

**METROPOLE DE LYON –
DIRECTION DE L'EAU**

Renouvellement du plan de gestion sédimentaire
du Vieux Rhône de Neyron

**Annexes au dossier de Demande
d'examen au cas par cas**

Rapport

Réf : CEAUCE182124 / REAUCE03326-01

LOV / GGI / HT

14/08/18



METROPOLE DE LYON – DIRECTION DE L'EAU

Renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron Annexes au dossier de Demande d'examen au cas par cas

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	14/08/18	01	L. OLIVEIRA		G. GILLES		H. THOMAS	Po / 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUCE182124 / REAUCE03326-01
Numéro d'affaire :	A06996
Domaine technique :	DLE01
Mots clé du thésaurus	DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS LOI SUR L'EAU ENTRETIEN DE COURS D'EAU SEDIMENTS

Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
 Tél. 33 (0) 4.37.91.20.50 • Fax 33 (0) 4.37.91.20.69 • agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

1.	Objet du document	5
1.1	Contexte et localisation	5
1.2	Textes réglementaires	7
1.3	Méthode de travail	8
1.4	Historique des instructions	9
2.	Annexes obligatoires.....	11
2.1	Annexe obligatoire n°1 : Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire	11
2.2	Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation	11
2.3	Annexe obligatoire n°3 - Reportage photographique du site	13
2.4	Annexe obligatoire n°4 - Présentation du projet.....	19
2.4.1	Caractéristiques générales des interventions.....	19
2.4.2	Nécessité de réaliser les opérations de désengrèvement	20
2.4.3	Données techniques sur les travaux	21
2.5	Annexe obligatoire n°5 - Abords du projet et contexte	26
2.6	Annexe obligatoire n°6 – Plan de situation du projet par rapport au site Natura 2000	28
3.	Annexes volontaires.....	33
3.1	Annexe volontaire n° 1 : Résumé non technique de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire (Métropole de Lyon/BURGEAP, 2013).....	34
3.2	Annexe volontaire n° 2 : Etude des incidences NATURA 2000, en complément à l'annexe obligatoire n° 6 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013)	35
3.3	Annexe volontaire n°3 : Avis de l'autorité environnementale sur le dossier présentant le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron et comprenant l'étude d'impact (avril 2014)	36
3.4	Annexe volontaire n°4 : Arrêté interpréfectoral d'autorisation du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (18/12/2014).....	37
3.5	Annexe volontaire n°5 : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, 2014).....	38
3.6	Annexe volontaire n°6 : Arrêté interpréfectoral portant autorisation de destruction d'espèces protégées (07/08/2015).....	39
3.7	Annexe volontaire n°7 : Bilan des mesures environnementales dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écrieur (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, novembre 2016).....	40
3.8	Annexe volontaire n°8 : Suivi physique 2017 des aménagements du delta de Neyron (Métropole de Lyon / BURGEAP, septembre 2017)	41
3.9	Annexe volontaire n°9 : Bilan des suivis scientifiques 2017 des aménagements du delta de Neyron – année N+1 (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, décembre 2017).....	42
3.10	Annexe volontaire n°10 : Fiche d'incidence dragage (Métropole de Lyon / BURGEAP, juillet 2018).....	43

TABLEAUX

Tableau 1 : Catégorie de projet soumis à examen au cas par cas potentiellement concerné par le renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron – Extrait de l'ANNEXE à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement	7
Tableau 2 : Extrait de la liste des annexes obligatoires à la demande de « cas par cas » (Source : CERFA n°14731*03).....	8
Tableau 3 : Liste des annexes obligatoires à joindre à la demande d'examen au « cas par cas »	11
Tableau 4 : Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000	30
Tableau 5 : Sites Natura 2000 et incidences du projet.....	32

FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation des opérations dans le cadre des opérations de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (source : Fiche dragage 2018 , Métropole de Lyon)	6
Figure 2 : Atterrissement du Vieux Rhône à désengraver (22/03/18)	6
Figure 3 : Plan de situation des prises de vue	13
Figure 4 : Localisation des travaux (GEOPORTAIL 2017)	19
Figure 5 : Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône (BURGEAP, sept. 2015).....	22
Figure 6 : Plan de localisation des différentes aires utilisées en phase chantier	23
Figure 7 : Techniques pour limiter la remise en suspension (BURGEAP, septembre 2015).....	24
Figure 8 : Engins de chantier – pelle à long bras et camions/dumpers (BURGEAP, septembre 2015).....	25

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1: Vue du delta et de la brèche de Neyron - Difffluence entre le Vieux Rhône et le canal de Miribel (août 2016)	14
Photographie 2: Vue aérienne oblique du delta de Neyron (octobre 2016)	14
Photographie 3: Vues du canal écreteur (de bas en haut : 2013, mars 2016, août 2016, juillet 2018)	15
Photographie 4 : Vue aérienne oblique de la difffluence Vieux Rhône canal sud (octobre 2016)	16
Photographie 5 : Vue panoramique du Vieux Rhône au droit du site de désengrèvement (juin 2018)	16
Photographie 6 : Difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (juin 2018)	16
Photographie 7 : Banc C1 à désengraver (juillet 2018).....	17
Photographie 8: Vue du Vieux Rhône de Neyron depuis l'aval (juillet 2018).....	17
Photographie 9 : Vue aérienne oblique du site de projet (octobre 2016).....	18
Photographie 10: Bras de pompage de la station d'alerte engravé avant travaux (septembre 2015).....	18
Photographie 11: Aire de stockage des matériaux et filet anti-batraciens (juillet 2018)	18

1. Objet du document

1.1 Contexte et localisation

La présente demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale a pour objectif de présenter et d'étudier le contexte environnemental du **projet de renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron sur la commune de Vaulx en Velin (69)**. La Métropole de Lyon est le maître d'ouvrage et pétitionnaire de la demande.

En effet, la Métropole de Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, intervient sur le territoire de l'île de Miribel-Jonage (dont fait partie le champ captant de Crépieux-Charmy) et a assuré depuis les années 2000, le suivi de la zone du delta de Neyron. Ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, cette barrière hydraulique physique (les bras du Rhône) permet de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

BURGEAP a élaboré entre 2012 et 2014 un plan pluriannuel de gestion des sédiments du Vieux Rhône de Neyron, ainsi que les dossiers réglementaires associés au projet (étude d'impact environnementale et dossier CNPN). Les arrêtés préfectoraux d'autorisation des travaux inclus dans le plan de gestion ont été délivrés respectivement en décembre 2014 (étude d'impact) et en août 2015 (espèces protégées).

La première opération du plan de gestion sédimentaire a ainsi été réalisée entre septembre 2015 et mars 2016. Celle-ci a consisté :

- au désenclavement du Vieux Rhône de Neyron – banc C1 (environ 150 000 m³ de déblais) ;
- à la restauration écologique du canal écrêteur (recharge sédimentaire d'environ 90 000 m³ de remblais) ;
- à la création d'un chenal en bordure Est du delta – banc C2 (environ 16 000 m³ de déblais).

Une deuxième opération de désenclavement est prévue à l'automne 2018, à hauteur de 50 000 m³ extraits qui seront stockés temporairement sur l'aire de stockage prévue à cet effet et exportés du site pour être directement valorisés. Une fiche d'incidence dragage a été réalisée et transmis à la Police de l'eau pour cette opération.

Le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône est autorisé pour une durée de 5 ans, soit de décembre 2014 à décembre 2019.

Aussi, afin d'anticiper les opérations de gestion au-delà de cette date, la Métropole de Lyon souhaite élaborer les dossiers de renouvellement de l'autorisation du plan de gestion sur la période 2020-2024, pour pouvoir réaliser de nouvelles opérations comme celles présentées en figure 1 ci-après.

Avant de constituer le dossier de renouvellement de l'autorisation, la Métropole de Lyon doit constituer **une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale dans le cadre des travaux du plan de gestion** (Cerfa n°14734*03).

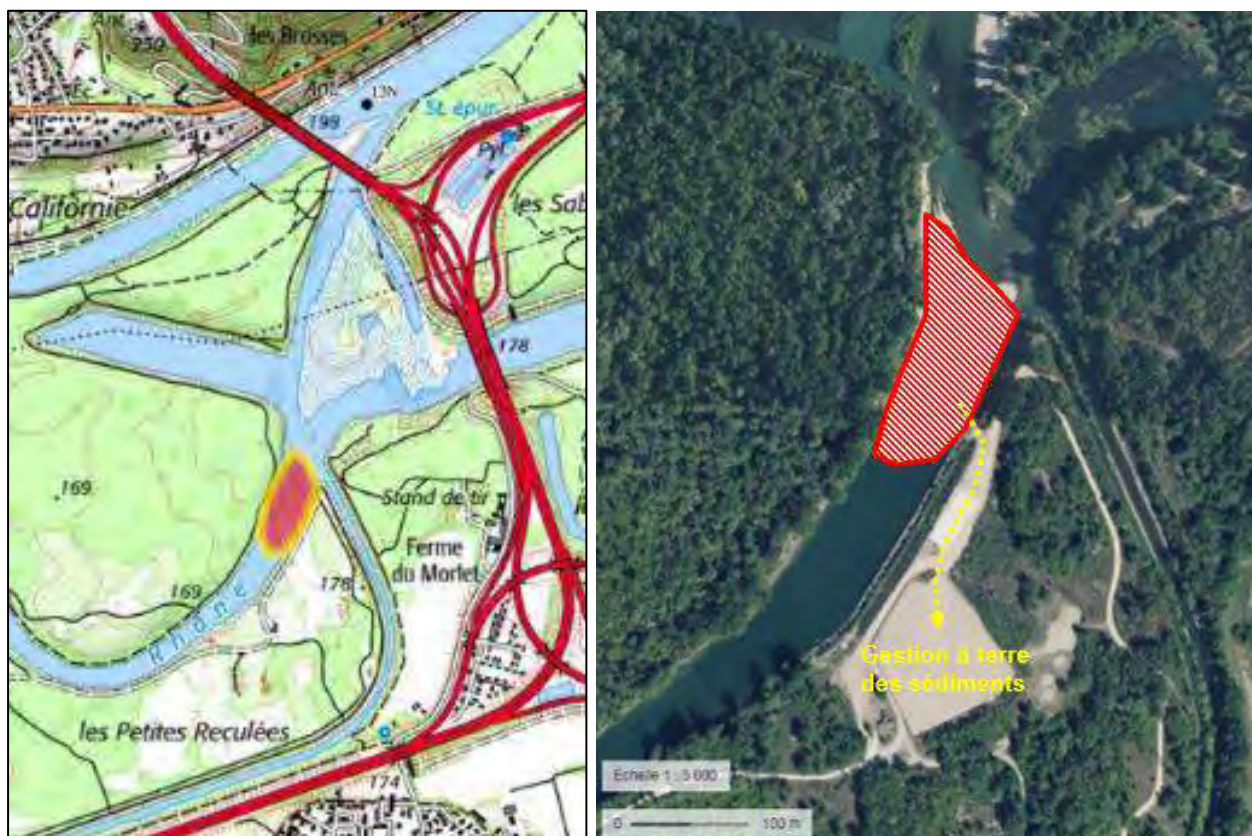


Figure 1 : Plan de localisation des opérations dans le cadre des opérations de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (source : Fiche dragage 2018 , Métropole de Lyon)



Figure 2 : Atterrissement du Vieux Rhône à désengraver (22/03/18)

1.2 Textes réglementaires

La procédure de demande d'examen au cas par cas a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 et le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact. Dernièrement, cette loi a été modifiée par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, applicables au 1er janvier 2017 à la procédure de demande d'examen au cas par cas. Celle-ci est désormais concernée par les articles L.122-1 à L.122-3-4 et R.122-1 à R.122-14 du Code de l'environnement.

La présente étude se base sur les critères d'évaluation environnementale définis dans le tableau Annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Ce dernier permet d'identifier les projets visés par la 3^e colonne du tableau qui relèvent de l'examen au cas par cas, selon les critères définis dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Catégorie de projet soumis à examen au cas par cas potentiellement concerné par le renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron – Extrait de l'ANNEXE à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

CATEGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Positionnement du projet
10. Canalisation et régulation des cours d'eau		[...] Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200m ² de frayère	Les opérations de désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron ont lieu dans le lit mineur du cours d'eau et sur des superficies de plus de 200 m ² . Le projet est concerné par cette rubrique
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial		[...] b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année supérieure à 2 000 m ³	Le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron prévoit des interventions de dragage tous les 2 à 3 ans pour des volumes de sédiments extraits compris entre 30 000 et 50 000 m ³ . Le projet est concerné par cette rubrique

Compte tenu de la nature du projet d'aménagement étudié, celui-ci est **soumis à une procédure de demande d'examen au cas par cas** conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

La procédure de demande d'examen au cas par cas, analysée par les services de l'Autorité Environnementale statuant sur la nécessité ou non pour le pétitionnaire de réaliser une étude d'impact, consiste à **renseigner le formulaire CERFA n°14734*03 de demande d'examen au « cas par cas » préalable à la réalisation d'une étude d'impact.**

Ce formulaire permet de présenter les rubriques administratives, les caractéristiques du projet, l'historique des procédures administratives, les sensibilités environnementales et les caractéristiques de l'impact potentiel du projet.

Ce formulaire CERFA n°14734*03 requiert également six annexes obligatoires :

Tableau 2 : Extrait de la liste des annexes obligatoires à la demande de « cas par cas » (Source : CERFA n°14731*03)

8. Annexes		
8.1 Annexes obligatoires		
Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

Le formulaire CERFA n°14734*03 donne également la possibilité de joindre d'autres annexes pour une meilleure compréhension du projet. Elles sont insérées au §.3.

Le présent document fournit les annexes obligatoires et annexes volontaires jointes à la demande d'examen au cas par cas du projet de renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron.

1.3 Méthode de travail

Le présent document met à disposition des services de la DREAL Auvergne Rhône-Alpes les annexes obligatoires mentionnées ci-dessus ainsi que les éléments complémentaires permettant une meilleure appréhension des enjeux associés au projet. L'ensemble de ces pièces annexes constitue le présent document.

L'annexe n°1 « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » correspond au formulaire CERFA n°14734*03 qui est joint à part.

Ainsi, le présent document se compose :

- D'un historique des précédentes procédures administratives auxquelles le projet a pu être soumis,
- D'un plan de situation du projet (annexe obligatoire n°2),
- D'un reportage photographique du site (annexe obligatoire n°3),
- D'une présentation du projet (annexe obligatoire n°4),
- D'une présentation des abords du site (annexe obligatoire n°5),
- D'une localisation du site vis-à-vis des sites NATURA 2000 (annexe obligatoire n°6).
- Des études techniques déjà menées et éléments utiles à la compréhension des enjeux et des sensibilités du territoire :
 - Annexe volontaire n°1 : Résumé non technique de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013) ;
 - Annexe volontaire n°2 : Extrait de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 - Etude des incidences NATURA 2000, en complément à l'annexe obligatoire n° 6 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013)
 - Annexe volontaire n°3 : Avis de l'autorité environnementale sur le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 (avril 2014)
 - Annexe volontaire n°4 : Arrêté interpréfectoral d'autorisation AP n°2014-B120 du 18/12/2014 portant autorisation du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron sur une durée de 5 ans ;
 - Annexe volontaire n°5 : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2014) ;
 - Annexe volontaire n°6 : Arrêté interpréfectoral n°2015-08-07-01, portant autorisation de destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces protégées de faune dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écrêteur dans le delta de Neyron pour une durée de 10 ans ;
 - Annexe volontaire n°7 : Bilan des mesures environnementales dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écrêteur (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2016) ;
 - Annexe volontaire n°8 : Suivi physique 2017 des aménagements du delta de Neyron (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2017) ;
 - Annexe volontaire n°9 : Bilan des suivis scientifiques 2017 (année N+1) des aménagements du delta de Neyron (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2017) ;
 - Annexe volontaire n°10 : Fiche d'incidence dragage 2018 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2018).

Au-delà du document réglementaire, et dans une démarche de responsabilité environnementale, le présent dossier expose ainsi la démarche de la Métropole de Lyon visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration de son projet dès les phases amont de conception et en intégrant les retours d'expérience des opérations conduites dans le cadre du plan de gestion sédimentaire 2014-2019.

1.4 Historique des instructions

A ce jour, le projet de renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron n'a fait l'objet d'aucune instruction par l'autorité environnementale.

En revanche, le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron en cours d'application sur la période 2014-2019 a fait l'objet :

- D'une instruction au titre de la Loi sur l'Eau, incluant une étude d'impact environnementale dont la chronologie est rappelée ci-dessous :
 - Juillet 2013 : Dépôt du dossier d'étude d'impact
 - Novembre 2013 : Demande de complément de l'autorité environnementale pour garantir la recevabilité du dossier ;
 - Février 2014 : Note complémentaire transmis par le pétitionnaire ;
 - Avril 2014 : Avis de l'autorité environnementale ;
 - Juin 2014 : Enquête publique ;
 - Octobre 2014 : CODERST du Rhône et de l'Ain ;
 - Décembre 2014 : Arrêté inter préfectoral d'autorisation
- D'une instruction au titre de la dérogation d'interdiction à la destruction d'espèces protégées (CNPN)
 - Décembre 2014 : Dépôt du dossier de demande de dérogation d'interdiction à la destruction d'espèces protégées ;
 - Février 2015 : Avis favorable de l'expert délégué de la commission faune du Conseil National de Protection de la Nature ;
 - Août 2015 : Arrêté interpréfectoral d'autorisation.

2. Annexes obligatoires

Le formulaire CERFA n°14734*03 requiert les 6 annexes obligatoires suivantes :

Tableau 3 : Liste des annexes obligatoires à joindre à la demande d'examen au « cas par cas »

8. Annexes		
8.1 Annexes obligatoires		
	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

Source : CERFA n°14731*03

2.1 Annexe obligatoire n°1 : Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire.

L'annexe n°1 « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » correspond au formulaire CERFA n°14734*03.

Ce document est joint à part.

2.2 Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation

La zone de dragage est localisée sur le Vieux Rhône en aval de la brèche de Neyron, au niveau de la difluence entre le canal Sud et le Vieux Rhône de Neyron. Cette zone est située dans le périmètre de protection immédiat des champs captants de Crépieux-Charmy, principale source d'alimentation en eau potable de la Métropole de Lyon.

Le site se trouve à proximité des sites importants :

- au nord : le canal de Miribel et la commune de Neyron (01) ;
- au sud et à l'est : l'autoroute A42 ;
- à l'est : le Grand Parc Miribel-Jonage ;
- à l'ouest : les îles de Crépieux et Charmy et les puits du champ captant.

Le plan de situation du projet est fourni au 1/25 000^e en Carte 1.



	Renouvellement du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron	REAUCE03326 CEAUCE182124
	Annexe obligatoire n°2 : Plan de situation	CARTE 1 ECH: 1/25 000

2.3 Annexe obligatoire n°3 - Reportage photographique du site

Les photographies proposées ci-dessous ont été prises aux abords du site, à plusieurs dates entre 2003 et 2018. Nous voulons en outre, présenter les modifications subis par le site et alentours.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, ci-après, permet de localiser les différentes prises de vue.

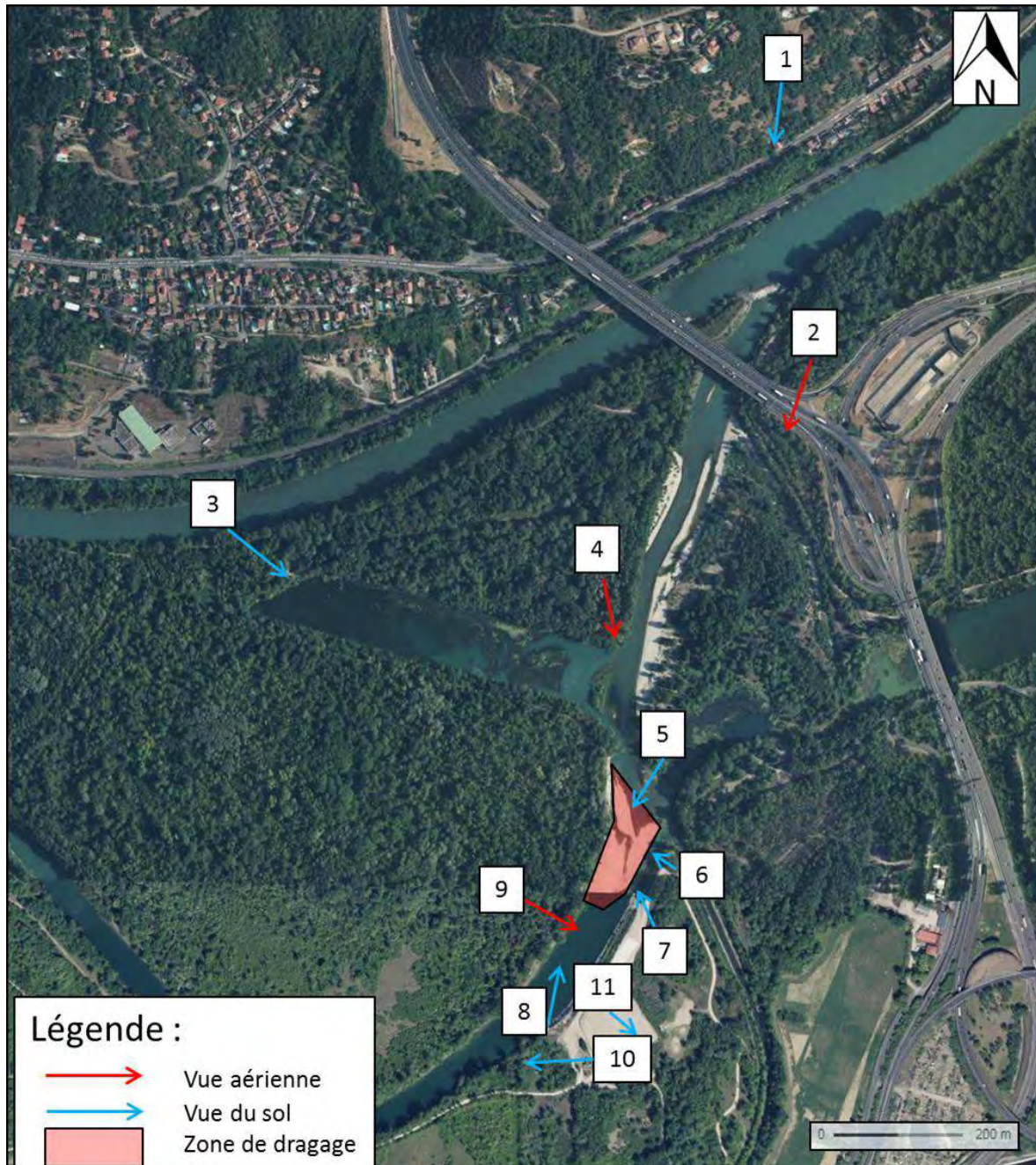


Figure 3 : Plan de situation des prises de vue



Photographie 1: Vue du delta et de la brèche de Neyron - Difffluence entre le Vieux Rhône et le canal de Miribel (août 2016)



Photographie 2: Vue aérienne oblique du delta de Neyron (octobre 2016)



Photographie 3: Vues du canal écrêteur (de bas en haut : 2013, mars 2016, août 2016, juillet 2018)



Photographie 4 : Vue aérienne oblique de la difffluence Vieux Rhône canal sud (octobre 2016)



Photographie 5 : Vue panoramique du Vieux Rhône au droit du site de désengrèvement (juin 2018)



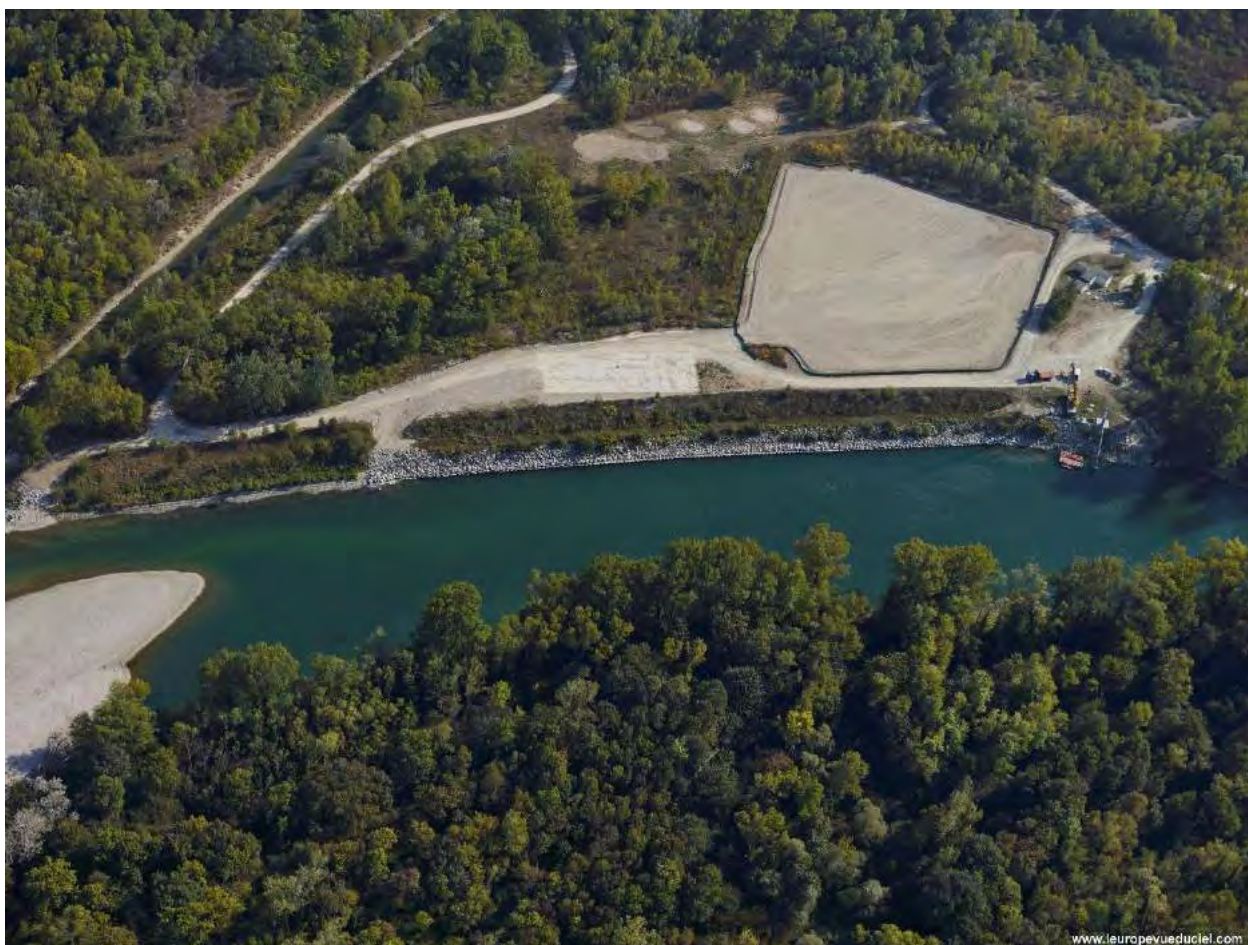
Photographie 6 : Difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (juin 2018)



Photographie 7 : Banc C1 à désengraver (juillet 2018)



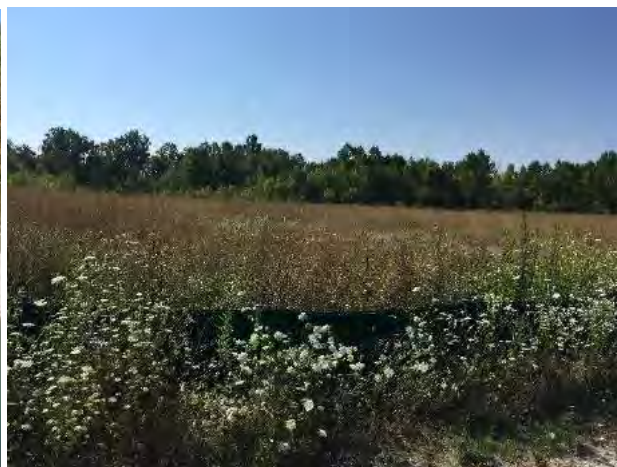
Photographie 8: Vue du Vieux Rhône de Neyron depuis l'aval (juillet 2018)



Photographie 9 : Vue aérienne oblique du site de projet (octobre 2016)



Photographie 10: Bras de pompage de la station d'alerte engravé avant travaux (septembre 2015)



Photographie 11: Aire de stockage des matériaux et filet anti-batraciens (juillet 2018)

2.4 Annexe obligatoire n°4 - Présentation du projet

Ce projet est élaboré dans la continuité du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône, initialement autorisé pour une durée de 5 ans, soit de décembre 2014 à décembre 2019. Il prévoit des opérations de désengrèvement (dragage) du Vieux Rhône, selon les descriptions qui suivent :

2.4.1 Caractéristiques générales des interventions

Les opérations de désengrèvement consistent à entretenir le Vieux Rhône de Neyron 900 m en aval de la brèche de Neyron. Le projet prévoit des interventions tous les 2 à 3 ans pour désengraver de 30 000 à 50 000 m³ de matériaux grossiers accumulés dans le Vieux Rhône au gré des crues. Le site est localisé sur la commune de Vaulx en Velin (69). L'emprise d'intervention se développe depuis la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud jusqu'à la station d'alerte à l'aval, sur un linéaire maximal de 300 m.

Les interventions qui concernent uniquement des matériaux grossiers avec une très faible proportion de matériaux sableux (<2%) est réalisée grâce à une ou plusieurs pelles mécaniques à long bras intervenant directement sur le banc.



Figure 4 : Localisation des travaux (GEOPORTAIL 2017)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel. Dans le cadre des opérations de désengrèvement du Vieux Rhône, le matériel est amené par voie terrestre par les champs captant de Crépieux-Charmy.

Pendant chaque intervention (environ 2 mois), l'entreprise installera une base-vie à proximité de l'aire de stockage des matériaux et de la station d'alerte (local amovible avec vestiaire et sanitaires autonomes).

2.4.2 Nécessité de réaliser les opérations de désengrèvement

► Justification des interventions de désengrèvement et du plan de gestion sédimentaire

La justification des travaux de désengrèvement a longuement été abordée dans le dossier d'étude d'impact initial du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (rapport REETCE0581-02 de juillet 2013 et Arrêté Préfectoral du 18 décembre 2014). Pour rappel, nous reprenons ici les points principaux qui justifient cette opération de désengrèvement → cf. Annexe volontaire n°2.

Tout d'abord, il faut noter que l'aquifère des alluvions du Rhône n'a pas d'équivalent sur le territoire lyonnais autant quantitativement que qualitativement. En conséquence, le champ-captant de Crépieux-Charmy ne peut pas être techniquement substitué et les solutions de gestion des dysfonctionnements observés sur le Vieux Rhône au delta de Neyron doivent viser la pérennité de l'outil de production d'eau potable de l'agglomération.

Par ailleurs, il a été confirmé la nécessité de maintenir la station d'alerte à cet endroit. Celle-ci ne pourrait pas être déplacée plus en amont sur le Vieux Rhône (aucun site pérenne satisfaisant à un coût raisonnable). Elle ne peut pas non plus être déplacée plus en aval puisque le temps de réaction entre la station et les pompes, de seulement de 3 heures actuellement, est déjà très court et ne peut pas être réduit.

Partant de ce constat, 3 scénarios d'aménagement et de gestion sédimentaire ont été étudiés. Ces scénarios permettent de résoudre les dysfonctionnements identifiés sur le delta de Neyron et s'appuient sur les objectifs du SDAGE (principalement l'orientation fondamentale n°6 : préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques). Les 3 scénarios étudiés sont les suivants :

- A- le premier scénario vise à adapter les usages au fonctionnement naturel du Vieux Rhône ;
- B - le deuxième scénario repose prioritairement sur la protection et la préservation de l'outil de production d'eau potable du site d'étude ;
- C - le troisième scénario a pour but de concilier les différents enjeux définis sur le site.

Au regard de l'analyse coût/bénéfice, le Groupe technique d'expertise des atterrissements du delta de Neyron, composé des principaux acteurs locaux (Métropole de Lyon, Eau du Grand Lyon, SEGAPAL, associations naturalistes...etc.), s'est positionné en faveur du **scénario C** qui prévoit des opérations d'entretien du Vieux Rhône intégrées dans un plan de gestion du transport solide à long terme.

Ce scénario est globalement satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il s'inscrit dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Il permet de trouver un compromis au bénéfice de la biodiversité sur le site. Enfin, il élargit le plan de gestion au fonctionnement de la brèche et du canal de Miribel.

► Justification des interventions dans les situations à venir du Vieux Rhône

Dans le cadre du plan de gestion pluriannuel, des indicateurs de suivi ont été mis en place afin de statuer sur la nécessité d'engager (ou non) des opérations d'entretien du Vieux Rhône.

Par ordre d'importance, ces indicateurs de suivi sont les suivants :

- **I1 - la position du front du banc sédimentaire C1 en situation d'étiage** : repère visuel et sur plan bathymétrique (I1) ;
- **I2 - le profil en long du Vieux Rhône** : ce dernier sera comparé aux profils antérieurs et aux profils objectifs à respecter (I2) ;
- **I3 - la superficie du banc exondé (I3)** ;
- **I4 - la répartition des débits à la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud (I4).**

Avant chaque intervention, une analyse des quatre indicateurs de suivi sera faite, ainsi que des derniers événements hydrologiques (crues, étiages...). Cette analyse sera consignée dans une fiche d'incidence dragage d'entretien que le maître d'ouvrage est tenu de réaliser et de l'envoyer au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône (DREAL AURA), 2 mois avant la réalisation des travaux.

2.4.3 Données techniques sur les travaux

2.4.3.1 Historique du plan de gestion sédimentaire

La Métropole de Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, intervient sur le territoire de l'île de Miribel-Jonage (dont fait partie le champ captant de Crépieux-Charmy) et a assuré depuis les années 2000, le suivi de la zone du delta de Neyron. Ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, cette barrière hydraulique physique (les bras du Rhône) permet de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

Un plan pluriannuel de gestion des sédiments du Vieux Rhône de Neyron a été élaboré entre 2012 et 2014. Les arrêtés préfectoraux d'autorisation des travaux inclus dans le plan de gestion ont été délivrés respectivement en décembre 2014 (étude d'impact) et en août 2015 (espèces protégées).

La première opération du plan de gestion sédimentaire a été réalisée entre septembre 2015 et mars 2016. Celle-ci a consisté :

- au désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron – banc C1 (environ 150 000 m³ de déblais) ;
- à la restauration écologique du canal écrêteur (recharge sédimentaire d'environ 90 000 m³ de remblais) ;
- à la création d'un chenal en bordure Est du delta – banc C2 (environ 16 000 m³ de déblais).

Cette première opération a permis de répondre à un objectif de restauration par retour à un état bathymétrique du Vieux Rhône comparable à la situation de 2002 et compatible avec l'usage des champs captant de Crépieux-Charmy.

Toutefois, l'activité morphodynamique et le transit sédimentaire à travers la brèche de Neyron restant inchangé à court terme (20 000 m³/an en moyenne), d'autres opérations de désengrèvement sont donc nécessaires pour pérenniser ce fonctionnement. **Aussi, à travers le plan de gestion sédimentaire, ont été programmées et définies de futures opérations.**

Les opérations d'entretien ultérieures sont pensées plus légères et plus fréquentes, afin d'en limiter leurs impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels au sens large. L'objectif est de réduire considérablement la superficie d'intervention et par conséquent le volume de sédiments extraits.

En première approche, si l'on cherche à cantonner les futurs désengrèvements aux 150 premiers mètres amont du Vieux Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud, le volume de sédiments à extraire serait limité à des valeurs de l'ordre de **30 000 m³ à 50 000 m³ lors de chaque intervention.**

Ce volume maximal est compatible avec :

- des interventions fréquentes équivalentes aux apports annuels moyens (environ 20 000 m³/an) ;
- des interventions plus conséquentes faisant suite à des crues importantes du Rhône (environ 50 000 m³ sur un événement de crue décennale, par exemple).

La fréquence d'intervention et d'entretien du Vieux Rhône à la brèche de Neyron est fortement dépendante de l'hydrologie du cours d'eau. C'est en effet l'occurrence des crues morphogènes qui conditionnent la vitesse de propagation du banc alluvial dans le Vieux Rhône. Ainsi, une période de faible hydrologie ne nécessitera pas forcément d'entretien particulier. A contrario, une période de forte hydrologie déclenchera régulièrement des opérations d'entretien du cours d'eau.

En fonction des volumes entrants de ces dernières années, le plan de gestion sédimentaire préconisait **une fréquence d'intervention biennale en moyenne (tous les 2-3 ans)** pour conserver le Vieux Rhône dans un état morphologique acceptable pour l'usage eau potable.

2.4.3.2 Nature et volume des opérations

Les opérations consistent en un désengrèvement du Vieux Rhône par pelle mécanique avec export des matériaux en dehors du cours d'eau et une gestion à terre sur une aire de stockage des matériaux réalisé spécifiquement à cet effet en 2013 (ICPE déclarée).

A noter que les opérations de désengrèvement sur le chenal Est sont abandonnées compte tenu de l'inefficacité de cette action (retour d'expérience de l'opération de 2016).

Par ailleurs, la restauration du canal écrêteur étant terminées depuis 2016, aucune action n'est prévue sur ce site dans le cadre du nouveau plan de gestion sédimentaire.

2.4.3.3 Devenir des sédiments

Actuellement, en l'absence de solution de réinjection sédimentaire, les opérations de désengrèvement induisent des matériaux excédentaires. Dans le cadre du plan de gestion sédimentaire, le devenir des sédiments restera à préciser au moment de chaque intervention avec plusieurs solutions possibles actuellement à l'étude dans le cadre de la définition d'un plan de gestion à plus large échelle:

- Absence de solution de réinjection (solution actuelle) : Extraction, stockage temporaire sur une aire de stockage prévu à cet effet (ICPE – station de transit) dont la gestion revient à la Métropole de Lyon puis revalorisation locale des matériaux ;
- Solution de réinjection (à l'étude dans l'étude de gestion sédimentaire du Rhône de l'Ain jusqu'à Pierre Bénite) :
 - Extraction, stockage temporaire sur une aire de stockage prévu à cet effet (ICPE – station de transit), puis transport par camions vers l'amont jusqu'à un site de réinjection sédimentaire (canal de Miribel) ;
 - Extraction, puis transport par voie fluviale vers l'aval jusqu'à un site de clapage (canal de Jonage, Rhône aval TEO ?)

2.4.3.4 Modalités d'exécution

► Conditions d'accès

L'accès au chantier se fera directement par la rive gauche du Vieux Rhône (Ile de Charmy) pour les gros engins (pelle à long bras, dumpers). Les engins emprunteront une rampe d'accès préexistante pour accéder au pied de berge. La traversée sera rendue possible grâce à l'aménagement d'un passage à gué provisoire busé. Ce passage sera aménagé par remodelage de matériaux in situ (cf. photo ci-contre).



Figure 5 : Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône (BURGEAP, sept. 2015)

► **Aire de stockage des engins, aire de remplissage, aire de repli, aire de stockage des matériaux**

La Figure 6 permet de localiser les différentes aires utilisées en phase chantier :

- **L'aire de stockage des engins**, située en rive gauche du Vieux Rhône, déjà existante et équipée du dispositif de protection des eaux superficielles contre les pollutions (étanchéification + cuves de rétention des eaux pluviales et eaux incendies) ;

Durant la phase d'extraction des sédiments des bancs C1 et C2 vers l'aire de stockage des matériaux, les engins seront stockés sur une aire existante spécialement conçue pour les travaux d'urgence de désengrèvement du Vieux Rhône (avril 2013). Cette aire étanchéifiée dispose de tout le dispositif nécessaire pour la protection des eaux superficielles contre les pollutions (cuves de rétention).

- **L'aire de remplissage des carburants** au niveau de la maison des gardes (100 m²) ;

Le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant. Le remplissage en carburant des engins se fera donc sur une aire étanche spécialement réservé à cet effet. Cette aire sera suffisamment dimensionnée, étanche et drainée pour un épisode pluvieux décennal. L'aire située à proximité de la maison des gardes et réservé à cet effet servira donc de zone de réapprovisionnement en carburants. Cette aire dispose déjà de tout l'équipement nécessaire pour assurer la protection des eaux contre les pollutions.

- **L'aire de repli en cas de crue majeure**, situé sur la partie Ouest de l'île de Charmy (500 m²) ;

En cas d'annonce de crue exceptionnelle (type Q100), les engins seront déplacés sur une aire préservée des inondations et des crues du Rhône. Cette aire est située sur la partie ouest de l'île de Charmy au lieu-dit « tas de sables ». Il s'agit actuellement d'une zone déjà aménagé pour accueillir des engins et située en dehors de la zone inondable en crue centennale.

- **L'aire de stockage des matériaux**, situé en rive gauche du Vieux Rhône vers la station d'alerte.

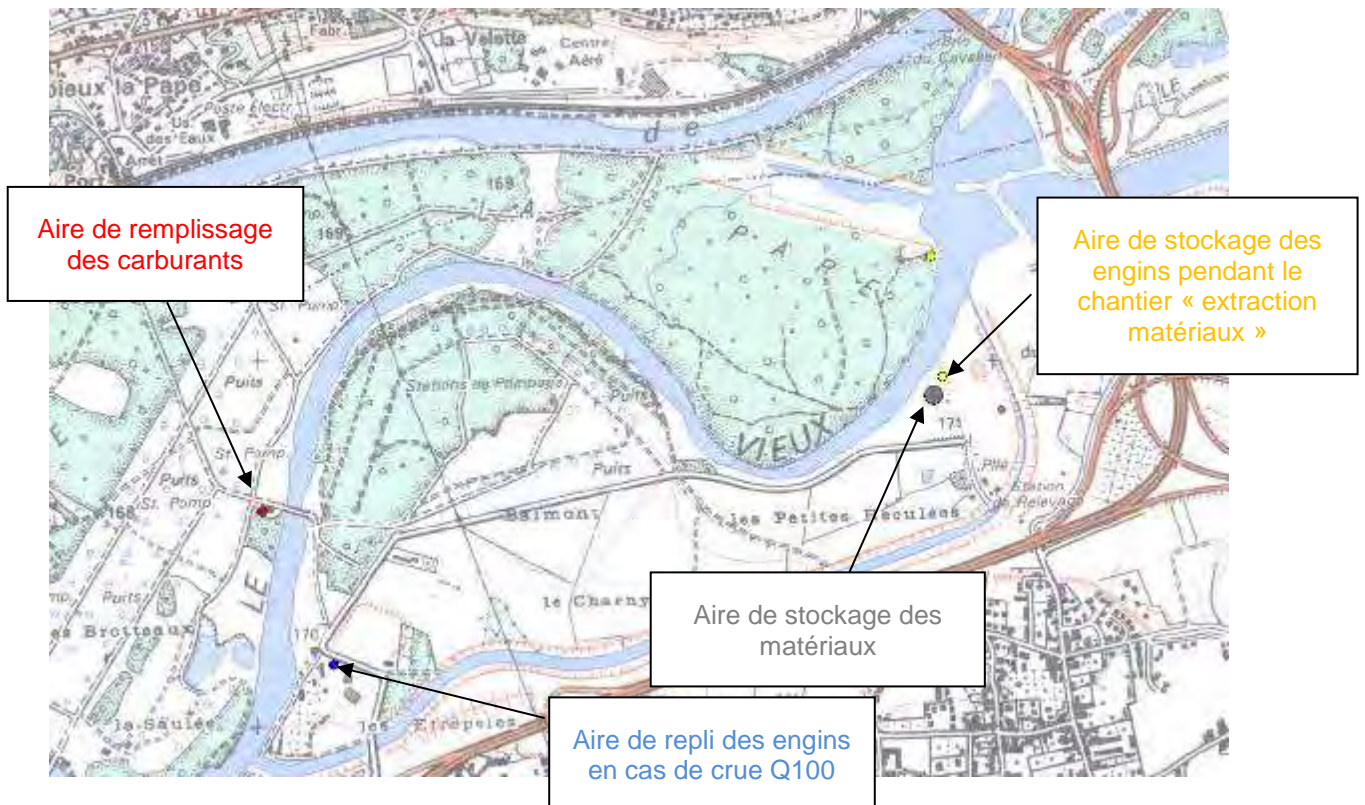


Figure 6 : Plan de localisation des différentes aires utilisées en phase chantier

► Travail au fil de l'eau

Le travail en eau close sur le banc C1, avec protection du chantier par un merlon, n'est pas réalisable. En effet, cette technique serait risquée vis-à-vis des crues et des montées des eaux. De plus, pour accepter des engins, le merlon devrait faire a minima 5 mètres de large avec des pentes de talus (3H/2V) ce qui représenterait une contrainte technique trop importante.

Le désengrèvement de l'atterrissement sera donc réalisé au fil de l'eau, de l'aval vers l'amont. Préalablement à l'intervention, un merlon de protection sera réalisé sur la partie amont du banc d'alluvions en renforçant l'atterrissement existant. Cet aménagement a deux objectifs :

- protéger la zone de chantier des principales montées d'eau ;
- guider les écoulements vers la rive gauche de façon à limiter la diffusion du panache de MES générée par les travaux de désengrèvement.

► Limiter la suspension des matériaux

Afin de minimiser les impacts des travaux sur l'usage eau potable et sur la vie aquatique, les travaux seront réalisés de façon à limiter la remise en suspension des matériaux (MES).

Pour des raisons techniques et sécuritaires, il est impossible d'isoler complètement la zone de désengrèvement.

En pratique, le dragage de l'atterrissement se fera d'aval en amont et de la berge droite vers la berge gauche. Sur la partie amont de l'atterrissement, un petit merlon de matériaux sera constitué pour guider les écoulements le long de la rive gauche. Ainsi, le panache de matériaux remis en suspension lors du désengrèvement se situera à distance de l'axe d'écoulement préférentiel et ne se propagera pas sur de longues distances.

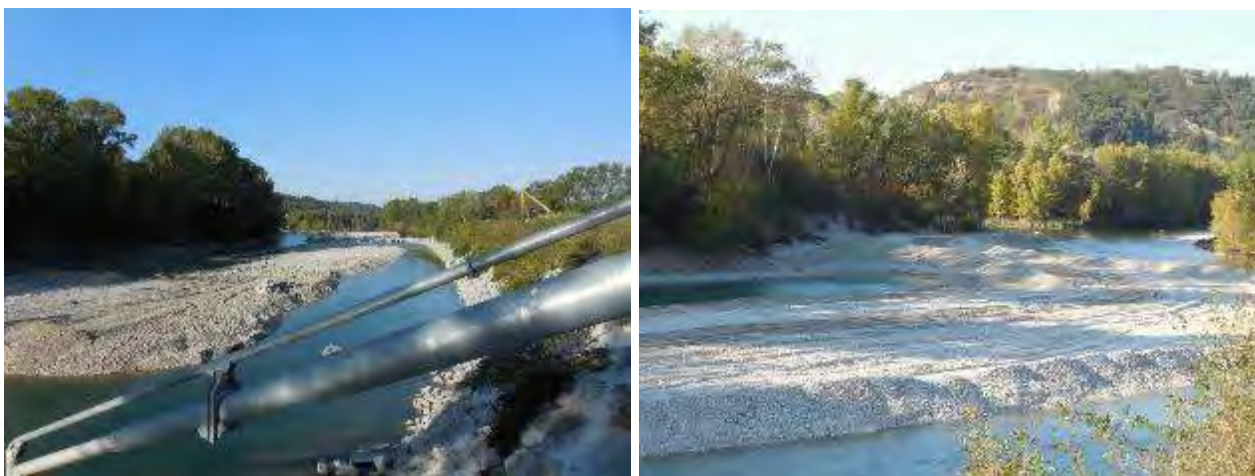


Figure 7 : Techniques pour limiter la remise en suspension (BURGEAP, septembre 2015)

► Techniques d'exécution et matériel mis en œuvre

Les profondeurs de désengrèvement et les volumes de sédiments à transporter nécessitent des moyens spécifiques.

Les pelles hydrauliques possèdent des bras de 7 à 8 mètres mais compte tenu des charges et de la flèche de la pelle, la plupart d'entre elles ne peuvent creuser efficacement que jusqu'à 3 mètres de profondeur.

Pour l'atterrissement du Vieux Rhône (banc C1), compte tenu des profondeurs de désengrèvement envisagées (4 mètres), il est préférable de faire appel à des pelles à long bras (10-15 mètres de flèche) qui peuvent aisément descendre aux profondeurs imposées par le projet.

Différents types d'engins seront utilisés pour chacune des étapes du chantier.

- Pour le désengravement : une pelle à long bras sera utilisée avec un rendement journalier d'environ 1500 à 2000 m³/jour. Le temps d'intervention en désengravement de l'atterrissement principal sera ainsi réduit au minimum.
- Pour le transport des sédiments : deux à trois camions dumpers, adaptés à la pelle à large godet, seront utilisés pour le transport des matériaux de l'atterrissement jusqu'à l'aire de stockage des engins. Ces camions ont une benne de 4,5 m de large qui facilitent les manœuvres de chargements. Ces engins assureront les rotations de 500 m de distance aller-retour.
- Pour la préparation et l'entretien de la zone de chantier : des engins de types niveleuses et broyeuses sont utilisés pour la préparation des pistes et rampes d'accès aux chantiers ; une arroseuse pourrait être mise en place le cas échéant pour limiter l'émission de poussières dans l'air, cependant ces dernières devraient être limitée par les matériaux transportés propices à l'émission d'égouttures.



Figure 8 : Engins de chantier – pelle à long bras et camions/dumpers (BURGEAP, septembre 2015)

2.4.3.5 Contrainte de sécurité

Les conditions de sécurité du chantier sont inhérentes à la protection contre les crues du Rhône :

- **Dimensionnement des merlons d'isolement des zones de chantier :**

Le merlon d'isolement réalisé en amont de l'atterrissement n'est pas conçu et dimensionné dans le but de protéger le chantier contre les crues du Rhône. Sa vocation est d'isoler la zone des travaux de façon à limiter le départ de fines vers le cours d'eau.

Toutefois, une protection minimale du chantier est requise :

- pour limiter la fréquence d'évacuation des engins et réduire les périodes d'arrêt du chantier aux débits importants du Rhône ($Q_{\text{Rhône}} > 900 \text{ m}^3/\text{s}$ – $Q_{\text{Miribel}} > 300 \text{ m}^3/\text{s}$);
- pour pouvoir organiser l'évacuation en cas de montée des eaux progressive.

Le niveau d'eau pour un débit du Rhône total de 1200 m³/s atteint la cote de 167,75 MNGF au droit du canal écreteur. Les merlons d'isolement seront donc montés à la cote de 168,00 mNGF. Au-delà de ces débits, les merlons sont conçus pour supporter une submersion temporaire. En cas de dégradation constatée, ils seront rapidement consolidés suite à la crue.

- **Consignes de sécurité**

En cas de montée des eaux, l'atterrissement C1 sera en premier lieu noyé par l'aval puisque le merlon d'isolement protège la zone de chantier des débordements amont. Par ce biais, l'évacuation de la zone sera facilitée. Une valeur de débit à partir de laquelle les conditions de travail ne sont

plus acceptables est fixée à 900 m³/s pour le Rhône total. Les conditions hydrométriques seront suivies quotidiennement avec la collaboration d'EDF.

- **Plan d'urgence en cas d'accident**

Compte tenu de la sensibilité du chantier, l'Entrepreneur devra maintenir sur place un responsable formé à l'appréciation du risque accidentel sur le site.

En cas d'accident à la pollution ce responsable devra avertir sans délai le poste de contrôle et le maître d'œuvre.

Les prescriptions relatives à la sécurité et à l'environnement, émises par l'exploitant du champ captant, s'appliquent à ces travaux.

2.4.3.6 Planning des travaux

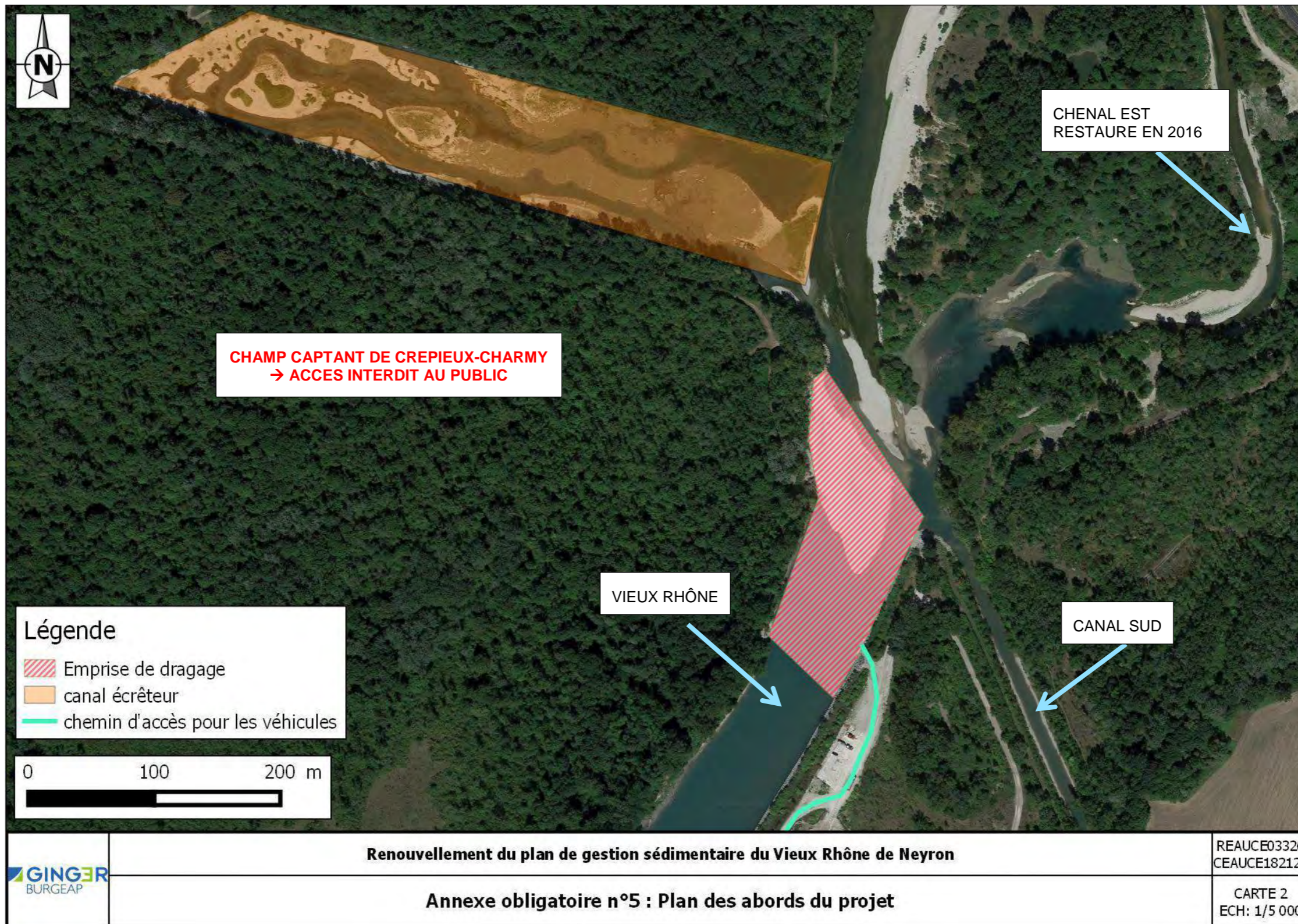
La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, **la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février**. La période hivernale (décembre à février) reste cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes. La durée totale d'intervention prévue est d'environ deux mois (y compris période de préparation du chantier d'environ 15 jours).

2.5 Annexe obligatoire n°5 - Abords du projet et contexte

La cartographie ci-dessous est tirée des données collectées à partir d'une visite sur site et d'une analyse aérienne de l'occupation du sol.

Cette zone est strictement interdite au public, les accès étant contrôlés par « L'eau du Grand Lyon ».

Les fonds cartographiques sont dépôt de l'IGN[®]. Ils sont récents et accessibles sur le site www.geoportail.gouv.fr.



Carte 2: Plan des abords du projet (échelle 1/5000)

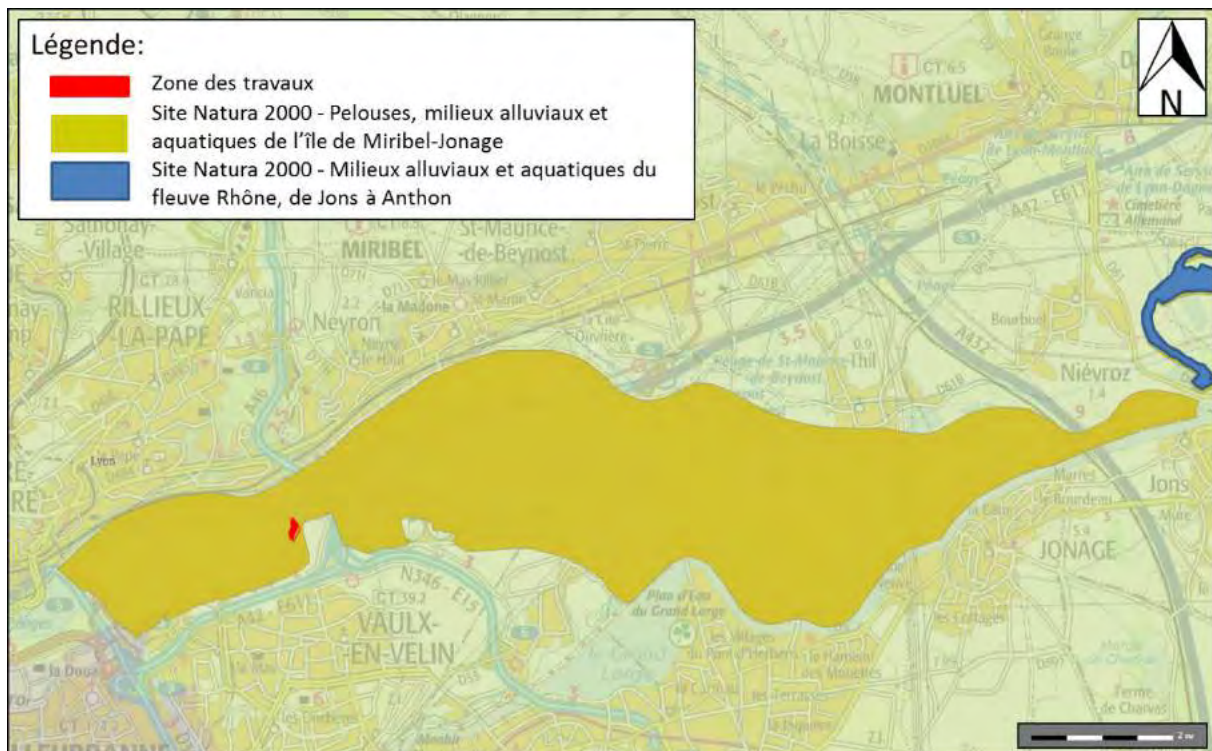
2.6 Annexe obligatoire n°6 – Plan de situation du projet par rapport au site Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et il est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer le survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

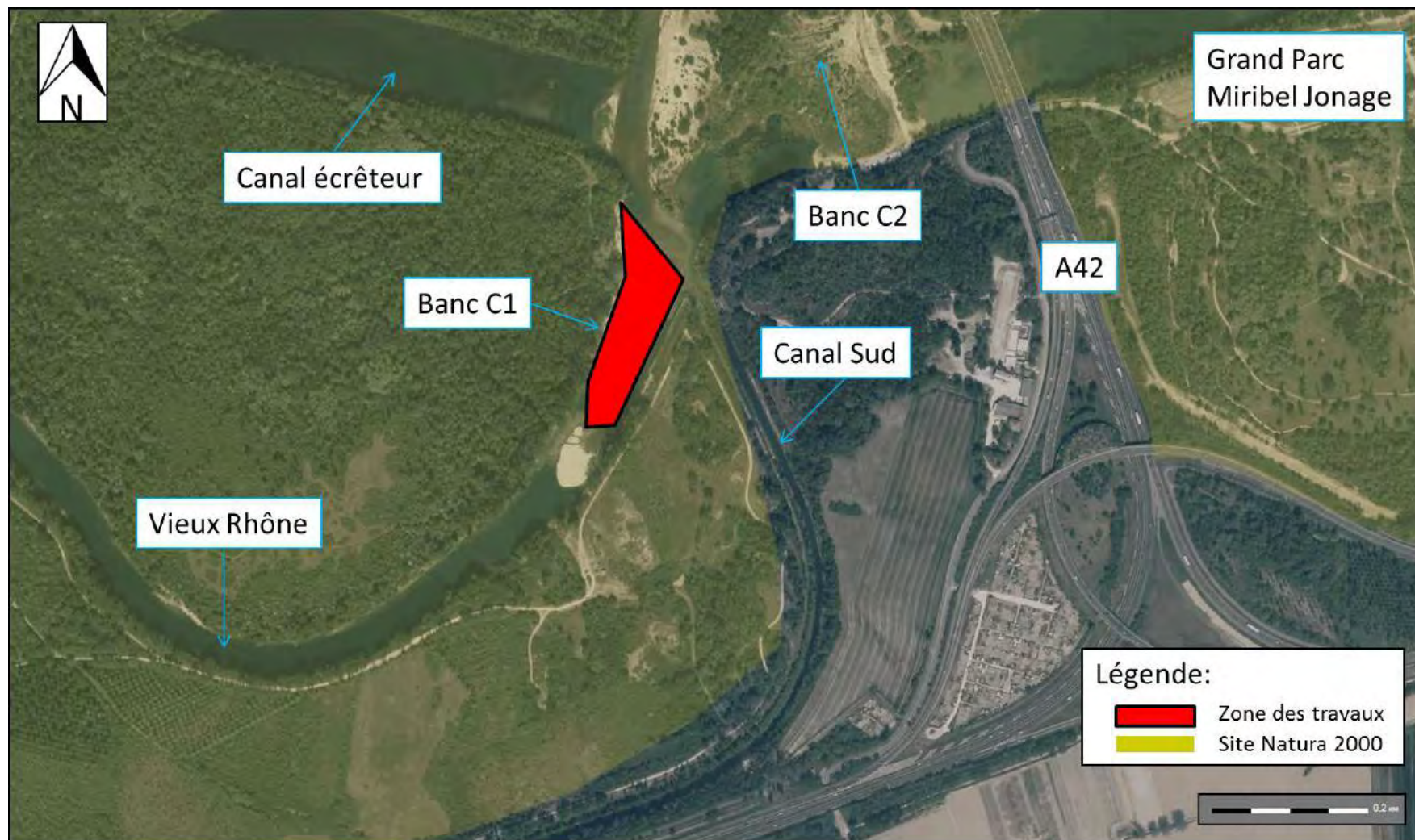
- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Le projet est situé dans une zone Natura 2000 – directive habitats, identifié par le n° FR8201785 - « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ». Cette zone a une étendue de 16 Km approximativement et est présenté sur la Carte 3.



Carte 3: carte de localisation des sites NATURA 2000 (source InfoTerre)

Afin de mieux comprendre le contexte du projet à une échelle locale, un plan à une échelle réduite est disponible sur la Carte 4.



Carte 4 : Plan de situation détaillé de la zone des travaux (source InfoTerre)

Ce site est classé ZSC (zone spéciale de conservation), selon l'arrêté du 23/09/2014 portant désignation du site NATURA 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel Jonage ». Ces sites visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne "Habitats naturels-faune-flore" (92/43 CEE) du 21/05/1992.

Ce site est exceptionnel car il recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. Les habitats de la directive Habitats ne couvrent qu'une partie du site : il s'agit notamment des plans d'eau, des forêts de bords de rivières et des milieux humides associés au Rhône. Les prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence.

Les différents habitats d'intérêt communautaire sont présentés dans le tableau suivant (source DOCOB : Ecosphère 2009) :

Tableau 4 : Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000

Habitat du Docob Miribel-Jonage	Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive
HABITATS D'EAU DOUCE		
<i>Eaux dormantes</i>		
Gazons amphibies	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes, avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
Complexe d'habitats aquatiques	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes, avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
Complexe d'habitats des hauts-fonds	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes, avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
<i>Eaux courantes</i>		
Saulaies à Saule drapé	3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix eleagnos
Végétation des eaux courantes	3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI-NATURELLES		
<i>Pelouses naturelles</i>		
Pelouses sèches pionnières	6120 (habitat Prioritaire)	Pelouses calcaires des sables xériques
<i>Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement</i>		
Pelouses sèches	6210 (habitat prioritaire : sites d'orchidées remarquables)	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)
Mosaïques de friches et de	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement

pelouses : mélange d'habitat Natura 2000 et d'autres habitats	(habitat prioritaire : sites d'orchidées remarquables)	sur calcaires (Festuco-Brometalia)
Mosaïque de pelouses et de fruticées : mélange d'habitat Natura 2000 et d'autres habitats	6210 (habitat prioritaire : sites d'orchidées remarquables)	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)
Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes		
Mégaphorbiaies eutrophes	6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Pelouses mésophiles		
Prairie de fauche	6510	Pelouse maigre de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

Ainsi, le site de Miribel-Jonage et de l'île de Crépieux-Charmy compte 12 habitats inscrits en annexe 1 de la directive et 2 sont classés prioritaires (6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires » et 91E0 « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* »).

Les espèces mentionnées dans ce site NATURA 2000 sont les suivantes :

- Vertigo de Desmoulins ;
- Agrion de Mercure ;
- Cuivré des marais ;
- Lucane cerf-volant ;
- Lamproie de planer ;
- Apron du Rhône ;
- Chabot ;
- Cistude ;
- Grand Rhinolophe ;
- Barbastelle ;
- Minioptère de Schreibers ;
- Murin à oreilles échancrées ;
- Castor ;
- Flûteau nageant ;
- Bouvière ;
- Blageon ;
- Toxostome.

Parmi les espèces mentionnées dans le FSD, seules 4 espèces sont présentes dans la zone d'étude :

- **Chabot** : présence marginale, pas d'incidences ;
- **Castor** : bien présent, mais les caractéristiques des travaux permettent d'avoir des impacts négligeables ;

- **Flûteau nageant** : les travaux n'impactent pas la population ;
- **Bouvière** : elle est principalement présente dans le canal écrêteur. Ce secteur n'est pas touché par les travaux.

La superficie totale de cette zone NATURA 2000 est de 2 849 ha et la superficie de la zone à désengraver est d'approximativement 16 000 m², soit 1,6 ha. De cette façon, la zone de dragage correspond à 0,06 % de la superficie totale de la zone NATURA 2000. Cette superficie est **négligeable** par rapport à celle du site, ce qui fait que les impacts soient négligeables aussi.

D'autres zones NATURA 2000 sont présentes aux alentours du site, mais le projet n'a aucune incidence sur ces zones grâce à la distance assez importante entre les travaux et les zones NATURA 2000. Elles sont listées sur le tableau ci-après :

Tableau 5 : Sites Natura 2000 et incidences du projet

Nom du site	Type	Distance par rapport à la zone des travaux	Code	Espèces/habitats mentionnés	Incidences /projet
Steppes de la Valbonne	ZSC	15,5 Km au nord-est	FR8201639	Différents types de pelouses sèches	Aucune incidence, le site N2000 et ses espèces n'ont aucune connexion avec la zone d'étude.
	ZPS	15,5 Km au nord-est	FR8212011	Pie grièche écorcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète, Busards Saint Martin et cendré, Faucons kobez et émerillon, Œdicnème criard, Petit Gravelot, Courlis cendré, Engoulevent, Pic noir, Alouette lulu, Pipit farlouse	
Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon	ZSC	12,8 Km à l'est	FR8201638	Différents habitats aquatiques et terrestres. Vertigo de Desmoulins, Agrion de Mercure, Apron du Rhône, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Castor, Loutre, Loche d'Etang, Flûteau nageant	Les populations d'espèces mentionnées dans le FSD ainsi que les habitats n'ont pas de connexion directe avec la zone d'étude. Les incidences sont nulles.
Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône	ZSC	15,8 à l'est	FR8201653	Vertigo de Desmoulins, Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant, Lamproie de planer, Apron du Rhône, Chabot, Cistude, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Castor, Loutre, Flûteau nageant, Blageon.	Les populations d'espèces mentionnées dans le FSD ainsi que les habitats n'ont pas de connexion directe avec la zone d'étude. Les incidences sont nulles.

L'annexe volontaire n° 2 rajoute plus de détails concernant les zones NATURA 2000.

3. Annexes volontaires

Afin de permettre une meilleure compréhension du projet, les annexes suivantes sont ajoutées au formulaire CERFA 14734*03 complété, comme indiqué au § 8.2 « Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire » de celui-ci :

- Annexe volontaire n°1 : Résumé non technique de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013) ;
- Annexe volontaire n°2 : Extrait de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 - Etude des incidences NATURA 2000, en complément à l'annexe obligatoire n° 6 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013)
- Annexe volontaire n°3 : Avis de l'autorité environnementale sur le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron 2014-2019 (avril 2014)
- Annexe volontaire n°4 : Arrêté interpréfectoral d'autorisation AP n°2014-B120 du 18/12/2014 portant autorisation du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron sur une durée de 5 ans ;
- Annexe volontaire n°5 : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2014) ;
- Annexe volontaire n°6 : Arrêté interpréfectoral n°2015-08-07-01, portant autorisation de destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces protégées de faune dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écrêteur dans le delta de Neyron pour une durée de 10 ans ;
- Annexe volontaire n°7 : Bilan des mesures environnementales dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écrêteur (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2016) ;
- Annexe volontaire n°8 : Suivi physique 2017 des aménagements du delta de Neyron (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2017) ;
- Annexe volontaire n°9 : Bilan des suivis scientifiques 2017 (année N+1) des aménagements du delta de Neyron (METROPOLE DE LYON, ECOSPHERE/BURGEAP, 2017) ;
- Annexe volontaire n°10 : Fiche d'incidence dragage 2018 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2018).

3.1 Annexe volontaire n° 1 : Résumé non technique de l'étude d'impact initiale du plan de gestion sédimentaire (Métropole de Lyon/BURGEAP, 2013)

Une étude d'impact au projet de plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron a été réalisée par la société BURGEAP en 2013 et a permis d'analyser précisément les incidences du projet et de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts, conformément à la doctrine Eviter / Réduire / Compenser.

Le résumé non technique de l'étude d'impact est présenté ci-après. Il comprend 32 pages.



GRAND LYON
communauté urbaine
DIRECTION DE L'EAU

MARCHÉ D'ÉTUDES RELATIF À LA PROTECTION,
LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE L'EAU
POTABLE

**Projet de désengrèvement du
Vieux Rhône et de restauration
du canal écrêteur dans le delta de
Neyron**


ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT —

PARTIE A : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Rapport REETCE00581-02 22/07/2013



Etude d'impact sur l'environnement pour le plan de gestion sédimentaire des atterrissements du Vieux Rhône au delta de Neyron (69) – Partie A

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport REETCE00581 Partie A – résumé non technique	01/02/2013	01	G. GILLES F.LAVAL		F.LAVAL		C. MICHELOT	
Rapport REETCE00581 Partie A – résumé non technique	22/07/2013	02	G. GILLES F.LAVAL		F.LAVAL		C. MICHELOT	

Numéro de rapport :	REETCE00581-02
Numéro d'affaire :	A6996
N° de contrat :	CEETCE121220
Domaine technique :	DLE01
Mots clé du thésaurus	GRAVIERE, ECOLOGIE, CHAMP CAPTANT, CURAGE, ATTERVISSEMENT, RESTAURATION, ETUDE D'IMPACT, LOI SUR L'EAU

BURGEAP AGENCE CENTRE EST

19, rue de la Villette

69425 LYON Cedex 03

Téléphone : 33(0)4 37 91 20 50 - Télécopie : 33(0)4 37 91 20 69

e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

REETCE00581-02/ CEETCE121220	
GGI – FLA - CM	
22/07/2013	Page : 2/32

SOMMAIRE

Introduction	4
1. Rappel du contexte réglementaire	6
2. Synthèse de l'état initial des milieux	9
3. Plan pluriannuel de gestion sédimentaire	14
3.1 Justification des opérations de désengrèvement	14
3.2 Plan pluriannuel d'intervention	15
3.3 Stratégie de gestion des sédiments	18
3.3.1 Scenarios et variantes étudiés	18
3.3.2 Solutions retenues	20
4. Projet d'aménagement	21
4.1 Désengrèvement du Vieux Rhône	21
4.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron	22
4.3 Restauration écologique du canal écreteur	23
5. Synthèse des incidences des opérations	25
6. Compatibilité des opérations avec les documents de référence	27
6.1 Compatibilité des opérations avec le SDAGE	27
6.2 Compatibilité des opérations avec le SAGE	28
6.3 Compatibilité des opérations avec la DUP des captages de Crépieux-Charmy du 23 septembre 2011	28
7. Mesures de suivi et de réduction des incidences	29
7.1 Mesures de réduction des impacts	29
7.1.1 Préparation de chantier	29
7.1.2 Mode de réalisation des travaux	29
7.1.3 Mesures préventives ou d'évitement	30
7.2 Mesures de suivi et d'entretien	32
7.2.1 Gestion des invasives	32
7.2.2 Suivi scientifique	32
7.3 Mesures compensatoires	32
7.3.1 Les opérations de recharge sédimentaire du canal de Miribel	32
7.3.2 Mise à disposition des matériaux pour opérations diverses de recharge sédimentaire	32

Introduction

L'île de Miribel-Jonage assure des fonctions primordiales pour Lyon et son agglomération (55 communes ; 1,2 millions d'habitants) : le champ captant de Crépieux-Charmy comporte 82 puits et 32 forages répartis sur 300 hectares et produit quotidiennement 300 000 m³ en moyenne d'eau potable distribuée ensuite à travers l'agglomération à partir de l'usine de Croix-Luizet gérée par VEOLIA. Les équipements de captages sont installés de part et d'autre du Vieux Rhône au sein d'un espace délimité au nord par le Canal de Miribel et au sud par l'A42 et le Canal de Jonage.

Il s'agit de la principale ressource en eau qui assure la grande majorité des besoins domestiques et industriels de l'agglomération. Une étude récente a montré qu'il n'existait pas de ressource en eau souterraine de substitution dans un rayon de 30 km autour du Grand Lyon. Par ailleurs, par rapport aux ressources disponibles actuellement, la nappe des alluvions du Rhône présente la meilleure sécurité, autant en termes de productivité qu'en termes de qualité.

En dehors de l'usage de production d'eau potable, l'île de Miribel-Jonage fait l'objet de nombreux autres usages : production d'énergie (usine EDF de Cusset sur le canal de Jonage), zones d'expansion des crues du Rhône, zone de loisirs et de détente du Grand Parc, etc. Depuis 1840, le Rhône et ses différents bras (Canal de Miribel, Canal de Jonage et Vieux Rhône) a ainsi subi de nombreuses interventions humaines pour pouvoir assurer ces fonctions, avec en réponse des ajustements des processus naturels.

Le développement du champ captant s'est donc opéré depuis plusieurs décennies dans des conditions hydrologiques modifiées par les ouvrages hydroélectriques (débit réservé sous le barrage de Jons) et dans des conditions hydromorphologiques altérées par les extractions en lit mineur.

En particulier, le Vieux Rhône a fait l'objet d'extractions massives de granulats se traduisant encore aujourd'hui par des portions de linéaires avec plus de 8 m de profondeur en eau et des faciès d'écoulement très lenticules ; les sédiments du Canal de Miribel qui franchissaient la brèche de Neyron ont fait l'objet d'extractions systématiques jusqu'en 1992 dans le delta de Neyron. A partir de cette date, le delta de Neyron a accumulé les sédiments provenant de l'amont, poursuivant ainsi la protection du champ captant. Cependant, à partir des années 2002, les sédiments ont commencé à pénétrer dans le bras du Vieux Rhône en aval du delta et à menacer les équipements de production d'eau potable, en premier lieu la station d'alerte qui a été emportée par deux fois en 2012.

Le Grand Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, assure depuis 2002 le suivi du Vieux Rhône dans la zone du delta de Neyron qui est inscrite dans le domaine public fluvial (DPF) du Rhône géré par Voies Navigables de France (VNF).

En dehors du fonctionnement hydrosédimentaire, ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal Sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, ces différentes barrières hydrauliques physiques permettent de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

Un diagnostic du fonctionnement hydro-géomorphologique, réalisé par le bureau d'études BURGEAP en 2011, a mis en évidence des enjeux prioritaires avérés et en cours d'aggravation :

- **la vulnérabilité de la station d'alerte du Vieux Rhône** qui a été détruite et remplacée suite aux crues de l'hiver 2011-2012, puis de nouveau détruite suite aux crues de novembre et décembre 2012 ; cette station d'alerte est plus fonctionnelle actuellement ce qui ne permettrait pas de détecter une pollution accidentelle ; par ailleurs, les bassins d'infiltration qui assure la recharge de la nappe et une barrière hydraulique de protection ne peuvent fonctionner sans ce dispositif de suivi des matières en suspension ;

- **la perte de débit dans le Vieux Rhône** au profit d'un canal, dénommé « Canal Sud » et contournant le champ captant, du fait également de la progression **de ce banc d'alluvions dans le Vieux Rhône**. Cette perte de débit a pour effets cumulés de diminuer le volume disponible pour les **stations de pompage, d'aggraver** le phénomène de colmatage par les fines, de diminuer le débit disponible pour alimenter naturellement la nappe alluviale et de rendre les mesures de la station d'alerte peu représentatives ;
- **l'intrusion du public dans le périmètre de protection immédiat du champ captant** est facilitée par l'aggradation du delta de la brèche de Neyron, ce qui pose un problème de sécurité pour l'alimentation en eau potable.

A moyen terme, l'intrusion des sédiments du Vieux Rhône dans le reste du linéaire est susceptible de menacer la pérennité du champ captant, à la fois en termes d'engravement des prises d'eau alimentant les bassins d'infiltration, d'érosion des berges avec une menace sur les installations et en termes d'inondabilité des puits de captages.

Compte tenu des enjeux, le comité de pilotage du dossier a souhaité engager la réalisation d'un programme pluriannuel de gestion sédimentaire du Vieux Rhône sous la maîtrise d'ouvrage du Grand Lyon, au titre de l'article L215-15 du Code de l'Environnement, afin de permettre d'assurer l'entretien du Vieux Rhône et d'assurer la pérennité de l'outil de production d'eau potable.

L'opération consiste dans un premier temps à retirer le banc d'alluvions du Vieux Rhône (opération C1) et à restaurer un chenal en eau sur la bordure Est du delta (opération C2). Le plan pluriannuel permettra de renouveler les opérations d'entretien sur le site C1 en fonction des besoins, étant entendu que le banc C1 présente un volume actuel de 149 000 m³ et que le Vieux Rhône apporte environ 15 000 m³ par an dans les conditions actuelles de fonctionnement hydrosédimentaire des cours d'eau.

Le plan pluriannuel porte sur une durée de 5 ans. Il sera renouvelé ultérieurement et tiendra alors compte du plan de gestion et des aménagements qui seront progressivement mis en place sur le Canal de Miribel par la SEGAPAL (société publique locale, gestionnaire du Grand Parc Miribel Jonage) à la suite de la réflexion en cours.

La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par le Grand Lyon. Le projet porte essentiellement sur les communes de Vaulx-en-Velin et Rillieux-la-Pape (Département du Rhône) ; la restauration du chenal en eau porte également sur une petite portion du territoire de la commune de Neyron (Département de l'Ain).

1. Rappel du contexte réglementaire

De par la nature même des aménagements envisagés, le projet entre dans le champ d'application du Code de l'Environnement :

- Articles L215-15 relatif au plan pluriannuel de gestion ;
- Articles L122-1 à L122-3 relatifs aux études d'impact des travaux et projets d'aménagement ;
- Articles L214-1 à L214-6 relatifs au régime d'autorisation ou de déclaration ;
- Article L414-4 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 du périmètre FR8201785 : « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de Miribel-Jonage ».

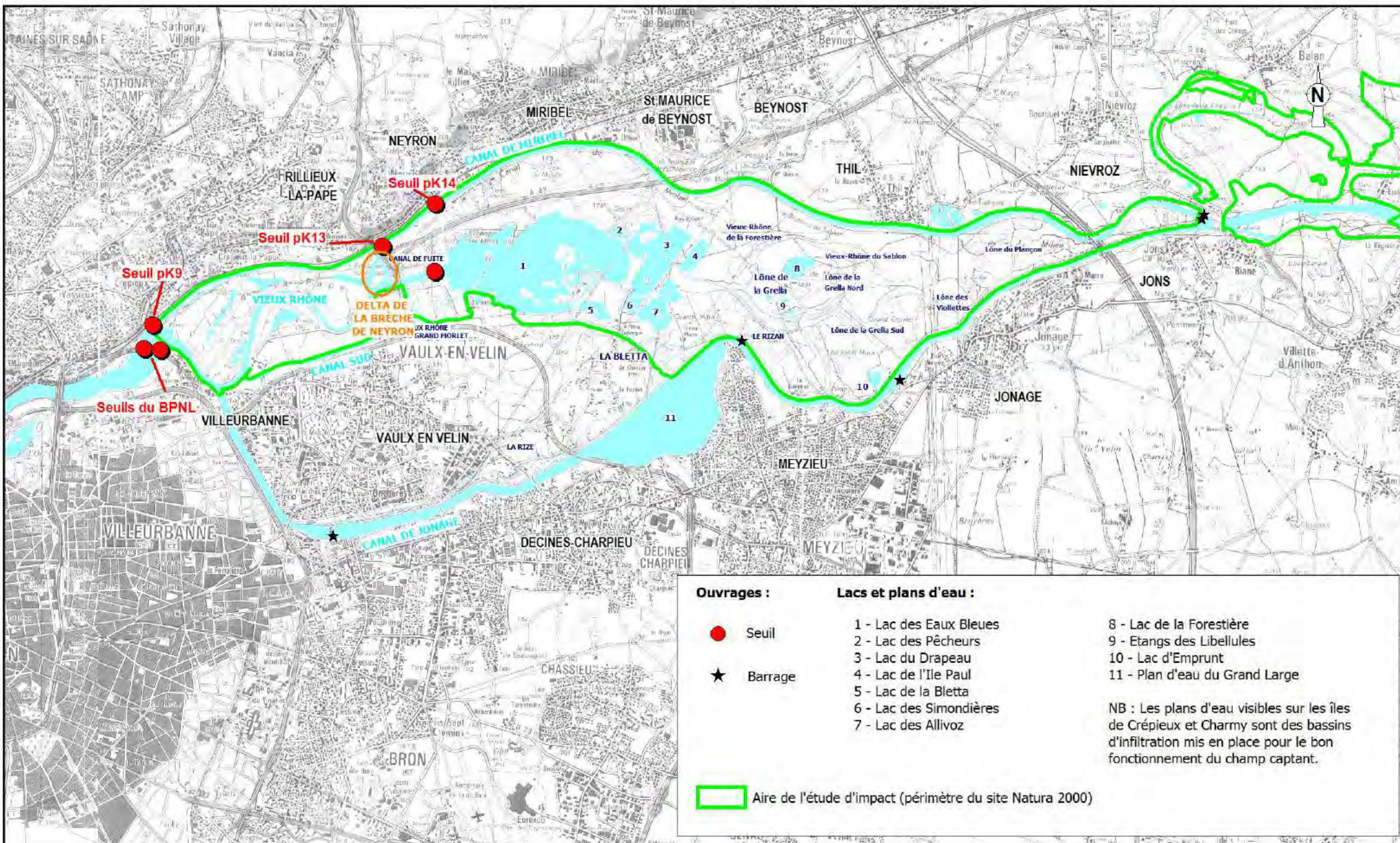
Les articles précédents renvoient plus particulièrement à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006, ainsi qu'à ses décrets d'application.

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le respect, entre autres, des textes suivants :

- décret n°93-742 du 29 mars 1993, relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi 92-3 du 03 janvier 1992 ;
- décret n°93-743 du 29 mars 1993, relatif à la nomenclature des opérations soumis à autorisation et à déclaration en application de l'article 10 de la loi 92-3 du 03 janvier 1992 ;
- décret n°2002-202 du 13 février 2002, modifiant le décret précédent
- décret n°2006-881 du 17 juillet 2006, modifiant le décret précédent
- décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

L'objectif d'une étude d'impact est de prévoir et d'estimer les impacts environnementaux du projet en démontrant leur adéquation aux valeurs normatives imposées par la réglementation, et d'en informer le public, et en particulier les riverains, par le moyen de l'enquête publique.

Le contenu réglementaire de l'étude d'impact est déterminé par les rubriques R512-6 à R512-10 du code de l'environnement et doit être en relation avec l'importance du projet et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L511-1 et L211-1 du Code de l'Environnement.



Désengrèvement du Vieux Rhône au delta de la brèche de Neyron - Etude d'impact

REETCE00581 CEETCE121220

Localisation du périmètre d'étude

Echelle : 1/75 000

0 750 1500 m

Figure : 1

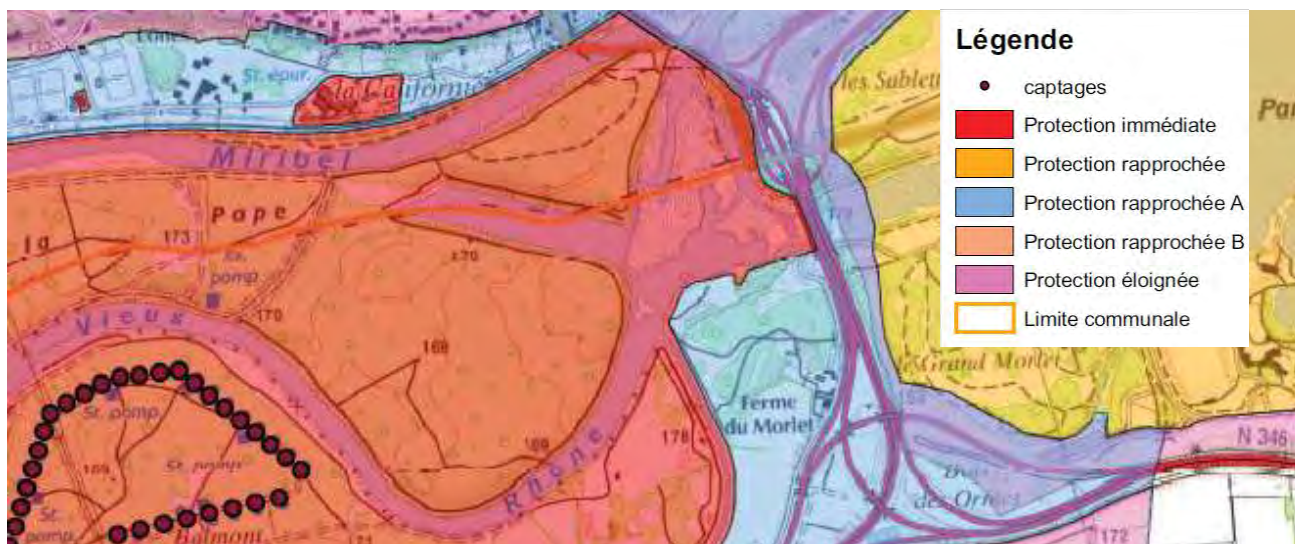


FIGURE 2 : CARTE DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DE CRÉPIEUX-CHARMY



Prises d'eau et bassins de réalimentation

Station d'alerte et prises d'eau

FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA STATION D'ALERTE ET DES ÉQUIPEMENTS DU CHAMP CAPTANT

2. Synthèse de l'état initial des milieux

Historique

Une approche historique est indispensable pour bien comprendre le fonctionnement du Vieux Rhône sur le site de Crépieux-Charmy, ainsi que la justification du projet.

Le Rhône est un fleuve historiquement très aménagé, notamment pour l'usage hydroélectrique et le développement des fonds de vallées. Au-delà du flux liquide qui est en grande partie régulé par les barrages hydroélectriques, le fleuve transporte des alluvions, à la fois grossières (galets, cailloux, graviers, sables) et fines (sables fins, limons, argiles), au gré de ce régime hydrologique (étiage, débits moyens, crues). Ces apports sédimentaires ne sont plus aussi importants que ce qu'ils ont pu être par le passé du fait d'anciennes extractions et de la présence des barrages qui bloquent leur transit. Cependant, il reste quelques affluents importants comme l'Ain qui continuent à alimenter le transit sédimentaire du Rhône.

Ces sédiments progressent en amont de Lyon par le Canal de Miribel qui est le principal vecteur hydraulique du Rhône. En parallèle, le Canal de Jonage mène à la centrale hydroélectrique de Cusset. **Le Canal de Miribel a été un lieu d'extraction de granulats important pour l'agglomération lyonnaise dans la deuxième moitié du 20^e siècle (matériaux pour le bâtiment et les travaux publics). A l'approche de l'agglomération lyonnaise Lyon, le Canal de Miribel se scinde en 2 bras au niveau de la Brèche de Neyron et donne naissance au Vieux Rhône qui va traverser le champ captant de Crépieux-Charmy. Le Vieux Rhône a fait également l'objet de nombreuses extractions de matériaux et c'est dans ce contexte que s'est créé et développé le champ captant de Crépieux Charmy. Il a ainsi existé dans les années 1965 à 1990 jusqu'à 3 entreprises d'extraction de granulats sur le Vieux Rhône. Dans ces conditions, l'essentiel des matériaux sédimentaires du Rhône était capté avant la traversée de l'agglomération lyonnaise où, à partir de 1965 et la création du barrage de Pierre-Bénite, les sédiments n'étaient plus bienvenus (impossibilité physique de les faire transiter, risque d'aggravation de l'inondabilité). En 1990, la législation française a interdit l'extraction de sédiments dans le lit mineur des rivières ; par ailleurs, la protection des captages nécessitait l'arrêt à terme des activités d'extraction de granulats, et à partir de 1992, plus aucune activité d'extraction de granulats n'était présente sur le Vieux Rhône.**

Depuis, les sédiments du Canal de Miribel ont continué à transiter vers la traversée de Lyon ; **l'essentiel des volumes se dépose depuis les années 1995 en aval immédiat des seuils du périphérique TEO au droit de la Cité Internationale. Sur le Vieux Rhône, les sédiments ont continué à transiter par la brèche de Neyron en aval de laquelle ils se sont stockés à la faveur de l'ancienne fosse d'extraction. Près de 300 000 m³ se sont ainsi accumulés dans ce qui est appelé le Delta de Neyron. La zone ayant atteint la saturation vers 2002, les sédiments, dont les apports annuels sont estimés à 15 000 m³/an en moyenne, ont commencé à pénétrer dans le Vieux Rhône et à menacer les infrastructures de production d'eau potable.**

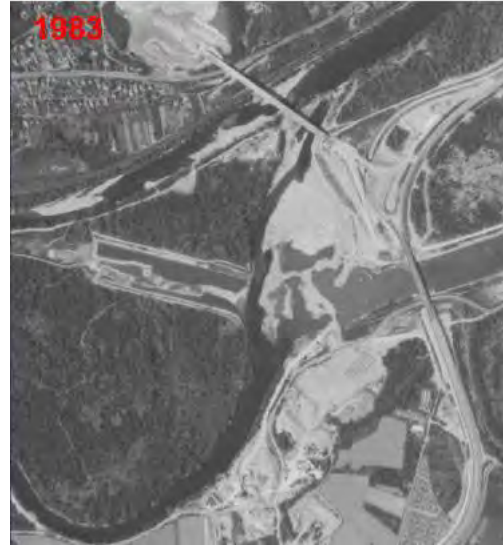




FIGURE 4 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES DU DELTA DE NEYRON (1977 À 2012)



Vue de l'atterrissement depuis l'amont

Vue de l'atterrissement depuis l'aval

FIGURE 5 : PHOTOGRAPHIES DU BANC D'ALLUVIONS C I

Fonctionnement récent et actuel

D'un point de vue sédimentaire (on parle également de fonctionnement morphodynamique), le Vieux Rhône en aval de la Brèche de Neyron reste particulièrement actif. Les évolutions en plan du lit sont constantes et quasiment systématiques à la suite de chaque crue significative. Les mouvements de matériaux en provenance de l'amont et les principales érosions de berges sont très actifs et peuvent à moyen ou long terme engendrer des problématiques face aux usages du site.

- **La capacité de transit des matériaux du Vieux Rhône décroissant d'amont en aval, la zone du Delta de Neyron s'engraisse** tout naturellement. Les analyses diachroniques mettent en évidence une progradation surfacique de la zone du delta qui a conduit progressivement à la disparition des bras secondaires, à la fermeture de l'exutoire du lac des Eaux Bleues ces dernières années, le tout s'accompagnant d'une forte avancée des bancs alluvionnaires dans le Vieux Rhône, au-delà de la diffluence avec le Canal Sud. En effet, depuis une dizaine d'année (2003), l'engraissement alluvionnaire du delta a atteint la confluence Canal Sud/ Vieux Rhône et progresse désormais dans ce dernier. Ainsi, un banc alluvial s'est formé au fil des années à l'entrée du Vieux Rhône. L'atterrissement en question représente désormais un volume de sédiments de plus de 120 000 m³ et a atteint récemment la station d'alerte du Grand Lyon.
- Ces 15 dernières années, le couvert végétal de la zone deltaïque a également profondément évolué. **Entre 1997 et 2002, il a d'abord été constaté une alternance de cycles de développement/régression** de la végétation. Puis, en 2002-2003, la végétation en place s'est développée et renforcée, sans extension spatiale notable. Enfin, entre 2005 et 2011, la majeure partie du delta a été colonisé avec des peuplements qui atteignent désormais une certaine maturité.
- Sur le Vieux Rhône, des érosions importantes sont localisées au droit des dépôts sédimentaires en aval du delta de la brèche de Neyron. Ces phénomènes illustrent la modification de fonctionnement morphodynamique en cours sur ce site.

Concernant le transport solide, les capacités de charriage annuel suivantes illustrent l'absence de continuité sédimentaire sur le Vieux Rhône et montrent la nécessité d'établir un plan de gestion :

- environ 30 000 m³/an dans le canal de Miribel à l'amont de la brèche de Neyron ;
- environ 10 000 m³/an dans le canal de Miribel à l'aval de la brèche de Neyron ;
- de 15 000 à 20 000 m³/an transitent par la brèche de Neyron ;
- environ 3 000 m³/an dans le Vieux Rhône jusqu'au pont de service ;
- aucun matériau transité sur le Vieux Rhône aval.

Par ailleurs, la qualité des eaux du Rhône est globalement qualifiée de bonne à très bonne sur les principaux paramètres physico-chimique que sont le bilan oxygène, la température, l'acidification, les nutriments. L'évaluation DCE classe le Rhône à Jons en bon potentiel écologique sur la base des résultats obtenus. Cette qualité est particulièrement suivie par le Grand Lyon qui possède 2 stations d'alerte (Jons et Vieux Rhône) pour l'usage de production d'eau potable du site de Crépieux-Charmy.

Principal usage du site, la production d'eau potable se partage les enjeux économiques du site avec deux autres activités socio-économiques liées à l'eau et aux cours d'eau : l'hydroélectricité et la production de granulats (arrêtée depuis 1992). La sensibilité du site vis-à-vis de l'enjeu eau potable est donc très forte (projet au sein des périmètres de protection immédiats). En revanche, du fait des interdictions d'accès incombant à la protection des champs captants, les usages récréatifs sont inexistantes sur et à proximité de la zone de désengrèvement.

Pour ce qui est de la qualité des sédiments, les matériaux considérés pour les opérations de désengrèvement concernent essentiellement des produits à granulométrie grossière (galets). La totalité des échantillons analysés présentent des concentrations en polluants très faibles ou en-dessous des valeurs seuils, caractérisant les sédiments comme inertes au regard de la réglementation relative à la gestion des déchets qui constitue le référentiel utilisé par le Grand Lyon, en ce qui concerne la gestion des sédiments.

Enfin, la zone d'étude, remarquable d'un point de vue écologique, fait partie de plusieurs zones d'intérêt écologique et espaces de protection : ZNIEFF1, ZNIEFF 2, Site Natura 2000 de Miribel-Jonage, APPB des îles de Crépieux-Charmy. **A ce titre, elle bénéficie d'une protection particulière et la gestion écologique du site fait l'objet d'un partenariat entre le Grand Lyon, le Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes (CREN) et Véolia (exploitant du champ captant), assistés d'un comité technique et d'un comité consultatif** regroupant les diverses structures concernées dont plusieurs organismes de gestion et de protection de la nature : FRAPNA, Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), Office National des Forêts (ONF).

La sensibilité écologique du site est donc forte, avec notamment la présence de certaines espèces remarquables et/ou protégées sur le site même du projet : un herbier appelé le rubanier émergé (canal écreteur), le castor (berges du canal écreteur), le harle bièvre (canard sauvage des berges du canal écreteur), le martin-pêcheur (berges du Vieux Rhône), le milan noir (berges du canal écreteur), le chabot (Vieux Rhône). Le secteur du banc Est présente également un intérêt en tant que mosaïque de milieux alluviaux assez typiques et diversifiés : graviers nus, pelouses sèches en cours de constitution, fourrés arbustifs, etc.



FIGURE 6 : LOCALISATION DES DIFFÉRENTES ENTITÉS HYDROLOGIQUES DU VIEUX RHÔNE DE NEYRON

3. Plan pluriannuel de gestion sédimentaire

3.1 Justification des opérations de désengrèvement

L'aquifère des alluvions du Rhône n'a pas d'équivalent sur le territoire lyonnais autant quantitativement que qualitativement. En conséquence, le champ-captant de Crépieux-Charmy ne peut pas être techniquement substitué et les solutions de gestion des dysfonctionnements observés sur le Vieux Rhône visent la pérennité de l'outil de production d'eau potable de l'agglomération.

Partant de ce constat, 3 scénarios contrastés de gestion et d'aménagement ont été développés :

- Scénario A : « Adaptation des usages au fonctionnement naturel du Vieux Rhône »
- Scénario B : « **Priorité à la protection et à la préservation de l'outil de production d'eau potable** »
- Scénario C : « Conciliation des différents enjeux ».

Le Scénario A s'avère être le plus coûteux alors que l'objectif initial consiste à respecter le fonctionnement naturel des milieux aquatiques. Cela vient du fait que les mesures adaptatives de l'outil de production d'eau potable sont très importantes, voire disproportionnées, sans toutefois offrir une totalité garantie de pérennité pour les captages.

Ce premier scénario pose donc le problème de la continuité sédimentaire dans le Vieux Rhône. Au regard des volumes à combler (500 000 m³) pour atteindre le profil d'équilibre et des enjeux en présence, cette continuité paraît impossible à assurer. En effet, il est important de rappeler que le développement du champ captant sur Crépieux-Charmy s'est fait à une période où le Rhône était anthropisé (extraction dans le lit mineur et absence de continuité sédimentaire). Le Rhône sur ce tronçon est donc une masse d'eau fortement modifiée et une absence totale d'intervention humaine conduirait à menacer, en termes d'inondabilité et de mobilité du lit, les installations existantes (station d'alerte, stations de pompage, bassins d'infiltration, puits de captage) et donc la pérennité du champ captant, avec de plus des coûts d'adaptation démesurés par rapport aux gains écologiques apportés.

Le Scénario B est satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Toutefois, il peut présenter à terme des impacts forts sur les milieux aquatiques du fait de la nécessité de protéger les berges contre les phénomènes d'érosion et ne fait pas l'effort de gérer l'enjeu transport solide au-delà du Vieux Rhône.

Le Scénario C est globalement satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit également s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Il permet de trouver un compromis au bénéfice de la biodiversité sur le site. Enfin, il élargit le plan de gestion au fonctionnement de la brèche et du canal de Miribel.

Au regard de l'analyse coût/bénéfice, le Groupe technique d'expertise des atterrissements du delta de la brèche de Neyron, composé des principaux acteurs locaux (Grand Lyon, Veolia, SEGAPAL, associations naturalistes...etc.), s'est positionné en faveur du scénario C qui prévoit des opérations d'entretien du Vieux Rhône intégré dans un plan de gestion du transport solide à long terme.

Scénario	Aménagements et mesures de gestion	Avantages	Inconvénients
SCENARIO C- Conciliation des différents enjeux (> 1,6 M€HT)	A COURT TERME (1,3 M€HT) - C1 : Enlèvement des bancs aval dans le Vieux Rhône - C2 : Restauration et entretien d'un chenal en eau en bordure de delta pour maîtriser la fréquentation - C3 : Validation politique et foncière d'un espace alluvial minimal de bon fonctionnement	A COURT TERME - répond immédiatement aux enjeux du site (production eau potable, maîtrise de la fréquentation)	A COURT TERME - nécessite des interventions lourdes avec devenir des matériaux à définir et impacts à limiter - nécessite des modalités foncières dans l'espace alluvial
	A MOYEN/LONG TERME (> 0,3 M€HT) - C4 : Aménagement de la Brèche de Neyron pour limiter les apports sédimentaires grossiers - C5 : Aménagement de l'entrée du Canal Sud - C6 : Protection de berges en limite de l'espace alluvial de bon fonctionnement - C7 : Protection éventuelle de la conduite de secours de Rillieux la Pape et déplacement d'un chemin d'exploitation - C8 : Réflexion pour la localisation des futures opérations d'entretien du lit si l'aménagement de la Brèche de Neyron n'est pas possible	A MOYEN/LONG TERME - limite les débits solides entrant dans le Vieux Rhône, y compris les fines - optimise le potentiel de biodiversité du site au regard des usages	A MOYEN/LONG TERME - conduit à la production locale d'alluvions - réduit le potentiel de biodiversité du site

3.2 Plan pluriannuel d'intervention

• Durée du plan de gestion

La durée du plan de gestion est portée dans un premier temps **à 5 ans**. Le plan de gestion est renouvelable pour une durée supplémentaire de 5 ans et peut faire l'objet d'adaptations, en particulier pour prendre en compte des interventions ponctuelles non prévisibles rendues nécessaires à la suite d'une crue ou de tout autre événement naturel majeur. Ces adaptations doivent être approuvées par l'autorité administrative.

Dans ce cadre-là, le renouvellement du plan de gestion permettra de prendre en compte tout aménagement majeur conduit sur le canal de Miribel (réflexion en cours par la SEGAPAL, société publique locale, gestionnaire du Grand Parc Miribel Jonage, sur la gestion pérenne du Canal de Miribel).

• Maîtrise d'ouvrage

Du fait de ses activités à proximité du site d'intervention (production d'eau potable) et de la maîtrise foncière d'une grande partie des terrains riverains des cours d'eau, le Grand Lyon se porte maître d'ouvrage du plan de gestion sédimentaire.

Une convention sera établie avec VNF afin d'engager des travaux sur le domaine public fluvial.

• Nature des interventions



La première opération de désengrèvement du Vieux Rhône doit permettre de répondre à un objectif de restauration par retour à un état bathymétrique du Vieux Rhône comparable à la situation de 2006 et compatible avec l'usage des champs captant de Crépieux Charmy. Elle prévoit donc :

- ✓ L'enlèvement du banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône (volume estimé de 119 000 m³) ;
- ✓ Le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction de sédiments du banc C2 (20 000 m³).

L'activité morphodynamique et le transit sédimentaire à travers la brèche de Neyron restant inchangé à court terme (15 000 m³/an en moyenne), d'autres opérations de désengrèvement seront nécessaires à l'avenir. Ainsi, il est important à travers le plan de gestion sédimentaire de programmer et définir les opérations futures.



LEGENDE

-  Zone d'entretien pour la première opération
-  Zone d'entretien future

• **Volume et fréquence des interventions**

La première intervention de désengrèvement du Vieux Rhône représente un volume important (72 000 m³ dans le Vieux Rhône + 20 000 m³ dans le delta de Neyron) car elle fait suite à **une absence d'entretien sur** une longue période (20 ans).

Afin de réduire les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels au sens large, les opérations **d'entretien ultérieures se voudront plus légères** et plus fréquentes. **L'objectif est de réduire** considérablement la superficie d'intervention et par conséquent le volume de sédiments extraits.

En première approche, si l'on cherche à cantonner les futurs désengrèvements aux 150 premiers mètres amont du Vieux Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud, le volume de sédiments à extraire serait limité à des valeurs maximale **de l'ordre de 50 000 m³**.

La fréquence d'intervention et d'entretien du Vieux Rhône à la brèche de Neyron est fortement dépendante de l'hydrologie du fleuve. Sur les 20 dernières années (depuis 1992), le volume transité et déposé dans le delta de Neyron puis dans le Vieux Rhône a été estimé à 15 000 m³/an.

Partant de ce constat et si l'on veut réduire l'ampleur des opérations futures (30 000 m³ de sédiments extraits en moyenne) pour minimiser les impacts sur le milieu, **une fréquence d'intervention biennale en moyenne s'avère nécessaire** pour conserver le Vieux Rhône dans un état morphologique acceptable pour l'usage eau potable.

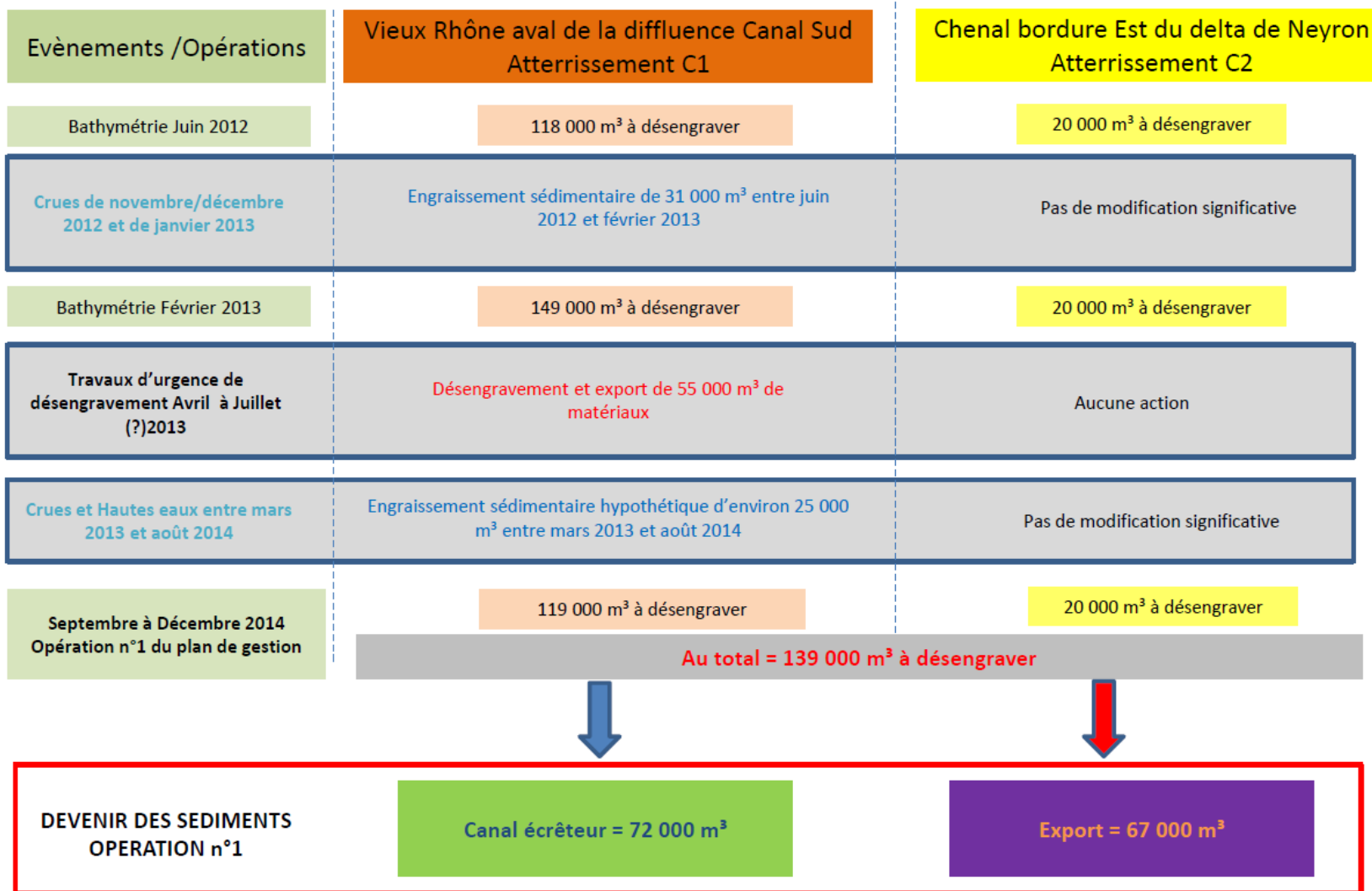
• **Indicateurs de suivi**

Le plan de gestion pluriannuel prévoit des indicateurs de suivi permettant de statuer sur la nécessité d'engager (ou non) des opérations d'entretien du Vieux Rhône. Par ordre d'importance, ces indicateurs de suivi sont les suivants :

- ✓ I1 : la position du front du banc sédimentaire ;
- ✓ I2 : le profil en long du Vieux Rhône ;
- ✓ I3 : la superficie du banc exondé ;
- ✓ I4 : la répartition des débits à la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud

Pour chaque indicateur de suivi, des valeurs seuils ont été définis et permette de déclencher une opération de désengrèvement.

Plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône au delta de Neyron Mise à jour des volumes en jeu



3.3 Stratégie de gestion des sédiments

3.3.1 Scénarios et variantes étudiés

Plusieurs scénarios concernant le devenir des sédiments ont été étudiés dans les études préalables. Ces scénarios, ainsi que les raisons de leur abandon ou les justifications de leur intérêt, sont explicités ci-dessous :

- 1) Recharge du Rhône en aval de Lyon et du barrage de Pierre Bénite : **L'intérêt d'une telle solution se trouve dans l'objectif de continuité sédimentaire recommandé dans le SDAGE. Cette continuité n'étant pas assurée dans la traversée urbaine de Lyon (stockage des matériaux en aval des seuils de TEO, impossibilité de transiter les matériaux du fait du remous hydraulique du barrage de Pierre-Bénite et de l'inondabilité résultante qui serait aggravée), il a été étudié la possibilité d'exporter les matériaux pour recharge sédimentaire du Rhône en aval du barrage de Pierre Bénite.** Sans préjuger des gains écologiques potentiels et de **la faisabilité technique d'un tel projet, l'analyse technico-économique montre qu'il est difficile de réaliser cette opération dans des conditions économiques et environnementales acceptables.**

En effet, les seuls coûts de transport des matériaux pour un tel projet s'élèveraient à 2,8 M€, sur la base d'un coût d'environ 20 €/m³ (environ 0,50 €/m³/km) pour 140 000 m³ de sédiments exportés (opération initiale). A cela, s'ajoute également les coûts liés aux travaux d'extraction des matériaux. Au-delà de l'aspect financier, il est nécessaire de prendre en compte également les incidences environnementales d'une telle opération de transport qui conduirait à un bilan carbone très déficitaire (près de 1000 tonnes de CO2 équivalent)¹. Les pollutions et effets sanitaires (gaz à effet de serre), les nuisances sonores, les risques routiers (accident) et l'usure des infrastructures sont autant de coûts indirects qui pèsent sur une opération de cette ampleur.

Compte tenu de ces éléments, il est conclu que la continuité sédimentaire depuis le Vieux Rhône **n'est pas possible à coûts et impacts raisonnables** et que des solutions moins coûteuses sur le plan économique et environnemental seront recherchées.

- 2) Recharge du Vieux Rhône : cette solution a été écartée car seul le linéaire aval du Vieux Rhône (entre la station de pompage de rive droite et le Canal de Jonage) pourrait accepter de tels volumes sans menacer les infrastructures. Cependant, une telle recharge en sédiments, grossiers mais **colmatés à court terme par des fines, pourrait s'avérer contradictoire avec les opérations de décolmatage menées dans ce secteur en 2007** ;
- 3) Recharge du Canal de Miribel en aval de la brèche de Neyron : cette solution est à écarter pour plusieurs raisons : gain écologique limité à 3 km, risque de remonté piézométrique côté canal de

¹ En effet, le transport d'une tranche de 10 000 m³ générerait 800 allers-retours de semi-remorques (35t de PTAC avec 25 t de charge utile ; aller remorque pleine, retour remorque vide), soit 64 000 km parcourus, ce qui équivaut à un total de 78 tonnes de CO2 équivalent (tCO2e) sur le transport uniquement (facteur d'émissions standard de l'ADEME).

Pour un volume total de 140 000 m³ en opération initiale, les chiffres évolueraient comme suit : 11 200 allers-retours, 896 000 km parcourus, soit 1094 tCO2e.

En moyenne annuelle dans le cadre du plan de gestion, sur la base d'une gestion de 15 000 m³/an, les chiffres évolueraient comme suit : 1200 allers-retours, 96 000 km parcourus, soit 117 tCO2e.

Au total sur les 5 ans du plan de gestion, l'empreinte carbone du transport des matériaux serait de 1679 tCO2e. L'empreinte unitaire serait équivalente à 195 gCO2e/m³/km.

Miribel et amoindrissement de l'effet dôme réalisé par les bassins d'alimentation, risque d'augmentation du transit sédimentaire via la brèche de Neyron ;

- 4) Recharge dans le canal écreteur :

L'étude BURGEAP de 2011 a montré que les rôles du canal écreteur étaient réduits : phénomène d'écrêtement de crue limité, faible valeur biologique avec une tendance à long terme à l'eutrophisation.

Un comblement partiel du bassin est donc possible et pourrait permettre de restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques ; un volume de 72 000 m³ représenterait 81% du volume en eau du canal sous le niveau de référence retenu (88 000 m³). La proximité de ce canal avec le site d'extraction permet également de limiter les coûts ; il suffit d'ouvrir une piste au sud du canal écreteur et de privilégier la recharge des sédiments à l'extrémité ouest du canal.

Par ailleurs, cette solution a été perçue par les associations naturalistes et le gestionnaire des milieux naturels (CREN) comme une bonne solution car l'apport de matériaux sera un moyen de renaturer le canal écreteur qui présente relativement peu d'intérêts écologiques. Plusieurs types d'aménagements sont envisagés : îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.) en direction d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

- 5) Export des matériaux et revalorisation : l'export de matériaux après extraction constitue la dernière alternative. Elles pourraient permettre une réduction des coûts d'entreprise puisque ces matériaux pourraient être valorisés par ailleurs (BTP, etc.). Une telle revalorisation des sédiments entre dans le cadre d'une Installation Classée Pour l'Environnement (ICPE) et doit faire l'objet d'un Dossier de Déclaration au titre de la rubrique 2517 (station de transit) de la nomenclature ICPE.

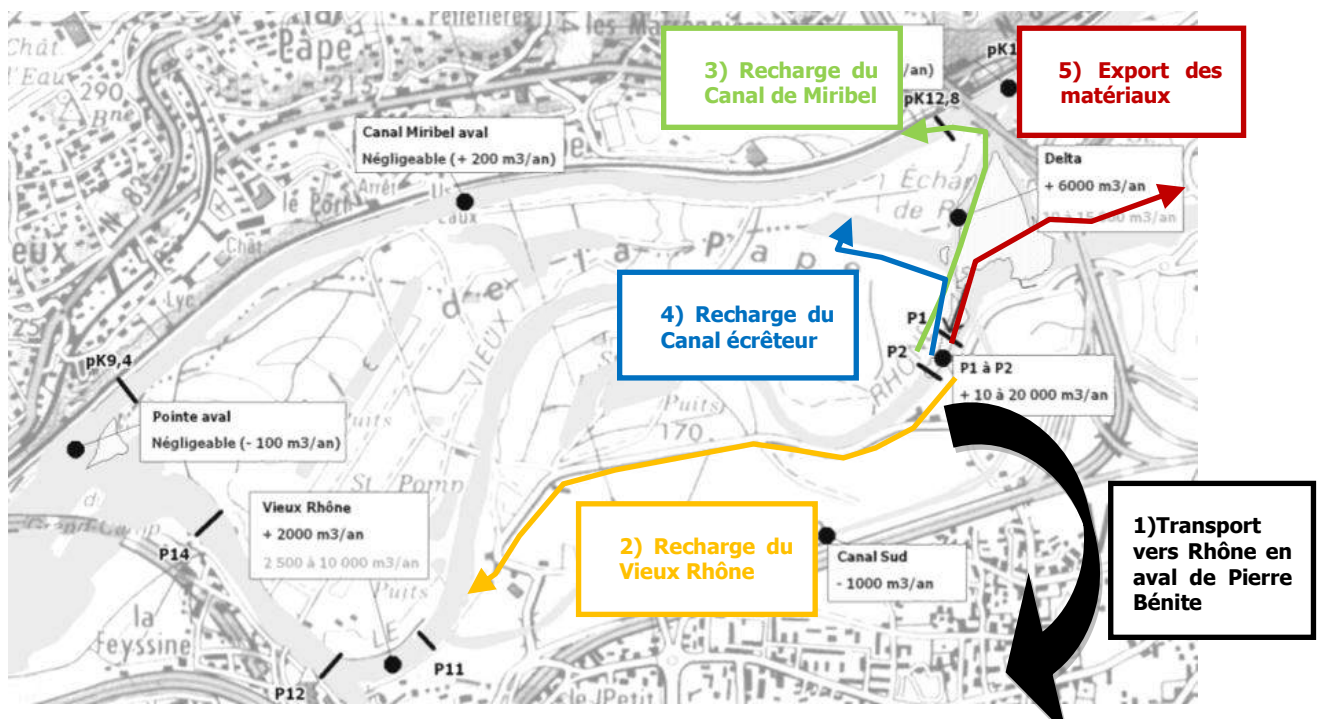


FIGURE 7 : DIFFÉRENTES SOLUTIONS ÉTUDIÉES POUR LE DEVENIR DES SÉDIMENTS

3.3.2 Solutions retenues

Les opérations de recharge sédimentaire dans le Vieux Rhône aval (2) et dans le canal de Miribel en aval de la brèche de Neyron (3) ont donc été écartées car dans l'état actuel, elles impliquent plus d'effets négatifs que positifs.

Pour l'opération sur le banc C1, le scénario 4 visant la réhabilitation du canal écrêteur a donc été retenu. Cette solution est un bon compromis en termes d'optimisation du déplacement des alluvions et de gains écologiques.

L'opération sur le banc C2 doit générer 20 000 m³ de matériaux excédentaires. Le scénario retenu est l'export de ces matériaux (scénario 5) avec 3 solutions pour l'utilisation des matériaux :

- a) Les sédiments sont temporairement stockés sur une aire de stockage prévu à cet effet (ICPE – station de transit) dont la gestion revient au Grand Lyon. Ils restent à disposition pour des projets de recharge de cours d'eau en déficit sédimentaire portés par d'autres Maîtres d'Ouvrage, dans la limite des capacités d'accueil de l'aire de stockage (maximum de l'ordre de 100 000 m³). Au-delà de cette limite, les matériaux sont réutilisés ou directement valorisés selon les conditions énoncées par les solutions b/et c/ ci-dessous.
- b) L'entreprise qui fait les travaux fait son affaire des matériaux. Au préalable, l'entreprise doit disposer d'un dossier de déclaration ICPE permettant d'exporter les matériaux ;
- c) Utilisation directe dans le cadre d'un projet porté par d'autres services du Grand Lyon ou le Grand Parc (par exemple recharge sédimentaire du canal de Miribel amont) ou commercialisation – stockage temporaire des sédiments sur une station de transit ;

La solution privilégiée pour l'opération C2 est la solution 5a dans la limite des prérogatives revenant au maître d'ouvrage sur la gestion sédimentaire du delta de Neyron.

A moyen terme, dans le cadre du plan de gestion pluriannuel, la question du devenir des sédiments reste à préciser au moment de chaque intervention.

En effet, les matériaux qui seront extraits à l'avenir du Vieux Rhône ne pourront plus être remblayés dans le canal écrêteur (opération initiale). Ainsi, les matériaux devront nécessairement être exportés et plusieurs pistes quant à leur devenir sont possibles (5a, 5b et 5c).

4. Projet d'aménagement

Les opérations développées dans le cadre du projet consistent en un désengrèvement des bancs sédimentaires identifiés lorsque l'état morphologique du Rhône aggrave les processus érosifs et mets en péril l'usage eau potable

L'objectif est de mettre en place une gestion équilibrée de curages localisés afin de garantir une section hydraulique suffisante et non pénalisante pour l'usage eau potable, tout en intégrant les contraintes écologiques du site.

Le critère de décision pour le déclenchement d'une opération de ce type est donc purement sécuritaire et ne peut en aucun cas être un besoin de fourniture en matériaux grossiers de la part du propriétaire, de la commune ou de tout autre intervenant.

La première opération réalisée dans le cadre du plan de gestion porte donc sur 3 sites différenciés :

- ✓ L'enlèvement du banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône (**-119 000 m³**),
- ✓ Le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction de sédiments du banc C2 (**- 20 000 m³**) ;
- ✓ L'utilisation des matériaux extraits du Vieux Rhône dans le cadre de la restauration écologique du canal écreteur (remblaiement et remodelage **+ 72 000 m³**).

4.1 Désengrèvement du Vieux Rhône

D'après les levés topographiques réalisés en juin 2012, l'atterrissement formé à l'entrée du Vieux Rhône représentait un volume total de 123 000 m³ par rapport à une situation de référence ancienne (avant 2002). Les crues de novembre et décembre 2012 ont encore fait avancer le banc C1 au-delà de la station d'alerte. Une nouvelle bathymétrie du banc a été réalisée en février 2013 et a permis d'établir le nouveau volume de matériaux à désengraver à 149 000 m³. Compte tenu des évolutions prévisibles d'ici septembre 2014 (apport de 25 000 m³ supplémentaires) et des travaux en cours (désengrèvement de 55 000 m³), il est estimé un volume de matériaux à désengraver de **119 000 m³** en septembre 2014.

Afin d'optimiser le déplacement des alluvions et avec pour objectif principal la réhabilitation écologique du canal écreteur, la solution retenue est l'immersion d'une partie des sédiments dans le canal écreteur. Les fonds seront ensuite remodelés pour recomposer des habitats diversifiés partiellement immergés.

Les remblais dans le canal écreteur seront réalisés sous le niveau d'eau de référence afin qu'ils ne soient pas considérés comme des remblais en zone inondable au titre de la Loi sur l'Eau. Le niveau de référence retenu est celui de la situation 600B (600 m³/s dans le Rhône total ; 60 m³/s dans le Canal de Miribel), qui correspond à la condition de régime réservé la plus débitante (au-delà, le barrage de Jons est ouvert et le Rhône est en hautes eaux). Pour cette situation hydrologique, le projet de réhabilitation écologique permet d'accepter un volume total de sédiments de **72 000 m³**.

Les matériaux excédentaires (**environ 50 000 m³**) seront extraits du lit et stockés provisoirement sur une station de transit en rive gauche du Vieux Rhône en attente de leur réutilisation.

D'après les reconnaissances géotechniques menée en septembre 2012, le désengrèvement de l'atterrissement nécessite d'assurer la stabilité de la rive gauche.

Pour ce faire, la berge sous-fluviale doit être reprofilée pour obtenir une pente d'environ 3H/2V, stable au glissement d'ensemble. Pour obtenir cette stabilité satisfaisante (coefficient de sécurité ≥ 1.5 en situation définitive), il est indispensable de respecter une distance de sécurité vis-à-vis de la rive gauche lors des travaux.

Ainsi, il est prévu de maintenir une risberme sous fluviale de largeur 10 m en pied de berge rive gauche. Le désengrèvement est ensuite réalisée de telle manière à remodeler le talus sous-fluvial avec une pente de 2H/1V. Cette risberme devra être constituée lors de la première opération de désengrèvement.

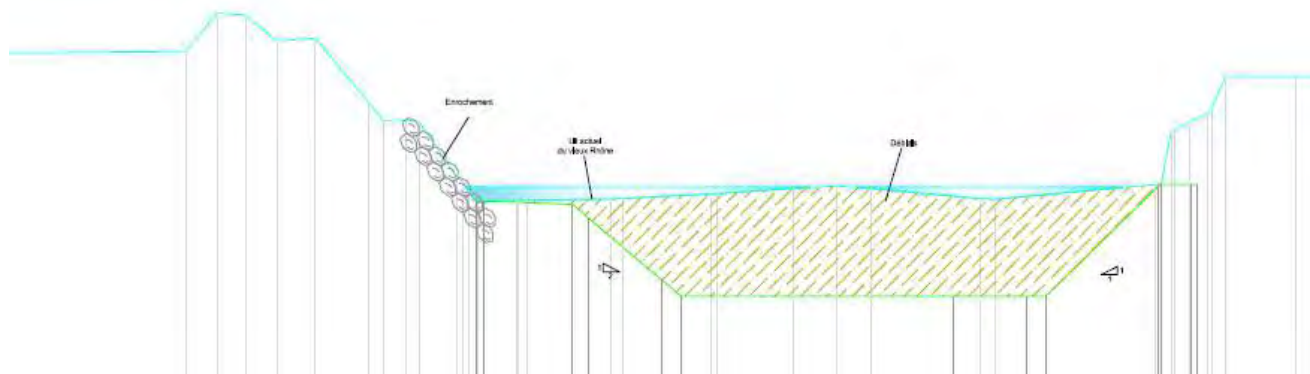


FIGURE 8 : PROFIL EN TRAVERS DU BANC C1 AVANT/APRÈS DÉSENGRÈVEMENT

Afin de pérenniser le fonctionnement de la zone de désengrèvement du banc C1 (150 ml) et afin de protéger le bras de prise d'eau de la station d'alerte (50 ml), deux linéaires de protection de berge seront aménagés avec des palplanches de 12 m fondées 6 m sous le fond du lit du Vieux Rhône.

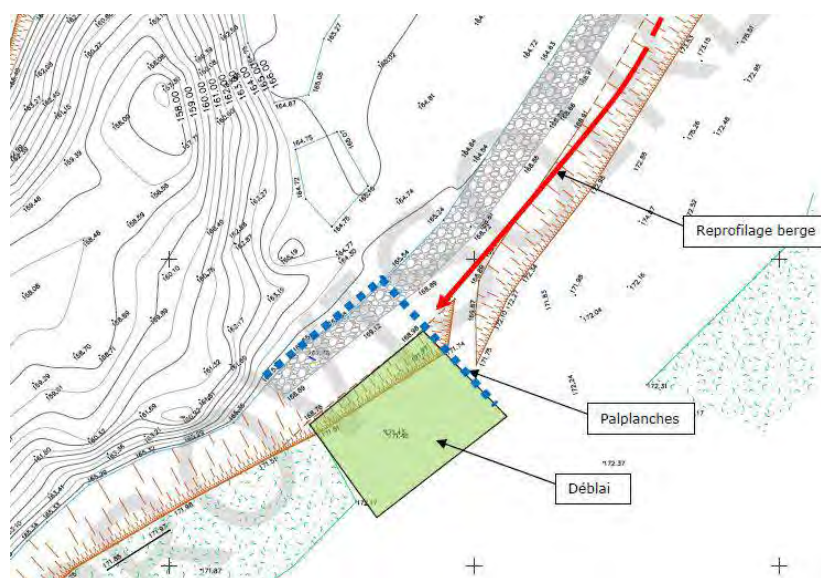


FIGURE 9 : PROTECTION DE BERGE AU DROIT DE LA STATION D'ALERTE (PLAN MASSE)

4.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron

En bordure Est du delta de Neyron, un chenal en eau sera recréé dans le banc C2 dans le but de durcir les conditions d'accessibilité au champ captant. Ce chenal de 1.5 m à 2 m de profondeur sur 10 à 15 mètres de large occasionnera un volume de **20 000 m³** de sédiments à extraire.

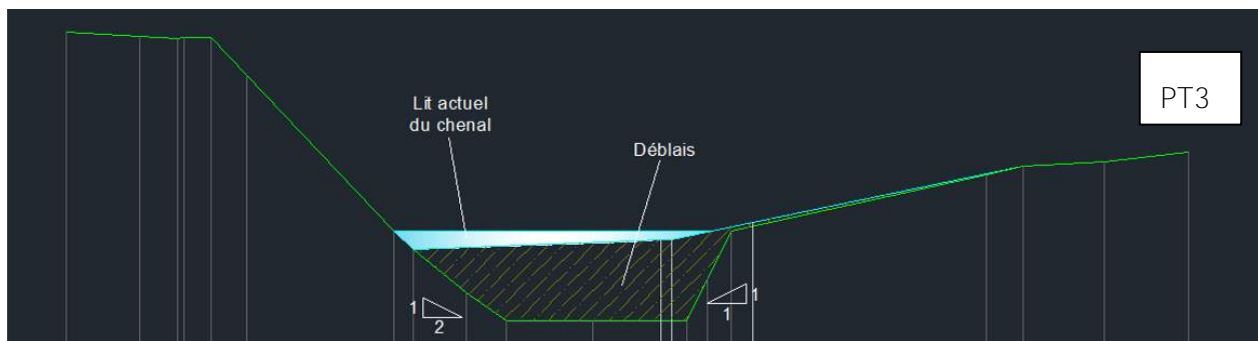


FIGURE 10 : PROFIL EN TRAVERS DU CHENAL EST AVANT/APRÈS REMODELAGE

En complément, un seuil de fond en enrochements sera créé en entrée du chenal restauré, pour d'une part stabiliser l'entrée du chenal et éviter tout affouillement du passage sous-fluvial de la conduite AEP de Rillieux la Pape et d'autre part pour limiter les apports sédimentaires dans ce bras.

4.3 Restauration écologique du canal écreteur

La volonté d'aménager le canal écreteur est née de la nécessité de trouver un lieu de stockage pour les sédiments inertes extraits lors de la première opération de désengravement du Vieux Rhône de Neyron. Très rapidement, la possibilité de les immerger dans le canal écreteur est apparue comme une solution considérée comme la plus avantageuse d'un point de vue économique et technique.

L'aménagement est également perçu par les naturalistes comme une bonne solution car l'apport de matériaux est un moyen de renaturer le canal écreteur qui présente relativement peu d'intérêts écologiques. Plusieurs types d'aménagements ont ainsi été développés (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.), le tout aboutissant à un projet global de restauration écologique en direction d'une flore et d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

Le principe de l'aménagement écologique du canal écreteur repose donc sur l'immersion de sédiments inertes issus du banc C1 dans le canal écreteur (**72 000 m³**). Toutefois, il ne s'agit pas de combler entièrement le canal écreteur, ni de procéder à un remblaiement de manière désordonnée qui n'aurait aucune plus-value écologique.

Ainsi, la restauration écologique du canal écreteur repose sur les principes d'aménagements suivants :

- remblai des matériaux sous le niveau d'eau de référence, à l'exception d'un îlot central et de quelques aménagements de berges isolés ;
- remodelage des fonds pour créer des habitats diversifiés : des zones émergées en période d'étiage (environ -20 cm sous le niveau de référence), des zones affleurantes, des pièces d'eau profondes, un îlot central (pour l'avifaune) des berges en pente douces;
- aucune végétalisation ne sera réalisée après remodelage. Le site se végétalisera de manière spontanée : développement d'herbiers aquatiques, de végétation palustres « roselière », de saulaie sur les parties émergées.

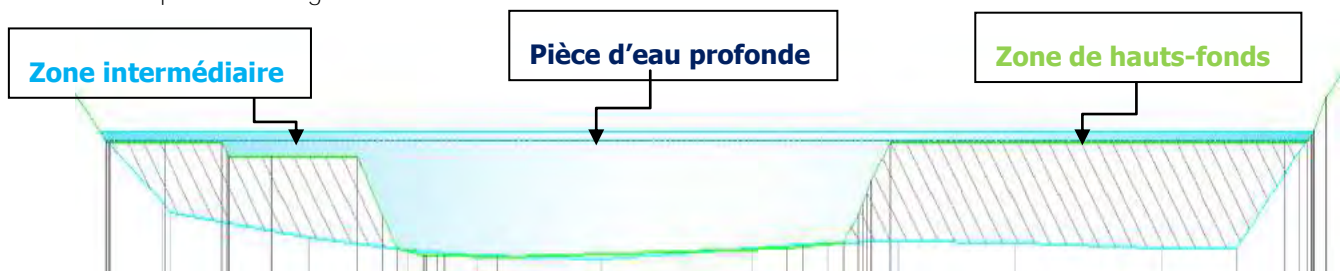
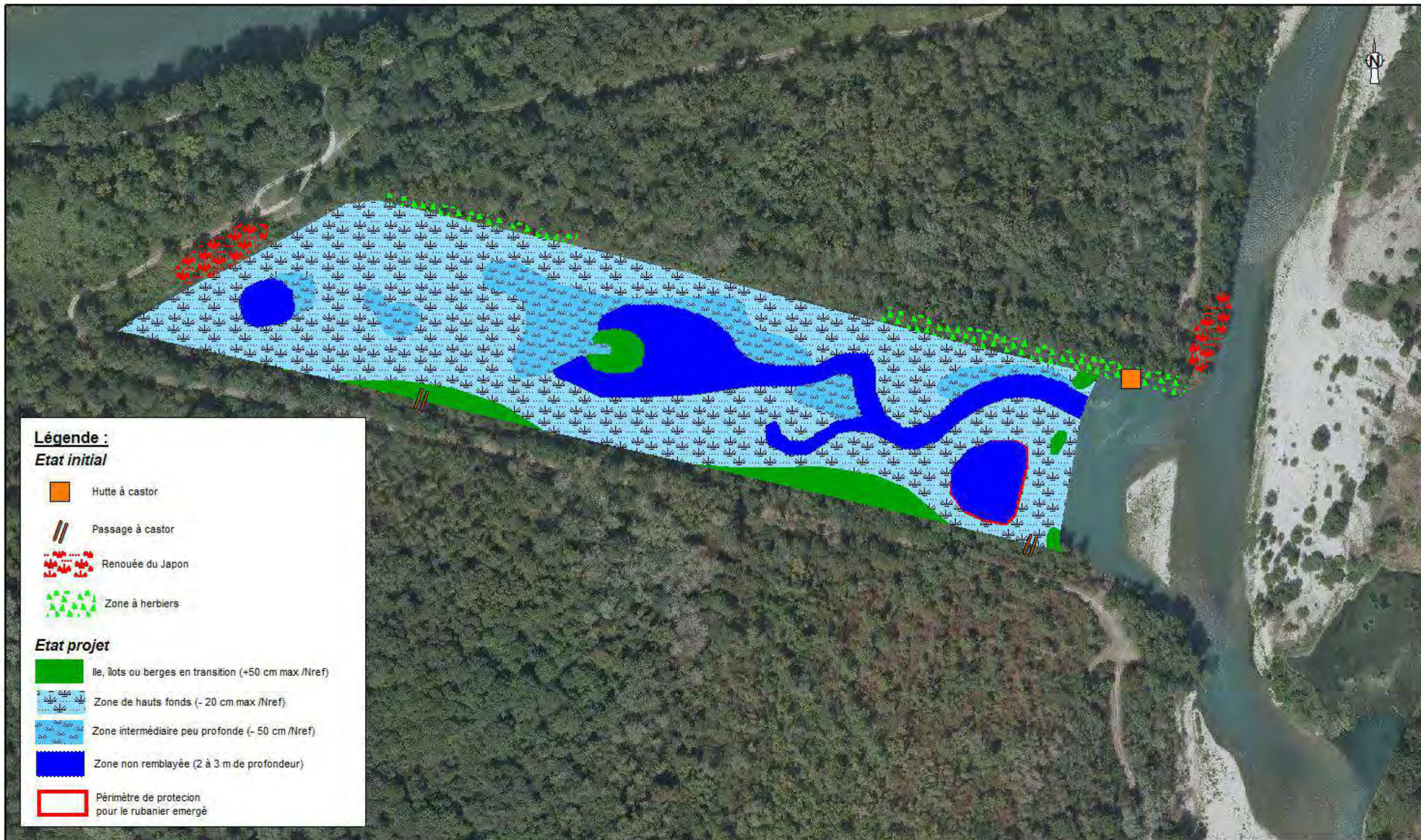






FIGURE 11 : PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT DE RENATURATION DU CANAL ÉCRETEUR







Légende :

Etat initial

-  Hutte à castor
-  Passage à castor
-  Renouée du Japon
-  Zone à herbiers

Etat projet

-  Ile, îlots ou berges en transition (+50 cm max /Nref)
-  Zone de hauts fonds (- 20 cm max /Nref)
-  Zone intermédiaire peu profonde (- 50 cm /Nref)
-  Zone non remblayée (2 à 3 m de profondeur)
-  Périmètre de protection pour le rubanier émergé



Désengrèvement du Vieux Rhône au delta de la Brèche de Neyron

REETCE00581
CEETCE121220

Echelle : 1/2000

Plan de réhabilitation du canal écrêteur



5. Synthèse des incidences des opérations

Les incidences environnementales des travaux de désengrèvement sur le milieu peuvent être considérées comme faibles du fait des caractéristiques inhérentes aux zones draguées et des moyens mis en œuvre qui sont peu favorables à la dispersion massive dans la voie d'eau d'une part et à la capacité de mobilité de la majorité des espèces sensibles d'autre part.

La principale incidence liée aux travaux de désengrèvement concerne la remise en suspension d'une partie des sédiments dragués au cours des opérations. Cette remise en suspension provoque une coloration des eaux qui peut se traduire par des incidences sur la qualité physique et chimique du milieu.

Les impacts liés à une augmentation des concentrations des matières en suspension se traduisent de différentes façons dans le milieu naturel :

- Une diminution de l'activité photosynthétique liée à l'augmentation de la turbidité : Cette incidence concerne directement la présence d'espèces végétales photophiles (bien que l'état initial n'ait pas mis en évidence d'espèces floristiques d'intérêt majeur au sein même du projet ;
- Une sédimentation des particules dans le milieu avec perturbation sur les populations ;
- Le relargage de résidus toxiques, quand ils existent, présentant des risques pour les organismes bio accumulateurs comme les mollusques filtreurs ;
- Une désoxygénation de la colonne d'eau : En phase d'extraction, la dégradation de la matière organique présente dans les MES peut entraîner un abaissement des teneurs en oxygène dissous dans l'eau.

L'oxygène dissous disparaît alors du milieu aquatique et ne peut plus être utilisé par la biocénose présente. À l'exception des épisodes d'étiage, ce constat demeure rare en milieu ouvert de type fluvial compte tenu des volumes d'eau et de leur brassage permanent.

Les phénomènes de remise en suspension dépendent de plusieurs facteurs qui, associés les uns les autres, permettent de définir une notion de risque :

- La nature physique (granulométrie) des sédiments dragués ;
- La nature chimique (degré de contamination) des sédiments ;
- Les techniques de désengrèvement et les rendements (moyens, durées, fréquences) d'extraction ;
- Les zones d'intervention (confinées ou exposées) ;
- L'état du milieu naturel au moment des interventions (périodes de fortes précipitations...).

Au regard des solutions de désengrèvement mises en œuvre par le Grand Lyon mais également des conditions d'interventions (techniques proposées, rendements, fréquences, secteurs de dragage) les différentes simulations menées conduisent, même pour les hypothèses les plus critiques, à une appréciation acceptable de l'ampleur des incidences. En effet, les simulations montrent que la concentration en matières en suspension (MES) résultante en aval du projet serait de 34 mg/ au maximum (valeur observée pour une petite crue), ce qui correspondrait à une qualité physico-chimique moyenne acceptable et resterait très en deçà des teneurs généralement autorisés pour les travaux en rivière (1 mg/l). Ces relativement faibles concentrations s'expliquent en grande partie par la très faible teneur en fines des alluvions (entre 4 et 16% en volume), par un bruit de fond en MES très faible naturellement (entre 0,6 et 2,3 mg/l) et par des débits soutenus pour le Vieux Rhône même en situation d'étiage (environ 10 ou 20 m³/s). Ainsi, les proportions de sédiments remis en suspension dans le milieu naturel en aval des points de désengrèvement sont compatibles avec la vie aquatique et la production d'eau potable.

L'impact sur la qualité des habitats aquatiques est limité spatialement aux zones d'intervention. En effet, les interventions de désengrèvement peuvent avoir des effets négatifs sur la faune piscicole mais la validation d'une zone d'intervention localisée dans l'espace permet au moins de limiter les impacts sur le reste du cours d'eau. Dans le cas présent, le choix d'intervenir régulièrement sur un même site (les 150 mètres amont du Vieux Rhône – banc C1) permet de préserver l'ensemble des habitats diversifiés du delta de Neyron.

Par ailleurs, la restauration d'un chenal en eau en bordure Est du delta de Neyron va permettre de reconstituer des habitats aquatiques au sein d'un bras secondaire, aujourd'hui de faible intérêt écologique en voie de comblement à long terme.

L'impact sur les habitats aquatiques de la réouverture du chenal Est en remplacement du bras mort actuel est faible du fait du caractère homogène des faciès et pôle d'attractivité.

L'impact global des désengrèvements sur les habitats aquatiques est donc négatif. Toutefois, les incidences se limitent aux zones d'intervention. De plus, la perte d'un milieu courant (écoulement au droit du banc C1 sur 300 ml) est compensée par la réouverture d'un bras secondaire courant en bordure est du delta de Neyron (650 ml).

A l'issue des travaux, les espèces présentes dans les milieux périphériques seront en mesure de recoloniser le milieu à l'aide d'individus évoluant dans la continuité de la voie d'eau. À ce titre, les impacts des travaux peuvent être considérés comme réversibles.

La pérennisation de l'activité eau potable passe inévitablement par la mise en œuvre régulière d'opération de désengrèvement sur le Vieux Rhône de Neyron. À ce titre les travaux montrent un impact jugé positif sur les usages socio-économiques.

Concernant le projet de remblaiement du canal écrêteur, plusieurs types d'aménagements ont été développés (ilots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.), le tout aboutissant à un projet global de restauration écologique en direction d'une flore et d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).

Ainsi, les incidences écologiques à terme sont très positives car l'apport de matériaux est un moyen de renaturer le canal écrêteur qui présente relativement un intérêt écologique moyen en l'état.

En outre, l'appréciation fine des enjeux écologiques en présence, avec la collaboration du gestionnaire des milieux naturels, a permis d'intégrer au projet dès la phase de conception de nombreuses mesures d'évitement ou de réduction des impacts sur les milieux naturels.

Enfin, en ce qui concerne les sites Natura 2000, le projet est situé dans le SIC de Miribel Jonage. A l'issue de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet sur le SIC de Miribel-Jonage, il apparaît que le projet n'aura pas d'effet notable dommageable sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire et les objectifs de conservation.

6. Compatibilité des opérations avec les documents de référence

6.1 Compatibilité des opérations avec le SDAGE

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le S.D.A.G.E, «fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ».

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été adopté le jeudi 29 octobre 2009 par le comité de bassin.

Il a été procédé à une refonte du document par rapport au précédent SDAGE, marquant une évolution majeure par le passage d'une logique de moyens à une obligation de résultats introduite par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le SDAGE a fixé comme ambition d'obtenir en 2015 le "bon état écologique" sur 2/3 des masses d'eau.

Pour cela, plusieurs objectifs ont été fixés.

Les dispositions mises en œuvre par le Grand Lyon en ce qui concerne le désengrèvement, la gestion des sédiments et les autres actions préventives apparaissent compatibles avec les différentes orientations du SDAGE, et plus particulièrement les dispositions suivantes :

- 2-01 : Elaborer chaque projet en visant la meilleure option environnementale compatible avec les exigences du développement durable ;
- 2-04 : **S'assurer de la compatibilité des projets** avec le SDAGE au regard de leurs impacts à long terme sur les milieux aquatiques et la ressource en eau ;
- 2-05 : Tenir compte de la disponibilité de la ressource et de son évolution qualitative et quantitative **lors de l'évaluation de la compatibilité des projets** avec le SDAGE ;
- 3-03 : Développer les analyses économiques dans les projets ;
- 4-01 : **Privilégier des périmètres d'intervention opérationnels** ;
- 4-04 : **Mettre en place une gestion locale et concertée sur les secteurs prioritaires par l'implication conjointe de tous les acteurs** ;
- 6A-01 : **Préserver et/ou restaurer l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques** ;
- 6A-02 : **Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux** ;
- 6A-03 : Intégrer les dimensions économiques et sociologiques dans les opérations de restauration hydromorphologiques ;
- 6A-04 : **Evaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques** ;
- 6A-05 : **Mettre en œuvre une politique de gestion sédimentaire** ;
- 6C-02 : **Mettre en œuvre une gestion des espèces autochtones cohérentes avec l'objectif de bon état des milieux** ;
- 6C-06 : Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes ;
- 6C-07 : **Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux pour lutter contre les espèces envahissantes**
- 8-01 : **Préserver les zones d'expansion des crues (ZEC), voire en recréer** ;
- 8-02 : Contrôler les remblais en zone inondable ;
- 8-06 : **Favoriser le transit des crues en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité et fiabiliser la gestion de l'équilibre sédimentaire ainsi que la ripisylve.**

6.2 Compatibilité des opérations avec le SAGE

Le SAGE est un document de planification élaboré à l'échelle d'un sous-bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques correspondant à une unité hydrographique cohérente. Il comprend un plan d'aménagement et de gestion durable des eaux et un règlement.

Les SAGE fixent des objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection de la ressource.

Le secteur d'étude est concerné par le SAGE de l'Est Lyonnais.

En l'état actuel des outils disponibles et des réflexions, les travaux d'entretien projetés par le Grand Lyon sont compatibles avec les orientations définies dans le cadre du SAGE Est Lyonnais mis en œuvre ou en cours d'application sur le territoire.

6.3 Compatibilité des opérations avec la DUP des captages de Crépieux-Charmy du 23 septembre 2011

Les captages de Crépieux-Charmy du Grand Lyon sont déclarés d'utilité publique depuis les arrêtés inter-préfectoraux des 13/09/1976 et 7/10/1976. Plus de 30 ans après, l'urbanisation, le niveau de connaissance et la réglementation ont largement évolué induisant ainsi un renforcement de la protection et donc une révision des périmètres de protection.

C'est ainsi qu'en 2005, le Grand Lyon a engagé la révision de l'arrêté inter-préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) des captages de Crépieux-Charmy, ce qui s'est traduit par l'arrêté inter-préfectoral n°2011-4773 du 23/09/2011.

Dans le périmètre de protection immédiate, dont fait partie le delta de la brèche de Neyron, les activités autorisées sont celles liées :

- au pompage et à l'exploitation des ouvrages existants ;
- les travaux d'entretien des ouvrages et de mise en sécurité des sites ;
- les activités d'accueil du public sur le site de l'usine de Croix-Luizet.

Dans le cadre du projet de désengrèvement, les herbes et broussailles seront broyées sur place sans aucune utilisation de tout élément pouvant polluer le sol et l'eau. Les troncs seront débités et disposés hors de la zone inondable. Les branches d'aulnes et de frênes abattus pourront être conservées pour la réalisation des divers aménagements (protection de berges en génie végétale). Les déchets végétaux (massifs buissonnants présents sur place) seront enfin évacués du PPI et mis en centre de décharge adapté (notamment les massifs de plantes invasives telles que Buddléia et renouées du Japon). Le site sera exempt de tous reliquats de matériaux verts avant stockage des graviers et granulats.

Compte tenu de ces éléments et des mesures prises pour protéger les eaux superficielles et souterraines contre les pollutions (cf. chapitre 7.1.2), le projet respecte les prescriptions de l'arrêté de DUP du 23 septembre 2011.

7. Mesures de suivi et de réduction des incidences

7.1 Mesures de réduction des impacts

7.1.1 Préparation de chantier

Cette phase consistera à mettre en place sur le site l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation du chantier dans de bonnes conditions de sécurité pour les personnes et sans prendre de risque pour l'environnement naturel. Il s'agira :

- de faire intervenir des entrepreneurs garants de bonnes pratiques de contrôle des risques de pollutions diffuses et de pollutions accidentelles en phase chantier ;
- de vérifier que le plan chantier et le schéma d'organisation des déchets assurent la prise en compte de ces risques tant sur le planning, les lieux d'entreposage et stockage (matériels et matériaux), les accès et les mesures d'intervention ;
- de prévenir l'accès au site par des personnes étrangères au chantier de terrassement. Pour cela, des moyens seront mis en œuvre (affichage, barrières supplémentaires, ...) ;
- de disposer les zones d'installation de chantier et en particulier de prévoir une zone de manutention adaptée pour l'entretien des engins de chantier et la manipulation des hydrocarbures afin de prévenir les pollutions du sol et des eaux souterraines ;
- de localiser précisément l'emplacement des espèces végétales protégées et animales (Castor) et de matérialiser un périmètre de protection autour de chaque station dans et sur les berges du canal écreteur.

7.1.2 Mode de réalisation des travaux

Protection des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des pollutions

Tout rejet direct dans le fleuve ou dans le sous-sol est interdit. Les produits de curage et de nettoyage des surfaces seront recueillis, évacués hors du site et traités selon les normes et la réglementation en vigueur.

Pendant toute la durée de l'opération, les engins seront stockés sur une aire de stockage préservé des principales crues du Rhône. Cette aire de stockage d'une superficie d'environ 500 m² se situera à proximité du site. Cette plate-forme servira pour le parcage des engins lors des arrêts de chantier, et en cas d'alerte de crue pouvant occasionner l'inondation de la zone de chantier.

Les aires de parking réservées des engins seront étanchéifiées par la création d'une aire bétonnée avec récupération des eaux pluviales. Les engins et véhicules eux-mêmes devront être impérativement équipés de bacs de rétention (capotage).

Le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant. Le remplissage en carburant des engins se fera donc sur une aire étanche spécialement réservés à cet effet. Des camions ravitailleurs viendront spécialement pour réapprovisionner les engins de chantier.

Les aires seront suffisamment dimensionnées, étanches et drainées pour un épisode pluvieux décennal.

Les dispositifs de récupération et de traitement des eaux pluviales (réseaux et séparateurs à hydrocarbures) seront régulièrement entretenus de manière à assurer en permanence une qualité conforme aux normes de rejets fixées par le service en charge de la Police des eaux.

Suivi de la qualité des eaux en phase chantier

Un contrôle de la qualité des eaux du Vieux Rhône sera effectué sur 2 stations de prélèvement d'eau pendant toute la durée des travaux : un point en amont du chantier (amont du canal écrêteur), un point aval (en aval de la station d'alerte).

Conformément à l'arrêté du 30 mai 2008 (article 8) et aux prescriptions du CETMEF en matière de suivi de chantier, les paramètres mesurés en continu seront la température, l'oxygène dissous, le pH, la conductivité et la turbidité.

Ces analyses permettront de s'assurer du respect de l'objectif de qualité fixé par le SDAGE. L'arrêté du 30 mai 2008 fixe notamment des seuils d'oxygène dissous à garantir selon la catégorie piscicole.

Si les seuils concernant la qualité de l'eau superficielle venaient à ne pas être respectés, les travaux devront être stoppés pendant le temps nécessaire à ce que les matières en suspension se redéposent.

Mise en place de merlon d'isolement des zones de chantier

Les zones d'intervention en milieu aquatique (banc C1 et canal écrêteur) seront partiellement isolés du lit courant par la constitution de merlon constitué de remblais local. Cette action permettra de limiter la propagation des matériaux remis en suspension lors des travaux de désengrèvement et de remblaiement.

Période de réalisation des travaux

La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février. Cette période est cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes.

Suivi des travaux

Cette phase est importante car elle permettra d'intervenir sur les paramètres du chantier et de modifier par exemple la fréquence de chargement des camions, la vitesse de circulation, ou l'état général des pistes.

7.1.3 Mesures préventives ou d'évitement

Les enjeux écologiques du site d'étude ont conduit à quelques adaptations du projet :

- mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Castor ;
- mesure de préservation concernant le Sparganium emersium, espèce végétale aquatique protégée ;
- mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Harle bièvre et des oiseaux forestiers.

Mesure d'évitement et de préservation de l'habitat du Castor

La présence d'une hutte de Castor en berge nord, témoignant de la présence certaine de ce mammifère protégé, a conduit à écarter toute possibilité de remblaiement sur l'extrémité Est du canal écrêteur. C'est ainsi, qu'une superficie de 6000 m² du canal écrêteur est exclue de la zone de projet. La préservation de cette zone revêt également un intérêt quant à la préservation de la dynamique fluviale. En effet, l'extrémité Est du canal écrêteur participe pleinement à l'écoulement, en étiage comme en crue, et constitue une zone de respiration intéressante pour le Vieux Rhône.

Mesure de préservation du Rubanier émergé

La deuxième adaptation du projet tient dans la **présence d'une espèce végétale aquatique protégée au sein du canal écreteur** : le Rubanier émergé. Pour ne pas détruire cette plante, qui reste très localisée, une zone **balisée de 1400 m² sera non remblayée et conservée en l'état**. Cette espèce sera fortement favorisée par la constitution de vastes hauts-fonds sur l'ensemble du canal.

Mesure de préservation du Harle Bièvre et des oiseaux forestiers

La présence récente d'un couple nicheur de Harle Bièvre (canard protégé) sur les berges du canal écreteur a conduit à réduire au maximum les déboisements sur le site (le Harle Bièvre niche potentiellement dans les **gros arbres ou les souches des berges du canal écreteur**). Ainsi, l'utilisation du chemin en haut de berge Sud du canal écreteur comme piste de chantier a été écartée car elle induirait des déboisements qui pourraient **détruire l'habitat du Harle Bièvre (et également du Milan noir et de nombreux oiseaux forestiers)**. Il a été préféré une solution moins impactante pour les milieux naturels mais nécessitant des adaptations en phase chantier : **la création d'une unique piste de chantier en pied de berge sud du canal écreteur avec la réalisation d'aire de croisement et de retournement**.

Microtopographie des berges

La topographie des berges du canal Est, comme celles du banc après extraction, sera conçue avec une riche microtopographie (banquettes peu profondes, anses, mares...) permettant de diversifier les écosystèmes et limiter la perte de milieux équivalents (par exemple à travers la modification de l'actuel chenal Est).

Respect des habitats et des éléments paysagers

Le respect des lisières aux abords de la zone de travaux est également important car ces zones de transition sont riches et souvent fréquentées par de nombreuses espèces.

L'emprise de la zone de travaux sera donc réduite à une enveloppe minimaliste afin de limiter au maximum l'impact sur les lisières et les boisements, notamment autour du canal écreteur.

Respect des peuplements floristiques

L'ensemble des travaux (pistes de chantiers, points de stationnement de véhicules, zones de stockage temporaire...) devront être conçus pour limiter au maximum la destruction de végétation naturelle. Les milieux boisés et les pelouses seront particulièrement protégés.

Des mesures de précaution devront être prises pour limiter les risques liés aux plantes envahissantes. Une attention particulière devra également être portée aux mélanges grainiers utilisés lors de l'enherbement des zones remaniées afin d'éviter l'apport d'espèces à caractère envahissant.

Dans le cas où des espèces envahissantes s'installeraient sur l'emprise de l'ouvrage, des mesures de gestion adaptées (fauches, arrachage...) pourraient permettre de limiter leur extension, induite par les travaux.

Les bordures enherbées et lisières à proximité des zones de travaux seront entretenues mécaniquement ou à l'aide d'une lance thermique afin d'éviter une dégradation de la végétation trop importante par des traitements chimiques (pesticides, herbicides...).

7.2 Mesures de suivi et d'entretien

7.2.1 Gestion des invasives

L'aménagement du canal écreteur ne prévoit aucune intervention spécifique de végétalisation des zones remblayées. La régénération spontanée des milieux est privilégiée dans ce contexte naturel sensible.

Toutefois, une attention particulière sera portée sur la prolifération potentielle des espèces invasives telles que la Renouée du Japon, le Solidage ou le Buddleia.

VEOLIA, en partenariat avec le CREN, mène actuellement des actions expérimentales de lutte contre les **espèces invasives de l'île de Crépieux-Charmy** dans le cadre du plan de gestion 2008-2012 (action 4A). Une veille active vis-à-vis de **l'avancement des espèces envahissantes est également menée en parallèle.**

Le canal écreteur réaménagé et ses berges seront intégrés à cette veille et des actions seront **engagées s'il s'avère que des espèces envahissantes prolifèrent sur la zone remodelée.**

7.2.2 Suivi scientifique

Dans le cadre du plan de gestion de l'île de Crépieux-Charmy, un suivi post-travaux (1 an, 3 ans, 5 ans...) pourrait être mis en place avec notamment la mise en place de transects de végétation le long du canal écreteur, des inventaires (odonates, amphibiens, mammifères), des pêches électriques standardisées.

7.3 Mesures compensatoires

7.3.1 Les opérations de recharge sédimentaire du canal de Miribel

A l'avenir, dans le cadre des opérations d'entretien ultérieures définies dans le plan de gestion sédimentaires, de nouvelles pistes quant au devenir des sédiments devront être explorées. Il sera notamment intéressant **d'étudier précisément les possibilités d'une recharge sédimentaire du canal de Miribel sur sa partie amont, afin d'une part de compenser le déficit sédimentaire observé sur ce tronçon et d'autre part de recréer des habitats aquatiques diversifiés, en lien avec les opérations du programme de restauration hydraulique et écologique du canal de Miribel porté par la SEGAPAL.**

Une telle mesure ne devra pas cependant altérer le fonctionnement hydrogéologique de la nappe et la **protection des captages assurée par le dôme piézométrique sous les bassins d'infiltration.** Par ailleurs, le rehaussement du lit du Canal de Miribel pourrait conduire à augmenter le transit sédimentaire par la brèche de Neyron. **Le volume de recharge ne pourra donc être équivalent qu'à une petite portion des volumes gérés dans le cadre du plan pluriannuel.**

7.3.2 Mise à disposition des matériaux pour opérations diverses de recharge sédimentaire

Les matériaux extraits du lit mineur dans le cadre du plan de gestion pluriannuel seront stockés provisoirement sur une aire de stockage prévu à cet effet. Ils seront mis à disposition gratuitement par le Grand Lyon pour des projets de recharge sédimentaire à vocation écologique, dans des délais compatibles **avec l'exploitation et la bonne gestion de l'aire de stockage (volume maximum acceptable de 100 000 m³).** Au-delà de cette valeur, les matériaux seront évacués et revalorisés par le Grand Lyon.

3.2 Annexe volontaire n° 2 : Etude des incidences NATURA 2000, en complément à l'annexe obligatoire n° 6 (METROPOLE DE LYON, BURGEAP, 2013)

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et 4.4 de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui abroge la Directive « 79/409/CEE » du 2 avril 1979), aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-10 et R.414-19 à R.414-24 du **Code de l'environnement** et en référence au décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à **la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site doit être réalisée. L'objectif est d'apprécier si le projet a un effet notable dommageable sur leur état de conservation.**

Cette annexe vise à compléter ce qui a été décrit dans la section 2.6 - Annexe obligatoire n°6 – Plan de situation du projet par rapport au site Natura 2000. Il s'agit d'un extrait de l'étude d'impact faite en 2013. Cette annexe comprend 43 pages.

6.4 Etude des incidences Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et 4.4 de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui abroge la Directive « 79/409/CEE » du 2 avril 1979), aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-10 et R.414-19 à R.414-24 du **Code de l'environnement** et en référence au décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, **une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site doit être réalisée. L'objectif est d'apprécier si le projet a un effet notable dommageable sur leur état de conservation.**

La circulaire DNP/SDEN n°2004-1 du 5 octobre 2004 relative à l'évaluation des incidences des programmes et projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000, préconise que le dossier des incidences soit composé de 2 ou 3 parties, selon les cas :

1. Une première partie intitulée « pré-diagnostic », consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au site Natura 2000) et à **l'analyse de ses effets notables, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site.**
2. Une deuxième partie intitulée « diagnostic », consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou **réduire les effets dommageables du projet, à l'estimation des dépenses correspondantes et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées.** Les impacts attendus du projet, sur les objectifs des sites Natura 2000 étant relativement **faibles, cette deuxième partie a été traitée sous la forme d'un diagnostic simplifié en conclusion du pré diagnostic ;**
3. Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas pour supprimer ou réduire les **effets dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, une troisième partie consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solutions satisfaisantes, de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes. En l'occurrence ici, cette troisième partie n'avait pas lieu d'être traitée.**

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques des sites concernés par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le **Document d'Objectifs (DOCOB).**

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

Le présent rapport s'inspire des recommandations indiquées par le « Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000 », publié par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en 2004. Il fait référence aux informations contenues dans le Formulaire Standard des Données (FSD) des sites Natura 2000 diffusé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ainsi qu'aux DOCOB lorsqu'ils ont été validés.

6.4.1 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Un site NATURA 2000 est directement concerné par le projet (cf. Figure 75) : le SIC FR 8201785 (Site d'Intérêt Communautaire – Zone Spéciale de Conservation ZSC en cours de validation) « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».

La fiche action n°17 du DOCOB de ce site Natura 2000 mentionne notamment le projet de désengrèvement du Vieux Rhône de delta de Neyron et indique que « *les travaux devront suivre une procédure normale d'autorisation avec étude d'incidence ; ils sont susceptibles d'impacter plusieurs espèces et habitats d'intérêt communautaire (Castor, poissons, saulaie drapée...). Il semble possible de concevoir ces travaux de façon à en limiter l'impact (délimitation fine, choix des dates, accès...); il peut en résulter des effets positifs pour la biodiversité* ».

Trois autres sites d'intérêt communautaire sont localisés en amont du périmètre d'investigation, à distance respectables :

- le SIC FR 8201638 (ZSC en cours de validation) « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » ;
- le SIC FR 8201653 (ZSC en cours de validation) « Basse vallée de l'Ain confluence Ain-Rhône » ;
- le SIC FR 8201639 (ZSC en cours de validation) et la ZPS FR 8212011 « Steppes de la Valbonne ».

6.4.2 Méthode d'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences Natura 2000 du projet se base sur :

- les données issues des prospections complémentaires de terrain menées en 2012 par Ecosphère ;
- le Formulaire Standard des Données (fournies par la DREAL Rhône-Alpes) ainsi que les fiches de présentation des 4 sites mises en ligne sur Internet (<http://natura2000.environment.gouv.fr/>) ;
- les DOCOB finalisés : **à l'exception du SIC FR 8201638** « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » **en cours de rédaction (CREN 01), l'ensemble des DOCOB et pièces annexes jointes ont été consultés** ;
- des informations transmises par le CREN 69 (Cécile BARBIER), en ce qui concerne le site des « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel Jonage ».

Des difficultés pour évaluer l'incidence du projet sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire ont pu apparaître, notamment en ce qui concerne les poissons, les coléoptères et les chiroptères pour lesquels, les données disponibles sont souvent fragmentaires (groupes difficiles à inventorier). Ces difficultés ont pu être en partie contournées par nos inventaires de terrain et par une analyse fine de la biologie des espèces en rapport avec les caractéristiques écologiques des zones concernées par le projet.

Il peut donc être considéré que l'analyse des impacts du projet sur les enjeux écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (validés ou en cours de validation) est pertinente.

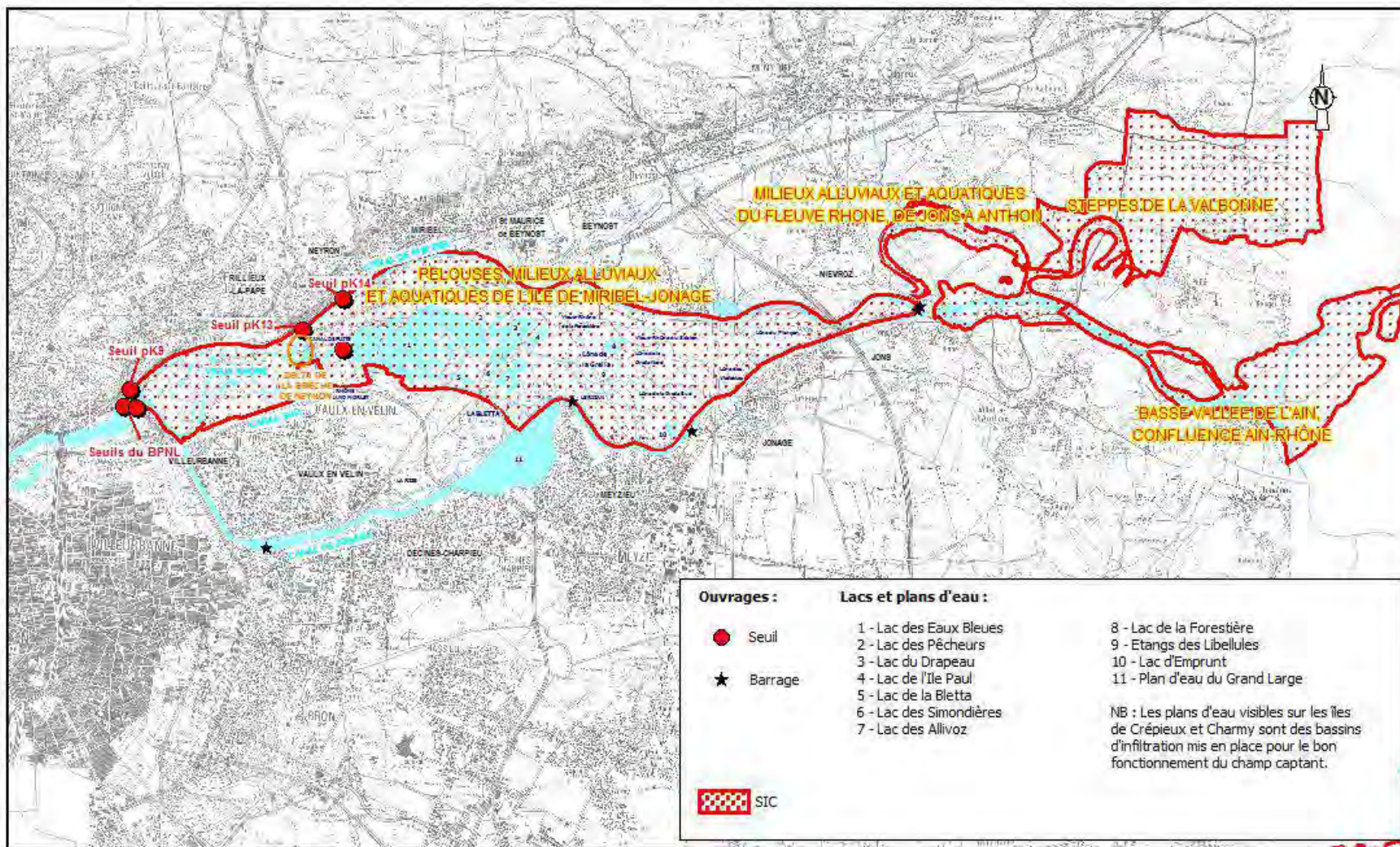


FIGURE 75 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT AU PROJET

6.4.3 Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel Jonage (FR 8201785)

6.4.3.1 Description du Site d'Intérêt Communautaire

Le SIC « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (code : FR8201785) totalise une superficie de 2854 ha répartis sur les départements du Rhône (69 %) et de l'Ain (31 %). Ce site a été proposé comme site d'intérêt communautaire le 20 mars 2007 et le document d'objectifs (Ecosphère, 2009) a été validé le 5 octobre 2009.

L'île de Miribel-Jonage, située en zone périurbaine au nord-est de l'agglomération lyonnaise, constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux :

- le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité aujourd'hui disparue) ;
- le canal de Jonage créé au début du XX^{ème} siècle pour la production hydro-électrique.

Ce site est exceptionnel car il recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. Les habitats de la directive Habitats ne couvrent qu'une partie du site : il s'agit notamment des plans d'eau, des forêts de bords de rivières et des milieux humides associés au Rhône. Les prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence.

a) Habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »

Le site Natura 2000 de Miribel-Jonage compte 12 habitats inscrits en annexe 1 de la directive et 3 sont classés prioritaires (6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires », 7210 – « Marais calcaires à *Cladium mariscus* » et 91E0 « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* »).

TABLEAU 33 : HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE SUR LE SITE NATURA 2000

CODE - INTITULE	REPRESENTATIVITE	CONSERVATION
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Bonne	Bonne
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Bonne	Bonne
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Excellente	Bonne
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	Significative	Moyenne
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Bonne	Bonne
6120 - Pelouses calcaires de sables xériques *	Bonne	Moyenne
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	Excellente	Bonne
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Significative	Bonne
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Significative	Moyenne
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *	Significative	Moyenne
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, <i>Salicion albae</i>) *	Excellente	Bonne
91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Excellente	Bonne

* Habitats prioritaires

La Figure 77 présente la localisation des habitats d'intérêt communautaire sur le site.

Le site de Miribel-Jonage compte environ 1200 hectares d'habitats d'intérêt communautaire, (soit environ 40 % de sa surface totale) dont près de 500 ha considérés comme « prioritaires » (environ 17 % de la surface du site). Les habitats d'intérêt communautaire sont largement répartis de l'amont à l'aval. Quelques habitats dominent très largement en termes de surfaces : forêts alluviales (et particulièrement les peupleraies sèches) et végétation des plans d'eau (plans d'eau de Miribel-Jonage).

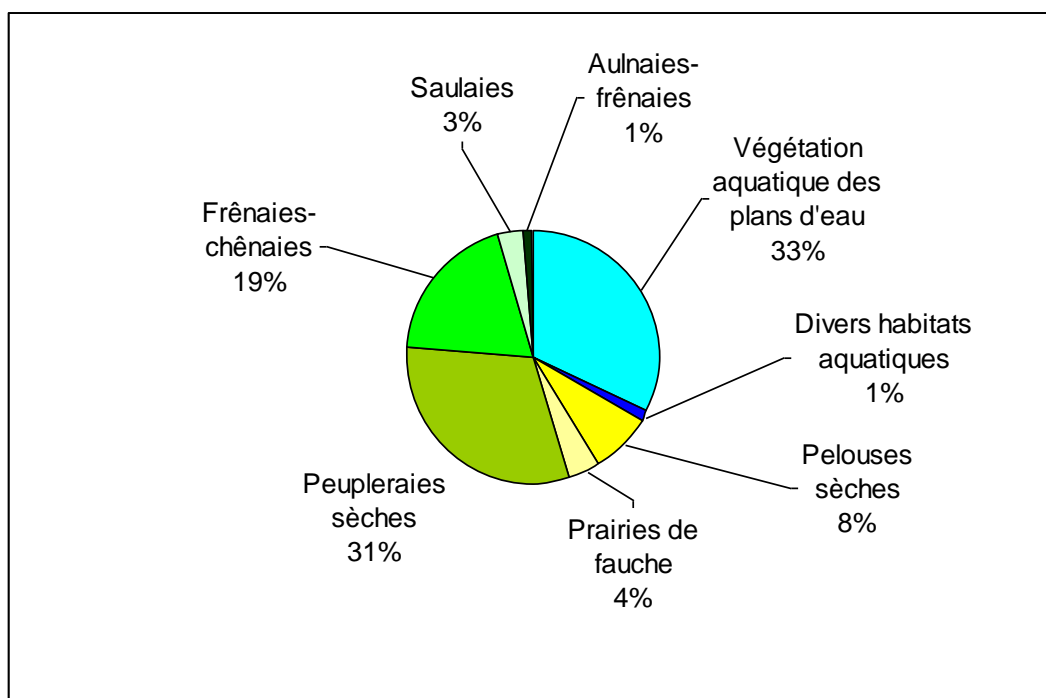


FIGURE 76 : RÉPARTITION DES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE (SOURCE : DOCOB – ECOSPHERE 2009)

Habitats d'intérêt communautaire

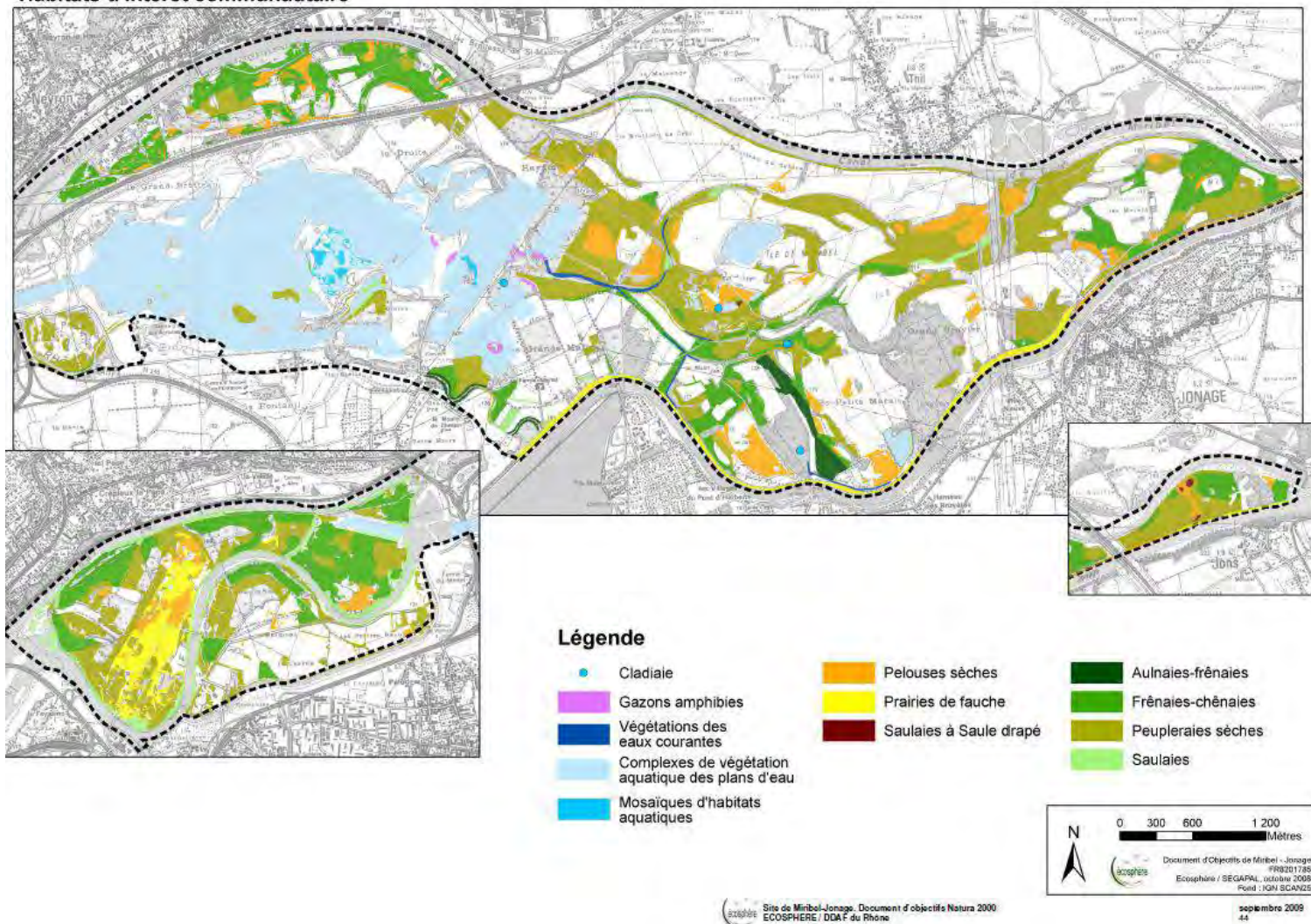


FIGURE 77 : CARTE DES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRES (SOURCE : DOCOB – ECOSPHERE 2009)

b) **Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »**

Le Formulaire Standard des Données (FSD) du site, mis à jour le 20 décembre 2007, liste la présence de 10 espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats ») ayant justifié la désignation du SIC. Des recherches complémentaires réalisées dans le cadre de l'élaboration du DOCOB (Ecosphère, 2009) ou d'autres études environnementales ont permis de relever la présence de 7 autres espèces de l'annexe 2. Bien que n'ayant pas justifié la désignation du site, ces espèces sont prises en compte dans cette étude.

Les 10 espèces du FSD se répartissent de la manière suivante :

- 8 espèces présentes dans le périmètre du SIC : 5 poissons, 1 mammifère et 2 insectes qui parfois n'ont pas été récemment observés ;
- 1 espèce disparue mais susceptible de réapparaître ou d'être retrouvée : 1 plante (à éclipse) ;
- 1 espèce probablement absente (pas de donnée récente ni ancienne) : 1 poisson.

Les 7 espèces complémentaires sont :

- 3 espèces récemment découvertes : 1 mammifère, 1 poisson et 1 insecte ;
- 1 espèce disparue mais susceptible de revenir : 1 poisson ;
- 3 espèces potentiellement présentes : 1 mammifère et 2 insectes.

Les tableaux suivants donnent le détail de ces espèces.

□ **Faune :**

- 11 espèces notées récemment (dont 11 mentionnées au FSD) :

Groupe	Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun	Population relative (3)
Mammifères	1337	<i>Castor fiber</i>	Castor	C
Mammifères, Chiroptères	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	D
Poissons	1126	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	C
	1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	C
	1131	<i>Leuciscus souffia</i>	Blageon	C
	1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bouvière	C
	1158	<i>Zingel asper</i>	Apron	D
	1163	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	C
Insectes, libellules	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	C
Insectes, papillons	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	C
Insectes, coléoptères	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	C

(3) Population relative: taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

- 1 espèce disparue mais susceptible de revenir à long terme :

Code Natura 2000	Groupe	Nom scientifique	Nom commun
1102	Poissons	<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte du Rhône*

* : espèce non citée dans le FSD

Il convient de considérer que la Loutre (*Lutra lutra*) est susceptible de revenir (éventuellement à court terme) sur ce site. Cette espèce actuellement en expansion, est en effet présente à proximité, le long de la rivière d'Ain.

- 1 espèce probablement absente :

Code Natura 2000	Groupe	Nom scientifique	Nom commun
1145	Poissons	<i>Misgurnus fossilis</i>	Loche d'étang*

Cette espèce est considérée comme absente, dans la mesure où aucune donnée récente ou ancienne n'a été collectée dans le cadre du DOCOB.

- 2 espèces probablement présentes :

Code Natura 2000	Groupe	Nom scientifique	Nom commun
1321	Mammifères, chiroptères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées*
1079	Insectes, coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne*

* : espèce non citée dans le FSD

Flore :

- 1 espèce disparue mais susceptible de réapparaître (espèce à éclipses) ou d'être retrouvée :

Groupe	Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun
Plante vasculaire monocotylédone	1831	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant

Même si cette espèce n'a pas été revue récemment (dernière mention datant de 1989), elle pourrait être présente au niveau du vieux Rhône (tronçons nord, au sein du parc de Miribel-Jonage) dans les îles.

c) Enjeux de conservation

Le site possède des enjeux de conservation tant en matière d'habitats qu'en matière d'espèces. Il abrite 3 habitats prioritaires « génériques » peu répandus en France dont 2 sont assez bien représentés sur le site (codes Natura 2000 : 6210 et 91E0). Parmi les habitats, prioritaires ou non, ce sont les habitats herbacés sur lesquels reposent les principaux enjeux de conservation, à savoir les pelouses et prairies sèches. Pour ce qui concerne les habitats forestiers, ce sont les forêts alluviales les plus humides qui sont visées en priorité.

Concernant les espèces animales, les principaux enjeux sont liés au Castor, à l'Agrion de Mercure et aux poissons.

6.4.3.2 Localisation du projet par rapport au Site Natura 2000

Le projet se situe dans le périmètre du site Natura 2000 FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage » (2854 hectares), représenté sur la figure ci-après.

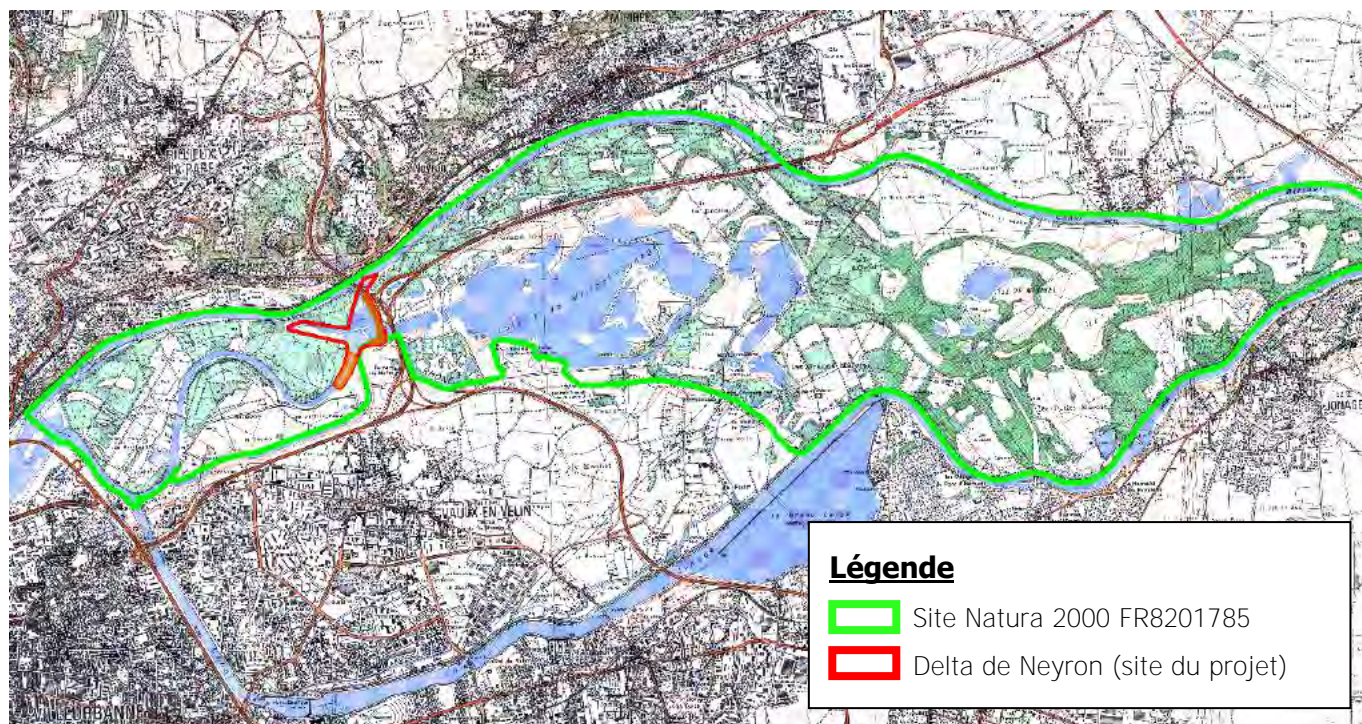


FIGURE 78 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU SITE NATURA 2000

Les parcelles cadastrales concernées directement par le projet, pour les parties désengrèvement ou le réaménagement du canal écreteur, sont les suivantes :

- **Vaulx-En-Velin :**

- ✓ AD1 (canal écreteur)
- ✓ AD155 (canal écreteur)
- ✓ AE 1 (atterrissement)
- ✓ AE 504 (atterrissement)
- ✓ AH6 (chenal Est)
- ✓ AH 7 (atterrissement & canal écreteur)
- ✓ AH 13 (chenal Est)
- ✓ AH 14a (chenal Est)
- ✓ AH 14b (chenal Est)

- **Rillieux-La-Pape :**

- ✓ AL119 (canal écreteur)
- ✓ AL 121 (canal écreteur)
- ✓ AT 19 (chenal Est)
- ✓ AT 17 (chenal Est)

A cela s'ajoute, le domaine public fluvial sur une partie du site sur les communes de Neyron et Vaulx-en-Velin. La répartition de ces parcelles est illustrée par la Figure 79 et les références cadastrales sont synthétisées sur le Tableau 34.

TABLEAU 34 : RÉFÉRENCES CADASTRALES

PARCELLES				SECTEUR D'ETUDE	PROPRIETAIRE	
Commune	Identifiant	Numéro	Surface DGI (m ²)	Secteur d'étude	Nature	Nom
Vaulx en Velin	69256AD1	1	137194	Canal écreteur	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Vaulx en Velin	69256AD155	155	93715	Canal écreteur	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Vaulx en Velin	69256AE1	1	113725	Atterrissement	Indivisions	Grand Lyon, Dechanoz Josette
Vaulx en Velin	69256AE504	504	3740	Atterrissement	Etat	Ministère de l'aménagement du territoire
Vaulx en Velin	69256AH6	6	15946	Canal écreteur	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Vaulx en Velin	69256AH7	7	121108	Canal écreteur	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Vaulx en Velin	69256AH13	13	11440	Chenal Est	Commune	Commune de Vaulx en Velin
Vaulx en Velin	69256AH14	14	67318	Chenal Est	Privé	SYMALIM
Rillieux la Pape	69286AL119	119	103390	Chenal Est	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Rillieux la Pape	69286AL121	121	48044	Canal écreteur	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Rillieux la Pape	69286AT17	17	21110	Chenal Est	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon
Rillieux la Pape	69286AT19	19	104430	Chenal Est	Commune	Communauté Urbaine Grand Lyon

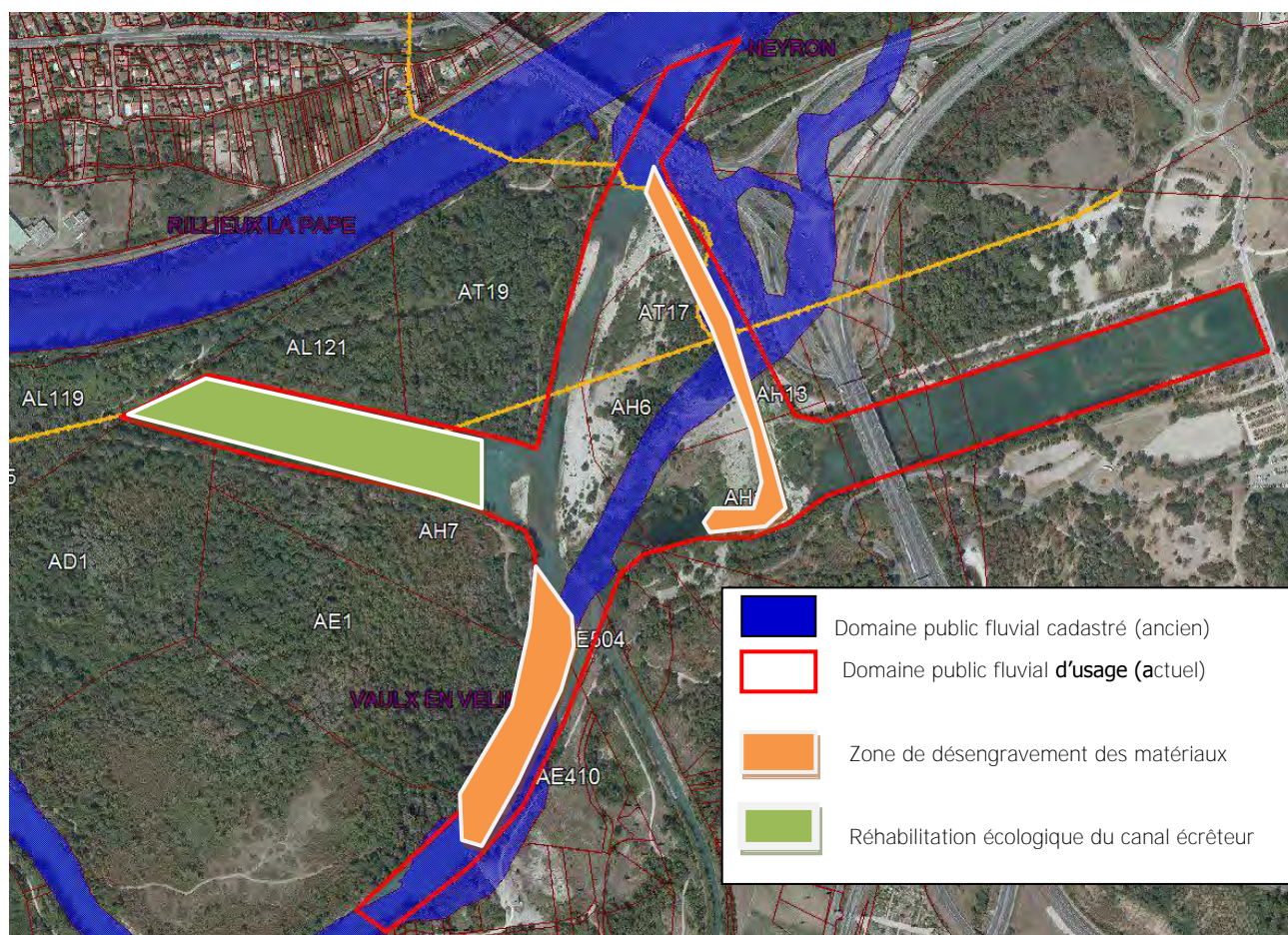


FIGURE 79: PLAN CADASTRAL

6.4.3.3 Etat de conservation actuel et objectifs de conservation pour les espèces et habitats susceptibles d'être impactés

a) Etat de conservation des habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »

Globalement, les aménagements hydrauliques et l'exploitation des granulats ont fortement modifié le site de Miribel-Jonage (perturbations hydrologiques, destruction directe de milieux lors de l'exploitation de granulats ou du creusement des canaux, anthropisation induite par le contexte périurbain et la forte fréquentation...). Les habitats les plus prestigieux, à savoir les diverses pelouses et prairies sèches sur alluvions caillouteuses ou sableuses, les bas-marais alcalins des annexes alluviales alimentées par les résurgences et les forêts alluviales de bois tendre régulièrement remaniées par les crues, pour ne citer que les principaux, n'existent plus à présent qu'à l'état de reliques. Inversement, certains habitats favorisés par les gravières ou les perturbations hydrauliques comme la végétation aquatique des eaux eutrophes stagnantes ou des eaux mésotrophes à characées, les peupleraies sèches, ont été favorisés. Enfin, les pelouses et prairies sèches ont sans doute été favorisées dans un premier temps par la chenalisation et l'enfoncement du lit du Rhône, mais elles ont considérablement régressé dans les années 1960-70 du fait des défrichements agricoles et des gravières.

Les habitats d'intérêt communautaire présents au niveau du projet et/ou aux abords immédiats et donc susceptibles d'être impactés sont les suivants :

Code Natura 2000	Intitulé des habitats (en gras, habitats prioritaires)	Superficie relative (1)	Etat de conservation sur le SIC (2)
3150	Eaux eutrophes naturelles avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	C	B
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) – Peupleraies sèches	A	B
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	B	B

(1) Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

(2) Etat de conservation : A : « Conservation excellente » ; B « conservation bonne » ; C : « conservation moyenne »

En gras : habitat d'intérêt communautaire prioritaire



Eaux eutrophes naturelles

(Source : BURGEAP 2012)



Peupleraie sèche

(Source : C. Barbier, Ecosphère 2009)

Carte N°4 : Les habitats remarquables (2007)

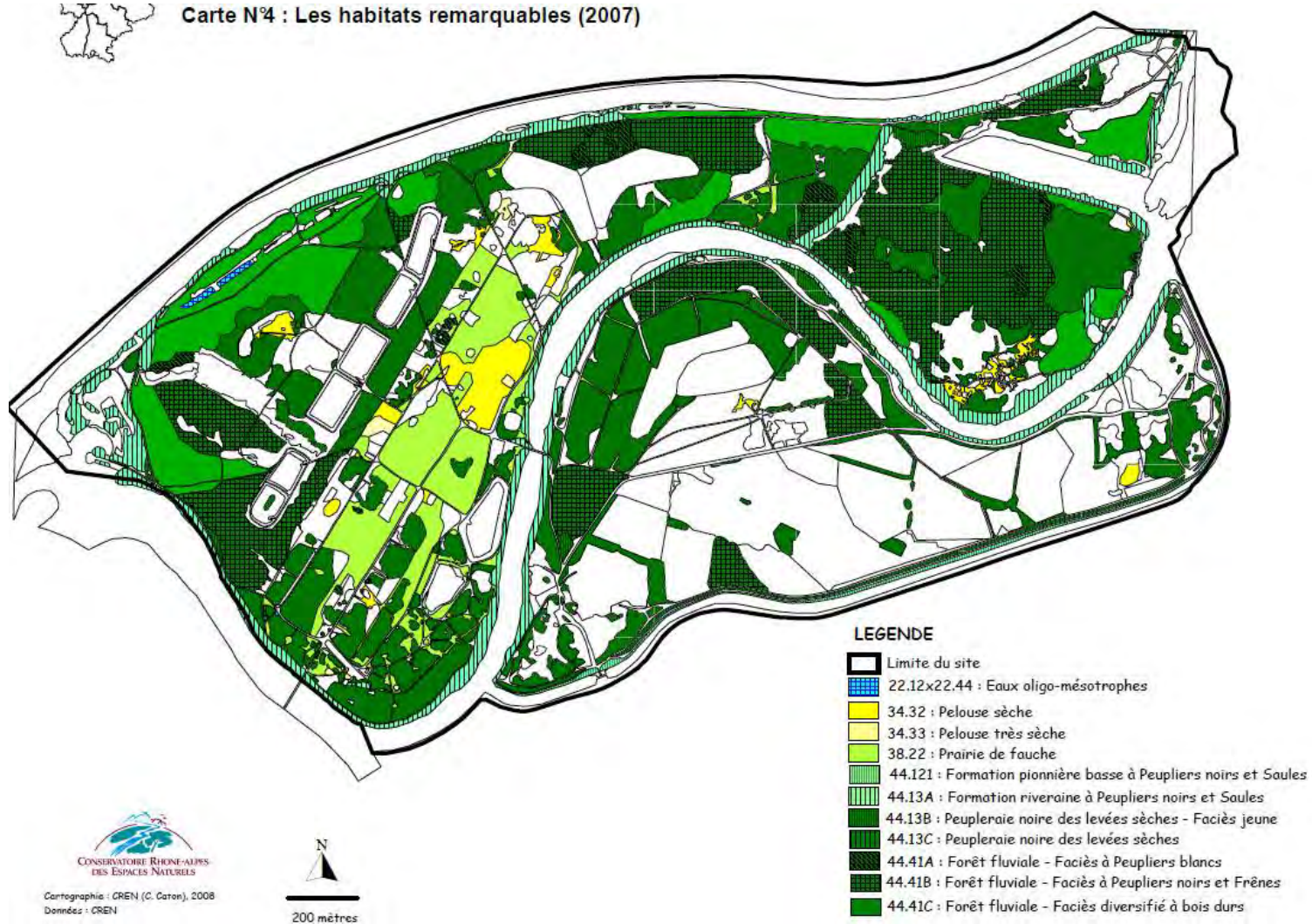


FIGURE 80 : LES HABITATS REMARQUABLES AU DROIT DE LA ZONE DE PROJET (CREN, 2007)

Les Peupleraies sèches (91E0) constituent une variante plus sèche de l'Aulnaie-frênaie alluviale, présentant un faciès dominé par le Peuplier noir (*Populus nigra*). **Sur le site Natura 2000**, ce type de boisement a été favorisé par la rectification et l'endiguement du Rhône qui ont entraîné l'abaissement de la nappe phréatique. Cet habitat est largement répandu (371 ha, soit 13 % de la surface totale du SIC). Il présente un état de conservation variable (bon à médiocre selon le DOCOB). **Au droit du projet**, la Peupleraie sèche est présente entre le Canal écreteur et le Vieux Rhône. Ce boisement est bien représenté au droit du projet et présente un état de conservation bon (bien que cette notion soit relative concernant un habitat lié à la dégradation du système fluvial).

La Chênaie-frênaie-ormaie alluviale (91FO) dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Orme (*Ulmus minor*) se développe sur des substrats alluviaux, connectés à la rivière. La Chênaie-frênaie-ormaie, typique des grandes vallées alluviales, dans laquelle se trouve notamment la Vigne sauvage, espèce emblématique (protégée au niveau national et très menacée) est un boisement devenu très rare en France et en Europe. **Malgré cette situation, il n'est pas considéré** comme prioritaire au titre de la directive « Habitats ». **Sur le site Natura 2000**, la Chênaie-frênaie-ormaie alluviale est bien représentée (229 ha, soit 8 % de la surface du SIC) mais elle est présente sous une forme asséchée pauvre en espèces herbacées hygrophiles (conséquent à l'abaissement de la nappe phréatique). **Cet habitat est dans un état de conservation assez favorable** (selon le DOCOB). **Au droit du projet**, ce boisement est très largement présent sur les îles de Crépieux-Charmy.

Concernant la végétation aquatique, elle est représentée dans le canal écreteur (3250), considérée comme un habitat « Eaux eutrophes naturelles ». **Sur le site Natura 2000**, les plans d'eau de Miribel-Jonage présentent un réel intérêt écologique. Les herbiers aquatiques des eaux eutrophes y sont étendus et diversifiés, comptant plusieurs plantes protégées dans la région Rhône-Alpes (Utriculaire, Grande et Petite naiade). Ils jouent un rôle de frayère très important pour certaines espèces, dont les poissons blancs et les perches. **Enfin, ils contribuent beaucoup à l'alimentation des oiseaux d'eau, et en particulier des milliers de foulques** qui stationnent dans le parc lors des migrations. Les herbiers eutrophes se développent spontanément avec l'évolution naturelle des plans d'eau ; ils sont favorisés par les opérations de réhabilitation de gravières menées par le Grand Parc.

Ce complexe d'habitat présente un intérêt écologique et il est souhaitable de le conserver et de le favoriser. Il ne s'agit pas d'une priorité de conservation dans la mesure où ce complexe est bien présent sur le site et qu'il ne présente pas un caractère naturel.

Dans la zone de projet, on peut considérer que le canal écreteur se rattache à cet habitat, l'ensemble de l'espace étant occupé par des herbiers aquatiques. Ce secteur présente certaines espèces typiques et/ou patrimoniales : potamots, myriophylle, rubanier émergé... ; il présente un intérêt écologique par l'alimentation des oiseaux d'eau, sans doute la reproduction des poissons... On ne peut toutefois pas considérer que cette zone présente un intérêt de conservation très bon, dans la mesure où la flore est relativement peu diversifiée, et que l'Elodée de Nutall, exotique et invasive, y occupe une place majeure.

Plus généralement, le maintien d'habitats d'intérêt communautaire des systèmes alluviaux dans un bon état de conservation est lié à la reconstitution d'un fonctionnement naturel qui s'envisage à l'échelle du cours d'eau en raison de la solidarité fonctionnelle amont-aval (rôle de la nappe phréatique, des inondations, de la dynamique fluviale...).

b) Etat de conservation des espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitats »

La zone de projet n'accueille aucune espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats ». La seule espèce végétale inscrite à l'annexe 2 de la directive « Habitats », (le Flûteau nageant) est considérée comme disparue du site de Miribel-Jonage. Elle n'a pas été redécouverte lors des prospections sur le canal écreteur et n'est pas susceptible de réapparaître dans la zone concernée par le projet, en raison de l'absence de milieu favorable (lône).

c) Etat de conservation des espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitats »

L'évaluation des incidences s'établit au regard des objectifs de conservation des espèces qui ont justifié la désignation du site Natura 2000, c'est-à-dire celles inscrites au FSD. Toutefois, de nouvelles espèces inscrites en annexe II de la directive « Habitats » ont été observées sur le SIC et analysées dans le DOCOB. Par précaution, l'ensemble des espèces visées à l'annexe 2 de la directive, présentes ou susceptibles de l'être, ont été prises en compte.

Dans l'état actuel des connaissances, seules les espèces faunistiques suivantes sont susceptibles d'être impactées :

- Mammifères

1 seul mammifère d'intérêt communautaire (hors chiroptères) est présent au droit du projet, **le Castor d'Europe**. Cette espèce n'est plus menacée en France où son aire de répartition ne cesse de s'étendre. En Rhône-Alpes, l'espèce est aujourd'hui considérée comme assez commune et en expansion. Le castor utilise la rivière de plein bord (eaux courantes et grèves) et les forêts alluviales à bois tendre en bordure de rivière. Les conditions nécessaires à son implantation et à son maintien sont la présence permanente de l'eau (avec une profondeur minimale de 60 cm), la présence significative de formations boisées rivulaires, avec prédominance de jeunes saules et peupliers, une faible pente du cours d'eau (généralement inférieure à 1%), l'absence permanente d'une vitesse élevée du courant, l'absence d'ouvrages hydroélectriques infranchissables et incontournables, la conservation d'une bande arbustive d'au moins 5m de largeur au contact de l'eau pour préserver les gîtes et les zones de nourrissage. **Sur le site de Miribel-Jonage**, la population est à présent conséquente (son état de conservation est considéré comme bon selon le FSD). Au moins huit familles sont installées sur les plans d'eau, (FRAPNA 2006), sans compter les nombreuses familles sur le Rhône. Le Canal de Jonage (hors SIC) n'est que localement favorable ; les petits élargissements de rive gauche (îlots, bande de saules) accueillent au moins deux familles (amont du pont d'Herbens, Jons). Le Canal de Miribel est lui aussi peu favorable, à cause de ses berges très abruptes, de l'absence d'annexe fluviale et de la forte exposition des berges aux crues et déversements au barrage de Jons.

Les berges des champs captants sont assez favorables parce que boisées, seulement partiellement enrochées et pas trop soumises aux variations de niveaux d'eau. Plusieurs familles y sont présentes de façon permanente.

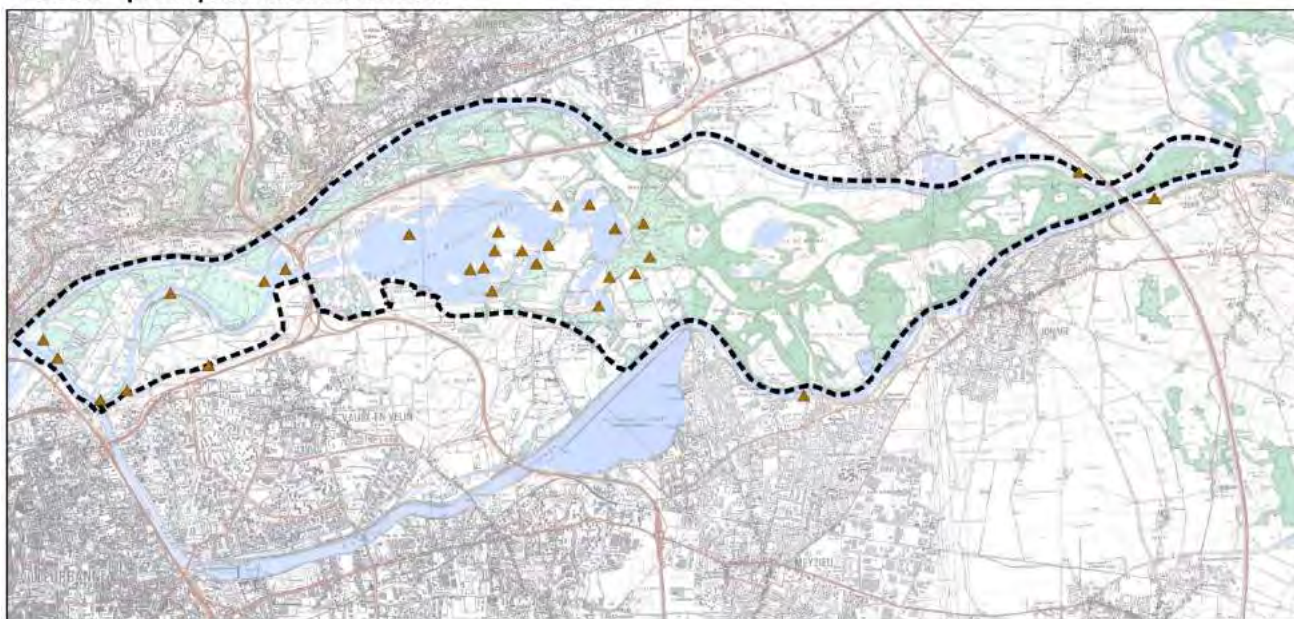
Le site de projet est globalement favorable à cette espèce. Les îles de la brèche de Neyron sont intéressantes par la présence de ressources alimentaires (saules et peupliers principalement). Les anses de ces îles et le canal écrêteur sont favorables à l'installation de terriers-hutte, grâce à la présence de berges en pentes fortes et la relative protection vis-à-vis des crues. Un terrier-hutte est d'ailleurs implanté sur la rive nord du canal. On peut penser qu'une famille réalise une grande partie de son cycle vital dans le secteur concerné par le projet. La carte du docob mentionne deux terriers dans la zone de projet ; nous n'en n'avons identifié qu'un en 2012, même si d'autres terriers, au moins complémentaires, peuvent exister (abris utilisables en temps de crue, par exemple).



Castor d'Europe

(Photo Per Harald Olsen sous GNU Free Documentation Licence)

Castor - principaux terriers connus



Légende

▲ Gîte de castors connu (non exhaustif)

Attention : - une famille de castors peut utiliser plusieurs gîtes
- les gîtes cartographiés ne sont pas occupés chaque année

sources : FRAPNA Rhône (V. Dams, A. Renaudier), Ecosphère

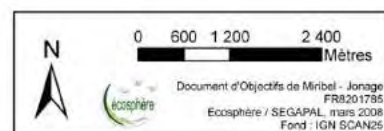


FIGURE 81 : RÉPARTITION DU CASTOR SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

(Source : Document d'objectif -Ecosphère, 2009)



FIGURE 82 : INDICES DE PRÉSENCE DU CASTOR 2003-2004

(Source : FRAPNA)

Concernant les chiroptères, deux espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ont été recensées sur le SIC de Miribel-Jonage :

- le **Murin à oreilles échancrées** (non mentionné au FSD) : c'est une espèce de plaine recherchant les paysages boisés et les vallées alluviales. Il fréquente aussi le bocage et les zones périurbaines (jardins, parcs...). Les colonies de reproduction se trouvent dans des bâtiments (clochers, greniers...), mais aussi des cavités dans le Sud. Il peut accepter des sites relativement fréquentés et lumineux. En hibernation, il recherche des cavités **souterraines (grottes, caves, tunnels...)**. En Rhône-Alpes, il s'agit d'une espèce rare. **Sur le site de Miribel-Jonage**, une seule donnée très ténue existe (un crâne attribué à cette espèce ou au Murin de Natterer trouvé dans une pelote de réjection de Hibou moyen-duc, récoltée près du centre sportif du parc - Ecosphère, 2009). Aucune autre donnée, ne confirme la présence de cette espèce sur le site de Miribel-Jonage malgré les nombreuses prospections réalisées par M. Chico-Sarro. **Dans l'état des connaissances, on peut considérer que le Murin à oreilles échancrées est tout au plus susceptible de fréquenter très occasionnellement la zone de projet lors de ses déplacements et de sa recherche alimentaire ;**
- le **Grand Rhinolophe** : c'est une espèce thermophile recherchant principalement les paysages semi-ouverts. Les colonies de reproduction se trouvent généralement sous des toitures, parfois dans des grottes ou des mines (dans le Sud). Il hiberne dans des grottes, des mines (...), parfois des caves, présentant un certain nombre de paramètres précis : tranquillité, température entre 5 et 12 degrés°, obscurité, hygrométrie élevée.... En Rhône-Alpes, le Grande Rhinolophe est assez rare. **Sur le site de Miribel-Jonage**, l'espèce a été enregistrée par Ecosphère en 2009. Il s'agit d'un seul contact ultrasonore réalisé en bordure du contre-canal au débouché du chemin du Moulin de Cheyssin (hors zone du projet) dans la nuit du 30 juin au 1^{er} juillet 2009. **Cette espèce n'a pas été contactée depuis. Elle n'a pas non plus été détectée** par M. Chico-Sarro qui a mené de nombreuses prospections chiroptérologiques sur le site de Miribel-Jonage. La présence régulière de cette espèce à Miribel-Jonage semble donc peu probable, et en conséquence, **sa présence sur la zone du projet ne peut être que très occasionnelle.**



Murin à oreilles échancrées
(Photo : Cédric Louvet - Écosphère)



Grand Rhinolophe
(Photo : Laurent Spanneut)

- **Poissons**

Cinq poissons, inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats » sont potentiellement présents dans la zone de projet.

a) Le canal de Miribel et le Vieux Rhône du delta de Neyron (en SIC au droit du projet)

Le canal de Miribel et le Vieux Rhône sur le delta de Neyron présentent un fort enjeu piscicole avec la présence de 4 espèces d'intérêt communautaire :

- **le Toxostome** : il vit généralement dans la zone à ombre ou à barbeau des rivières courantes bien oxygénée (Dartiailh 2001), à fonds de galets ou de graviers. Si le Toxostome peut séjourner en eau calme, il ne se reproduit qu'en eau courante (Dartiailh 2001).

Sur le SIC, il a été signalé en 1977 dans le Canal de Miribel lors de pêches électriques au cours desquelles sept individus ont été capturés (ARALEPBP 1979). En 1997, le suivi de la station du Réseau Hydrobiologique Piscicole (RHP) en amont du barrage de Jons mentionne un effectif de six individus (Conseil Supérieur de la Pêche CSP, 1997). Enfin Cédric Giroud, pêcheur professionnel, a indiqué avoir capturé cette espèce à différentes reprises dans le canal de Miribel, jusqu'à une date récente. Les derniers inventaires piscicoles réalisés sur la zone de projet (CREN, 2009) n'ont pas recensé cette espèce.

La totalité du Canal de Miribel ainsi que la brèche de Neyron sur le Vieux-Rhône constituent l'habitat naturel du Toxostome, sans toutefois que ne soit confirmée la présence de frayères sur le site. **A la vue des données existantes, il peut être considéré que cette espèce relativement rare et dans un mauvais état de conservation sur le SIC reste susceptible de fréquenter plus ou moins occasionnellement le Vieux Rhône dans le delta de Neyron au droit du projet. Sa reproduction n'est toutefois pas confirmée dans ce secteur comme ailleurs sur le site de Miribel-Jonage. Le canal écrêteur n'est pas favorable à cette espèce d'eau courante.**

Toxostome - stations de pêches électriques et habitat potentiel

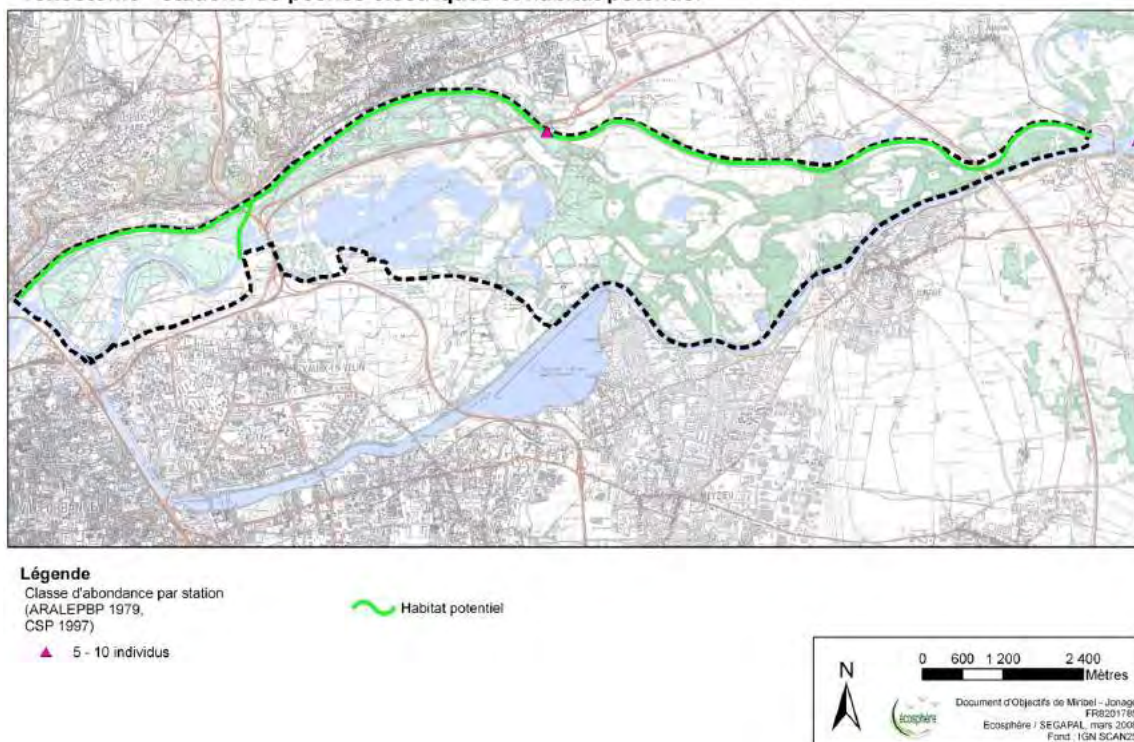


FIGURE 83 : RÉPARTITION DU TOXOSTOME SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

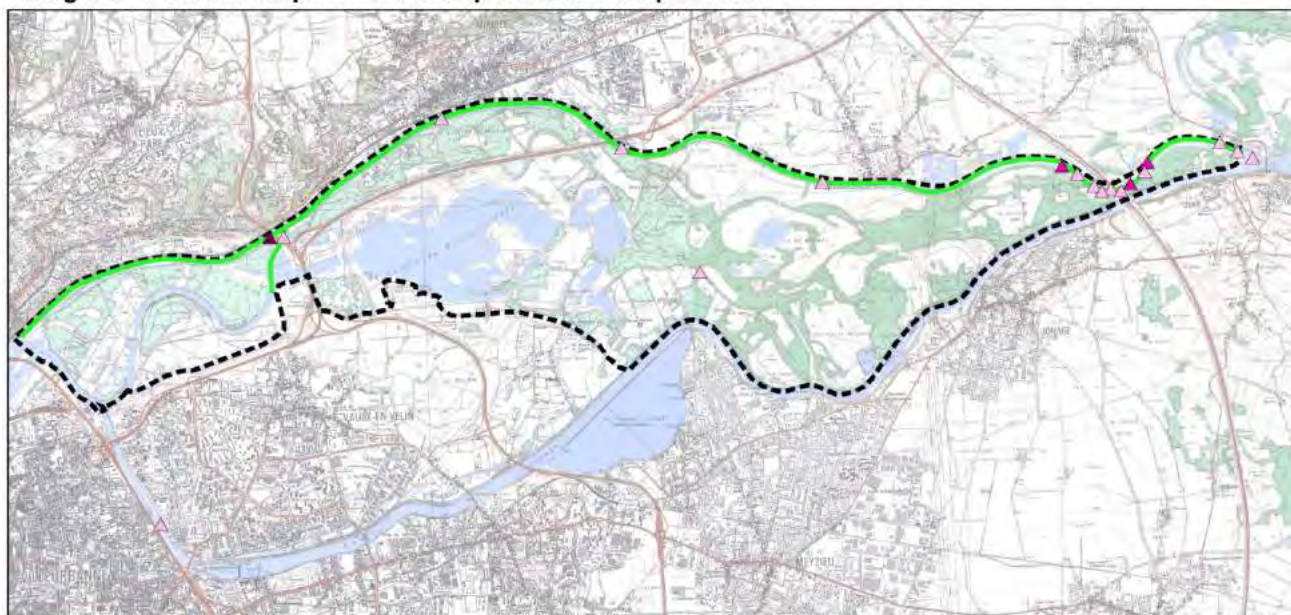
(Source : Document d'objectifs - Ecosphère, 2009)

- **le Blageon** : ce poisson affectionne les eaux claires et courantes de la zone à Ombre définie par Huet. On le rencontre ainsi préférentiellement dans les rivières sub-montagnardes et planitiaires à végétation flottante de renoncules, où il vit en bancs dans les courants tranquilles à l'écart du courant principal. Son régime alimentaire, à forte dominance carnivore, est très éclectique puisque composé de larves de nombreux insectes aquatiques, de diatomées et autres algues filamenteuses.

Sur le SIC, il était "abondamment" observé dans le Canal de Miribel (secteur de la Brèche de Neyron) jusqu'en 1976. L'analyse des données de pêches électriques disponibles pour le site de Miribel-Jonage et la station du Réseau Hydrobiologique Piscicole (RHP) de Jons confirme la présence de ce poisson dans le canal de Miribel et le Rhône en amont du barrage de Jons. Dans le canal de Miribel, le Blageon a été recensé lors des études piscicoles par pêches électriques conduites en 1977 et 1987, mais n'a pas été recensé au cours des pêches de 1995 (ARALEPBP 1979, 1988, 1995). Dans la station RHP Jons, cette espèce est régulièrement capturée depuis le démarrage de son suivi piscicole en 1994, sa dernière observation en notre possession datant de 1999 (CSP 1999). Les derniers inventaires piscicoles réalisés sur la zone de projet (CREN, 2009) n'ont pas recensé cette espèce.

L'habitat naturel du Blageon dans la zone du projet est représenté par la totalité du Canal de Miribel. Comme pour le Toxostome, il peut être considéré que cette espèce relativement rare et dans un mauvais état de conservation sur le SIC reste susceptible de fréquenter plus ou moins occasionnellement le Vieux Rhône dans le delta de Neyron au droit du projet. Sa reproduction n'est toutefois pas confirmée dans ce secteur comme ailleurs sur le site de Miribel-Jonage. Le canal écrêteur n'est pas favorable à cette espèce d'eau courante.


Blageon - stations de pêches électriques et habitat potentiel



Légende

Classe d'abondance par station
(ARALEPBP 1978, 1988, 1990,
CSP 1994, 1995, 1996, 1999
Centofanti et al. 2001)

- ▲ 1 - 10 individus
- ▲ 11 - 50 individus
- ▲ 51 - 200 individus

 Habitat potentiel

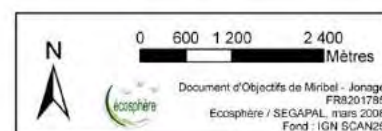


FIGURE 84 : RÉPARTITION DU BLAGÉON SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

(Source : Document d'objectifs - Ecosphère, 2009)

- **l'Apron** : cette espèce endémique du bassin du Rhône occupe les parcours courants à lit tressé ou chenalisé des rivières à ombre et à barbeau (Perrin & Barbier 2001). A l'échelle du faciès de ces cours d'eau (mésohabitats), les tronçons favorables pour cette espèce sont ceux présentant des fréquences de plats, radiers et mouilles (Gaudin & Labonne 2000). Son réel état de conservation est assez mal connu. Néanmoins, il est certain que ce poisson est en forte régression (espèce en danger au niveau national).

Sur le site de Miribel-Jonage, l'Apron est connu des pêcheurs professionnels dans le canal de Miribel mais son observation n'est pas récente. Elle est mentionnée sur le Rhône en aval de l'île de la Pape à la fin des années 70 et au début des années 80 (Buisson *in litt.*). Sa présence sur la zone d'étude a été confirmée lors de deux études de l'ichtyofaune du canal de Miribel par pêches électriques (ARALEPBP 1979, 1988). Ces études mentionnent cette espèce dans le secteur de l'île Rosière où trois captures ont été réalisées en mars et avril 1977 lors de pêches de sondage (ARALEPBP 1979), auxquelles s'ajoutent trois autres captures effectuées sur ce site en janvier et février 1987 au cours de 100 Echantillons Ponctuels d'Abondance répartis dans différents secteurs du canal de Miribel (ARALEPBP 1988). Des prospections initiées dans le cadre de l'élaboration du DOCOB et ciblées sur cette espèce ont été conduites le 28 août et le 11 septembre 2001 par des chercheurs de l'Université Lyon 1 (équipe de Philippe Gaudin) suivant une méthodologie fondée sur la prospection nocturne. En tout, cinq heures et demie de prospection allouées sur deux secteurs de Miribel (rive droite de l'île Rosière et Brèche de Neyron) n'ont pas révélé la présence de l'Apron (Danancher et Gaudin 2001). En 2002, l'ONEMA a prospecté avec l'université de Lyon sur 500 m de la partie aval du canal de Miribel, puis sur le vieux Rhône en 2005 et 2009, sans aucun succès.

Dans l'état actuel des connaissances, le maintien de l'espèce dans le SIC de Miribel-Jonage n'est donc pas confirmée. Le canal de Miribel reste néanmoins un habitat potentiel. Le canal écreteur n'est pas favorable à cette espèce d'eau courante.

Apron - stations de pêches électriques et habitat potentiel

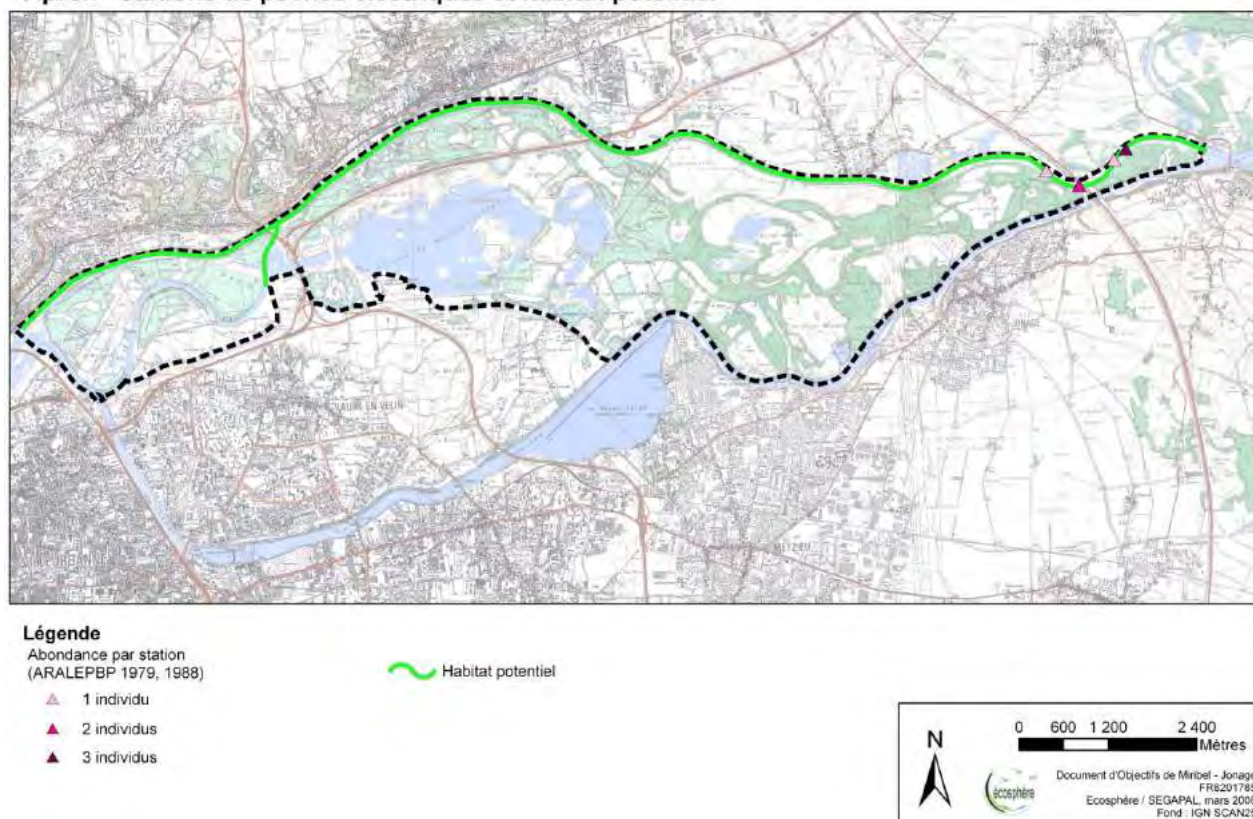


FIGURE 85 : RÉPARTITION DE L'APRON SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

(Source : Document d'objectifs - Ecosphère, 2009)

- **le Chabot** : ce poisson des eaux fraîches et turbulentes (de la zone à truite à la zone à barbeau) fréquente aussi les grands lacs alpins (Persat 2001). Territorial sédentaire, il se tient caché dans les anfractuosités qu'il ne quitte guère que la nuit (Persat 2001). Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement des populations de Chabot (Bensettiti 2001). Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices, du fait de la diversité des profils en long (radier – mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits (Bensettiti 2001). Le Chabot est très sensible à la pollution de l'eau par des polluants chimiques d'origine agricole, (tels que les herbicides, pesticides et engrais), ou industrielle, qui entraînent des accumulations de résidus et provoquent baisse de fécondité, stérilité ou mort d'individus (Bensettiti 2001).

Sur le site de Miribel-Jonage, l'analyse des données de pêches électriques disponibles montre que cette espèce est présente dans le canal de Miribel (abondant) et le Rhône en amont du barrage de Jons. Dans le canal de Miribel, le Chabot a été systématiquement recensé lors de pêches électriques conduites en 1977, 1987 et 1995 (ARALEPBP 1979, 1988, 1995). Dans la station RHP de Jons, cette espèce est régulièrement capturée depuis le démarrage de son suivi piscicole en 1994, sa dernière observation en notre disposition date de 2001 (CSP 2001). Les derniers inventaires piscicoles menés en 2009 ont permis de recenser cette espèce sur le delta de la brèche de Neyron.

A la vue des résultats, son état de conservation semble assez bon sur le site de Miribel-Jonage (même s'il est considéré comme moyen selon le FSD). Les pêches restent toutefois trop peu nombreuses pour mettre en évidence une évolution des populations.

A partir des données existantes et des exigences écologiques de l'espèce, on peut que considérer que dans la zone du projet, la totalité du delta de Neyron constitue un habitat naturel du Chabot. Le canal écrêteur n'est pas favorable à cette espèce d'eau courante.

Chabot - stations de pêches électriques et habitat potentiel

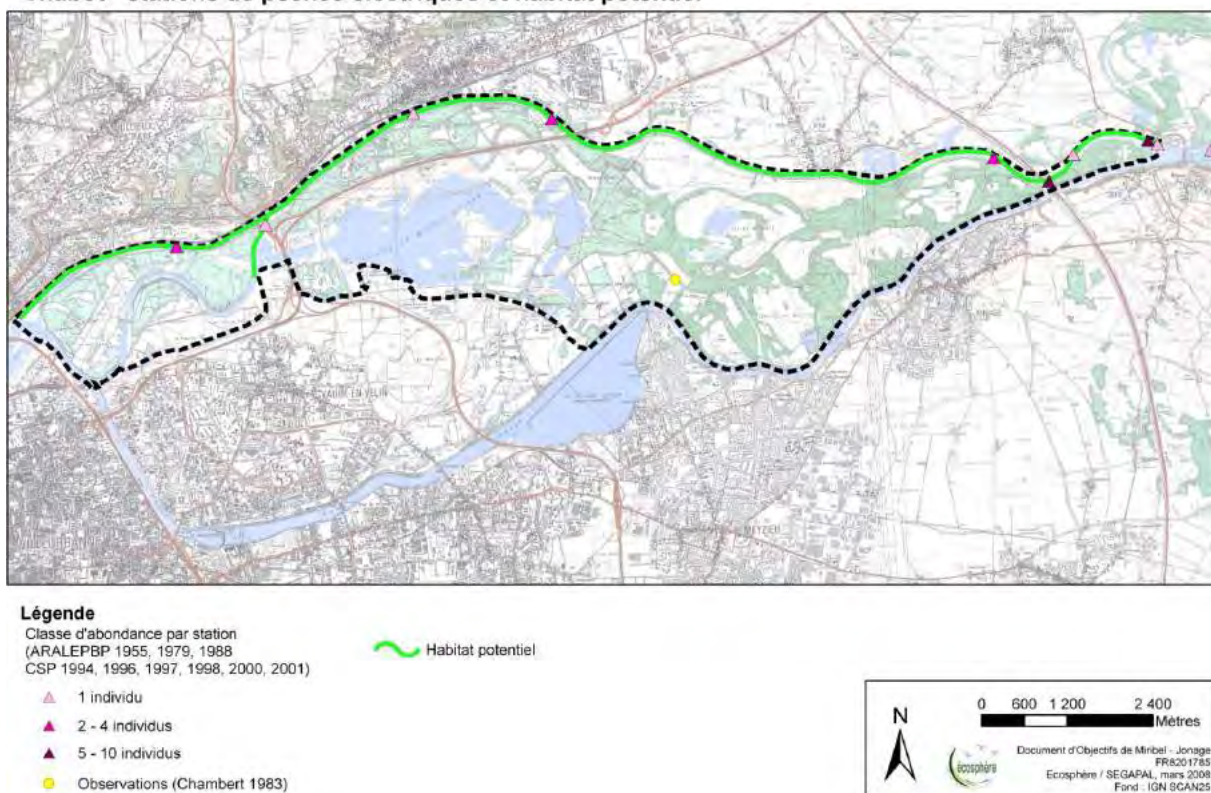


FIGURE 86 : RÉPARTITION DU CHABOT SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

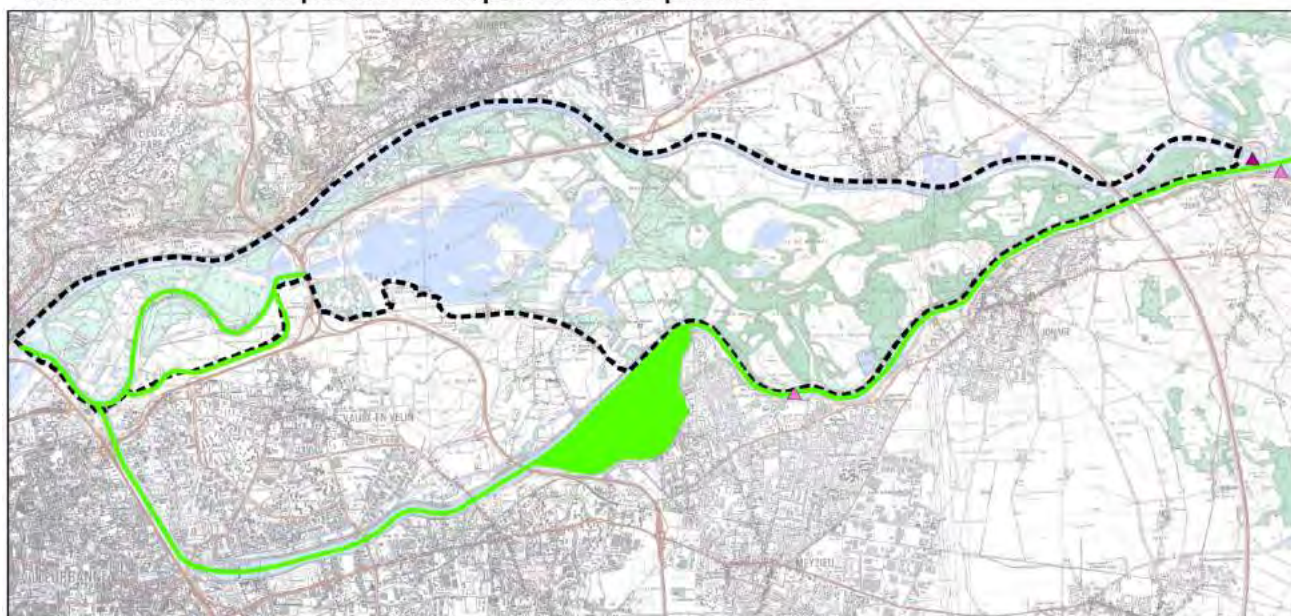
(Source : Document d'objectifs - Ecosphère, 2009)

b) Le Vieux Rhône en aval du delta de Neyron (en SIC au droit du projet)

Les enjeux piscicoles sont moindres au niveau du Vieux Rhône au droit des champs de captage, qui n'accueille potentiellement qu'une espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats », **la Bouvière**. Cette espèce des eaux calmes est rarement mentionnée dans les pêches électriques qui ont été effectuées sur la zone d'étude, peut-être par manque de prospections des zones les plus favorables (Cf. figure ci-après). Sa capture effectuée en 1995 dans le Canal de Jonage en aval du barrage de Jonage est considérée comme accidentelle (ARALEPBP 1995). Deux observations ont été réalisées dans la station RHP de Jons, dont une en 1998 dans la lône des pêcheurs, à l'amont du pont de Jons (CSP 1998). Par ailleurs, les derniers inventaires piscicoles de 2009 n'ont pas recensé cette espèce sur la zone de projet.

Dans l'état des connaissances, on peut considérer que la Bouvière est absente du canal de Miribel et de la brèche de Neyron et que sa présence est limitée, voire nulle sur le Vieux Rhône. Le canal écrêteur pourrait accueillir cette espèce d'eau calme, mais aucune donnée n'étaye cette analyse.

Bouvière - stations de pêches électriques et habitat potentiel



Légende

Abondance par station
(ARALEPBP 1995,
CSP 1995, 1998)

- ▲ 1 individu
- ▲▲▲ 3 individus

 Habitat potentiel

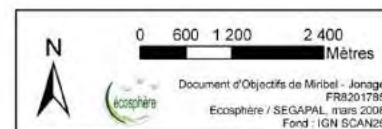


FIGURE 87 : RÉPARTITION DE LA BOUVIÈRE SUR LE SITE NATURA 2000 DE MIRIBEL-JONAGE

(Source : Document d'objectifs - Ecosphère, 2009)

Concernant **la Lamproie de Planer**, l'espèce est plutôt liée aux ruisseaux à faible courant (habitat non représenté au droit de la zone de projet). **Cette espèce n'est donc pas concernée par l'étude des incidences Natura 2000.**

- Insectes

Deux insectes inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats » sont potentiellement présents dans la zone de projet :

- le **Cuivré des marais** a été découvert sur le SIC de Miribel-Jonage en août 2008 par Timoty Cowles, entomologiste rhodanien. Deux observations ont été effectuées :
 - ✓ un mâle le 21/08/2008 sur la berge rive droite du canal de Jonage, 500 mètres en amont du pont de Jonage (T. Cowles), soit aux abords immédiats de la zone de projet ;
 - ✓ une femelle le 27 août dans la friche en contrebas du déversoir d'Herbens (obs. Vincent Picat).

L'espèce est peu commune dans la région Rhône-Alpes et plus particulièrement dans le département du Rhône. Les adultes se rencontrent dans les prairies humides où poussent les Patiences (*Rumex* sp.) sur lesquelles se développe sa chenille. En raison du faible nombre d'observations, l'état de conservation de cette espèce sur le site de Miribel-Jonage est indéterminé. Notons néanmoins que lors des prospections complémentaires (Ecosphère, 2012) aucun individu n'a été recensé. Les inventaires menés par la FRAPNA en 2010 ne mentionne pas non plus cette espèce. De plus, aucun habitat réellement favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent dans les limites du périmètre de projet. **En conséquence, il peut être considéré que la zone de projet n'est susceptible d'accueillir que des individus en transit (erratisme des adultes à la recherche de nouveaux sites de reproduction).**

- le **Lucane cerf-volant** est une espèce assez commune tant au niveau national que régional dont la larve se développe dans le bois mort racinaire des souches et des vieux arbres de diverses essences. L'espèce est mentionnée à plusieurs reprises sur le site de Miribel-Jonage (Yves Rozier 2007, Ecosphère 2009). **L'espèce est probablement relativement bien représentée sur le site de Miribel-Jonage** où elle est potentiellement présente dans l'ensemble des boisements mûres. Dans la zone directement concernée par le projet, aucun habitat n'est favorable à cette espèce.



LUCANE CERF-VOLANT

(Photo : Cédric Louvet - Écosphère)



CUIVRÉ DES MARAIS

(Photo : Cédric Louvet - Ecosphère)

Concernant l'**Agrion de Mercure**, cette espèce est bien présente dans les secteurs ensoleillés le long du Rizan et du Vieux-Rhône, de sa source jusqu'à son débouché dans le lac de l'Île Paul. Aucun indice de présence n'a été observé au droit de la zone de projet, qui n'accueille pas d'habitat favorable. **Cette espèce n'est donc pas concernée par l'étude des incidences Natura 2000.**

d) Objectifs de conservation

Les impacts d'un projet doivent être évalués en regard des objectifs de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation du site. Ces objectifs définis dans le document d'objectifs validé en octobre 2009 sont synthétisés ci-dessous. Le DOCOB (les n° des fiches concernées sont rappelés dans le tableau ci-dessous) donne de plus amples informations sur les objectifs.

OBJECTIF 1. CONSERVATION ET RESTAURATION

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels	Action	n° de fiche	Priorité
Restaurer et gérer les habitats	Pelouses sèches	Restauration et gestion mécanique des pelouses sèches du parc de Miribel-Jonage	1	1
	Restaurer et gérer durablement les milieux ouverts	Gestion pastorale des pelouses sèches du parc de Miribel-Jonage	2	1
		Restauration et gestion des pelouses sèches des champs captant	3	1
	Boisements	Plan de gestion de l'espace forestier	4	2
	Mettre en place une gestion durable de la forêt alluviale	Actions en faveur du Peuplier noir indigène	5	2
		Plan de gestion des berges et des îles des plans d'eau	6	2
	Parcelles dégradées	Renaturation de parcelles agricoles abandonnées	7	2
	Favoriser la reconstitution d'habitats	Renaturation de plantations sylvicoles	8	2
		Contrôle des plantes invasives	9	2
	Habitats d'espèces	Actions en faveur du Castor	10	2
	Mener des actions ciblées sur certaines espèces de la directive	Etude de faisabilité de la réintroduction du Flûteau nageant	11	2
Trouver un équilibre entre activités humaines et habitats naturels	Activités de loisirs	Protection des habitats vis-à-vis de certaines activités de loisirs	12	2
	Contrôler l'impact des loisirs sur les habitats et les espèces	Plan de gestion des activités nautiques sur les plans d'eau du Grand Parc	13	3
		Gestion concertée du faucardage	14	3

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels	Action	n° de fiche	Priorité
Trouver un équilibre entre activités humaines et habitats naturels	Sites particuliers	Prise en compte des habitats et espèces dans la gestion des zones de loisirs	15	2
	Intégrer les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans l'aménagement et la gestion de certains sites	Gestion écologique des digues et contre-canaux du canal de Jonage	16	2
		Prise en compte des habitats et espèces dans la conduite des terrassements et extractions	17	2
	Tenir compte des habitats et espèces dans les travaux d'aménagement du site	Prise en compte des habitats et espèces dans les travaux affectant le site	18	1
Restaurer le système fluvial	Canal de Miribel	Prise en compte des espèces et habitats d'intérêt communautaire dans le choix d'un débit réservé pour le canal de Miribel	19	1
	Prendre en compte les espèces de la directive dans les projets concernant le canal de Miribel	Prise en compte des espèces de la directive dans les réflexions sur la circulation des poissons	20	1
		Etude et amélioration de la qualité de l'eau du canal de Miribel	21	2
	Eaux souterraines Relever les nappes pour répondre aux besoins des habitats	Prise en compte des habitats et espèces dans la gestion des nappes phréatiques	22	1
	Crues Conserver ou renforcer le rôle écologique des crues sur les habitats	Prise en compte des habitats et espèces de la directive dans les réflexions sur la gestion des crues	23	2
	Lônes et ruisseaux	Remise en eau des lônes	24	1
	Prendre en compte les habitats dans les projets concernant les lônes, ruisseaux et milieux riverains	Restauration et gestion du Rizan et de ses milieux riverains	25	1

OBJECTIF 2. PRENDRE EN COMPTE LES OISEAUX

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels	Action	n° de fiche	Priorité
Prendre en compte les oiseaux	Créer une Zone de Protection Spéciale au titre de la directive Oiseaux	Création d'une Zone de Protection Spéciale	26	3

OBJECTIF 3. SE DONNER LES MOYENS DE METTRE EN ŒUVRE LE DOCOB

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels	Action	n° de fiche	Priorité
Organiser la mise en œuvre du docob	Bâtir une organisation pérenne pour mettre en œuvre le docob	Animation de la mise en œuvre du docob	27	1
		Charte Natura 2000	28	1
	Donner une cohérence au site Natura 2000	Adaptation des limites et du nom de la ZSC	29	3
	Faire connaître Natura 2000 auprès des publics concernés	Communication sur Natura 2000	30	2

OBJECTIF 4. SUIVRE ET EVALUER LE SITE ET LE DOCOB

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels	Action	n° de fiche	Priorité
Evaluer l'évolution des habitats et les actions entreprises	Mieux connaître certaines espèces ou habitats mal connus	Etude et suivi des poissons d'intérêt communautaire	31	2
		Amélioration des connaissances sur les chauves-souris	32	2
		Prospection des mollusques	33	2
	Mettre en place un dispositif d'évaluation des habitats, des espèces et des actions du docob	Suivi scientifique et évaluation	34	1

Légende : le degré de priorité des actions a été évalué en trois niveaux :

1. Priorité forte. Actions devant être mises en œuvre rapidement pour assurer la préservation d'un habitat remarquable ; actions obligatoires réglementairement ;
2. Priorité moyenne. Actions destinés à restaurer des habitats dégradés, ou liées à des opérations ne concernant que marginalement Natura 2000 ;
3. Actions complémentaires. Actions principalement liées à la mise en œuvre de la directive Oiseaux, en prévision de la création d'une ZPS.

6.4.3.4 Analyse des effets notables, temporaires ou permanents du projet

a) Analyse des effets sur les habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »

Les travaux liés au projet de désengrèvement du Vieux Rhône et à la réhabilitation du canal écreteur auront des impacts directs sur certains habitats de l'annexe I de la directive « Habitats ».

Code Natura 2000	Intitulé des habitats (en gras, habitats prioritaires)
3150	Eaux eutrophes naturelles avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – Peupleraie sèches
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

Au droit du projet, les désengrèvements du Vieux Rhône et du chenal Est écreteur ainsi que la réhabilitation du canal écreteur ont été pensés pour éviter tout déboisement, ce qui limite fortement l'impact sur les habitats remarquables forestiers. Néanmoins il subsiste néanmoins des destructions ponctuelles d'habitats d'intérêt communautaire. Les impacts présentés ci-dessous ont été évalués selon la connaissance actuelle du projet.

Les impacts pressentis du projet sont :

- la destruction ponctuelle (< 0,025 ha) d'une superficie de Saulaie (91E0) en bordure sud-est du canal écreteur pour accès au site. En regard de la très faible surface concernée, de son état de conservation médiocre et des surfaces de saulaies dans le SIC (37 ha), cet impact n'apparaît pas comme significatif ;
- la destruction d'une petite bande de Peupleraie sèche (91 E0) d'environ 0,08 ha dans un état de conservation moyen pour création d'une piste de chantier entre le Vieux Rhône et le canal écreteur (un chemin est déjà existant dans l'état actuel au sein de la peupleraie sèche). Ceci représente une faible surface en rapport à cet habitat bien représenté sur le SIC (environ 371 ha). Cet impact n'est donc pas significatif ;
- le remblaiement partiel du canal écreteur (environ 4 ha) considéré comme Eaux Eutrophes Naturelles (3510). La réhabilitation du canal ne devrait pas modifier le type générique d'habitat (3510). Plus encore, elle devrait permettre de favoriser le développement de certains herbiers eutrophes remarquables. En regard des importantes surfaces de Lacs eutrophes naturelles dans le SIC (342 ha), cet impact n'apparaît donc pas comme significatif.

Dans l'état actuel des connaissances du projet, il peut être considéré que le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du SIC de Miribel-Jonage. Cette évaluation suppose que le projet respecte certaines préconisations décrites dans la suite de ce rapport ; il s'agit principalement d'organiser le chantier de façon à limiter très rigoureusement la consommation d'espaces naturels.

b) Analyse des effets sur les espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitats »

La zone d'étude n'accueille aucune espèce végétale d'intérêt communautaire.

c) Analyse des effets sur les espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitats »

Parmi les espèces animales d'intérêt communautaire recensées sur le SIC, 9 (dont 8 mentionnées au FSD) sont réellement sensibles au projet.

TABLEAU 35 : ESPÈCES POTENTIELLEMENT SENSIBLES AU PROJET, MENTIONNÉES AU FSD

Groupe	Nom scientifique	Nom commun
Mammifère	<i>Castor fiber</i>	Castor
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe
Poissons	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome
	<i>Leuciscus souffia</i>	Blageon
	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bouvière
	<i>Zingel asper</i>	Apron
	<i>Cottus gobio</i>	Chabot
Insecte, coléoptère	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant

TABLEAU 36 : ESPÈCES POTENTIELLEMENT SENSIBLES AU PROJET, NON MENTIONNÉES AU FSD

Groupe	Nom scientifique	Nom commun
Mammifères, Chiroptères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées

- Mammifères (hors chiroptères)

Le principal risque concerne la destruction directe de Castors lors des travaux sur le canal écreteur et à une moindre mesure sur l'anse de l'île. En effet, un gîte est référencé dans la zone de projet sur la berge Nord du canal écreteur et s'agissant d'une espèce en expansion, une autre famille pourrait peut-être s'installer dans ce secteur avant le démarrage des travaux. La destruction accidentelle d'individus pourra être évitée par la mise en place de mesures adéquates en préalable au démarrage des travaux.

Enfin, le risque de **destruction ou de dégradation d'habitats favorables au Castor** (forêts de bois tendre) est très limité. En effet, les déboisements sont très réduits, voire inexistantes sur les abords du canal écreteur et la zone référencé de gîte (hutte recensé) a été exclue de la zone de projet afin d'éviter une destruction de l'habitat.

Les travaux de réhabilitation du canal écreteur devraient engendrer un dérangement temporaire du castor (bruit, vibrations).

A moyen et long terme, les travaux devraient être plutôt favorables à cette espèce, en favorisant le développement de milieux d'alimentation (végétation aquatiques, saulaie), voire de gîte (création d'une île...).

En conséquence, le projet n'aura pas d'incidence significative sur le Castor.

- Chiroptères

Les opérations de déboisement que nécessite le projet ne sont pas susceptibles d'entraîner la **destruction d'individus**. Les deux espèces d'intérêt communautaire recensées dans le SIC (Grand Rhinolophe et Murin à oreilles échancrées) sont pas ou peu arboricoles, rares ou absentes au droit de la zone de projet (à la vue des données existantes). Les travaux n'entraîneront a priori aucune coupe d'arbre susceptible d'accueillir des chiroptères (arbres âgés et à cavités). De ce fait, ce risque est considéré comme marginal, voire nulle.

Les impacts du projet peuvent apparaître comme non significatifs pour les chauves-souris justifiant le SIC.

- Poissons

Les poissons d'intérêt communautaires potentiellement présents sur le delta de Neyron (Apron, Toxostome, Blageon, Chabot) et le Vieux Rhône (Bouvière) sont tous sensibles à la qualité de leur habitat (qualité des eaux, des fonds, vitesse du courant...). Le projet de désengrèvement du Vieux Rhône (banc C1) est susceptible d'entraîner diverses perturbations directes ou indirectes, temporaires ou permanentes :

- **dégradation des rivières en phase chantier** : les opérations de désengrèvement du Vieux Rhône nécessitent des travaux dans le lit mineur, ce qui entraînera une dégradation localisée et temporaire de la qualité de l'eau du Vieux Rhône. Les travaux de remblaiement du canal écrêteur entraîneront également une dégradation temporaire et localisée de la qualité de l'eau. Ces impacts non durables et localisés ne peuvent avoir d'incidences significatives sur l'état de conservation des poissons de l'annexe II.

Secondairement, le lessivage des sols mis à nu sur les zones et les pistes de chantier peut être à l'origine d'apport de matières en suspension dans les eaux. Enfin, l'entretien et le ravitaillement des véhicules, ainsi que des manipulations de matériaux ou des incidents de chantier, peuvent être à l'origine de déversements dans l'environnement de matières polluantes qui, à terme, affecteraient la ressource en eau. Ce risque, qui sera évité par la mise en place de mesures adéquates, n'est pas significatif ;

- **modification du régime hydraulique et dégradation des habitats aquatiques** : le désengrèvement du Vieux Rhône va être à l'origine de perturbations des conditions d'écoulement (diminution des vitesses, augmentation des profondeurs d'eau) qui vont à leur tour engendrer une dégradation de la qualité des habitats aquatiques (homogénéisation du milieu, perte d'attractivité) sur un linéaire d'environ 300 m. En effet, le milieu courant, actuellement favorable à des poissons tels que le Chabot, va disparaître au profit d'un milieu lentique. Le régime hydraulique du canal de Miribel et du Vieux Rhône est toutefois déjà fortement artificialisé (barrage de Jons, chenalisation, seuil de Sermenaz...) et les perturbations hydrauliques seront faibles et ne peuvent être de nature à nuire au statut de conservation des poissons justifiant le SIC. Par ailleurs, la création du chenal en bordure Est du delta de Neyron devrait former un nouveau milieu courant favorable à toutes ou parties de ces espèces.
- **modification du canal écrêteur**. La seule espèce susceptible d'utiliser le canal écrêteur (mais jamais observée) est la Bouvière. Cette espèce serait perturbée en phase travaux (remblaiement), elle devrait être plutôt favorisée à moyen et long terme par développement de la végétation aquatique dans cette zone.

Le projet n'aura pas d'incidences significatives sur les poissons d'intérêt communautaire, mais devra s'accompagner de mesures de précaution pour éviter les pollutions accidentelles en phase chantier.

- Insectes

Seul le **Lucane Cerf-volant est sensible au projet**. Le défrichement de parcelles boisées est susceptible d'entraîner une perte d'habitat et une mortalité d'individus. Toutefois, le déboisement nécessaire est très limité et portera sur des habitats peu favorables au Lucane (absence de vieilles souches, d'arbres morts couchés...). De plus, il est réduit au minimum (moins de 0,1 ha). En regard des surfaces importantes de boisement sur le site de Miribel-Jonage et des faibles exigences écologiques de cette espèce qui en font une espèce commune en Rhône-Alpes, le déboisement ponctuel n'est pas de nature à nuire au statut de conservation local de cette espèce.

Le projet n'est donc pas de nature à avoir une incidence significative sur le Lucane cerf-volant.

d) Analyse des effets sur les objectifs du DOCOB

Le projet est susceptible d'être en contradiction avec les objectifs suivants :

- **mettre en place une gestion durable de la forêt alluviale** : la fiche action « Plan de gestion de l'espace forestier » préconise comme résultat à atteindre, la protection de la forêt alluviale, et notamment la protection et la restauration des boisements les plus humides. Cet objectif est étroitement lié à un seul facteur : la dynamique fluviale (fortement artificialisée actuellement). Or le **projet n'entraînera pas de perturbations hydrauliques susceptibles de porter atteintes aux forêts alluviales. En ce qui concerne la destruction d'habitats, elle est très réduite (évaluée à moins de 0,1 ha)**. Le projet ne remet donc pas en cause cet objectif du DOCOB. Certains secteurs (berges et ilot) du canal écreteur seront recolonisés par un boisement peu étendu, mais qui présentera un intérêt par sa fonctionnalité (forte inondabilité) ;
- **amélioration des conditions de vie du Castor** : le projet global ne nécessite pas le déboisement d'habitats favorables au Castor. Le projet de restauration du canal écreteur préserve le secteur fortement fréquenté par le Castor (extrémité Est du canal écreteur). De plus, cette restauration sera largement bénéfique à terme, par l'augmentation des zones d'alimentation (saules, peupliers, végétaux aquatiques) et l'amélioration des conditions d'habitats (création de chenaux). Le projet ne remet donc pas en cause cet objectif. Au contraire, il va dans le sens de cet objectif.
- **intégrer les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans l'aménagement et la gestion de certains sites** : la fiche action « Prise en compte des habitats et espèces dans les travaux affectant le site » vise à intégrer les milieux naturels (habitats et espèces) dès la phase de conception des projets et également durant leur mise en œuvre. Un paragraphe spécifique de la fiche action est d'ailleurs dédié à la problématique de gestion sédimentaire du delta de Neyron ;

La concertation active menée avec les associations naturalistes et le gestionnaire des milieux naturels (CREN), initiée dès la phase de réflexion autour d'une possible réhabilitation écologique (en janvier 2012), a permis d'élaborer un projet globalement favorable aux habitats et espèces d'intérêt communautaire. En outre, l'appréciation fine des enjeux écologiques en présence, avec la collaboration du gestionnaire des milieux naturels, a permis d'intégrer au projet dès la phase de conception de nombreuses mesures d'évitement ou de réduction des impacts sur les milieux naturels.

Le projet ne remet donc pas en cause cet objectif.

Par ailleurs, même si le SIC de Miribel Jonage n'est pas encore classé en ZSC (Zone de Protection Spéciale), la prise en compte de l'avifaune a été intégrée au projet dès sa phase de conception. Ainsi des mesures ont été prises pour réduire les impacts sur les oiseaux (pas de déboisements, période de chantier, préservation de certaines berges) et pour favoriser les conditions d'habitats de certaines espèces protégées (Milan Noir, Harle Bièvre, Martin Pêcheur...).

Le projet n'est donc pas en contradiction avec les objectifs définis dans le DOCOB.

6.4.3.5 Conclusion sur les incidences du projet sur le site Natura 2000

A l'issue de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet sur le SIC de Miribel-Jonage, il apparaît que le projet n'aura pas d'effet notable dommageable sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire et les objectifs de conservation. En conséquence, l'étude des incidences Natura 2000 pour ce site pourrait s'arrêter à la phase « Prédiagnostic ». Néanmoins, le projet nécessite la mise en place de mesures d'atténuation des impacts et d'accompagnement (conformément aux préconisations définies dans l'étude d'impact du projet) que nous présentons ci-dessous sous la forme d'un diagnostic simplifié :

- **Mesures de suppression des impacts :**

- ✓ **l'organisation du chantier** : le chantier peut entraîner des impacts supplémentaires, notamment en termes de destruction d'habitats d'intérêt communautaire. En effet l'organisation du chantier nécessitera la définition de pistes de chantier, d'aires de stockage des matériaux et des déchets, d'aires de stationnement des engins de construction, d'aires de manœuvre des engins... Etant donné le contexte écologique de la zone de projet, l'organisation du chantier devra absolument éviter toute détérioration supplémentaire d'habitats d'intérêt communautaire (sur le SIC et hors SIC). Afin de ne pas dégrader inutilement les habitats d'intérêt communautaires contigus à la zone chantier, un balisage des zones à enjeu devra également être réalisé. De même, les pistes chantier devront être clairement identifiées afin que les engins ne divaguent pas sur des secteurs d'intérêt communautaire ;
- ✓ **l'organisation d'un chantier propre** : l'entretien et le ravitaillement des véhicules, ainsi que des manipulations de matériaux ou des incidents de chantier, peuvent être à l'origine de déversements dans l'environnement de matières polluantes. Etant donné les enjeux piscicoles liés à la présence potentielle ou avérées de 5 poissons d'intérêt communautaire (Blageon, Chabot, Apron, Bouvière, Toxostome), toutes les mesures visant à supprimer les pollutions chroniques ou accidentelles sur le milieu aquatique seront mises en place. Les recommandations devront être inscrites dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des Dossiers de Consultation des Entreprises ;
- ✓ **mise en place de mesures spécifiques au Castor** : en préalable au démarrage du chantier, il conviendra de vérifier de la présence du Castor au droit de l'emprise du chantier. Dans le cas où sa présence était avérée (présence d'un terrier), des mesures d'effarouchement devront être mises en place afin d'éviter tout risque de destruction de cette espèce emblématique et protégée.

- **Mesures de réduction des impacts :**

- ✓ **période de réalisation des travaux** : afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février ;
- ✓ **mesures d'évitement et de préservation du Castor** : la présence d'une hutte de Castor en berge nord, témoignant de la présence certaine de ce mammifère protégé, a conduit à écarter toute possibilité de remblaiement sur l'extrémité Est du canal écrêteur. C'est ainsi, qu'une superficie de 6000 m² du canal écrêteur est exclue de la zone de projet afin de préserver l'habitat de cette espèce d'intérêt communautaire. Par ailleurs, un expertise devra être réalisée dans les semaines précédant les travaux pour s'assurer qu'un terrier n'a été établi depuis la réalisation des derniers inventaires ;
- ✓ **respect des habitats et des éléments paysagers** : le respect des lisières aux abords de la zone de travaux est important car ces zones de transition sont riches et souvent fréquentées par de nombreuses espèces. L'emprise de la zone de travaux sera donc réduite à une enveloppe minimaliste afin de limiter au maximum l'impact sur les lisières et les boisements, notamment autour du canal écrêteur ;

- ✓ **respect des peuplements floristiques** : l'ensemble des travaux (pistes de chantiers, points de stationnement de véhicules, zones de stockage temporaire...) seront conçus pour limiter au maximum la destruction de végétation naturelle. Les milieux boisés et les pelouses seront particulièrement protégés.

Des mesures de précaution devront être prises pour limiter les risques liés aux plantes envahissantes. Une attention particulière devra également être portée aux mélanges grainiers utilisés lors de l'enherbement des zones remaniées afin d'éviter l'apport d'espèces à caractère envahissant.

Dans le cas où des espèces envahissantes s'installeraient sur l'emprise de l'ouvrage, des mesures de gestion adaptées (fauches, arrachage...) pourraient permettre de limiter leur extension, induite par les travaux.

- **Mesures d'accompagnement du projet :**

- ✓ **Limiter l'envahissement des espaces naturels par les espèces végétales invasives** : les travaux au sein de zones naturelles sont de nature à favoriser les espèces végétales exotiques invasives. Les espèces observées sont principalement le Solidage, le Buddléia, la Renouée du Japon et le Sénéçon du Cap. **Il conviendra donc d'une part** :
 - de mener une lutte contre les espèces invasives présentes au droit du projet : cette mesure qui s'inscrit dans les actions à mettre en œuvre définies au DOCOB (fiche action n°9) devra être menée en partenariat avec le CREN qui mène actuellement des actions expérimentales de lutte contre les espèces invasives de l'île de Crépieux-Charmy dans le cadre du plan de gestion de l'APPB 2008-2012 (action 4A) ;
 - de réaliser une veille active des espèces envahissantes en parallèle ;
 - de réaliser une végétalisation préventive par un semis (à partir d'espèces indigènes locales adaptées) sur les zones terrestres concernées par les travaux afin de limiter la colonisation excessive par les espèces indésirables.
- ✓ **Suivi scientifique** : dans le cadre du plan de gestion de l'île de Crépieux-Charmy, un suivi post-travaux (1 an, 3 ans, 5 ans...) pourrait être mis en place avec notamment la mise en place de transects de végétation le long du canal écreteur, des inventaires (odonates, amphibiens, mammifères)...

6.4.4 Autres SIC

Trois autres sites d'intérêt communautaire sont localisés en amont du périmètre d'investigation :

- le SIC FR 8201638 (ZSC en cours de validation) « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » ;
- le SIC FR 8201653 (ZSC en cours de validation) « Basse vallée de l'Ain confluence Ain-Rhône » ;
- le SIC FR 8201639 (ZSC en cours de validation) et la ZPS FR 8212011 « Steppes de la Valbonne ».

6.4.4.1 Localisation du projet par rapport au Site Natura 2000

Le SIC FR8201638 « Milieux alluviaux et aquatique du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » désigne une partie du Rhône et de ses annexes (lônes, mares, ruisseaux...). Il se situe en aval de la confluence de l'Ain et du Rhône sur les communes d'Anthon et Saint-Maurice-de-Gourdans, à savoir entre 13 et 15 km en amont de la zone de projet.

Le SIC FR 8201653 « Basse Vallée de l'Ain confluence Ain-Rhône » protège les 48 derniers km de la rivière Ain. Il constitue l'un des corridors fluviaux d'envergure les mieux préservés de France. Sa partie aval (confluence Ain-Rhône) se situe entre 15 et 20 km en amont de la zone de projet.

Le SIC FR 8201639 et la ZPS FR8212011 « Steppes de Valbonne » correspondent à un secteur des terrasses fluvio-flaciaires caillouteuses de la plaine de l'Ain où les pelouses sèches naturelles caractéristiques (souvent qualifiées de steppes) sont encore bien préservées. Il se situe au Nord de la confluence Ain-Rhône, à savoir entre 15 et 21 km de la zone de projet.

En conclusion, le projet ne traverse aucun des SIC précédemment cités, qui sont relativement éloignés de la zone de projet.

6.4.4.2 Analyse des effets notables, temporaires ou permanents du projet

a) Le SIC FR8201638 « Milieux alluviaux et aquatique du fleuve Rhône, de Jons à Anthon »

Cette partie présente les incidences notables sur le SIC « Milieux alluviaux et aquatique du fleuve Rhône, de Jons à Anthon ».

- **Analyse des effets sur les habitats de l'annexe I de la directive « Habitat » :**

Les perturbations hydrauliques sur le Vieux Rhône seront très faibles et ne peuvent être de nature à entraîner des modifications significatives sur des habitats du SIC. De plus, le projet est suffisamment éloigné du SIC (> 10 km, à l'amont) pour n'avoir aucune incidence sur les habitats justifiant le SIC.

- **Analyse des effets sur les espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Les perturbations hydrauliques seront trop faibles pour qu'elles aient une influence sur la végétation des lônes. Et en conséquence, le projet ne peut avoir d'impacts sur les populations de Flûteau nageant localisées à la lône du Grand Gravier.

- **Analyse des effets sur les espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Etant donné l'éloignement du projet avec le SIC, aucune destruction ni impact indirect n'est attendue sur les espèces justifiant le SIC ou leurs habitats (Castor, Loutre d'Europe, Apron, Toxostome, Blageon).

b) Le SIC FR8201653 « Basse vallée de l'Ain - Confluence Ain-Rhône »

Cette partie présente les incidences notables sur le SIC « Basse Vallée de l'Ain Confluence Ain-Rhône ».

- **Analyse des effets sur les habitats de l'annexe I de la directive « Habitat » :**

Le projet est suffisamment éloigné des SIC (> 10 km, à l'amont) pour n'avoir aucune incidence sur les habitats justifiant le SIC.

- **Analyse des effets sur les espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Les perturbations hydrauliques imputables au projet seront faibles et ne peuvent induire d'impact significatif sur les stations de Flûteau nageant localisés sur les annexes de la rivière Ain.

- **Analyse des effets sur les espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Compte tenu de l'éloignement du SIC, le projet n'aura aucune incidence notable sur les espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » (Castor, Loutre d'Europe, Grand Rinolophe, Grand Murin, Blageon, Apron, Chabot, Lucane-Cerf-Volant).

c) Le SIC FR82011639 et la ZPS FR8212011 « Steppes de Valbonne »

Cette partie présente les incidences notables sur le SIC « Steppes de Valbonne ».

- **Analyse des effets sur les habitats de l'annexe I de la directive « Habitat » :**

Le projet est suffisamment éloigné du SIC (> 10 km, à l'amont) pour n'avoir aucune incidence sur les habitats justifiant les SIC.

- **Analyse des effets sur les espèces végétales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire ne justifie le SIC.

- **Analyse des effets sur les espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitat » :**

Compte tenu de l'éloignement du SIC, le projet n'aura aucune incidences notables sur les espèces de l'annexe II de la directive « Habitats ».

- **Analyse des effets sur les oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » :**

Compte tenu de l'éloignement de la ZPS, le projet n'aura aucune incidences notables sur les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

6.4.4.3 Conclusion

A l'issue de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet, il apparait que le projet n'aura pas d'effet notable dommageable sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et les enjeux de conservation justifiant le SIC des milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon, le SIC de basse vallée de l'Ain confluence Ain-Rhône et le SIC et la ZPS des steppes de la Valbonne. En conséquence, l'étude des incidences Natura 2000 pour ces sites peut s'arrêter à la phase « Prédiagnostic ».

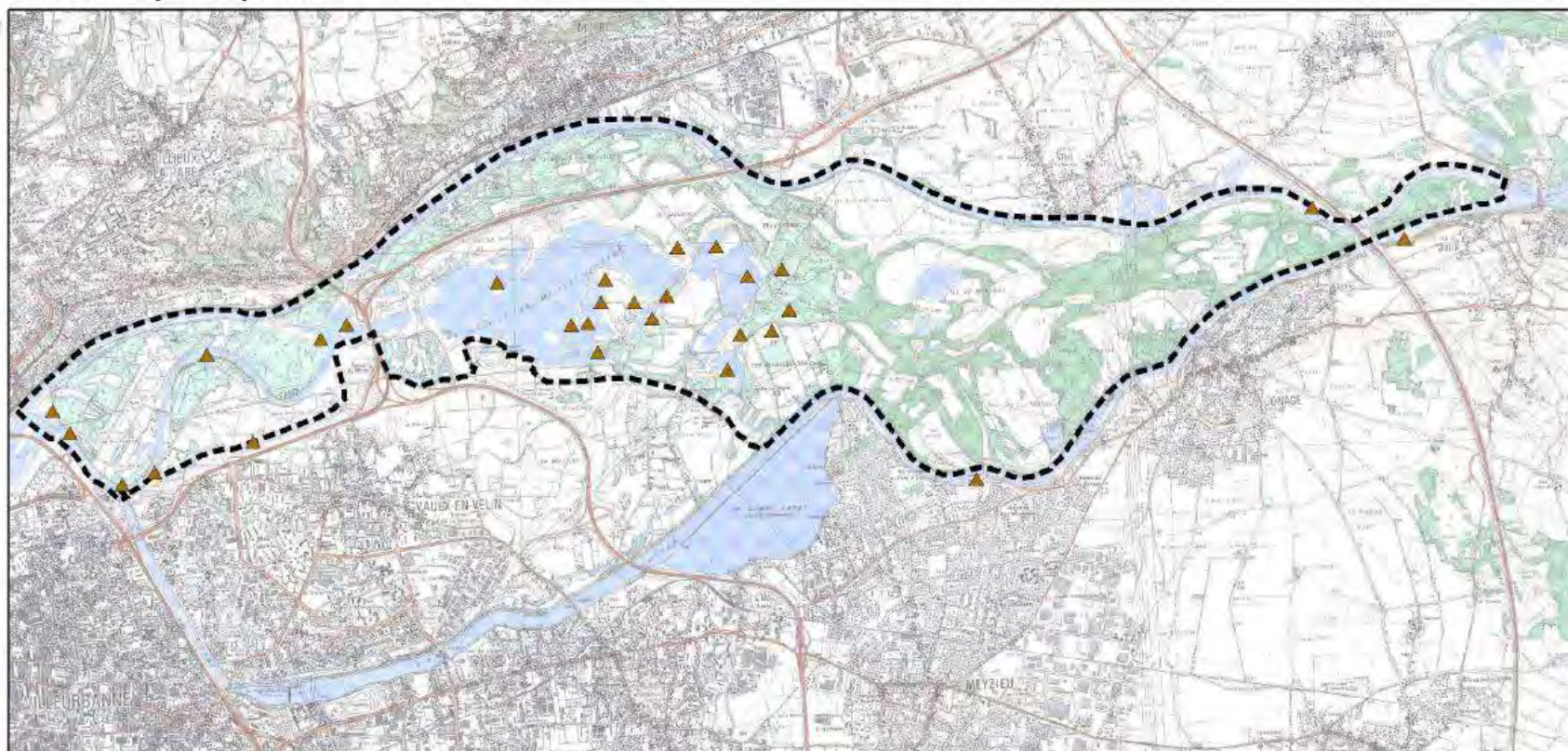
6.4.5 Conclusion générale

A l'issue de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet, il apparait que le projet n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces ou habitats et les objectifs de conservation des SIC et ZPS intégrant la zone de travaux ou situés à proximité. En conséquence, l'étude d'incidences Natura 2000 peut s'arrêter à la phase pré diagnostic. Néanmoins, des mesures d'atténuation et d'accompagnement doivent être mises en place (conformément aux préconisations définies dans l'étude d'impact du projet), présentées sous la forme d'un diagnostic simplifié dans les chapitres de conclusion à l'analyse des incidences Natura 2000 de chacun des sites. Ces mesures visent exclusivement le SIC de Miribel-Jonage, qui comprend la zone de travaux. Par ailleurs, l'organisation des chantiers (définition des aires de stockage, aires de parking, pistes « chantier »...) devra prendre en compte les enjeux écologiques (habitats ou habitats d'espèces d'intérêt communautaire) justifiant les sites Natura 2000 et éviter de façon systématique toute destruction d'habitat (réalisation des aménagements sur des parcelles ne présentant pas d'intérêt écologique, balisage des secteurs d'intérêt...).

7.1 - CARTE DE RÉPARTITION DES ESPÈCES NATURA 2000 DU SIC DE MIRIBEL- JONAGE

Cette annexe contient 8 pages

Castor - principaux terriers connus

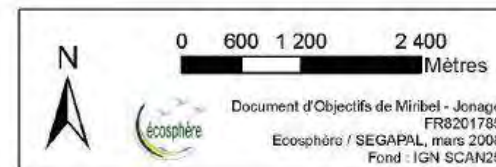


Légende

- ▲ Gîte de castors connu (non exhaustif)

Attention : - une famille de castors peut utiliser plusieurs gîtes
 - les gîtes cartographiés ne sont pas occupés chaque année

sources : FRAPNA Rhône (V. Dams, A. Renaudier), Ecosphère



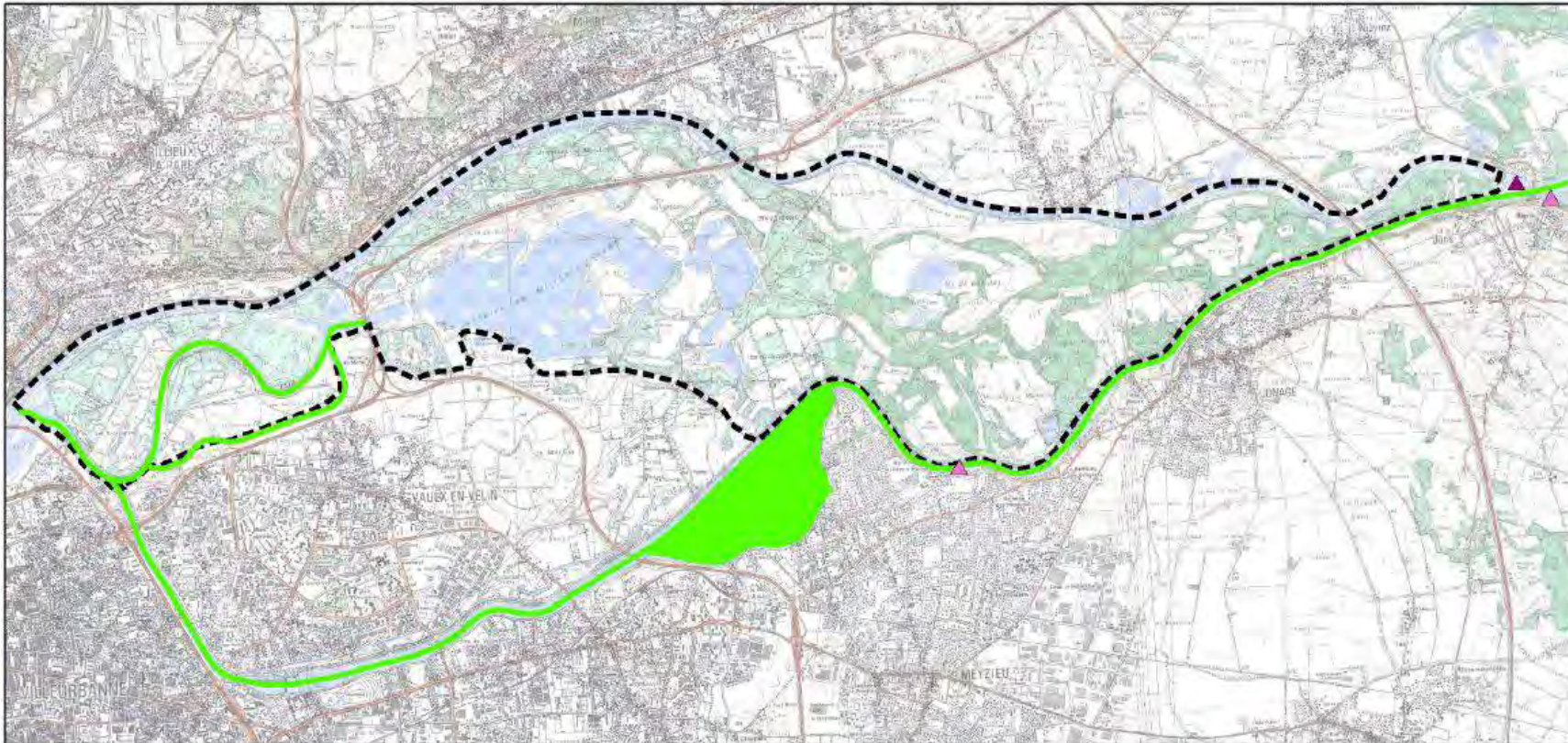
REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013

Page : 370/377


Bouvière - stations de pêches électriques et habitat potentiel

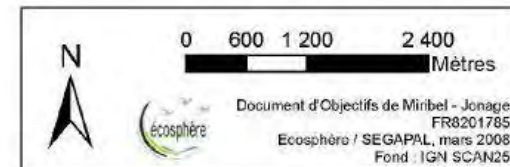


Légende

Abondance par station
(ARALEPBP 1995,
CSP 1995, 1998)

- ▲ 1 individu
- ▲ 3 individus

 Habitat potentiel



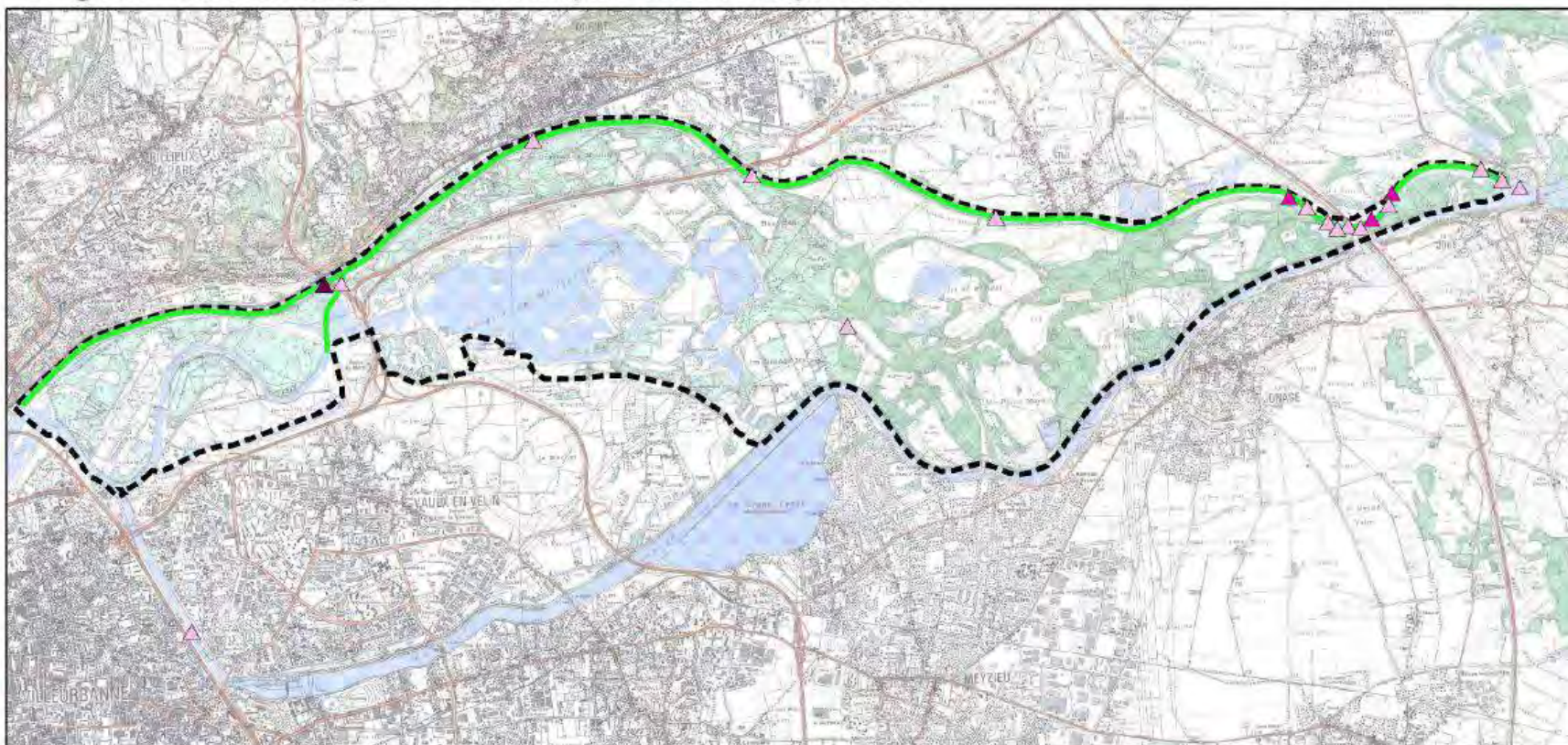
REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013

Page : 371/377


Blageon - stations de pêches électriques et habitat potentiel

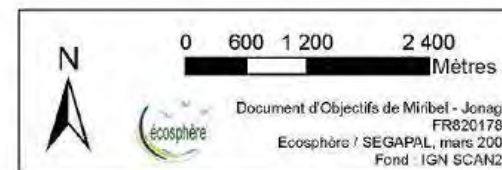


Légende

Classe d'abondance par station
(ARALEPBP 1978, 1988, 1990,
CSP 1994, 1995, 1996, 1999
Centofanti et al. 2001)

- ▲ 1 - 10 individus
- ▲ 11 - 50 individus
- ▲ 51 - 200 individus

 Habitat potentiel

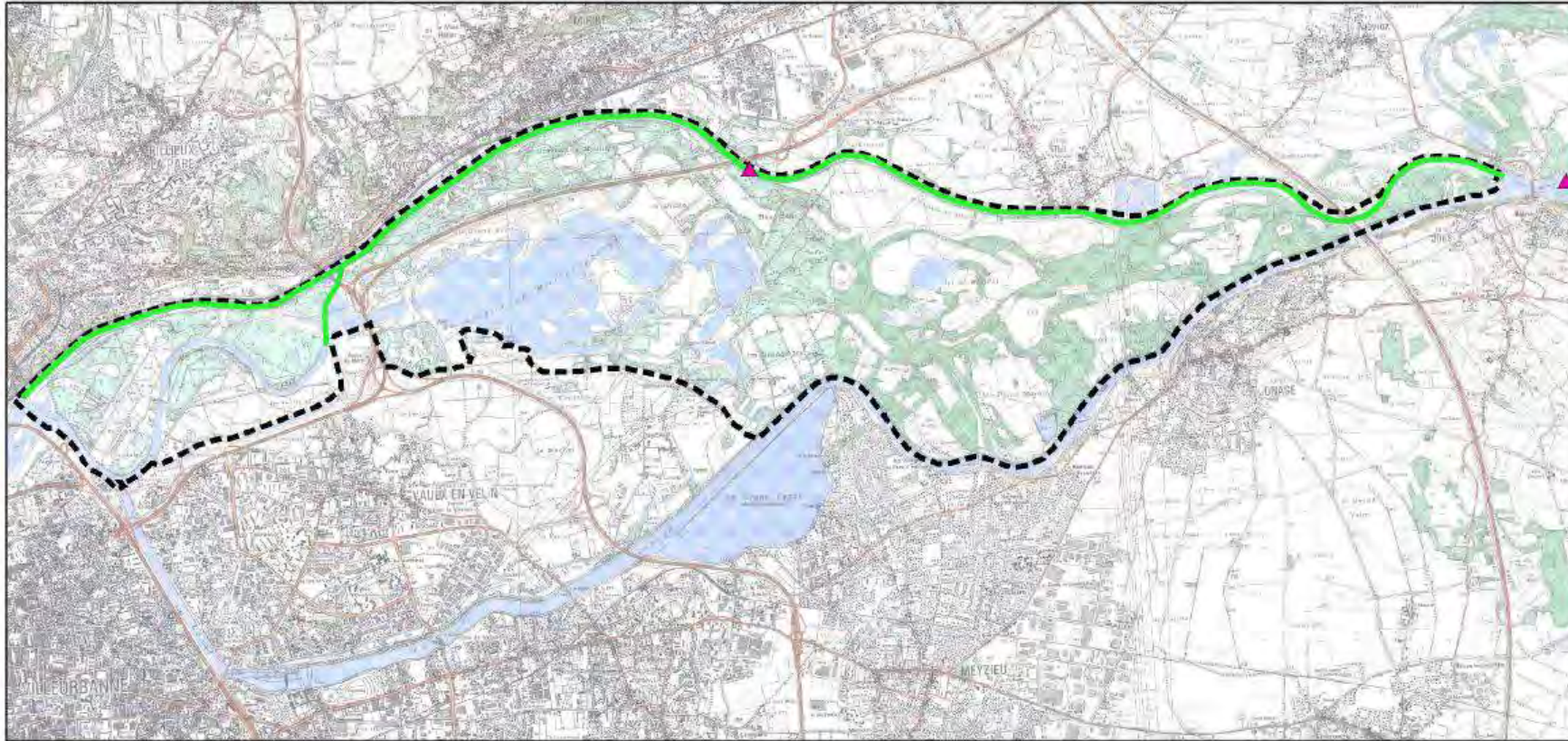


REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013 Page : 372/377


Toxostome - stations de pêches électriques et habitat potentiel

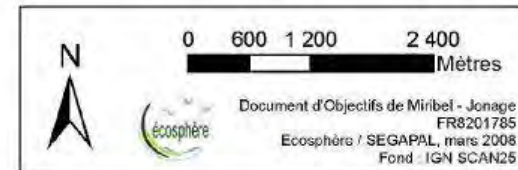


Légende

Classe d'abondance par station
(ARALEPBP 1979,
CSP 1997)

▲ 5 - 10 individus

 Habitat potentiel

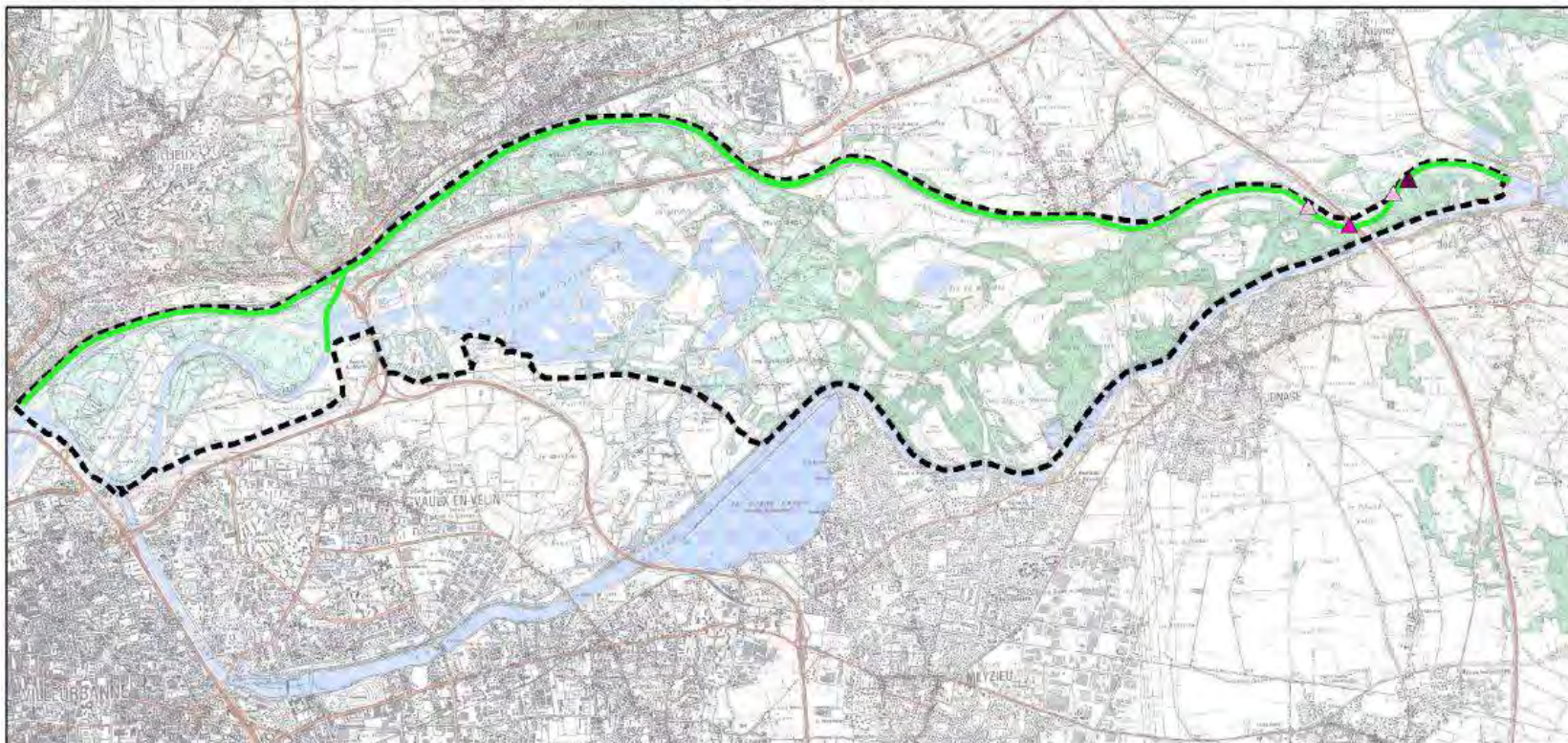


REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013 Page : 373/377


Apron - stations de pêches électriques et habitat potentiel

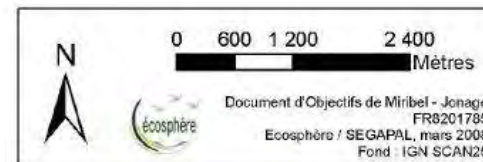


Légende

Abondance par station
(ARALEPBP 1979, 1988)

- ▲ 1 individu
- ▲ 2 individus
- ▲ 3 individus

 Habitat potentiel



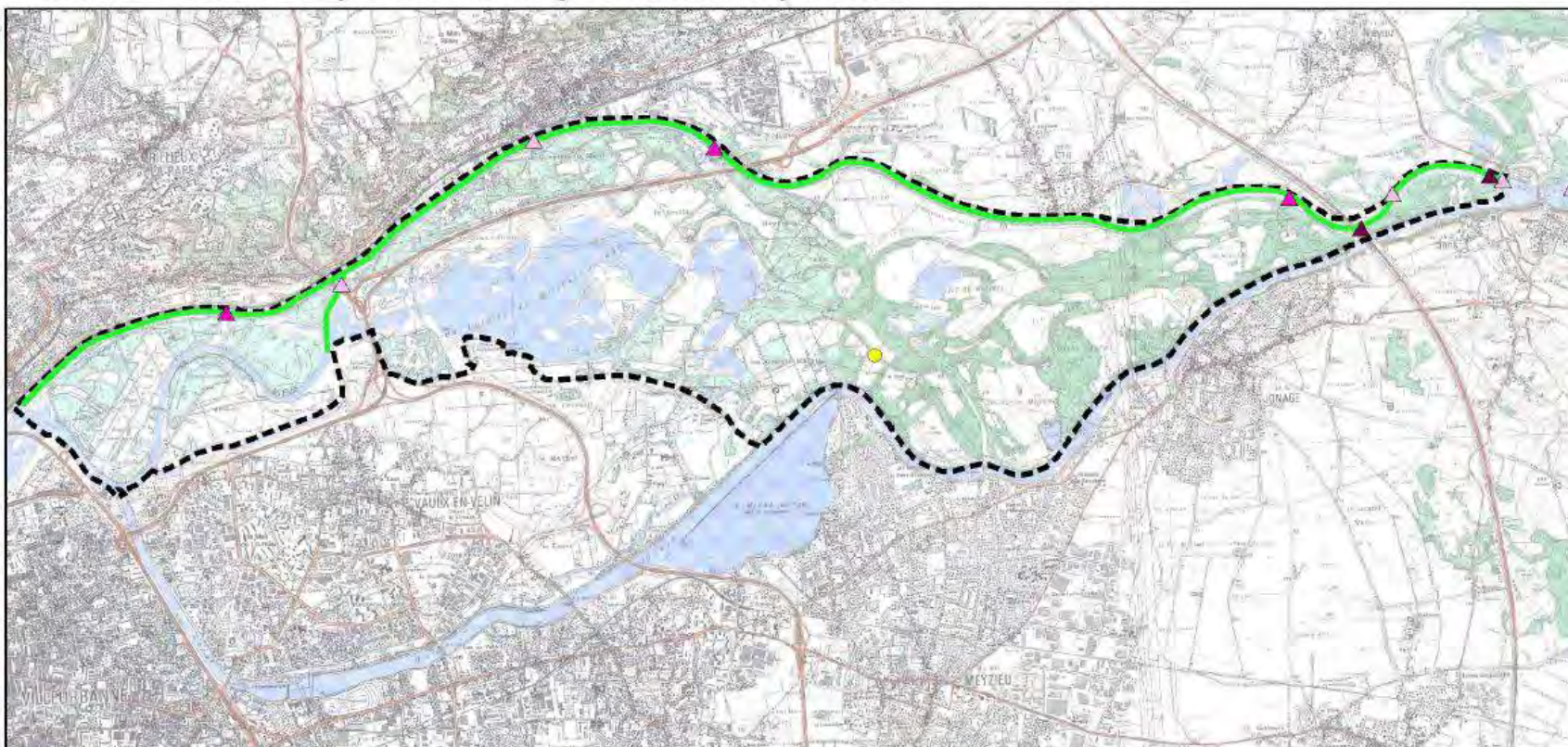
REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013

Page : 374/377


Chabot - stations de pêches électriques et habitat potentiel

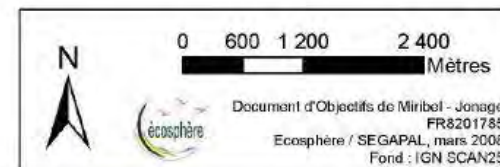


Légende

Classe d'abondance par station
(ARALEPBP 1955, 1979, 1988
CSP 1994, 1996, 1997, 1998, 2000, 2001)

- △ 1 individu
- ▲ 2 - 4 individus
- ▲ 5 - 10 individus
- Observations (Chambert 1983)

 Habitat potentiel

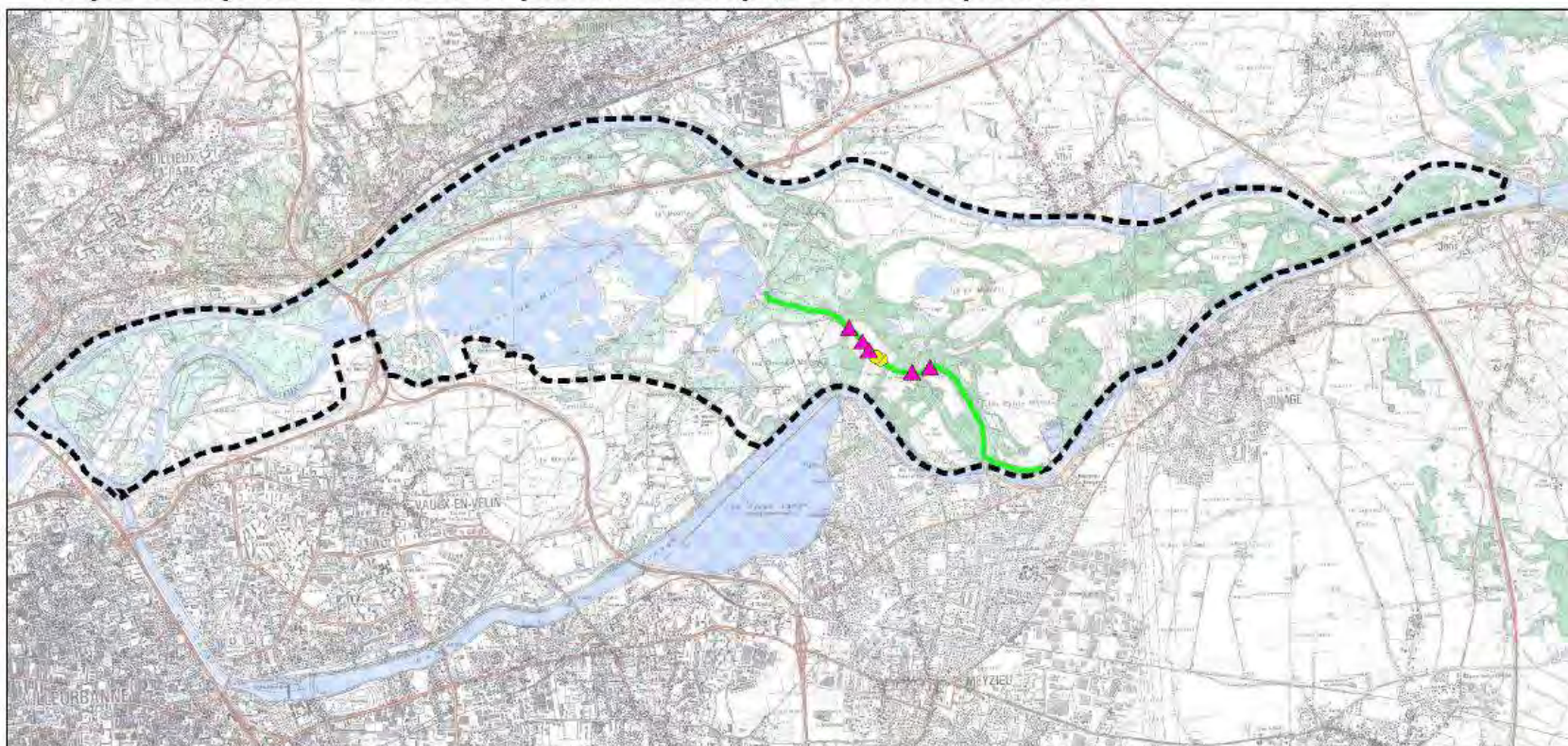


REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013 Page : 375/377


Lamproie de planer - stations de pêches électriques et habitat potentiel

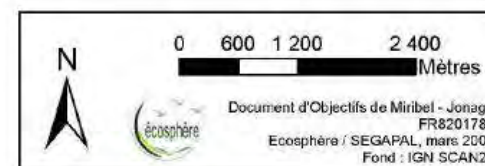


Légende

Abondance par station
(Burdeyron 1981, Chambert 1983,
Henry 2001, Centofanti et al. 2001)

- ▲ 1 ou 2 individus
- Présence

 Habitat potentiel



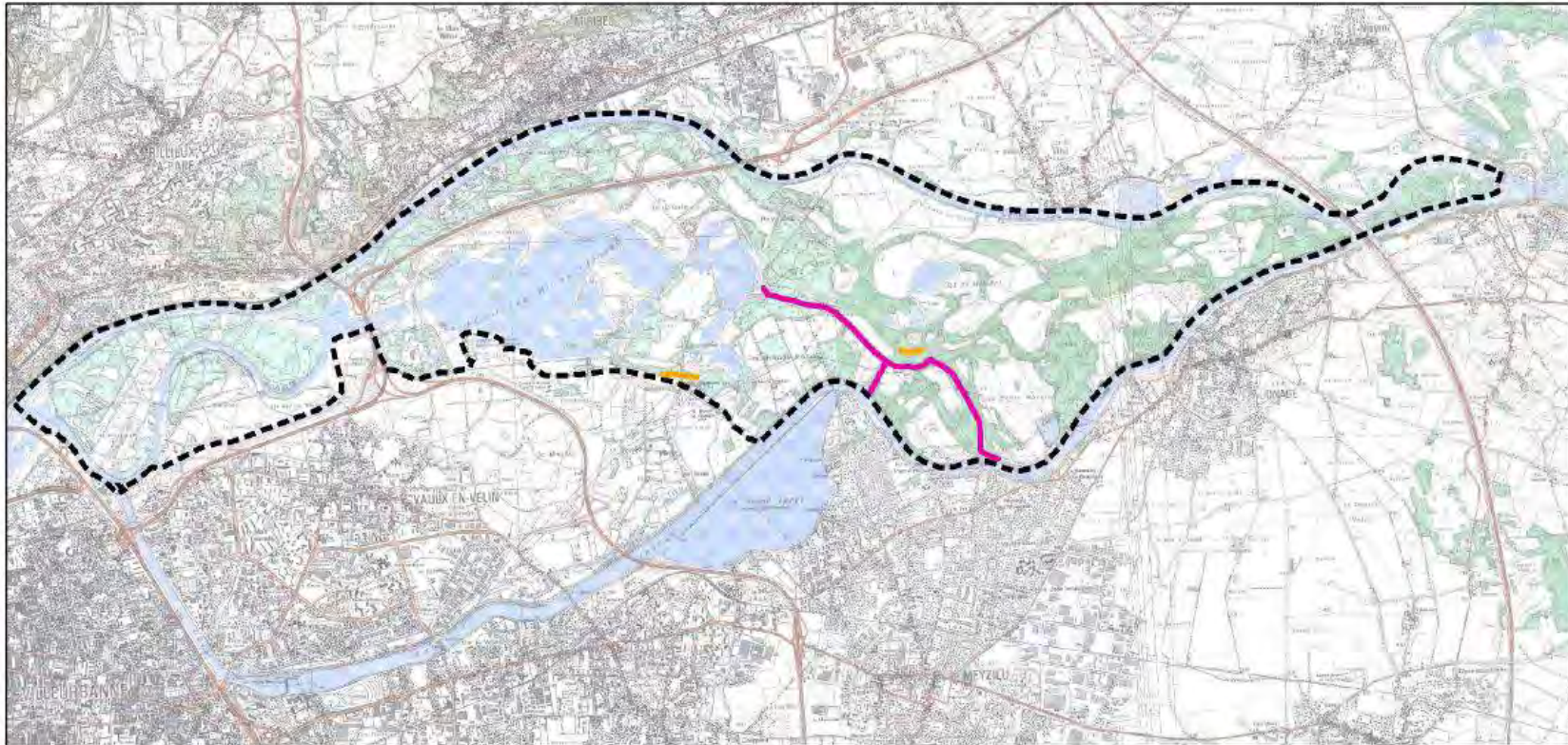
REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM



22/07/2013

Page : 376/377

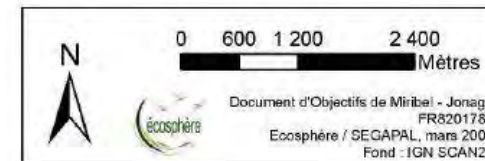
Agrion de Mercure - répartition sur le site de Miribel-Jonage



Légende

-  Zone de présence actuelle (discontinue)
-  Présence ancienne

Sources : D. Grand, Ecosphère



REETCE00581-02/ CEETCE121220

GGI - FLA - CM

22/07/2013 Page : 377/377

3.3 Annexe volontaire n°3 : Avis de l'autorité environnementale sur le dossier présentant le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron et comprenant l'étude d'impact (avril 2014)

L'avis de l'autorité environnementale contient 11 pages.

PRÉFET DE LA REGION RHONE-ALPES

Autorité environnementale **Préfet de région**

Projet intitulé : « désengrèvement du Vieux-Rhône et restauration du canal écrêteur dans le delta de Neyron »
(Communes de Rillieux-la-Pape et Vaulx-en-Velin dans le département du Rhône, Commune de Neyron dans le département de l'Ain)
(Maître d'ouvrage : M. le président de la communauté urbaine de Lyon)

Avis de l'autorité administrative de l'État
compétente en matière d'environnement
sur le dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact

au titre des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement

Avis n° 2014-000P1010 émis le 18 avril 2014

n°547

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

Le présent avis a été préparé par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Rhône-Alpes / Service Connaissance, Autorité Environnementale et Développement Durable / Groupe Autorité Environnementale, pour le compte de Monsieur le préfet de la région Rhône-Alpes, Autorité environnementale pour le projet concerné.

Afin de produire cet avis et en application de l'article R. 122-7 (III) de ce même code, le préfet de département et le directeur général de l'agence régionale de santé, ont été consultés.

Il est rappelé ici que pour tous les projets, plans ou programmes soumis à étude d'impact ou à évaluation environnementale, une « Autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

L'avis de l'Autorité environnementale est un avis simple. Il ne constitue pas une approbation au sens des procédures d'autorisation préalables à la réalisation de travaux. Il ne dispense pas des autres procédures auxquelles le projet, plan ou programme peut être soumis par ailleurs.

L'avis de l'Autorité environnementale ne porte pas sur l'opportunité de l'opération, mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par l'opération. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet, plan ou programme. Il vise à améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, le présent avis devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur, ou mis à disposition du public conformément à l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

En application de l'article R. 122-7 (II) de ce même code, le présent avis devra également être mis en ligne :

- sur le site Internet de l'Autorité environnementale. À noter que les avis « Autorité environnementale » du préfet de région et des préfets de départements en Rhône-Alpes sont regroupés sur le site de la DREAL : www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr, rubrique « Autorité environnementale » ;
- et sur le site Internet de l'autorité chargée de le recueillir, lorsque cette dernière dispose d'un tel site.

I - PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SON CONTEXTE

1.1 Le pétitionnaire

La demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques a été déposée par la communauté urbaine de Lyon.

1.2 Sa motivation

Le champ-captant de Crépieux-Charmy s'étend sur environ 375 hectares et sert à l'alimentation en eau potable de la quasi-totalité de l'agglomération lyonnaise. La pérennité du fonctionnement du champ-captant constitue donc un enjeu majeur pour le Grand Lyon.

Or depuis plusieurs années la formation d'atterrissements à l'entrée du Vieux-Rhône du delta de Neyron engendre des dysfonctionnements du champ-captant de Crépieux-Charmy :

- fragilisation des berges du Vieux-Rhône ;
- obstruction du Vieux Rhône, réduisant l'alimentation en eau du champ-captant ;
- menace sur la station d'alerte qui peut être rendue non opérationnelle.

Afin de faire face à cette situation, la communauté urbaine de Lyon souhaite draguer une partie des atterrissements qui se sont formés depuis plusieurs années et rétablir ainsi les conditions propices à un bon fonctionnement du champ-captant de Crépieux-Charmy. Pour cela, elle a déposé un plan de gestion pluriannuel qui doit lui permettre d'engager des opérations de dragage sur une durée de 5 ans, renouvelable une fois pour la même durée.

A l'heure actuelle le Grand Lyon ne dispose pas d'un arrêté préfectoral lui permettant d'engager le désengrèvement du Vieux-Rhône de Neyron. Le dossier informe le lecteur que des travaux ont déjà été nécessaires à deux reprises en 2012 et 2013 et que le Grand Lyon a mobilisé, en application de l'article R.214-44 du Code de l'environnement, une procédure dite d'urgence pour réaliser ces travaux de désengrèvement, lui permettant ainsi de faire les travaux sans autorisation administrative. Cette procédure d'urgence permet en effet d'engager des travaux destinés à prévenir un danger grave et présentant un caractère d'urgence sans que soient présentées les demandes d'autorisation ou les déclarations auxquelles ils sont soumis, à condition que le préfet en soit immédiatement informé.

1.3 Les principales caractéristiques du projet

Une fois l'autorisation administrative délivrée, la communauté urbaine de Lyon souhaite engager une première opération de désengrèvement consistant à :

- l'enlèvement d'un banc de graviers à l'entrée du Vieux Rhône de Neyron (volume estimé à 119 000 m³) ;
- le rétablissement d'un chenal en eau en bordure Est du delta de Neyron par extraction d'un banc de sédiments d'un volume de 20 000 m³ ;
- La restauration écologique du canal écrêteur en utilisant les matériaux extraits du Vieux-Rhône de Neyron (environ 72 000 m³).

Ces premiers travaux permettront de revenir à une situation propice à un bon fonctionnement du champ-captant.

Par la suite d'autres opérations pourront être engagées. Celles-ci sont conditionnées principalement aux futures conditions hydrologiques du Rhône et aux apports de matériaux dans le Vieux-Rhône de Neyron. Une batterie d'indicateurs permettront de statuer sur le déclenchement d'une opération de dragage sur le banc de graviers à l'entrée du Vieux-Rhône de Neyron.

1.4 La localisation

Les travaux se situent sur l'île de Crépieux-Charmy, qui est traversée par le Vieux-Rhône de Neyron. Le secteur d'étude est classé comme zone naturelle dans le plan local d'urbanisme.

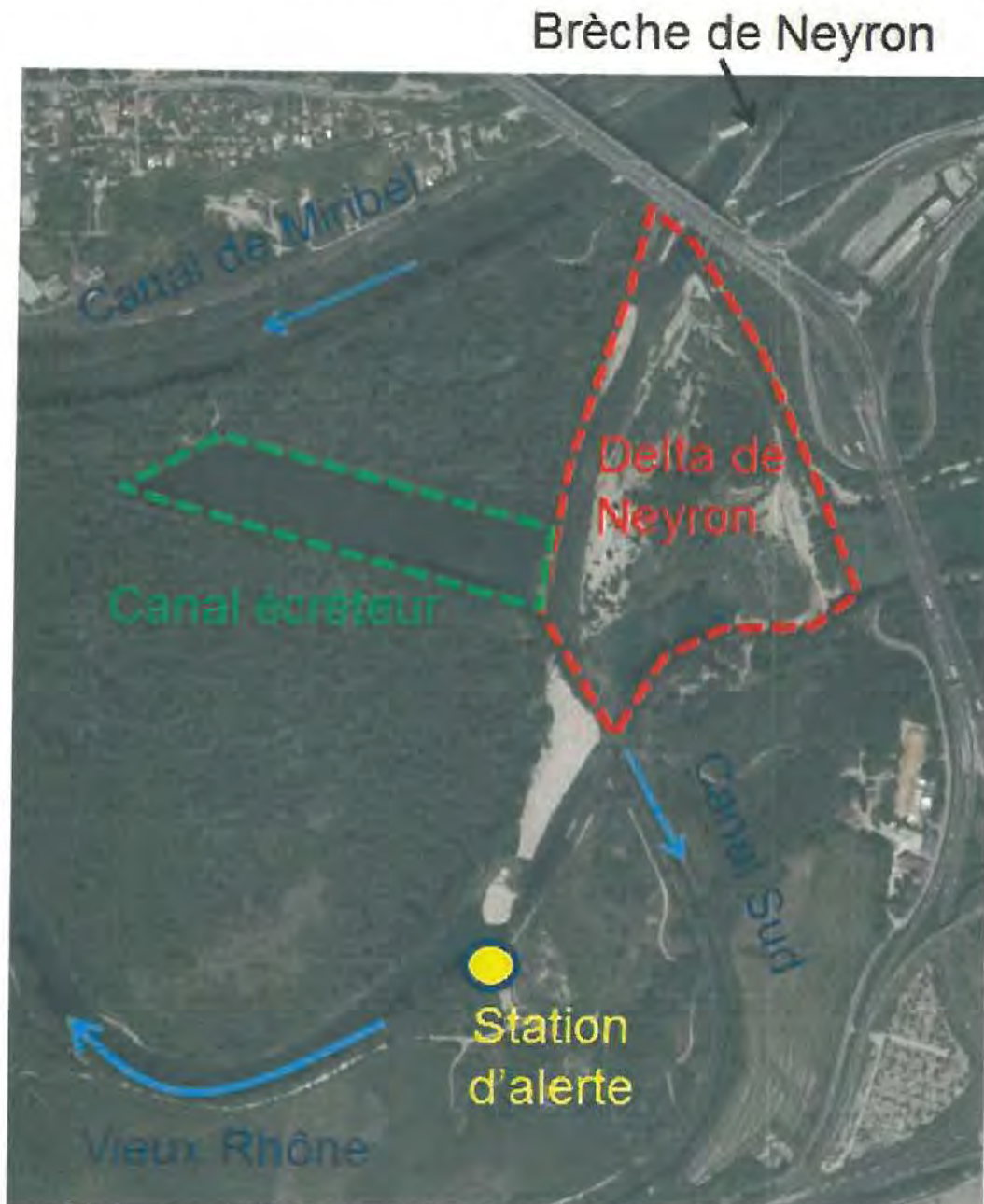


Illustration n°1 : localisation du secteur d'étude

1.5 Le contexte environnemental et les principaux enjeux environnementaux

La zone d'étude se situe sur plusieurs zones d'intérêt écologique et espaces de protection :

- la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type 1 « Bassin de Miribel-Jonage » et la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type 2 « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îles et ses Brotteaux à l'amont de Lyon » ;
- le site Natura2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage, » ;
- la zone faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope des îles de Crépieux-Charmy ;

- le périmètre de protection immédiat des captages de Crépieux-Charmy, déclarés d'utilité publique par l'arrêté interpréfectoral n°2011-4773 du 23 septembre 2009 ;
- la zone R1 du plan de prévention des risques d'inondation du Grand Lyon – Secteur Rhône-amont ;
- un cours d'eau susceptible d'abriter des frayères inventoriés dans l'arrêté préfectoral n°2013-A35.

Les éléments énumérés ci-dessus mettent en avant la qualité environnementale du site d'étude mais témoignent également des forts enjeux à prendre en considération. Les inventaires faune/flore réalisés indiquent la présence d'espèces protégées. La mise en place des différents périmètres de protection offre des habitats préservés à l'installation d'une biodiversité faunistique et floristique extrêmement riche. Le champ captant de Crépieux-Charmy assure l'approvisionnement en eau potable du Grand Lyon et est donc à ce titre, un lieu stratégique de l'agglomération à préserver.

1-6 Les principaux risques d'impacts potentiels

Les atteintes sur le milieu naturel peuvent intervenir au cours des opérations de désengrèvement mais également pendant la phase de restauration du canal écrêteur.

Ainsi pendant la phase travaux, les opérations de désengrèvement et de restauration du canal écrêteur peuvent potentiellement avoir des impacts sur :

- la qualité des eaux superficielles avec la remise en suspension d'une partie des sédiments dragués ;
- les eaux souterraines avec la survenue d'une pollution accidentelle par les hydrocarbures et huiles présents dans les engins de chantier ;
- le milieu naturel avec la destruction éventuelle d'espèces protégées ainsi que de leur habitat, principalement pendant les phases de débroussaillage, de défrichage, de désengrèvement et de remblaiement (zone de stockage des matériaux extraits) ;
- le risque de dissémination d'espèces végétales envahissantes ;
- la qualité de l'air avec l'émission de poussières du fait de la circulation des engins ;
- le milieu humain avec l'émission de bruits lors du chantier ;
- l'exploitation du champ captant de Crépieux-Charmy avec potentiellement une augmentation de la turbidité des eaux et la survenue de pollutions accidentelles.

À terme, les opérations de désengrèvement auront un impact sur :

- le fonctionnement hydraulique et hydrologique du delta et du Vieux-Rhône de Neyron, notamment suite au remodelage du canal écrêteur ;
- le transit sédimentaire, puisque celui-ci sera stoppé sur le Vieux-Rhône de Neyron afin de préserver la pérennité des installations de production d'eau potable plus en aval ;
- les habitats aquatiques du Vieux-Rhône, au niveau de la zone d'intervention ;
- l'habitat du petit gravelot, limitée à la zone d'intervention ;
- les amphibiens et reptiles sur la zone de stockage des matériaux.

La création à terme du canal écrêteur aura un impact positif en diversifiant le milieu actuellement en place d'un point de vue habitat (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées...), et donc favorable à l'installation d'une faune et d'une flore plus diversifiées.

Les travaux auront un impact positif sur l'alimentation de la nappe et permettront de pérenniser l'usage de la station d'alerte du Vieux-Rhône.

II - ANALYSE DU CARACTERE COMPLET DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE, DE SA QUALITE ET DU CARACTERE APPROPRIE DES ANALYSES ET INFORMATIONS QU'ELLE CONTIENT.

Le dossier transmis à l'autorité environnementale comprend l'ensemble des éléments prévus à l'article R 122-5 du code de l'environnement.

II .1- Avis sur la qualité et sur le caractère approprié de l'étude d'impact

L'étude d'impact couvre l'ensemble des thèmes requis. Les zones de protection et inventaires sont identifiées. Les études thématiques sont proportionnées aux enjeux.

L'aire de l'étude d'impact correspond au périmètre du site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » et paraît dans l'ensemble bien adaptée à la nature du projet et aux enjeux. Toutefois, ce périmètre d'étude aurait pu englober la traversée de l'agglomération lyonnaise, notamment sur le volet gestion sédimentaire.

Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme de Rillieux-la-Pape et Vaulx-en-Velin. Sur la commune de Neyron, les terrains de la zone de projet ne figurent pas au POS. S'agissant de la compatibilité avec le SDAGE se pose la question de la compatibilité avec la disposition 6A-10 du SDAGE (« Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extractions en lit majeur avec les objectifs environnementaux »). Des mesures d'intégration sont donc prévues en conséquence.

Les travaux respectent les prescriptions figurant à l'arrêté interpréfectoral n°2011-4773 du 23/09/2011 déclarant d'utilité publique les captages de Crépieux-Charmy.

• Analyse de l'état initial

L'étude d'impact comprend une analyse détaillée de l'état initial, conformément au II-2 du décret du 29 décembre 2011 réformant les études d'impact. Cet état initial débute par une partie sur l'historique du site d'étude et permet de comprendre que l'engravement du delta et du Vieux-Rhône de Neyron est lié aux aménagements successifs réalisés depuis les années 1990 (installation des seuils sur le canal de Miribel, aménagement de la brèche de Neyron...) mais est également dû à une mutation de l'exploitation du site (arrêt des extractions dans le delta de Neyron à partir de 1992). Concernant ce dernier point, le diaporama de photos aériennes retraçant l'évolution morphodynamique du secteur (p54 et 55) permet au lecteur de se faire une idée précise de l'avancée des matériaux dans le delta et le Vieux-Rhône de Neyron. Cette partie permet également d'aborder le fonctionnement complexe du champ captant de Crépieux-Charmy (bassin de réalimentation assurant le rôle de barrière hydraulique, mise en place de diverses stations d'alerte...) et témoigne de l'artificialisation du site.

La zone d'étude est comprise dans la masse d'eau souterraine FRDG338 « Alluvions du Rhône – Île de Miribel-Jonage ». Cette nappe d'eau libre est contenue dans les alluvions récentes du Rhône constituées principalement de sable, galets et graviers.

Les contextes hydrogéologique et hydrologique font l'objet d'une analyse plus poussée dans le dossier, ce qui, eu égard à l'enjeu principal du dossier, se justifie pleinement. L'analyse montre que le Vieux-Rhône de Neyron peut apporter jusqu'à 40 % des volumes prélevés par le champ captant lorsque les bassins de réalimentation ne fonctionnent pas. De plus la présence des matériaux déposés dans le Vieux-Rhône de Neyron conduit à faire transiter le débit de manière préférentielle en direction du canal sud, donc hors du champ captant.

Sur le volet hydraulique, le dossier met en avant les conditions d'inondabilité forte sur le secteur d'étude, ce dernier se situant en zone rouge du plan de prévention des risques d'inondation du Grand Lyon – Secteur Rhône-amont.

L'analyse géomorphologique indique qu'environ 15000 m³ de matériaux, provenant du canal de Miribel, se déposent chaque année dans le delta de Neyron. Au fil des crues les matériaux sont entraînés dans le Vieux-Rhône de Neyron mettant en péril le fonctionnement de la station d'alerte.

La qualité des eaux superficielles est évaluée dans le dossier à partir :

- de la station du Réseau de contrôle et de surveillance de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée, située en amont du barrage de Jons ;
- du suivi spécifique mis en place par le Grand Lyon : station de Jons en amont de la défluence de Miribel-Jonage et station d'alerte du Vieux-Rhône de Crépieux-Charmy.

La mise en place de ce suivi permet d'avoir une bonne connaissance de la qualité de l'eau du Rhône.

La qualité biologique et hydrobiologique du Vieux-Rhône et du canal écrêteur a fait l'objet d'investigations spécifiques sur le terrain.

Les sédiments ont fait l'objet d'une caractérisation conformément aux arrêtés faisant foi dans le domaine :

- l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 28 octobre 2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes.

L'analyse granulométrique montre que les matériaux sont pour la plupart grossiers. L'ensemble des matériaux, suite aux analyses effectuées, sont considérés comme étant inertes. Leur qualité permet d'envisager une remise au cours d'eau.

Concernant la faune et la flore, des inventaires ont été réalisés en 2011, 2012 et ont été complétés par deux journées le 6 et 26 juin 2013. D'un point de vue floristique, la présence d'une espèce protégée, le rubanier émergé, a été confirmée, ainsi que la présence d'espèces remarquables comme le *Potamogeton nodosus* et le *Ranunculus fluitans/penicellatus*.

Au niveau de la faune on note la présence de 4 espèces de reptiles (la couleuvre à collier, la couleuvre verte et jaune, le lézard des murailles et le lézard vert) et de 3 espèces d'amphibiens (le crapaud calamite, le crapaud commun, la grenouille rieuse). La présence du castor est également confirmée. Cette richesse faunistique et floristique justifie le classement de l'île de Crépieux-Charmy par arrêté préfectoral de protection de biotope. Il n'y a pas eu d'inventaire spécifique pour les chiroptères.

On regrettera le manque de données sur le canal écrêteur. Le dossier met cependant en avant la faible diversité des milieux présents, moins propice à l'installation d'une faune et flore plus variées.

Le projet se situe dans le site Natura2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage, » et fait donc l'objet d'une évaluation d'incidences Natura2000, figurant dans l'étude d'impact.

Les thèmes suivants sont également abordés dans l'état initial et ne font pas ressortir d'enjeu majeur :

- paysage et patrimoine culturel ;
- état du bruit ambiant ;
- qualité de l'air ;
- risques naturels (hors inondation) et technologiques ;
- transports, circulation.

A l'issue de la lecture de l'état initial, un tableau de synthèse permet de hiérarchiser les enjeux identifiés.

- **Analyse des principaux effets du projet sur l'environnement**

Les différentes phases du projet sont bien étudiées et détaillent les travaux :

- de désengrèvement (bancs C1 et C2) et de protection de berge en rive gauche ;
- de réhabilitation écologique du canal écrêteur.

L'évaluation des impacts est réalisée pendant la phase travaux et à terme. Le dossier d'étude d'impact présente une partie sur les effets cumulés avec les projets connus. L'analyse fait ressortir des impacts jugés négatifs sur les milieux naturels en phase travaux et met en avant la plus value écologique des projets de restauration du canal écrêteur et des zones d'affouillement.

Les impacts du projet se concentrent essentiellement durant la phase travaux. En effet, une fois les travaux réalisés, l'impact hydraulique des opérations de désengrèvement est considéré comme positif, car ces dernières permettent de gagner de la section d'écoulement sur le Vieux-Rhône de Neyron. L'évacuation des sédiments dragués sera favorable à une meilleure répartition des débits entre le canal sud et le Vieux-Rhône, donc à l'alimentation en eau du champ captant. Il est cependant dommage que les incidences de la perte de débit dans le canal sud ne soient pas traitées dans le dossier. Les travaux de désengrèvement ont pour conséquence, pendant la durée du plan de gestion, l'arrêt du transport solide sur le Vieux-Rhône de Neyron, au-delà de la station d'alerte du Grand Lyon.

Concernant le milieu naturel, l'impact réside en la destruction d'un habitat potentiel pour le petit gravelot. En effet, les opérations futures de désengrèvement consisteront à évacuer les atterrissements formés propices à l'installation de cette espèce.

L'aménagement du canal écrêteur a un impact positif fort puisqu'il va permettre de diversifier les habitats aquatiques, la faune et la flore.

Durant la phase travaux, les principales incidences portent sur :

- le risque d'inondation du chantier lié aux crues

Le chantier se situe sur une zone avec des conditions d'inondabilité forte. Afin de limiter la propagation de matières en suspension et de guider les écoulements en débit réservé vers la rive gauche du Vieux-Rhône, des merlons sont installés dans le lit mineur. Ces derniers n'ont pas vocation à protéger le chantier contre une montée des eaux car ils sont inondables dès les petites crues. Le risque demeure lors de la survenue d'une crue et la survenue d'une pollution accidentelle. La mise en place d'un plan d'alerte et d'évacuation du chantier en cas de crue permet une évacuation rapide du chantier en cas de montée des eaux. Les impacts hydrauliques sont donc considérés comme faibles.

- les risques d'une pollution accidentelle

Des fuites d'hydrocarbures ou d'huile provenant de la présence d'engins de chantier peuvent intervenir lors de manipulations ou de matériels défectueux. L'arrivée d'une pollution accidentelle peut avoir comme conséquence l'arrêt du fonctionnement du champ captant.

- les rejets de matières en suspension (MES) lors des opérations de désengrèvement/remblaiements

L'impact est considéré comme faible et temporaire, car les analyses réalisées sur les sédiments indiquent que l'on est en présence de matériaux grossiers avec une faible proportion de matériaux fins. De plus, aucun micropolluant n'a été détecté. La proximité du champ captant a incité le maître d'ouvrage à renforcer son dispositif de suivi de la qualité de l'eau par des mesures complémentaires, notamment un suivi en temps réel des MES et l'installation de merlons d'isolement pour limiter la propagation de ces MES.

- les espèces protégées

Les travaux auront des impacts forts, notamment sur les habitats d'espèces protégées. L'évaluation des incidences Natura 2000 est conforme au contenu attendu à l'article R414-23 du code de l'environnement. Elle conclut à l'absence d'incidences dommageables notables.

- qualité de l'air et bruit

L'impact sur la qualité de l'air est faible, du fait de l'éloignement d'habitations, et localisé au niveau des pistes de circulation. L'impact des travaux sur le bruit est considéré comme faible car les travaux sont éloignés des premières habitations et se déroulent dans un environnement plutôt bruyant avec la présence d'autoroutes à proximité.

- **Raisons pour lesquelles parmi les partis envisagés le projet a été retenu, notamment par rapport aux préoccupations d'environnement**

Conformément au II-5 de l'article R.122-5 du code de l'environnement, la partie 5 de l'étude d'impact traite des raisons pour lesquelles le projet a été retenu.

Cette partie débute par une étude sur la faisabilité de substitution du champ captant de Crépieux-Charmy qui démontre que ce dernier n'a pas d'équivalent dans un rayon de 30 km autour du Grand Lyon.

Par la suite 3 scénarios sont proposés et proposent pour chacune des actions à court terme et moyen/long terme. Une estimation financière est réalisée pour chaque scénario. La solution retenue est la solution conciliant les différents enjeux. On note que les actions à long terme ne sont pas inscrites au plan de gestion et renvoient aux actions qui seront menées dans le cadre du programme de restauration du Rhône de Miribel-Jonage.

- **Mesures prises pour supprimer, réduire, à défaut compenser les impacts**

Des mesures de réduction des impacts adaptées ont été prises pour limiter l'impact sur l'environnement.

La construction de cette partie est construite sur la base de la doctrine « éviter, réduire et compenser ».

Concernant la protection des eaux superficielles et souterraines, des aires étanches permettront de récupérer les eaux de pluie et d'incendie. Le volume de rétention des eaux pluviales n'est pas mentionné au dossier. On notera l'installation de toilettes sèches. La zone de travaux se situant sur le périmètre de protection immédiat du champ captant de Crépieux-Charmy, le maître d'ouvrage a, de ce fait, pris les dispositions nécessaires garantissant un objectif de zéro rejet direct dans le Vieux-Rhône et le sous-sol. Le stockage des carburants et produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant. Un suivi renforcé des eaux superficielles et souterraines permettra de détecter toute altération du milieu. De plus, afin de limiter la propagation des matières en suspension, des merlons seront installés (au niveau du banc C1 et du canal écrêteur).

Sur le volet biodiversité, l'impact sur les espèces protégées et notamment leur habitat est avéré. On signalera que les dossiers de demande de dérogation au titre des espèces protégées pour destruction d'habitat d'espèces protégées (avifaune, chiroptères...) et la demande de capture et de transfert pour les reptiles et les amphibiens ne sont pas encore déposés. Il eut été souhaitable que cette démarche soit menée en parallèle à la procédure loi sur l'eau. Cette démarche aurait permis de présenter dans l'étude d'impact les futures mesures compensatoires proposées. Dans sa note complémentaire, la communauté urbaine de Lyon indique que ces dossiers seront déposés au printemps pour une présentation au Conseil National de Protection de la Nature (CNP) en septembre. Afin de limiter l'impact sur le milieu naturel, les travaux seront réalisés entre septembre et février, période identifiée comme la moins impactante pour la faune et la flore.

Diverses mesures d'évitement ou préservation permettront le maintien :

- de l'habitat du castor ;
- de la présence du rubanier émergé ;
- de l'habitat du Harle Bièvre.

De plus, la zone de stockage des matériaux sera équipée d'une mise en défends afin d'éviter l'intrusion d'amphibiens sur le site.

Concernant la gestion sédimentaire, le projet s'écarte de la disposition 6A-10 du SDAGE Rhône-Méditerranée qui prévoit que les sédiments extraits du lit mineur soient normalement remis au cours d'eau. Le Grand Lyon a étudié différents scénarios pour la remise au cours d'eau de ces sédiments mais il n'a pas trouvé de solution technico-économique satisfaisante garantissant une remise totale des sédiments au cours d'eau. Seuls les 72 000 m³ de

matériaux provenant du banc C1 et servant à la restauration du canal du canal écreteur sont remis au cours d'eau. Le Grand Lyon propose donc, dans la note complémentaire, de valoriser des matériaux non remis au cours d'eau sous réserve que :

- les matériaux revendus servent à l'approvisionnement local des besoins en matériaux ;
- le produit de la commercialisation serve intégralement au financement de l'opération de restauration écologique du canal de Miribel (études et travaux).

Les sols et les pistes empruntées feront l'objet d'une restauration à l'issue des travaux.

Concernant la gestion des plantes invasives, ces dernières feront l'objet d'un marquage préalablement au commencement des travaux. Les plantes seront par la suite fauchées et exportées pour être éliminées en dehors du site du champ captant.

L'autorité environnementale note qu'un suivi écologique post-travaux au niveau du canal écreteur sera financé par le pétitionnaire et mis en place par le gestionnaire du site APPB Ile de Crépieux-Charmy. Ce suivi réalisé 1, 3 et 5 ans après l'aménagement du canal écreteur, permettra d'évaluer la reconquête faunistique et floristique de ce milieu nouvellement restauré.

II-2 Analyse des méthodes

L'étude d'impact comprend une partie relative à l'analyse des méthodes. Les méthodes utilisées pour dresser l'état initial des différentes thématiques sont présentes.

II-3 Résumé non technique de l'étude d'impact

Le résumé non technique reprend les grands chapitres de l'étude d'impact. Il met l'accent sur l'enjeu principal du dossier, à savoir la préservation du fonctionnement du champ captant de Crépieux-Charmy. De nombreuses cartes et photographies aériennes y figurent et permettent au lecteur d'appréhender le fonctionnement hydrologique et morphodynamique du Delta de Neyron et du Vieux-Rhône.

Les principaux enjeux du dossier (eau potable, gestion sédimentaire, espèces protégées) figurent dans le résumé non technique. Seul le volet risque inondation est absent et aurait mérité d'y être résumé. La partie concernant la synthèse des incidences des opérations gagnerait en clarté et compréhension si elle avait été réalisée sous forme de tableau par exemple.

III – AVIS SUR LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE PROJET

Les travaux envisagés répondent à une priorité de préservation du fonctionnement du champ captant de Crépieux-Charmy.

La description de l'état initial est exhaustive et fait ressortir des enjeux multiples et forts à prendre en considération dans l'analyse des incidences du projet, comme la richesse faunistique et floristique, la présence des périmètres de protection du champ captant de Crépieux-Charmy, le devenir des sédiments extraits.

Sur le volet biodiversité, les mesures compensatoires sont absentes du dossier d'étude d'impact. Il est prévu qu'elles soient finalisées dans les dossiers de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Sur le volet gestion sédimentaire, les possibilités de remise au cours d'eau des sédiments ont été étudiées et les études ont montré l'incapacité de remettre au cours d'eau, dans leur intégralité, ces matériaux, essentiels à l'équilibre hydromorphologique. Une partie des matériaux extraits est toutefois remise dans le canal écreteur.

CONCLUSION

En conclusion, sur la forme, l'étude d'impact est complète et présente l'ensemble des éléments figurant dans le code de l'environnement.

La communauté urbaine de Lyon, au titre de sa compétence eau potable étant à la fois maître d'ouvrage des travaux et possédant la compétence eau potable, l'étude d'impact est présentée sous l'angle « préservation du champ-captant ».

Toutefois, la bonne description de l'état initial permet de prendre en considération l'ensemble des enjeux du projet ainsi que la particularité du secteur d'étude, qui cumule les zonages de protection réglementaire et environnementale.

Sur le volet espèces protégées les impacts sont avérés. Un manque d'anticipation pour la constitution des dossiers espèces protégées est à regretter sachant, qu'en connaissant l'ampleur des travaux et la richesse floristique et faunistique du site, il paraissait difficile de s'affranchir d'une procédure de dérogation telle que mentionnée au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement. Néanmoins, il est bien inscrit dans le dossier qu'une démarche est en cours pour demander une dérogation.

Le principe de non remise au cours d'eau, d'une partie des sédiments extraits s'écarte des dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010, et le pétitionnaire a, en conséquence, proposé une mesure compensatoire qui permettra de contribuer à l'émergence du programme de restauration écologique du Rhône de Miribel-Jonage.

Sur le plan hydraulique, le programme de désengrèvement prévu n'est pas susceptible de conduire à une modification notable de la ligne d'eau et n'est donc, par conséquent, pas de nature à entraîner des conséquences sur l'aléa « inondation ».

Le reste des impacts se concentre principalement durant la phase travaux et les différentes mesures d'évitement et de préservation mises en place garantissent un degré de protection jugé satisfaisant sur les eaux superficielles et souterraines.

Les résultats du suivi de l'opération de restauration du canal écrêteur permettra d'évaluer l'efficacité réelle de ces mesures et, le cas échéant, de déclencher les actions correctrices qui pourraient s'imposer.

Pour le préfet de région et par délégation
la directrice régionale

Pour la directrice de la DREAL
et par délégation
La responsable de l'unité
Évaluation Environnementale

Nicole CARRIÉ

3.4 Annexe volontaire n°4 : Arrêté interpréfectoral d'autorisation du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (18/12/2014)

Cette annexe contient 14 pages.

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de Rhône-Alpes

Direction départementale des territoires de l'Ain

Unité territoriale Rhône-Saône

Service protection et gestion de l'environnement

Cellule Police de l'eau

Arrêté inter-préfectoral autorisant au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement

**LA COMMUNAUTÉ URBAINE DE LYON À RÉALISER LE PROJET DE DÉSENGRAVEMENT DU
VIEUX-RHÔNE ET DE RESTAURATION DU CANAL ÉCRÊTEUR DANS LE DELTA DE NEYRON, SUR
LES COMMUNES DE RILLIEUX-LA-PAPE, VAULX-EN-VELIN ET NEYRON**

N° 2014 B 120

Le Préfet de la Zone de Défense et de Sécurité Sud-Est,
Préfet de la Région Rhône-Alpes
Préfet du Rhône
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Le préfet de l'Ain
Chevalier de la Légion d'Honneur,

VU la Directive n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE) ;

VU le Code de l'environnement et notamment ses articles L.211-1, L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 à R.214-56 relatifs aux procédures d'autorisation ;

VU le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs du préfet, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et les départements ;

VU le décret du 25 novembre 2010 nommant Monsieur Jean-François CARENCO en qualité de préfet de la région Rhône-Alpes, préfet de la zone de défense et de sécurité Sud-Est, préfet du Rhône ;

VU le décret du 20 juin 2013 nommant M. Laurent TOUVET en qualité de préfet de l'Ain ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009 ;

VU le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de l'Est lyonnais approuvé le 24 juillet 2009 ;

VU l'arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protections de berges soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.4.0 (2°) de la nomenclature annexée décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

VU l'arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

VU l'arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 2.2.3.0 (1° b et 2° b) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

VU l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;

VU l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;

VU l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'environnement ;

VU le dossier de demande d'autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement, complet et régulier, déposé le 25 juillet 2013 par la Communauté Urbaine de Lyon, enregistré sous le n° 69-2013-00198 et relatif au projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron ;

VU la demande de compléments sur le dossier d'autorisation faites par le service police de l'eau de l'axe Rhône-Saône en date du 18 novembre 2013 ;

VU l'addendum au dossier d'autorisation en date du 7 février 2014 ;

VU l'avis de l'Autorité environnementale en date du 18 avril 2014 ;

VU l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 16 juin 2014 au 16 juillet 2014 ;

VU le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur en date du 12 août 2014 réceptionnés en direction départementale des territoires du Rhône le 14 août 2014 ;

VU l'avis réputé favorable de la directrice de Voies Navigables de France, personne publique gestionnaire du domaine public ;

VU l'avis favorable de l'agence régionale de santé Rhône-Alpes en date du 25 avril 2014 ;

VU l'avis réservé de la délégation régionale Rhône-Alpes de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques en date du 12 mai 2014 ;

VU l'absence de prescriptions de la direction régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpes ;

VU l'avis favorable de la Commission Locale de l'eau du SAGE de l'Est lyonnais en date du 1er juillet 2014 ;

VU l'avis favorable du conseil municipal de Rillieux-la-Pape, en date du 26 juin 2014 ;

VU l'avis favorable du conseil municipal de Vaulx-en-Velin en date du 26 juin 2014 ;

VU l'avis favorable du conseil municipal de Neyron en date du 24 juin 2014 ;

VU le porter à connaissance des modifications du projet initial déposé par la communauté urbaine de Lyon en date du 12 septembre 2014 ;

VU le rapport rédigé par le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône en date du 19 septembre 2014 ;

VU l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de l'Ain lors de la séance du 9 octobre 2014 ;

VU l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Rhône lors de la séance du 23 octobre 2014 ;

VU l'arrêté préfectoral du 6 novembre 2014 portant prorogation du délai de la décision administrative ;

CONSIDÉRANT que les dispositions prévues par le pétitionnaire et les prescriptions imposées par le présent arrêté sont de nature à prévenir les nuisances et réduire les impacts sur l'eau et les milieux aquatiques ;

CONSIDÉRANT que la communauté urbaine de Lyon s'engage à financer des projets de restauration écologique en compensation du non respect de la disposition 6A-10 du SDAGE Rhône-Méditerranée ;

CONSIDÉRANT que le champ-captant de Crépieux-Charmy sert à alimenter en eau potable la communauté urbaine de Lyon ;

CONSIDÉRANT que le projet est compatible avec le SAGE de l'Est lyonnais ;

CONSIDÉRANT que l'exécution de l'ensemble des mesures figurant dans le présent arrêté sont suffisantes pour garantir les intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement et qu'il y a lieu de faire application de l'article L.214-4 du même Code ;

CONSIDÉRANT que le pétitionnaire n'a pas émis d'avis dans le délai de 15 jours qui lui est réglementairement imparti sur le projet d'arrêté d'autorisation qui lui a été transmis ;

Sur la proposition de la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Rhône-Alpes ;

ARRENTENT

Titre 1 : Objet de l'autorisation

Article 1 : Objet de l'autorisation

La Communauté urbaine de Lyon, représentée par son Président, M. Gérard COLLOMB dénommé ci-après « le permissionnaire » est autorisée en application de l'article L.214-3 du Code de l'environnement, sous réserve des prescriptions énoncées aux articles suivants, à réaliser le projet de désengrèvement du Vieux-Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron.

Les rubriques définies au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4. 1. 3. 0, 2. 1. 1. 0, 2. 1. 2. 0 et 2. 1. 5. 0 : 1° Le flux total de pollution brute étant : a) Supérieur ou égal au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (A) ; b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D). 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du Code de la santé publique, étant : a) Supérieur ou égal à 1011 E coli / j (A) ; b) Compris entre 1010 à 1011 E coli / j (D).	Autorisation
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Autorisation
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Autorisation
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Autorisation
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4. 1. 3. 0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2. 1. 5. 0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1° Supérieur à 2 000 m ³ (A) ; 2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ; 3° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).	Autorisation

	Est également exclu jusqu'au 1er janvier 2014 l'entretien ayant pour objet le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque la hauteur de sédiments à enlever est inférieure à 35 cm ou lorsqu'il porte sur des zones d'atterrissement localisées entraînant un risque fort pour la navigation. L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.	
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) <i>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure.</i> La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Déclaration

Article 2 : Caractéristiques des travaux

2.1 : Les travaux préparatoires

Débroussaillage et déboisement :

Les opérations de débroussaillage (herbacées et buissons) sont réalisées sur :

- le chenal Est : débroussaillage de la zone à curer, ainsi que des accès et de la piste d'accès au point de franchissement sur le Vieux-Rhône ;
- la rive droite du Vieux-Rhône au droit des rampes d'accès à l'atterrissement et d'accès au passage à gué provisoire de fin de chantier ;
- les rampes d'accès au canal écreteur.

Les opérations d'abattage concernent les arbres d'un diamètre supérieur à 10 cm et sont réalisés sur :

- la rive droite du Vieux-Rhône au droit des rampes d'accès à l'atterrissement et d'accès au passage à gué provisoire de fin de chantier ;
- les rampes d'accès au canal écreteur.

Mise en place des accès :

- travaux de restauration du canal écreteur : les engins sont acheminés directement depuis la rive droite en traversant le canal sud au pont des carrossiers puis le Vieux-Rhône au pont de service ;
- travaux de désengravement du banc C1 : les engins sont acheminés directement en rive gauche du Vieux-Rhône en traversant le canal sud au pont des carrossiers puis le Vieux-Rhône puis en empruntant les pistes existantes jusqu'à la station d'alerte. Un passage à gué est créé dans le Vieux-Rhône, avec les matériaux en place, pour pouvoir accéder au banc C1 ;
- opérations de remodelage : l'accès au chantier est réalisé depuis la rive droite du Vieux-Rhône depuis l'île de Crépieux. Le franchissement du canal de Jonage se fait par le pont de Croix-Luizét, puis les engins utilisent des pistes existantes jusqu'au canal écreteur et au banc C1.

Aire de stockage des engins, aire de remplissage, aire de repli (cf. Illustration n°1) :

Afin d'éviter toute pollution du milieu naturel et de se protéger des crues, plusieurs aires aménagées ou existantes sont mises en place :

- l'aire de stockage des engins n°1 (500 m²) se situe entre le canal écreteur et le Vieux-Rhône. Elle est utilisée lors de la phase de transfert des matériaux du banc C1 vers le canal écreteur. Cette aire est exhaussée de 80 cm (cote de 172,00 mNGF) pour être protégée contre la crue décennale. Cette aire est également utilisée lors des opérations de remodelage ;
- l'aire de stockage des engins n° 2, située en rive gauche du Vieux-Rhône est utilisée lors des phases d'extraction des bancs C1 et C2 vers l'aire de stockage des matériaux ;
- l'aire de repli est utilisée en cas de crue majeure (centennale). Elle est située sur la partie Ouest de l'île de Charmy (500 m²). Cette aire est étanche et drainée pour un épisode pluvieux décennal ;
- l'aire de remplissage des carburants se situe au niveau de la maison des gardes (100 m²) ;
- l'aire de stockage des matériaux, située en rive gauche du Vieux-Rhône vers la station d'alerte (1 ha).

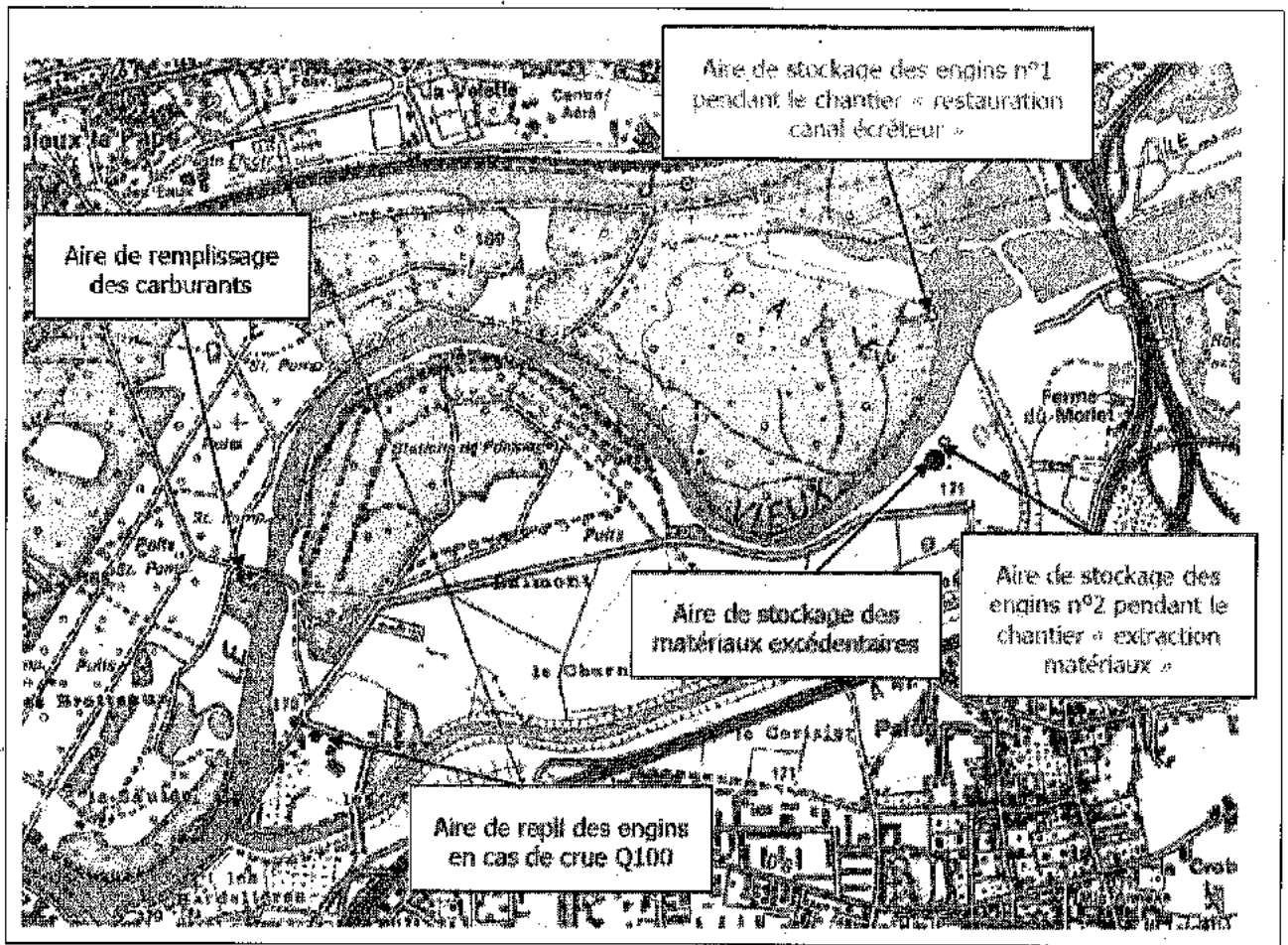


Illustration n°1 : Plan de localisation des différentes aires utilisées en phase chantier

2.2 : Les travaux de désengrèvement (cf. Illustration n°2)

Désengrèvement du banc C1 : cette opération est réalisée de l'aval vers l'amont. Un merlon de protection est réalisé sur la partie amont du banc C1, à la cote de 168 mNGF, et permet de :

- protéger la zone de chantier des principales montées d'eau ;
- guider les écoulements vers la rive gauche de façon à limiter la diffusion du panache de MES générées par les travaux de désengrèvement.

A l'issue des opérations de désengrèvement, une risberme sous-fluviale d'une largeur de 10 m est créée en pied de berge rive gauche. La berge sous-fluviale est reprofilée à une pente d'environ 3H/2V.

Une première opération de désengrèvement du banc C1 pourra être engagée suite à la signature de l'arrêté. D'autres opérations pourront être programmées par la suite selon les conditions définies à l'article 4.

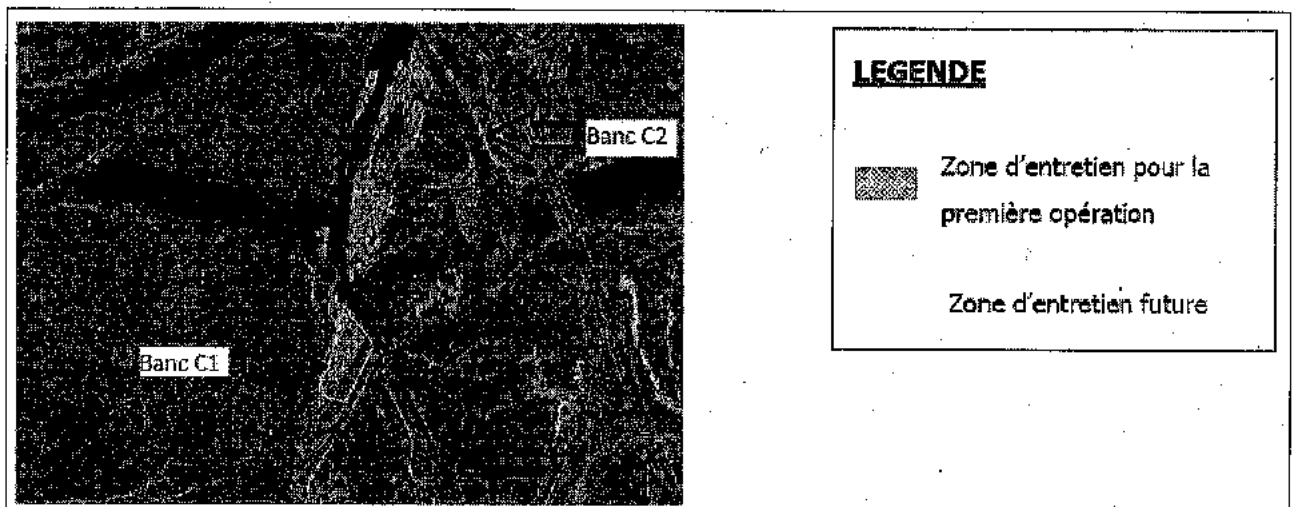


Illustration n°2 : localisation des bancs C1 et C2

Remodelage d'un chenal en bordure Est (banc C2) : les travaux consistent à élargir le chenal actuel dans sa partie amont par extraction de matériaux et à remodeler les alluvions dans sa partie aval. Le remodelage du chenal se réalise de l'amont vers l'aval.

Les caractéristiques du nouveau chenal sont les suivantes :

- Longueur : 650 m ;
- Largeur au miroir : 15 mètres ;
- Largeur en fond de lit : 10 mètres ;
- Profondeur moyenne : 2 mètres ;
- Pente de berge rive droite : 1H/1V ;
- Volumé estimé à curer : 20 000 m³.

Un seuil de fond en enrochements est réalisé en entrée du chenal restauré.

2.3 Les travaux de protection de berge

Une protection de berges en palplanches est réalisée :

- au niveau de la station d'alerte : les palplanches sont installées sur 20 m en bordure du Vieux-Rhône (palplanches d'une hauteur de 12 m) et sur 25 m en retour (palplanches d'une hauteur de 20 m) ;
- au droit du site de désengrèvement (banc C1) : les palplanches sont battues sur une longueur de 150 m à partir de la diffluence Vieux-Rhône/Canal sud. Les palplanches d'une hauteur de 12 m sont installées à 1 m du pied de berge enroché. Un remplissage en béton est réalisé entre le pied de berge enroché et les palplanches. Les palplanches sont battues par une grue de fort tonnage.

2.4 Les travaux de restauration du canal écreteur

Les matériaux utilisés pour la restauration du canal écreteur proviennent du banc de gravier C1. Le volume nécessaire est estimé à 72 000 m³ de matériaux.

Le remblaiement du canal écreteur se réalise en eau close par la création d'un merlon sur la partie Est du canal. La restauration écologique du canal écreteur repose sur les principes d'aménagements suivants :

- remblai des matériaux sous le niveau d'eau de référence, à l'exception d'un îlot central et de quelques aménagements de berges isolés ;
- remodelage des fonds pour créer des habitats diversifiés : des zones émergées en période d'étiage (environ -20 cm sous le niveau de référence), des zones affleurantes, des pièces d'eau profondes, un îlot central (pour l'avifaune) des berges en pente douce ;
- aucune végétalisation ne sera réalisée après remodelage. Le site se revégétalisera de manière spontanée : développement d'herbiers aquatiques, de végétations palustres « roselière », de saulaie sur les parties émergées.

Les aménagements sont réalisés sur 4,7 ha du canal écreteur et comprennent :

- des zones de hauts-fonds : ces zones sont créées sur environ 3 ha. Elles sont calées à environ -20 cm en dessous du niveau de référence, de manière à être en eau une bonne partie de l'année. En étiage, ces zones sont hors d'eau (+ 30 cm maximum) ;
- des zones intermédiaires d'eau peu profondes : d'une superficie de 0,6 ha, ces zones sont constamment en eau ;
- des zones d'eau profondes : ces zones, d'une superficie de 8 200 m², ne font pas l'objet de remblaiement. Elles sont situées au centre du canal écreteur et correspondent également au chenal en eau qui relie le Vieux-Rhône à la pièce d'eau située au centre du canal. Le chenal en eau présente une longueur de 280 m (220 m de bras principal + 60 m de ramification) ;
- des mares : environ 600 à 800 m² de mares sont créées, correspondant à 5 à 10 mares peu éloignées les unes des autres ;
- une île centrale et des petits îlots en bordure Est : des petits îlots, d'une superficie totale de 80 à 90 m², sont réalisés en bordure Est du canal écreteur. Une île inondable de 600 m² est créée au centre du canal écreteur ;
- des berges de transition en pente douce : la berge Sud du canal écreteur est reprofilée en pente douce sur une longueur de 250 m.

Le niveau de référence retenu correspond à un débit de 600 m³/s dans le Rhône et 60 m³/s dans le canal de Miribel. Dans cette situation, le niveau moyen du canal écreteur est évalué à 165,80 mNGF.

2.5 Opérations de remodelage du Vieux-Rhône

Cette phase est autorisée dès la notification du présent arrêté. Les extractions de sédiments sont interdites durant cette phase.

Cette opération consiste à maintenir un chenal en eau le long de la berge gauche au droit de la station d'alerte et à créer une petite fosse en eau (2 à 3 m d'eau) pour assurer le fonctionnement de la station d'alerte.

Les interventions sont envisagées après chaque crue importante, susceptible de faire évoluer la configuration morphologique du Vieux-Rhône, ainsi qu'à toute période de l'année.

Les sédiments mobilisés sont disposés dans le lit mineur du Vieux-Rhône, à proximité immédiate du chantier de remodelage.

2.6 Techniques d'exécution et matériel mis en œuvre

Pour les opérations de désengrèvement, les engins autorisés comprennent une dragline et des pelles mécaniques à long bras. Le désengrèvement du banc C1 peut être réalisé par drague aspiratrice mais uniquement pour la recharge du canal écreteur.

Le transport des sédiments est réalisé par des camions dumper.

Pour le remodelage du chenal Est, des bulls à chenilles larges, des dumpers et des pelles à godet pivotant sont utilisés.

Pour la préparation et l'entretien de la zone de chantier, des engins de type niveleuse et broyeuse sont utilisés. Le cas échéant, une arroseuse est utilisée afin de limiter les émissions de poussières.

Titre II : Prescriptions relatives à l'eau et aux milieux naturels

Article 3 : Prescriptions spécifiques

Le permissionnaire s'engage à respecter les mesures décrites dans le dossier de demande d'autorisation, sa note complémentaire et le porter à connaissance. Si ces mesures ne sont pas mises en œuvre par ses propres moyens, il en vérifiera l'exécution par le maître d'œuvre. Il en tiendra trace pour répondre aux exigences du contrôle par le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône.

3.1 : Prescriptions sur les opérations de remodelage

Pour chaque opération de remodelage (article 2.5) le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône est averti une semaine avant le début de l'intervention. A l'issue de l'intervention, le maître d'ouvrage adresse au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône, une fiche de fin de travaux comprenant notamment :

- les dates d'intervention ;
- les volumes de matériaux remobilisés ;
- les résultats du suivi de la qualité de l'eau.

3.2 : Prescriptions avant le démarrage des travaux

Avant les opérations de débroussaillage et déboisement, une identification et un bornage des espèces floristiques protégées (rubanier émergé) et des espèces invasives sont réalisés.

Les herbes et broussailles sont broyées sur place sans aucune utilisation de tout élément pouvant polluer le sol et l'eau. Les troncs sont débités et disposés hors de la zone inondable. Les branches d'aulnes et de frênes abattus pourront être conservées pour la réalisation des divers aménagements. Les branches de saules pourront être conservées pour réaliser des aménagements de protection de berges (fascines, lits de plants et plançons, boutures). Certaines souches de saules et d'aulnes pourront être réutilisées pour végétaliser les anciennes rampes d'accès.

Le stockage des déchets verts sur le champ captant est limité à 1 mois.

Un plan ou un schéma représentant les modes de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie des différentes aires est transmis 1 mois avant le début des opérations de désengrèvement à l'agence régionale de santé Rhône-Alpes et au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône.

Le plan de gestion de crise vis-à-vis des phénomènes de crue et la procédure d'évacuation en cas de crue sont transmis au service police de l'eau 1 mois avant le début des travaux préparatoires.

Les espèces végétales invasives telles que la Renouée du Japon, le Buddleia et le Solidage sont identifiées, évitées et laissées à distance des zones de chantier.

Avant le début des travaux de désengrèvement des bancs C1 et C2, le maître d'ouvrage procède à une analyse approfondie de l'état initial, en concertation avec les divers partenaires associatifs (Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, la Ligue pour la Protection des Oiseaux, la Fédération du Rhône pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique...).

3.3 : Prescriptions en phase travaux

Période des travaux :

Les travaux suivants sont réalisés exclusivement entre le 1^{er} septembre d'une année n et le 28 février d'une année n+1 et concernent :

- les travaux préparatoires (débroussaillage, abattage et préparation des pistes d'accès) ;
- les travaux de désengrèvement du banc C1 et de remodelage du chenal Est (banc C2) ;
- les opérations de protection de berges ;
- la restauration du canal écreteur.

Protection des eaux superficielles et souterraines :

Les aires de stockage des engins de chantier sont rendues étanches par la création d'une surface bétonnée. Tout rejet direct dans le Vieux-Rhône ou dans le sous-sol est interdit. Les aires de stockage sont équipées de cuves de rétention et sont vidangées :

- lorsque le volume des eaux recueillies dans la cuve dépasse le dixième de sa capacité de rétention ;
- après chaque événement polluant ;
- après tous événements pluvieux substantiels ;
- à tout moment à la demande du Maître d'ouvrage, du Maître d'oeuvre ou du Gestionnaire du champ captant.

Les engins et véhicules sont équipés de bacs de rétention.

Le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant de Crépleux-Charmy.

Les travaux de restauration du canal écrêteur :

La hutte à castor située en berge nord du canal écrêteur est préservée en excluant du projet 6 000 m² du canal écrêteur. Une zone de 1 400 m² est balisée et conservée en l'état dans le canal écrêteur afin de préserver les plants de Rubanier émergé. Afin de préserver l'habitat du Harle bièvre et du Milan noir situé en haut de la berge au sud du canal, la piste de chantier est créée en pied de berge sud du canal, avec la réalisation d'aire de croisement et de retournement.

3.4 : Prescriptions à l'issue des travaux

Les sols dans la zone de travaux et les pistes empruntées font l'objet d'une restauration. Les sols sont décompactés au moyen d'un ripper et des apports de terre végétale ensemencée sont réalisés au besoin.

Les zones de stockage et la rive sud du canal écrêteur sont remises en état après travaux, en (re)créant des milieux favorables aux reptiles et amphibiens : tas de pierres ou de bois, ornières et mares...

La végétalisation dès le projet final est effectuée sur les espaces remaniés afin de limiter le risque de prolifération des espèces envahissantes (ambrosie, renouée du Japon, ...) : pistes de chantier, accès au canal écrêteur.

Les espèces choisies pour la végétalisation sont toutes présentes dans la plaine alluviale du Rhône.

3.5 : Devenir des matériaux :

Les matériaux extraits des bancs C1 et C2, qui ne peuvent être remis au cours d'eau, sont stockés provisoirement sur la plate-forme de stockage existante située en rive gauche du Vieux-Rhône, hors zone inondable pour la crue centennale.

Article 4 : Dispositions de programmation et de contrôle pour les opérations futures

4.1 : Localisation des interventions futures :

Les futures opérations de désengrèvement se limitent au banc C1, plus précisément aux 150 premiers mètres amont du Vieux-Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud.

Le volume de sédiments à extraire, par opération, est limité à 50 000 m³.

4.2 : Indicateurs de suivi

Des indicateurs de suivi permettent de statuer sur la nécessité d'engager (ou non) des opérations d'entretien du Vieux-Rhône. Ils comprennent par ordre d'importance :

- la position du front du banc sédimentaire C1 en situation d'étiage : dès que le banc dépasse la position qu'il avait en 2008, une opération est déclenchée ;
- profil en long du Vieux-Rhône : une opération de désengrèvement est déclenchée lorsque la chute sous-fluviale d'avancée du banc atteint la distance de 150 mètres en aval de la diffluence ;
- la superficie du banc exondé : la valeur de 10 000 m² (1 ha) est retenue comme la valeur maximale à partir de laquelle une opération de désengrèvement doit être enclenchée ;
- la répartition des débits à la diffluence Vieux-Rhône/Canal Sud : si la répartition des débits est inférieure à 75 % en faveur du Vieux-Rhône contre 25 % pour le canal sud, une opération de désengrèvement est déclenchée.

4.3 : Validation

Toute opération de désengrèvement, postérieure aux travaux présentés à l'article 2.2, menée dans le cadre du plan de gestion pluriannuel fait l'objet d'une fiche d'incidence dragage d'entretien. La fiche doit être envoyée au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône, 2 mois avant le début de l'intervention.

Cette fiche est validée par le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône, préalablement au commencement des travaux. Cette fiche d'incidence (cf. Annexe) mentionne notamment :

- Les caractéristiques du projet :
 - la localisation précise de la zone d'intervention ;
 - les motifs de l'opération ;
 - la période et la durée des travaux ;
 - la nature des sédiments, les volumes concernés et leur devenir ;
 - la justification, le cas échéant, de la non remise au cours d'eau des sédiments, après étude des solutions de réinjection ;
 - l'historique des interventions sur site ;
 - le matériel et les techniques employés.

- Une synthèse de l'état initial du site, portant notamment sur :
 - la qualité de l'eau et des sédiments ;
 - les enjeux écologiques ;
 - les enjeux sanitaires ;
 - les enjeux économiques ;
 - les enjeux sociaux.

- les incidences du projet, tant en phase de travaux qu'en phase finale ;

- les mesures d'atténuations envisagées (mesures réductrices d'impact et mesures compensatoires).

4.4 : Bilan

Au plus tard, 2 mois à l'issue de chaque opération, le maître d'ouvrage adresse au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône une fiche d'information de fin de travaux qui précise notamment :

- la période d'intervention ;
- les volumes de sédiments dragués et leur devenir ;
- les résultats du suivi de la qualité de l'eau superficielle et souterraine ;
- les mesures compensatoires réalisées.

Article 5 : Moyens d'analyses, de surveillance , de contrôle

5.1 Suivi de la qualité de l'eau du Vieux-Rhône

Un contrôle de la qualité des eaux du Vieux-Rhône est effectué lors des travaux de :

- désengrèvement des bancs C1 et C2 ;
- restauration du canal écreteur ;
- protection de berges.

Le suivi comprend 2 stations de prélèvement situées à l'amont et l'aval immédiat des travaux.

Le suivi est conforme au tableau suivant :

Désignation	Paramètres	Périodicité de la mesure	Seuil de détection	Seuils de vigilance	Seuils d'alerte	Valeurs moy. du Rhône
Analyseur d'hydrocarbures	Hydrocarbures	Inopiné	100 µg/l	400 µg/l	1000 µg/l	< 100 µg/l
Turbidimètre	Turbidité	10 minutes	0.1 NTU	30 NTU	50 NTU	Entre 7 et 8 NTU
Analyseur 4 paramètres	T (°C)		De -10°C à +40°C	-	T<0 T>22	16°C
	pH		De 0 à 14 unités	-	pH<5 pH>10	8
	Conductivité (µS/cm)		4 µS/cm	-	cond<200 cond>500	362 µS/cm
	O2 dissous (mg/l)		De 0 à 20 mg/l	-	O2<5 O2>20	7 mg/l

Si le seuil d'alerte est dépassé pour au moins 1 paramètre, les travaux sont suspendus jusqu'à ce que l'ensemble des paramètres soient situés en dessous des seuils d'alerte.

Le suivi est mis en place pour chaque opération future.

Un contrôle de la qualité de l'eau est effectué lors des opérations de remodelage. Ce suivi comprend la réalisation de prélèvements ponctuels à raison de 4 fois par jour sur 2 points du Vieux-Rhône situés respectivement en amont du canal écreteur et 100 m en aval de la zone de travaux.

Le suivi est conforme au tableau suivant :

Désignation	Paramètres	Périodicité de la mesure	Seuil de détection	Seuils de vigilance	Seuils d'alerte	Valeurs moy. du Rhône
Analyseur d'hydrocarbures	Hydrocarbures	Détecteur de nappe	100 µg/l	400 µg/l	1000 µg/l	< 100 µg/l
Prélèvements ponctuels	Turbidité	4 fois/jour	0.1 NTU	30 NTU	50 NTU	Entre 7 et 8 NTU
	T (°C)		De -10°C à +40°C	-	T<0 T>22	16°C
	pH		De 0 à 14 unités	-	pH<5 pH>10	8
	Conductivité (µS/cm)		4 µS/cm	-	cond<200 cond>500	362 µS/cm
	O2 dissous (mg/l)		De 0 à 20 mg/l	-	O2<5 O2>20	7 mg/l

Si les valeurs concernant la qualité de l'eau sont dépassés, les travaux sont suspendus jusqu'à un retour à la normale.

5.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Un suivi de la qualité des eaux souterraines pendant toute la durée des travaux (désengrèvement des bancs C1 et C2, restauration du canal écreteur et travaux de protection de berges) est effectué et comprend un prélèvement hebdomadaire d'eau brute réalisé :

- sur le puits de l'île de Charmy le plus proche de la zone de travaux (puits 13-04-02) ;
- sur le puits de l'île de Crépieux le plus proche de la zone de travaux (puits 04-03) .

Les paramètres à analyser sont :

- pH, conductivité, oxygène dissous, température et turbidité ;
- hydrocarbures totaux.

Les résultats du suivi sont analysés par rapport aux critères de qualité des eaux brutes définis par le Code de la santé publique. En cas de dépassement :

- l'Agence Régionale de Santé (ARS) Rhône-Alpes est alertée dans les meilleurs délais ;
- il est procédé, dans la semaine qui suit, à un deuxième prélèvement pour confirmation ainsi qu'à une analyse, avec l'exploitant du champ-captant, sur les résultats du suivi de l'ensemble du champ captant réalisé dans le cadre de son autocontrôle. En fonction de ce diagnostic, une décision d'arrêt du chantier pourra être prise, en coordination avec l'ARS. Le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône en sera alors informé.

5.3 : Suivi scientifique

Dans le cadre du plan de gestion de l'île de Crépieux-Charmy (site APPB), un suivi écologique post-travaux de la restauration du canal écreteur est mis en place par le Grand Lyon. Ce suivi est financé par le Grand Lyon et mis en place par l'organisme qui assure la gestion du site APPB, actuellement le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes (CEN RA).

Ce suivi intègre a minima :

- des inventaires sur les groupes faunistiques concernés par la restauration : odonates, amphibiens, mammifères protégés (Castor), avifaune, faune piscicole, macrobenthos ;
- la mise en place de transects de végétation le long du canal écreteur : 3 transects a minima.

Les suivis seront réalisés à la fréquence suivante :

- t+1 : 1 an après les travaux ;
- t+3 : 3 ans après les travaux ;
- t+5 : 5 ans après les travaux.

2 mois après la fin de la réalisation de chaque suivi, un rapport de synthèse est adressé au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône.

5.4 : Mise en place d'un comité de suivi

Un comité de suivi est constitué par le pétitionnaire. Ce comité comprend notamment les partenaires associatifs (Fédérations de pêche, Conservatoire d'espaces naturels, Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature...), la Zone Atelier Bassin du Rhône, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, le service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône et l'ARS Rhône-Alpes.

Ce comité a pour objectif de suivre les travaux, les résultats des suivis réalisés et les mesures compensatoires.

Il se réunit au minimum à la fréquence suivante :

- une réunion avant le démarrage des travaux ;
- une réunion à la fin de la première année ;
- une réunion à la fin de la troisième année ;
- une réunion à la fin de la cinquième année.

5.5 : Plan de gestion de crise

Le plan de gestion de crise présentant les moyens de surveillance des phénomènes de crue, les niveaux d'alerte retenus, les moyens mis en place pour évacuer les engins de chantier et les plans d'évacuation est transmis au service en charge de la police de l'eau sur l'axe Rhône avant le début des travaux (remodelage, désengrèvement et restauration du canal écreteur).

Article 6 : Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

Les Mairies de Rillieux-la-Pape, Vaulx-en-Velin et Neyron, l'Agent de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, la Police de l'Eau (DREAL Rhône-Alpes), l'Agence Régionale de Santé Rhône-Alpes, la gendarmerie ou les pompiers sont avertis en cas de pollution accidentelle ainsi que les autorités compétentes.

Article 7 : Mesure compensatoire

Les matériaux extraits des bancs C1 et C2 et non remis au cours d'eau sont valorisés dans les conditions suivantes :

- les matériaux valorisés servent à l'approvisionnement local des besoins en matériaux ;
- le produit de la commercialisation des matériaux sert à une participation au financement des opérations de restauration écologique du canal de Miribel en lien avec la gestion et le transit sédimentaire, notamment dans l'objectif de rechercher une solution pérenne pour limiter l'engrèvement du vieux Rhône.

Ces deux conditions sont cumulatives. Le produit de la commercialisation des matériaux est estimé à 1,5 € par tonne de sédiments valorisés (ou 3 €/m³) pour la première opération.

Préalablement à la réalisation des travaux, les mesures compensatoires sont détaillées :

- opérations de restaurations financées (études, travaux...);
- le montant du financement.

Pour les opérations futures, le permissionnaire justifie dans la fiche d'incidence la non possibilité de remise au cours d'eau des sédiments. Dans le cas où une partie des sédiments ne peut pas être remise au cours d'eau, la mesure compensatoire ci-dessus est mise en œuvre et le prix de 1,5 € par tonne de sédiments valorisés (ou 3 € par m³) est actualisé. Le montant du financement ainsi que les opérations financées sont alors détaillés dans la fiche d'incidence.

Article 8 : Prescriptions générales relatives à certaines rubriques

Le bénéficiaire est tenu de respecter l'ensemble des dispositions des arrêtés suivants :

- Arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 2.2.3.0 (1° b et 2° b) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- Arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;
- Arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement ;
- Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages ou remblais soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux consolidations, traitements ou protection de berges soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.4.0 (2°) de la nomenclature annexée décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Titre III : Dispositions générales

Article 9 : Durée de l'autorisation

La présente autorisation est accordée pour une durée de 5 ans à compter de sa notification au permissionnaire.

Article 10 : Conformité au dossier et modifications

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation, sa note complémentaire et le porter à connaissance et aux prescriptions du présent arrêté sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R.214-18 du Code de l'environnement.

Article 11 : Caractère de l'autorisation

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révoquant sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police.

Faute par le permissionnaire de se conformer aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du permissionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions au Code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux dispositions prescrites, le permissionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par la présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintiendrait pas constamment les installations en état normal de bon fonctionnement.

Article 12 : Déclaration des incidents ou accidents

Le permissionnaire est tenu de déclarer au préfet, dès qu'il en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d'ouvrage devra prendre ou faire prendre toutes dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le permissionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

Article 13 : Conditions de renouvellement de l'autorisation

Avant l'expiration de la présente autorisation, le permissionnaire, s'il souhaite en obtenir le renouvellement, devra adresser au préfet une demande dans les conditions de délai, de forme et de contenu définis à l'article R.214-20 du Code de l'environnement.

Article 14 : Remise en état des lieux

Si à l'échéance de la présente autorisation le permissionnaire décide de ne pas en demander le renouvellement, le préfet peut faire établir un projet de remise en état des lieux total ou partiel accompagné des éléments de nature à justifier celui-ci.

Si le permissionnaire souhaite cesser l'exploitation des ouvrages et des installations avant l'échéance de la présente autorisation, il en informe le Préfet et fait parvenir un projet de remise en état des lieux avec les éléments de nature à justifier celui-ci.

Article 15 : Accès aux installations

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente autorisation, dans les conditions fixées par le Code de l'environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

Article 16 : Droits des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 17 : Autres réglementations

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le permissionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Article 18 : Publication et information des tiers

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation sera publié à la diligence des services de la Direction Départementale des Territoires du Rhône aux frais du demandeur, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département du Rhône et de l'Ain.

Un extrait de la présente autorisation énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise est affiché pendant une durée minimale d'un mois dans la mairie des communes de Vaulx-en-Velin, Rillieux-la-Pape et Neyron.

Un exemplaire du dossier de demande d'autorisation, comprenant l'avis de l'autorité compétente en matière d'environnement, sera mis à la disposition du public pour information, pendant deux mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation :

- au service eau et nature de la direction départementale des territoires du Rhône ;
- au service protection et gestion de l'environnement de la direction départementale des territoires de l'Ain ;
- en mairies de Vaulx-en-Velin, Rillieux-la-Pape et Neyron.

La présente autorisation sera à disposition du public sur le site des services de l'État dans le Rhône et le site internet des services de l'Etat dans l'Ain, pendant une durée d'au moins 1 an.

Cet acte sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Rhône et de l'Ain.

Article 19 : Voies et délais de recours

La présente autorisation est susceptible de recours devant le tribunal administratif de Lyon, dans les conditions des articles L.214-10, L.514-6 et R.514-3-1 du Code de l'environnement :

- par les tiers, dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de ces décisions, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service ;
- par le permissionnaire, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle le présent arrêté lui a été notifié. Dans le même délai de deux mois, le permissionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R.421-2 du Code de Justice administrative.

Article 20 : Exécution

Les Secrétaires généraux des préfectures du Rhône et de l'Ain, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Rhône-Alpes, les directeurs départementaux des territoires du Rhône et de l'Ain, les chefs des services départementaux de l'Office National de l'eau et des milieux aquatiques du Rhône et de l'Ain sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au pétitionnaire, et dont copie sera adressée aux maires des communes visées à l'article 18 pour accomplissement des mesures de publication et d'information des tiers.

A Bourg-en-Bresse, le

18 DEC. 2014

Le préfet,



Laurent TOUVET

A Lyon, le

18 DEC. 2014

Le préfet,

Pour le Préfet,
La Secrétaire Générale,


Isabelle DAVID

3.5 Annexe volontaire n°5 : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, 2014)

Parallèlement à la procédure Loi sur l'Eau, le plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron a fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de l'article L.412-2 du code de l'Environnement pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées, la perturbation intentionnelle, la destruction d'habitats d'espèces protégées.

Les espèces principales visés par le dossier sont le Castor, le Harle Bièvre, le Petit Gravelot et le Crapaud Calamite.

Ce dossier a été élaboré par la société ECOSPHERE et a été déposé en décembre 2014. Il comprend 116 pages, hors annexes, et est présenté ci-après.

PROJET DE DESENGRAVEMENT DU VIEUX RHONE ET DE RESTAURATION DU CANAL ECRETEUR DANS LE DELTA DE NEYRON (69)

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES VEGETALES ET ANIMALES PROTEGEES ET DE LEURS HABITATS (DOSSIER CNPN)

Décembre 2014



Photos : Ecosphère

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 Présentation du dossier.....	5
1.1 Pétitionnaire.....	7
1.2 Cabinet d'études	7
2 Objet de la demande.....	8
3 Cadre réglementaire.....	9
4 Description et justification du projet	11
4.1 Description de la problématique.....	11
4.1.1 Une dynamique sédimentaire active avec de multiples phénomènes déclarés et en cours d'aggravation.....	11
4.1.2 Une activité socio-économique majeure menacée : l'alimentation en eau potable du territoire lyonnais.....	13
4.2 Description générale du projet	16
4.3 Détail des opérations projetées	17
4.3.1 Désengrèvement du Vieux Rhône	18
4.3.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron.....	22
4.3.3 Aménagement du canal écrêteur.....	23
4.3.4 Opérations de remodelage.....	25
4.3.5 Travaux de protection de berge en rive gauche.....	28
4.4 Durée prévisible et période de réalisation des travaux	30
4.4.1 Durée des travaux	30
4.4.2 Période favorable de chantier	30
4.4.3 Fréquence d'intervention.....	30
4.5 Travaux préparatoires	32
4.6 Estimation du montant des travaux.....	32
4.7 Justificatif du projet – raisons impératives d'intérêt public majeur.....	34
4.7.1 Maintien du champ captant de Crépieux-Charmy	34
4.7.2 Les scénarios d'aménagement et de gestion étudiés	34
4.7.3 Le devenir des sédiments	36

5	Diagnostic écologique	38
5.1	Présentation de la zone d'étude	38
5.2	Contexte écologique.....	41
5.2.1	Les ZNIEFF.....	41
5.2.2	Site Natura 2000.....	42
5.2.3	APPB	42
5.3	Mesures mises en œuvre en faveur du milieu naturel	43
5.4	Etat initial	45
5.4.1	Flore et habitats naturels.....	45
5.4.2	Faune	54
6	Analyse des impacts bruts sur les espèces protégées.....	83
6.1	La flore.....	85
6.2	La faune	86
7	Propositions de mesures en faveur des espèces animales et végétales.....	91
7.1	Mesures d'évitement	91
7.2	Mesures de réduction des impacts durant la phase chantier.....	93
8	Analyse des impacts résiduels après mesures de correction - Mesures Compensatoires	95
8.1	Evaluation des impacts résiduels	95
8.2	Mesures compensatoires	97
8.2.1	Le Petit Gravelot.....	97
8.2.2	Les poissons rhéophiles.....	98
8.2.3	Les poissons d'eau lente.....	98
8.2.4	Le Crapaud calamite	98
8.2.5	Aménagement du canal écrêteur.....	102
8.2.6	Synthèse des mesures	105
9	Mesures d'accompagnement.....	106
9.1	Mesures en faveur du Castor	106
9.2	Mesures en faveur du Harle bièvre.....	108
9.3	Mesures en faveur du Petit Gravelot	110
9.4	Comité de suivi environnemental	111
9.5	Prise en compte de la biodiversité lors des travaux.....	112
9.6	Suivi et évaluation	113

Bibliographie	114
Annexes	116

1 PRÉSENTATION DU DOSSIER

L'île de Miribel-Jonage assure des fonctions primordiales pour Lyon et son agglomération (55 communes ; 1,2 millions d'habitants) : le champ captant de Crépieux-Charmy comporte 82 puits et 32 forages répartis sur 375 hectares et produit quotidiennement 250 000 m³ en moyenne d'eau potable distribuée ensuite à travers l'agglomération à partir des usines de Croix-Luizet et Crépieux gérée par VEOLIA. Les équipements de captages sont installés de part et d'autre du Vieux Rhône au sein d'un espace délimité au nord par le Canal de Miribel et au sud par le canal sud et le Canal de Jonage.

Il s'agit de la principale ressource en eau qui assure la grande majorité des besoins domestiques et industriels de l'agglomération lyonnaise. Une étude récente a montré qu'il n'existait pas de ressource en eau souterraine de substitution dans un rayon de 30 km autour du Grand Lyon. Par ailleurs, par rapport aux ressources disponibles actuellement, la nappe des alluvions du Rhône présente la meilleure sécurité, autant en termes de productivité qu'en termes de qualité.

En dehors de l'usage de production d'eau potable, l'île de Miribel-Jonage fait l'objet de nombreux autres usages : production d'énergie (usine EDF de Cusset sur le canal de Jonage), zones d'expansion des crues du Rhône, zone de loisirs et de détente du Grand Parc, etc. Depuis 1840, le Rhône et ses différents bras (Canal de Miribel, Canal de Jonage et Vieux Rhône) ont ainsi subi de nombreuses interventions humaines pour pouvoir assurer ces fonctions, avec en réponse des ajustements des processus naturels.

Le Grand Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, a assuré à partir de 2002 le suivi du Vieux Rhône dans la zone du delta de Neyron qui est inscrite dans le domaine public fluvial (DPF) du Rhône géré par Voies Navigables de France (VNF).

En dehors du fonctionnement hydrosédimentaire, ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal Sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, ces différentes barrières hydrauliques physiques permettent de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection du champ captant.

Le diagnostic du fonctionnement hydro-géomorphologique, réalisé par BURGEAP en 2012, a mis en évidence des enjeux prioritaires avérés et en cours d'aggravation :

- **la vulnérabilité de la station d'alerte du Vieux Rhône** qui a été détruite et remplacée 2 fois suite aux crues de l'hiver 2011-2012 et 2012-2013 ; la menace sur cette station d'alerte est toujours plus d'actualité du fait de la progradation continue du banc d'alluvions dans le Vieux Rhône en aval du delta de Neyron. Elle est actuellement en incapacité de fonctionner, ce qui interdit l'usage des bassins d'infiltration et la mise en place de la barrière hydraulique ;
- **la perte de débit dans le Vieux Rhône** au profit du Canal Sud du fait également de cette progradation de ce banc d'alluvions dans le Vieux Rhône. Cette perte de débit a pour effets cumulés de diminuer le volume disponible pour les stations de pompage, d'aggraver le phénomène de colmatage par les fines, de diminuer le débit disponible pour alimenter naturellement la nappe alluviale ;
- **l'intrusion du public dans les champs captants** est facilitée par l'aggradation du delta de la brèche de Neyron, ce qui pose un problème de sécurité pour l'alimentation en eau potable.

A moyen terme, l'intrusion des sédiments du Vieux Rhône dans le reste du linéaire est susceptible de menacer la pérennité du champ captant, d'une part en termes d'engrèvement des prises d'eau alimentant les bassins d'infiltration, d'une part en termes d'inondabilité des installations.

Compte tenu des enjeux, le comité de pilotage du dossier a souhaité engager la réalisation d'un programme pluriannuel de gestion sédimentaire du Vieux Rhône sous la maîtrise d'ouvrage du Grand Lyon, au titre de l'article L215-15 du Code de l'Environnement, afin de permettre d'assurer l'entretien du Vieux Rhône et d'assurer la pérennité de l'outil de production d'eau potable.

L'opération consiste dans un premier temps à retirer le banc d'alluvions du Vieux Rhône à hauteur d'un volume minimal de 72 000 m³ et à restaurer un chenal en eau sur la bordure Est du delta (enlèvement de 20 000 m³ de matériaux). Le plan pluriannuel permettra de renouveler les opérations d'entretien sur le site en fonction des besoins, étant entendu que le banc présentait en février 2013 un volume de 123 000 m³ et que le Vieux Rhône apporte environ 15 000 m³ par an dans les conditions actuelles de fonctionnement hydrosédimentaire des cours d'eau.

Le plan pluriannuel porte sur une durée de 5 ans. Il sera renouvelé ultérieurement et tiendra alors compte du plan de gestion et des aménagements qui seront progressivement mis en place sur le Canal de Miribel par la SEGAPAL (société publique locale, gestionnaire du Grand Parc Miribel Jonage) à la suite de la réflexion en cours.

1.1 Pétitionnaire



Grand Lyon – Direction de l'eau
 Bâtiment le Triangle
 117, Boulevard Marius Vivier Merle
 69003 LYON

1.2 Cabinet d'études

Coordination :



BURGEAP Centre-Est – Agence de Lyon
 19, rue de la Villette
 tél : 04 37 91 20 50
 fax : 04 37 91 20 69
 e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

Dossier suivi par :

Guillaume GILLES : coordination et rédaction du dossier
 Frédéric LAVAL : supervision du dossier

Dossier réalisé par :



Écosphère Sud-Est :

16 rue Garon
 69560 Sainte-Colombe
 Tél. : 04.74.20.34.21
 Fax : 04.74.78.13.71.
 E-mail : agence.sud-est@ecosphere.fr

Auteurs :

Adrien DORIE	Coordination, expertise de terrain faune
Olivier Montavon	Participation aux inventaires, rédaction
Jean-Louis Michelot	Supervision, contrôle qualité



2 OBJET DE LA DEMANDE

L'objet du présent dossier est une demande de dérogation au titre de l'article L. 412-2 du code de l'environnement pour : la destruction de spécimens d'espèces animales protégées, la perturbation intentionnelle, la destruction d'habitats d'espèces protégées.

Cette demande est formulée par le Grand Lyon, en tant que maître d'ouvrage de l'opération de désengrèvement du lit du Rhône

Grand Lyon – Direction de l'eau
Bâtiment le Triangle
117, Boulevard Marius Vivier Merle
69003 LYON

Conformément à l'article 16 de la directive « Habitats » 92/43/CEE qui a introduit la notion de dérogation à la protection stricte des espèces dans les Etats membres au travers de la transcription de la réglementation européenne en droit national, et conformément au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement et à l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction de dérogation, cette dernière porte sur les espèces protégées dont l'état de conservation des populations dans leur aire de répartition naturelle est susceptible d'être impacté significativement par le projet.

La notion d'état de conservation a également été introduite par la directive « Habitats » (art. 1 i). Il s'agit de « l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des Etats membres ».

L'état de conservation est considéré comme favorable lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme.

3 CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'article L. 411-1 du code de l'environnement précise que lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- 1° la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation **d'animaux de ces espèces** ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2° la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de **végétaux de ces espèces**, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° la destruction, l'altération ou la dégradation **du milieu particulier à ces espèces** animales ou végétales.

L'article L. 411-2 détermine les conditions dans lesquelles sont établies les listes d'espèces végétales et animales ainsi protégées. Des arrêtés précisent par groupes taxonomiques les **listes d'espèces protégées au niveau national et régional** et les mesures spécifiques d'interdictions particulières. Les derniers **arrêtés ministériels** viennent notamment préciser les listes d'espèces pour lesquelles la réglementation porte **sur les seuls œufs, nids et animaux** et celles portant **également sur les sites de reproduction et les aires de repos des animaux** :

- deux arrêtés du 23 avril 2007 concernant les insectes et les mollusques protégés ;
- un arrêté du 23 avril 2007 modifié concernant les mammifères protégés ;
- l'arrêté du 19 novembre 2007 concernant les reptiles et amphibiens protégés ;
- l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au JO le 5 décembre 2009) concernant les oiseaux protégés.

Dans tous les cas, seuls des **prélèvements exceptionnels peuvent être autorisés** pour ces espèces, **l'interdiction étant la règle**. Avant 2006, les autorisations préfectorales de prélèvement d'espèces n'étaient possibles qu'à titre exceptionnel et dérogatoire et uniquement à des fins scientifiques. Depuis le 5 janvier 2006, en application de la loi n°2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole, le champ de ces dérogations est étendu à d'autres fins que celles purement scientifiques (santé et sécurité publique, intérêt public majeur, dommages importants dus aux espèces concernées,..) **à condition** :

- qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes ;
- et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

La législation prévoit ainsi que le projet doit s'inscrire dans l'un des cinq cas suivants :

- le projet présente un intérêt pour la protection de la faune et de la flore sauvage et la conservation des habitats naturels ;

- le projet permet d'éviter des dommages importants aux activités agropastorales, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux, etc....
- le projet présente un intérêt public : santé, sécurité, socio-économique, conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- le projet a un but de recherche, d'éducation, de repeuplement ou de réintroduction d'espèces protégées ;
- le projet prévoit la capture ou la détention, de façon contrôlée, d'individus d'espèces protégées.

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la **demande** est faite **auprès du préfet** du département. La décision est prise après **avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNP) – commissions flore et/ou faune**.

4 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

4.1 Description de la problématique

Une étude menée par BURGEAP en 2011 « *Synthèse et expertise des atterrissements de la brèche de Neyron* » a permis de faire le point sur le fonctionnement morphodynamique actuel et passé du Rhône sur le périmètre d'étude et d'identifier les principaux dysfonctionnements et enjeux en présence.

4.1.1 Une dynamique sédimentaire active avec de multiples phénomènes déclarés et en cours d'aggravation

Le fonctionnement morphodynamique du Vieux Rhône en aval de la Brèche de Neyron est relativement actif. Les évolutions en plan sont constantes et quasiment systématiques à la suite de chaque crue significative. Les mouvements de matériaux en provenance de l'amont et les principales érosions de berges sont très actifs et peuvent à moyen ou long terme engendrer des problématiques face aux usages du site.

- **Un engraissement général et une végétalisation de la zone deltaïque de Neyron**

A hauteur de la brèche de Neyron, la topographie en long du canal de Miribel favorise l'aiguillage des matériaux vers le Vieux Rhône, à hauteur d'au moins 20 000 m³/an. Ces matériaux sont en partie stockés dans la zone du delta (excédentaire de + 6 000 m³/an) et dans le banc progradant dans le Vieux Rhône à l'aval de la diffluence du Canal Sud (stock de + 10 000 à 20 000 m³/an en moyenne). Il est probable qu'une partie des matériaux du delta soit également déstockée au profit de ce banc. Seuls environ 3000 m³/an poursuivent sur le Vieux Rhône. A l'aval, l'activité du Vieux Rhône est comparable avec les études antérieures notamment l'état dressé en 2009 par BURGEAP (stock de + 2 000 m³/an).

La capacité de transit des matériaux du Vieux Rhône décroissant d'amont en aval, la zone deltaïque s'engraisse donc naturellement. Les analyses diachroniques (1997-2011) mettent en évidence une progradation surfacique de la zone du delta qui conduit progressivement à la disparition des bras secondaires, à la fermeture de l'exutoire du lac des Eaux Bleues ces dernières années, le tout s'accompagnant d'une forte avancée des bancs alluvionnaires dans le Vieux Rhône, au-delà de la diffluence avec le Canal Sud.

Ces 15 dernières années, le couvert végétal de la zone deltaïque a également profondément évolué. Entre 1997 et 2002, il a d'abord été constaté une alternance de cycles de développement/régression de la végétation. Puis, en 2002-2003, la végétation en place s'est développée et renforcée, sans extension spatiale notable. Enfin, entre 2005 et 2011, la majeure partie du delta a été colonisée avec des peuplements qui atteignent désormais une certaine maturité.



1997



2011

- **La progradation d'un banc alluvial dans le Vieux Rhône de Neyron**

Depuis une dizaine d'année (2003), l'engraissement alluvionnaire du delta a atteint la confluence Canal Sud/ Vieux Rhône et progresse désormais dans ce dernier. Ainsi, un banc alluvial s'est formé au fil des années à l'entrée du Vieux Rhône. L'atterrissement en question représente désormais un volume de sédiments de plus de 120 000 m³ et a atteint récemment (en 2012) la station d'alerte du Grand Lyon.



Vue de l'atterrissement depuis l'amont

Source : Burgeap (juin 2012)



Vue de l'atterrissement depuis l'aval

Source : Burgeap (juin 2012)

- **Des érosions marquées qui fragilisent les berges**

Le Vieux Rhône présente des berges très artificielles en relation avec les interventions humaines passées (anciennes extractions des années 1960-80, berges protégées par des blocs de démolition, etc.).

En revanche, sur le delta de Neyron, les berges restent relativement naturelles. On observe peu d'enrochements à l'exception des secteurs à fortes contraintes hydrauliques (pont de l'autoroute et berge du bassin écrêteur). En aval de la difffluence du Canal Sud, la rive gauche est protégée par une technique mixte (gabions et génie végétal) en aval desquels s'est formée une anse d'érosion.

Les berges situées en intrados de méandre du Vieux Rhône sont ensuite majoritairement protégées par des matériaux de démolition (blocs de béton).

Une faible proportion du linéaire des berges est naturelle mais la végétation reste souvent perchée, le marnage limitant la végétalisation des pieds de talus.

Sur le Vieux Rhône, les érosions majeures sont localisées au droit des dépôts sédimentaires en aval de la brèche de Neyron. Ceci illustre donc la modification de fonctionnement morphodynamique en cours sur ce site.

La crue de décembre 2011 et de janvier 2012, puis celles de juin, novembre et décembre 2012 ont confirmé les évolutions prévisibles. En effet, les phénomènes suivants se sont produits :

- Une érosion marquée de la berge rive droite en aval de la pointe sud du canal écrêteur sur environ 100 ml ;
- Une érosion de berge importante de la berge rive gauche du Vieux Rhône en aval de la protection en gabions existantes (150 ml environ) ; cette dernière érosion a engendré la déstabilisation de la station d'alerte ;
- La progradation du banc alluvial du Vieux Rhône jusqu'à la station d'alerte.

4.1.2 Une activité socio-économique majeure menacée : l'alimentation en eau potable du territoire lyonnais

Les enjeux socio-économiques au droit de l'île de Crépieux-Charmy et de la zone du delta de Neyron ont fait l'objet d'un recensement le plus exhaustif possible. Ils se répartissent en :

- installations de production d'eau potable ;
- infrastructures routières ;
- autres réseaux de transport (électricité, gaz...);
- fréquentation par le public et intrusion dans la zone des captages.

Les installations de production d'eau potable comprennent des équipements d'importance stratégique :

- trois prises d'eau dans le Vieux Rhône au niveau du pont de service, permettant d'alimenter les bassins d'alimentation de la nappe ;
- une station de surveillance et d'alerte située en amont sur le Vieux Rhône, permettant de contrôler en temps réel la qualité de l'eau du Vieux Rhône et de déclencher des mesures de gestion adaptées en cas d'évolution défavorable ;
- trois passages de conduites d'eau (deux liaisons Crépieux/Charmy à l'aval sur le Vieux Rhône, alimentation de secours de l'usine de Rillieux en amont).

Des infrastructures routières majeures franchissent également le lit, avec en particulier TEO en aval, et l'autoroute A46 en amont.

Au-delà des berges, on trouve principalement les bassins d'alimentation de la nappe, les captages et le réseau de piézomètres, ainsi que tout le réseau de pistes d'exploitation du site de Crépieux-Charmy. L'autoroute A42 longe également le Canal Sud sur tout son flanc sud. Enfin, une voie ferrée RFF suit en rive droite le canal de Miribel.

Dans l'ensemble, il s'agit d'enjeux socio-économiques majeurs :

- le site de Crépieux-Charmy, qui constitue la principale ressource en eau potable de l'agglomération de Lyon, deuxième agglomération de France ; la sécurité de ces captages est remise en question par les risques d'intrusion du public ;
- les infrastructures routières (A42, A46, TEO), qui jouent un rôle majeur sur le plan national et européen.

Les enjeux de gestion durable du site des champs-captants ont été listés, classés en termes d'échéance, et priorisés sur la base des résultats de l'étude, sous l'hypothèse de la poursuite des tendances identifiées et en l'absence d'action volontariste de gestion sédimentaire. Le Tableau 2 rassemble cette synthèse.

Tableau : Evolutions physiques et enjeux

Niveau d'enjeu	Evolutions physiques prévisibles	Menace potentielle ou avérée en termes d'usages socio-économiques	Echéance
Très fort	1. Engraissement et végétalisation de la zone du delta. → fixation des terrains du delta. → déplacement de l'écoulement principal le long de l'île de Crépieux. → développement de l'espace de mobilité du delta de la brèche de Neyron	Accessibilité accrue des champs captants pour une fréquentation non souhaitée (périmètres immédiats), particulièrement en bas débit. Affouillement potentiel de la canalisation de secours (Lac des Eaux Bleues / Usine de Rillieux). Erosion ou destruction de chemins d'exploitation autour du delta	Effectif
Fort			Moyen terme (à confirmer)
Faible			Effectif et moyen terme (à confirmer)
Très fort	2. Progradation du banc alluvial aval dans le Vieux Rhône. → diminution de débit dans le Vieux Rhône. → érosions de berges → augmentation de débit dans le Canal Sud.	Dysfonctionnement, voire destruction, de la station d'alerte Dysfonctionnement des prises d'eau, colmatage et alimentation de la nappe Erosion ou destruction de chemins d'exploitation le long du Vieux Rhône Erosion des berges du canal sud et menace potentielle pour l'A42.	Effectif
Très fort			Effectif
Faible			Court terme
Faible			Moyen terme
Fort	3. Continuité sédimentaire dans le Vieux Rhône → apports de sédiments grossiers jusqu'au pont de service → exhaussement du fond du lit du Vieux Rhône → continuité sédimentaire du Rhône dans la traversée de Lyon	Colmatage par les fines Doubte sur la compatibilité du transit grossier avec l'alimentation de la nappe Risque d'engravement au niveau des stations de pompage Exhaussement du lit peu compatible avec l'exploitation des champs captants (inondabilité, érosions de berge, alimentation de la nappe, etc.) Continuité sédimentaire a priori peu compatible avec enjeux socio-économiques ?	Effectif Moyen terme
Fort			Court terme
Fort			Long terme
Faible ?			Long terme ?

Si les phénomènes physiques sont opérants dès à présent, les enjeux sont concernés à plus ou moins long terme, et précisés par la dernière colonne du tableau (effectif : déjà observé ; court terme : d'ici 5 ans ; moyen terme : à 10 ans environ ; long terme : à plus de 20 ans).

Très fort	Enjeu très fort, effectif ou à court terme, avec mesure adaptative a priori impossible ou très complexe à mettre en œuvre, et pouvant nécessiter une intervention en urgence
Fort	Enjeu fort, effectif ou à moyen terme, avec mesure adaptative a priori possible mais complexe à mettre en œuvre, et pouvant nécessiter une intervention à court-moyen terme
Faible	Enjeu faible, effectif ou à terme, avec mesure adaptative a priori possible, et pouvant nécessiter une intervention à court-long terme

Le tableau précédent met donc en évidence 3 enjeux très forts qui ont nécessité une prise de décision et des actions dans les meilleurs délais :

- **Station d'alerte** : Du fait de la progradation du banc d'alluvions dans le Vieux Rhône et de la divagation du cours d'eau, le bras de la station d'alerte a été emportée lors de la crue de janvier 2012, suite à une érosion de berge importante déclenchée une centaine de mètres en amont de l'ouvrage.

En juin 2012, le bras a été remis en place et la berge qui supporte la station d'alerte a été renforcée par un enrochement. Toutefois, cette station reconstituée ne présentait pas des conditions de fonctionnement satisfaisantes (débit insuffisant, mesure en dehors du chenal d'écoulement principal) et risquait à court terme d'être détruite ou rendue inopérante par les phénomènes morphodynamiques (mise à sec de la station de prélèvement, progression du banc). Les crues de novembre et décembre 2012 ont effectivement conduit à une nouvelle destruction du bras de la station d'alerte.

Le Grand Lyon a alors engagé des travaux de désengrèvement dans le cadre d'une procédure d'urgence (R214-44) afin de pouvoir remettre en service la station d'alerte nécessaire au bon fonctionnement des champs captants. Ces travaux ont eu lieu de juin à septembre 2013 et la nouvelle station a été reconstruite récemment (hiver-printemps 2014). A l'heure actuelle, du fait de nouveaux épisodes de forts débits, l'engrèvement du Vieux Rhône est comparable à ce qu'il était au mois de septembre 2012 et ce malgré les travaux engagés sur l'année 2013. Le bon fonctionnement de la station est à nouveau remis en cause ;

- **Débit dans le Vieux Rhône** : la progradation du banc d'alluvions dans le Vieux Rhône a également pour effet de réduire la proportion de débit transitant dans ce cours d'eau au profit du Canal Sud. Cette perte de débit a pour effets cumulés de diminuer le volume disponible pour les stations de pompage, d'aggraver le phénomène de colmatage par les fines, de diminuer le débit disponible pour alimenter naturellement la nappe alluviale ;

- **Accessibilité accrue des champs captants** : l'aggradation du delta de la brèche de Neyron a pour effet de faciliter l'intrusion du public dans les champs captants, ce qui pose un problème de sécurité pour l'alimentation en eau potable.

Les autres enjeux ne sont pas négligeables et méritent un suivi particulier :

- Risque d'affouillement de la conduite de secours Lac Eaux Bleues / usine de Rillieux ;
- Incompatibilité de la continuité sédimentaire dans le Vieux Rhône avec l'exploitation des champs captants (stations de pompage, alimentation de la nappe, érosion de berge, inondabilité) ;
- Erosion et pertes en terres (forêt alluviale, chemins d'exploitation) aux abords du delta.



Berge du Vieux Rhône érodée et station et bras de la station d'alerte emportée (12 janvier 2012)
Source : [Burgeap](#)



Bras de la station d'alerte à nouveau HS (novembre 2012)
Source : [Burgeap](#)

4.2 Description générale du projet

Le plan de gestion sédimentaire du delta de Neyron, objet du présent dossier, est construit à plusieurs échelles :

- une échelle élargie qui permet de tenir compte des processus morphodynamiques sur le canal de Miribel depuis le barrage de Jons : incision du fond, transit sédimentaire amont, stockage sédimentaire en aval, etc.
- une échelle plus locale, contenu au delta de la brèche de Neyron, où la majorité des phénomènes morphodynamiques et dysfonctionnements motivant les opérations d'entretien sont constatés ;
- une échelle plus fine, strictement limitée aux zones d'intervention de prélèvement des matériaux.

L'opération prévue dans ce cadre se situe donc dans le lit mineur du Rhône à hauteur du delta de la brèche de Neyron, immédiatement en aval de la diffuence entre le Vieux Rhône et le Canal de Miribel, sur le territoire des communes de Rillieux La Pape et Vaulx-en-Velin, dans le département du Rhône (69) et de Neyron dans le département de l'Ain (01).

Le plan de gestion sédimentaire du delta de Neyron prévoit plusieurs opérations d'entretien du Vieux Rhône sur une durée de 5 ans.

- La première intervention à court terme est une intervention d'urgence de restauration. Elle prévoit :
 - ✓ l'enlèvement du banc à l'entrée du Vieux Rhône par extraction des sédiments du banc C1 : volume minimal de **72 000 m³**. Ce volume de 72 000 m³ sera réutilisé à proximité du site dans le cadre d'un projet de restauration hydroécologique du canal écrêteur. Les matériaux excédentaires (**environ 50 000 m³**) seront extraits du lit, stockés provisoirement sur une station de transit puis revalorisé directement par l'entreprise réalisant les travaux;
 - ✓ le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction des sédiments du banc C2 : **20 000 m³**. Ce volume de matériaux sera exporté hors du site ; il sera stocké provisoirement sur une station de transit à proximité du site puis revalorisé directement par l'entreprise réalisant les travaux ;
 - ✓ le remblaiement et la restauration écologique du canal écrêteur avec les sédiments extraits du banc C1.

- Le bras de la station d'alerte a été remis en état de marche au mois de juillet 2014. Toutefois, la forte avancée sédimentaire constatée depuis octobre 2013 (fin des travaux d'urgence 2013) met en péril la bonne représentativité du prélèvement d'eau. Comme conséquence directe, la station d'alerte pourrait cesser de fonctionner normalement suite à une nouvelle crue car alors dans l'impossibilité de détecter une quelconque pollution. Ainsi, pour toutes ces raisons et dans l'attente d'une opération de désengrèvement conséquente (septembre 2015), il paraît primordial de pérenniser un chenal d'écoulement en rive gauche du Vieux Rhône le long de la station d'alerte pour permettre la mise en place d'un prélèvement d'eau fiable pour analyse à la station d'alerte. Pour cela, des opérations de remodelage léger du lit du Vieux Rhône sont nécessaires après chaque crue morphogène du Rhône.
- D'autres interventions seront programmées par la suite. Leur fréquence et les volumes en jeu dépendront de l'activité morphodynamique du Rhône (environ 15 000 m³/an d'apports dans l'état actuel du fonctionnement hydrosédimentaire des cours d'eau) et des évolutions constatées dans les prochaines années, étant entendu que la première intervention ne permettra pas de retirer la totalité du banc C1 (123 000 m³). La question du devenir des sédiments restera à préciser au moment de chaque intervention. Faute de solutions de réinjection au milieu naturel, ils seront nécessairement exportés du site, et plusieurs pistes quant à leur devenir sont possibles : mise à disposition pour des projets de recharge sédimentaire, revalorisation directe par l'entreprise effectuant les travaux, commercialisation des matériaux par le Grand Lyon.

4.3 Détail des opérations projetées

Déjà nécessaire à la fin de l'année 2011, l'intervention sur le banc d'alluvions est devenue d'autant plus urgente que les crues du Rhône des 18/12/2011 et 6/01/2012 ont présenté une très forte activité morphodynamique, avec des érosions de berge venant jusqu'à détruire l'ancrage du ponton de la station d'alerte (rive gauche du Vieux Rhône, en aval de la diffluence avec le Canal Sud). Les crues de juin 2012 et de novembre 2012 ont encore fait avancer le front du banc alluvionnaire, ce dernier se situant environ 50 m en aval de la station d'alerte à la date du 1^{er} février 2013. Les opérations réalisées au cours de l'année 2013 (désengrèvement de 55 000 m³ dans le cadre d'une procédure d'urgence) ont fait reculer le front du banc d'alluvions mais celui-ci avait à nouveau progressé jusqu'à la station d'alerte au mois d'avril 2014.

Les opérations développées dans le cadre du projet consistent en un curage/dragage des bancs sédimentaires identifiés lorsque l'état morphologique du Rhône aggrave les processus érosifs et met en péril l'usage eau potable

L'objectif est de mettre en place une gestion équilibrée de curages localisés afin de garantir une section hydraulique suffisante et non pénalisante pour l'usage eau potable, tout en intégrant les contraintes écologiques du site.

Le critère de décision pour le déclenchement d'une opération de ce type est donc purement sécuritaire et ne peut en aucun cas être un besoin de fourniture en matériaux grossiers de la part du propriétaire, de la commune ou de tout autre intervenant.

La première opération réalisée dans le cadre du plan de gestion porte donc sur 3 sites différenciés :

- ✓ Un remodelage léger du chenal à proximité immédiate du banc C1 ;
- ✓ L'enlèvement du banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône (volume : -119 000 m³) ;
- ✓ Le rétablissement d'un chenal en eau sur la bordure Est du delta de Neyron par extraction de sédiments du banc C2 (- 20 000 m³) ;
- ✓ L'utilisation des matériaux extraits du Vieux Rhône dans le cadre de la restauration écologique du canal écreteur (remblaiement et remodelage + 72 000 m³).

Toutes les opérations sont longuement décrites dans le dossier d'étude d'impact. Les paragraphes ci-après font une synthèse des caractéristiques techniques des aménagements projetés.

4.3.1 Désengrèvement du Vieux Rhône

D'après les levés topographiques réalisés en juin 2012, l'atterrissement formé à l'entrée du Vieux Rhône représente un volume de **123 000 m³** par rapport à une situation de référence ancienne (avant 2002). Une nouvelle bathymétrie du banc a été réalisée en février 2013 et a permis d'établir le nouveau volume de matériaux à désengraver à **149 000 m³**. Compte tenu des évolutions prévisibles d'ici septembre 2014 (apport de **25 000 m³** supplémentaires) et des travaux réalisés en 2013 (désengrèvement de **55 000 m³**), il a été estimé un volume de matériaux à désengraver de **119 000 m³** lors de la première opération. Une nouvelle bathymétrie sera réalisée en juillet 2014 pour confirmer ces ordres de grandeurs.

Afin d'optimiser le déplacement des alluvions et avec pour objectif principal la réhabilitation écologique du canal écreteur, la solution retenue est l'immersion des sédiments dans le canal écreteur. Les fonds seront ensuite remodelés pour recomposer des habitats diversifiés partiellement immergés.

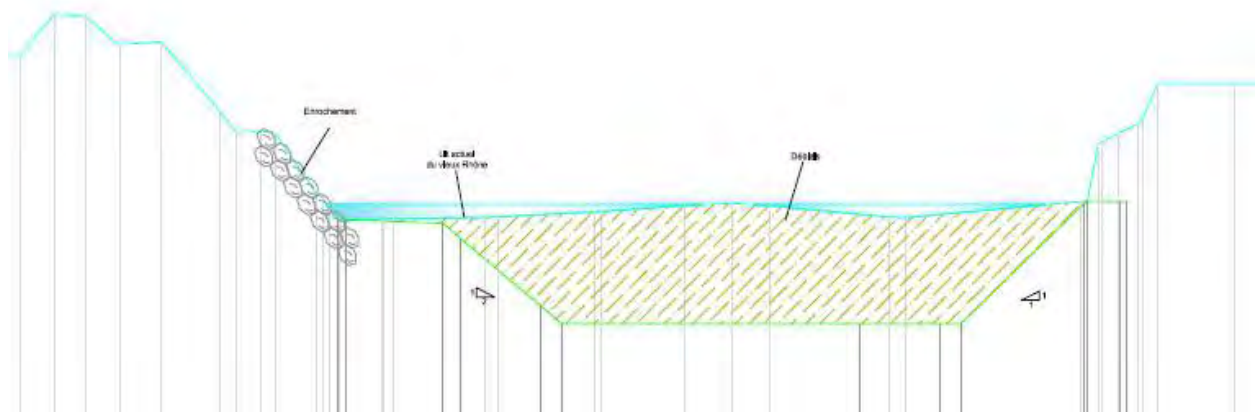
Les remblais dans le canal écreteur seront réalisés sous le niveau d'eau de référence afin qu'ils ne soient pas considérés comme des remblais en zone inondable au titre de la Loi sur l'Eau. Le niveau de référence retenu est celui de la situation 600B (600 m³/s dans le Rhône total ; 60 m³/s dans le Canal de Miribel), qui correspond à la condition de régime réservé la plus débitante (au-delà, le barrage de Jons est ouvert et le Rhône est en hautes eaux). Pour cette situation hydrologique, le projet de réhabilitation écologique permet d'accepter un volume total de sédiments de 72 000 m³.

Le projet initial prévoit le désengrèvement du banc C1 par la technique dite du **curage mécanique** : des pelles à long bras (8 à 10 m) travaillent directement sur le banc en extrayant les sédiments à l'aide de godets adaptés. Les matériaux sont ensuite acheminés jusqu'à leur lieu de stockage (canal écreteur ou site de stockage) par des camions dumpers.

Cette technique, couramment utilisée dans le cadre de chantiers similaires, présente malgré tout un inconvénient majeur sur la zone de projet : le bon déroulement des interventions est fortement conditionné à l'hydrologie du Rhône. En effet, en période de débit réservé (Q-Rhône < 600 m³/s), le travail est facilité et les opérations se déroulent normalement. Mais dès que le débit du Rhône augmente au-delà de valeurs de 750-800 m³/s, l'intervention dans le lit du Vieux Rhône devient impossible car le banc est en partie noyé et les conditions de sécurité pour le personnel ne sont plus garanties. Pour illustrer cela, les derniers travaux d'urgence réalisés en 2013, qui devaient débuter mi-avril, ont finalement été retardés de 2 mois et demi en raison de conditions hydrométriques défavorables.

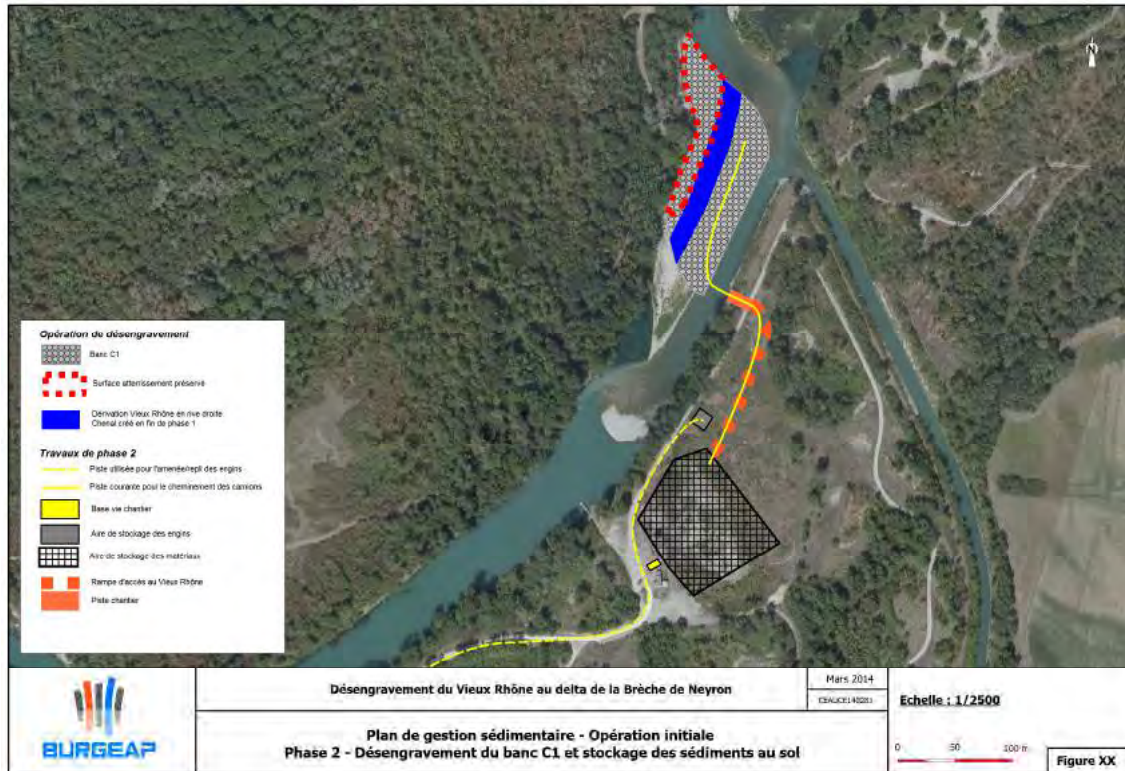
La période d'intervention réservée aux opérations de désengrèvement court de septembre à février (6 mois). Si cette fenêtre semble suffisante pour les opérations futures du plan de gestion, elle pourrait s'avérer insuffisante, en cas d'intempéries, pour la première opération (désengrèvement du banc C₁, désengrèvement banc C₂, restauration canal écrêteur) dont la durée des travaux est estimée à 5 mois.

Ainsi, afin de s'assurer que les travaux seront achevés dans les délais annoncés et quelque soient les conditions hydrométriques du Rhône, le Grand Lyon souhaite laisser la possibilité à l'entreprise de mettre en place **un désengrèvement du banc C₁ par drague aspiratrice**. Cette technique ne pourra être utilisée que pour le dragage et le transfert des matériaux du banc C₁ vers le canal écrêteur. Le curage des matériaux excédentaires des bancs C₁ et C₂ se fera par curage mécanique comme décrit dans le dossier initial. Ainsi, la technique de dragage par drague aspiratrice ne sera pas utilisée pour les matériaux gérés au sol.

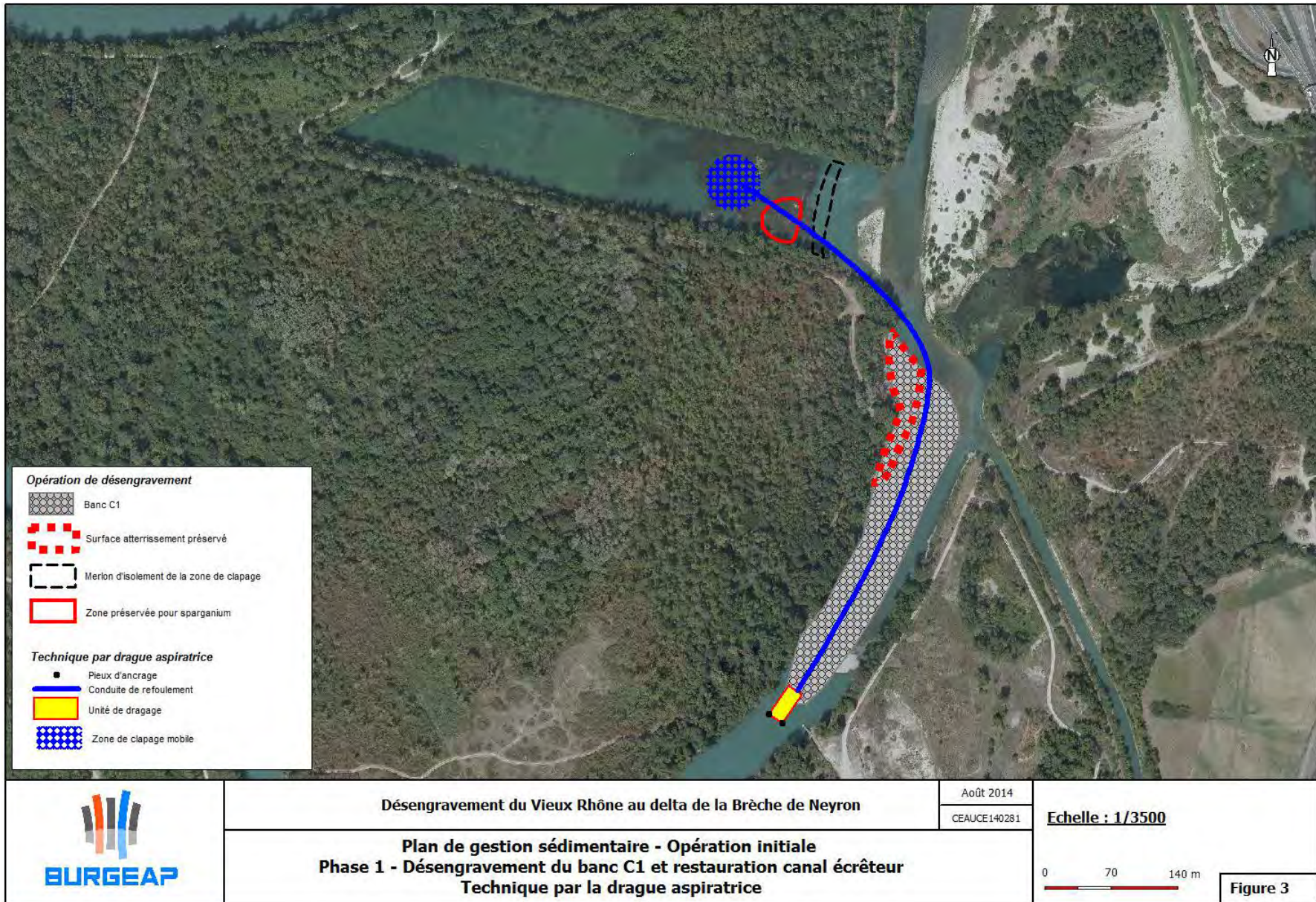


Profil en travers du banc C₁ avant/après désengrèvement

Source : Burgeap

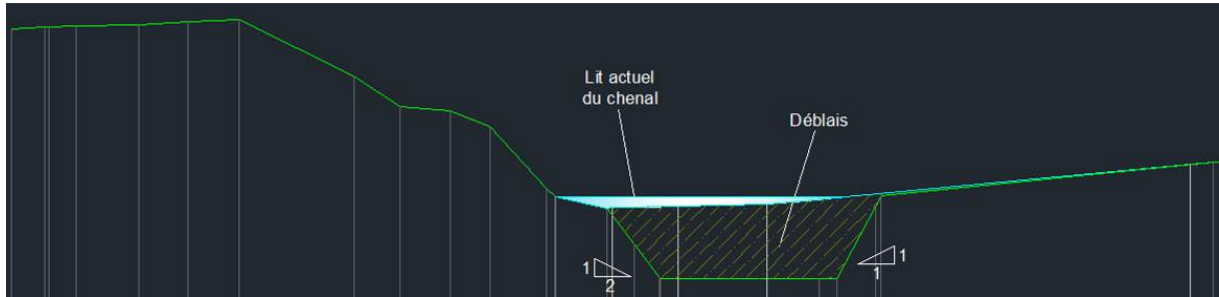


Carte représentant les opérations relatives au désengrèvement du vieux Rhône



4.3.2 Restauration d'un chenal en bordure Est du delta de Neyron

En bordure Est du delta de Neyron, un chenal en eau sera recréé dans le banc C2 dans le but de durcir les conditions d'accessibilité au champ captant. Ce chenal de 1.5 m à 2 m de profondeur sur 10 à 15 mètres de large occasionnera un volume de 20 000 m³ de sédiments à extraire.



Profil en travers du chenal Est avant/après remodelage

Source : Burgeap

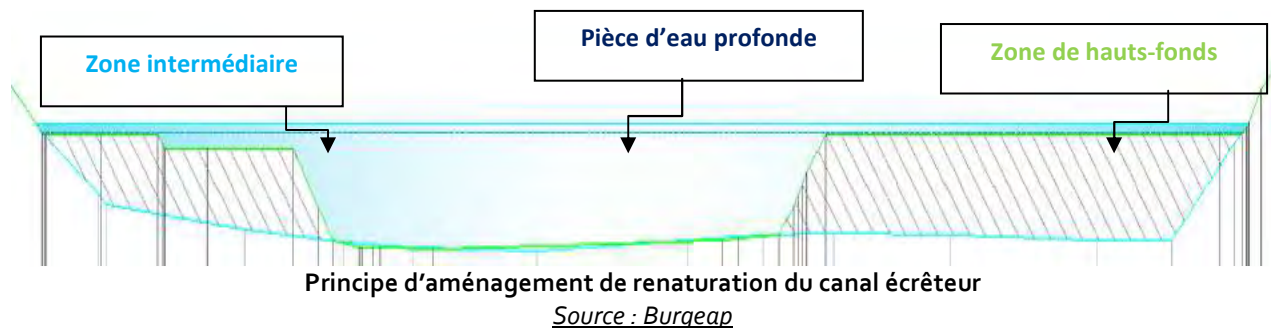


Carte représentant les opérations relatives au désengrèvement du delta de Neyron

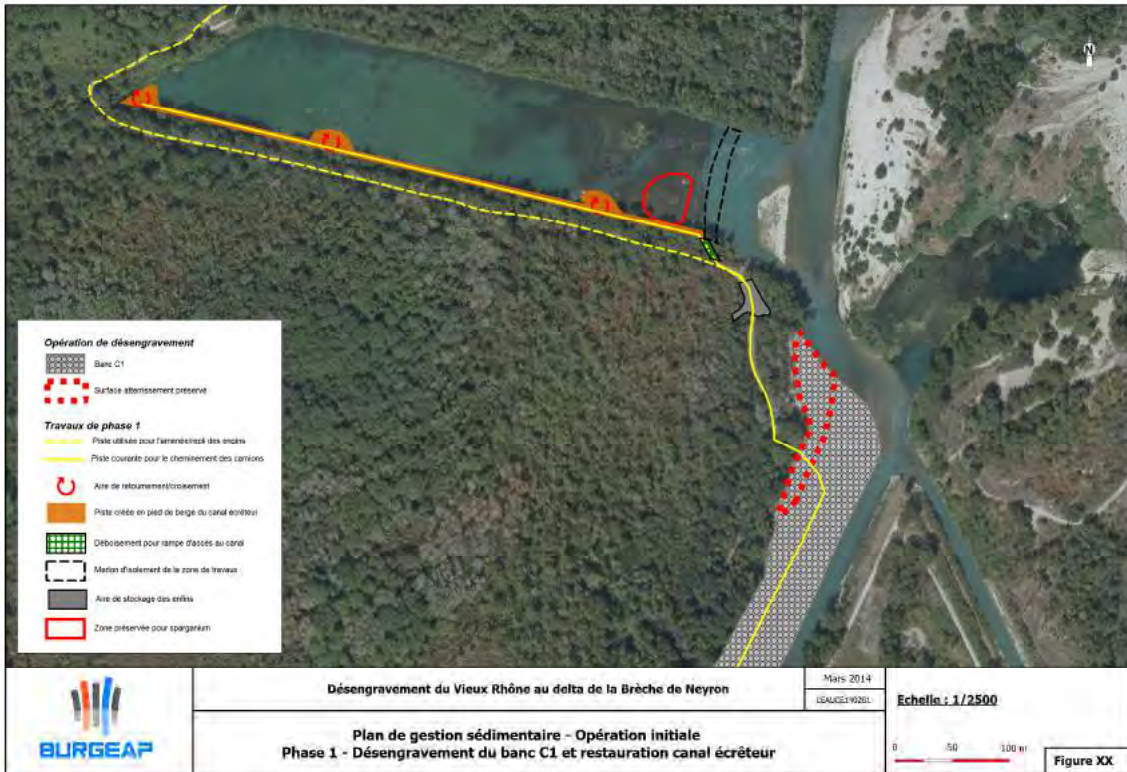
4.3.3 Aménagement du canal écreteur

La volonté d'aménager le canal écreteur est née de la nécessité de trouver un lieu de stockage pour les sédiments inertes extraits lors de la première opération de désengravement du Vieux Rhône de Neyron. Très rapidement, la possibilité de les immerger dans le canal écreteur est apparue comme une solution considérée comme la plus avantageuse d'un point de vue économique et technique. Plusieurs types d'aménagements ont ainsi été développés (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc...). Le principe de l'aménagement du canal écreteur repose donc sur l'immersion de sédiments inertes issus du banc C1 dans le canal écreteur (72 000 m³). Toutefois, il ne s'agit pas de combler entièrement le canal écreteur, ni de procéder à un remblaiement de manière désordonnée.

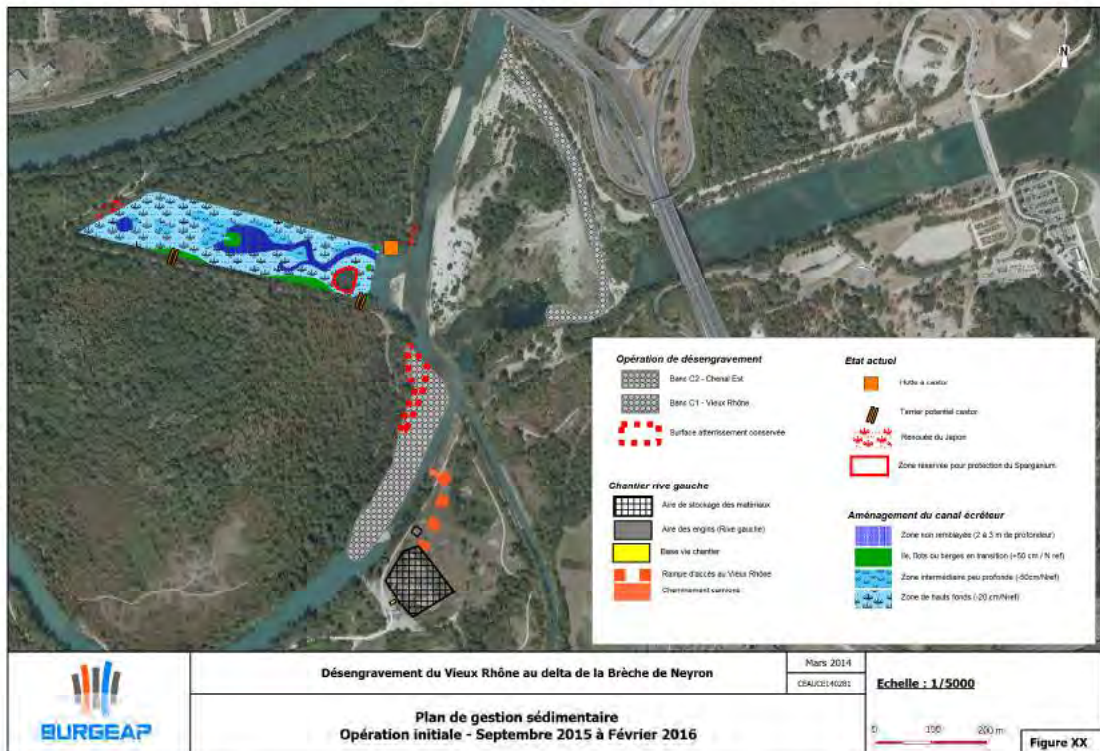
Ce projet fera l'objet de mesures écologiques (cf. partie mesures compensatoires).



Vue sud-est du canal écreteur
Source : Ecosphère



Carte représentant les opérations relatives à la restauration du canal écrêteur - *Source : Burgeap*



Carte représentant les opérations relatives à la première opération du plan de gestion sédimentaire - *Source : Burgeap*

4.3.4 Opérations de remodelage

Les opérations de remodelage consistent donc à remodeler le lit du Vieux Rhône sans extraction des matériaux hors du lit mineur afin de :

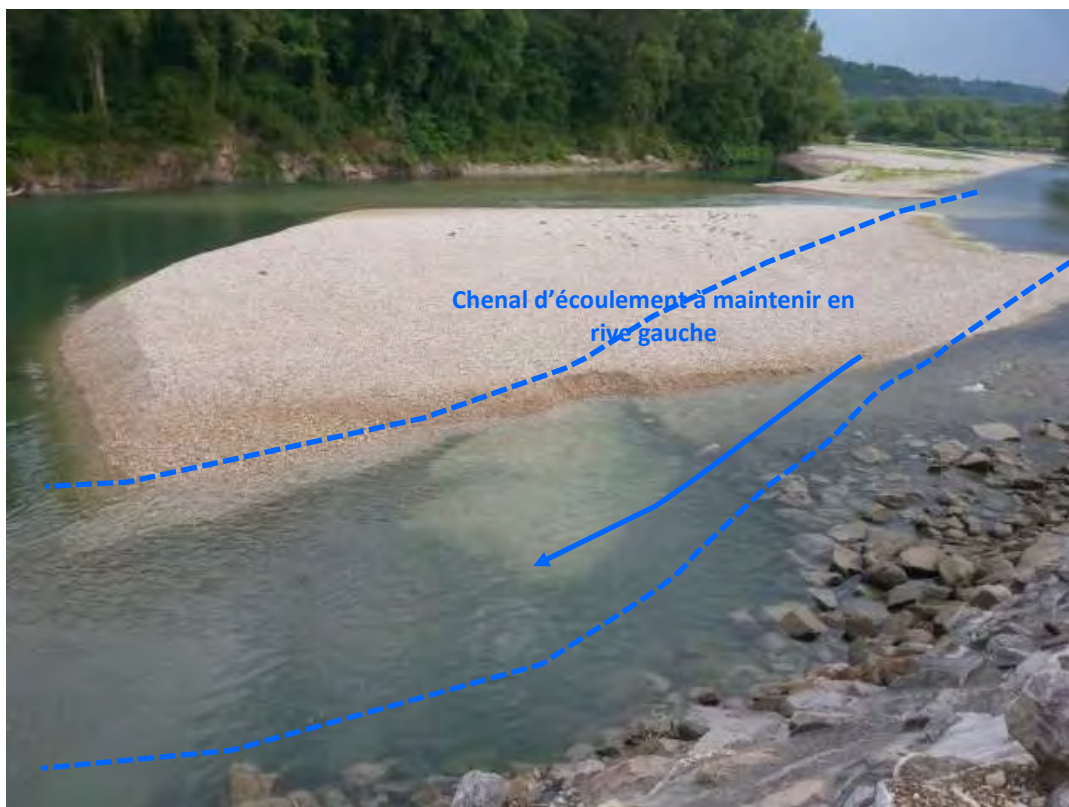
1. maintenir un chenal en eau le long de la berge gauche au droit de la station d'alerte ;
2. créer une petite fosse en eau (2 à 3 m d'eau) pour faciliter le prélèvement (colonne d'eau suffisante).

Les mouvements de matériaux seront contenus dans le lit mineur et aucun matériau ne sera extrait de ce dernier. Les matériaux déplacés seront régalez sur le banc lui-même.

Le remodelage des matériaux sera réalisé de manière mécanique depuis le banc, à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage adapté. A priori, sans préjuger de l'ampleur de l'opération, les travaux devraient être réalisés en 1 journée, voire 2 jours maximums.

Le remodelage du lit sera réalisé au fil de l'eau, de l'aval vers l'amont. Le chenal en eau recréé devra permettre le bon écoulement des eaux le long de la berge gauche selon les caractéristiques approximatives suivantes :

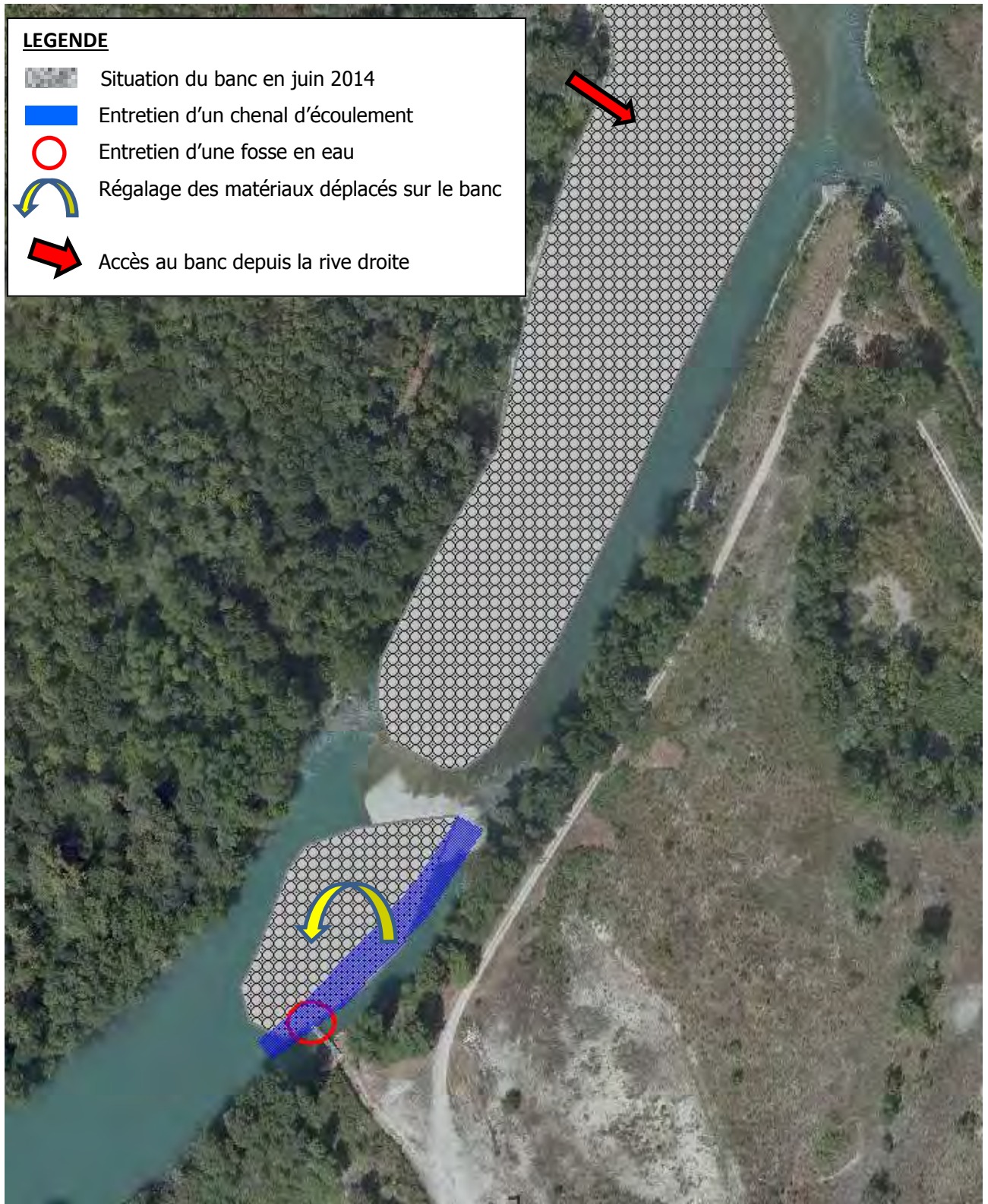
- profondeur sous-fluviale depuis le fond actuel : 1 à 2 m en moyenne,
- largeur : variable de 5 m à 10 m ;
- longueur : variable selon la configuration morphologique (entre 20 et 100 m)



Représentation du chenal d'écoulement à maintenir – Source : Burgeap



Situation de Juin 2014 au droit de la station d'alerte, configuration à entretenir – Source : Burgeap



Localisation des travaux de remodelage du Vieux Rhône – Source : Burgeap

4.3.5 Travaux de protection de berge en rive gauche

Actuellement, la berge en rive gauche du Vieux Rhône ne présente pas d'indice visible d'instabilité d'ensemble. En revanche, l'enrochement présente une stabilité limitée du fait de sa réalisation en urgence sans sabot de fondation.

Il n'est pas à exclure qu'en cas de crue, une déstabilisation locale de certains blocs provoque un effondrement d'une partie du mur d'enrochements, avec une évolution potentiellement rapide. De plus, les opérations de désengrèvement du plan pluriannuel consistent à abaisser le fond du lit d'une hauteur d'environ 6 m au maximum, avec des opérations de curage régulières sur la partie amont du site.

Dans ce cadre, se pose la question de la pérennité de la stabilité de la berge en rive gauche, globalement, et plus particulièrement au niveau du bras de la station d'alerte en extrémité aval de la zone d'étude. En effet, le creusement du lit en pied d'une berge raide n'est pas favorable à sa stabilité.

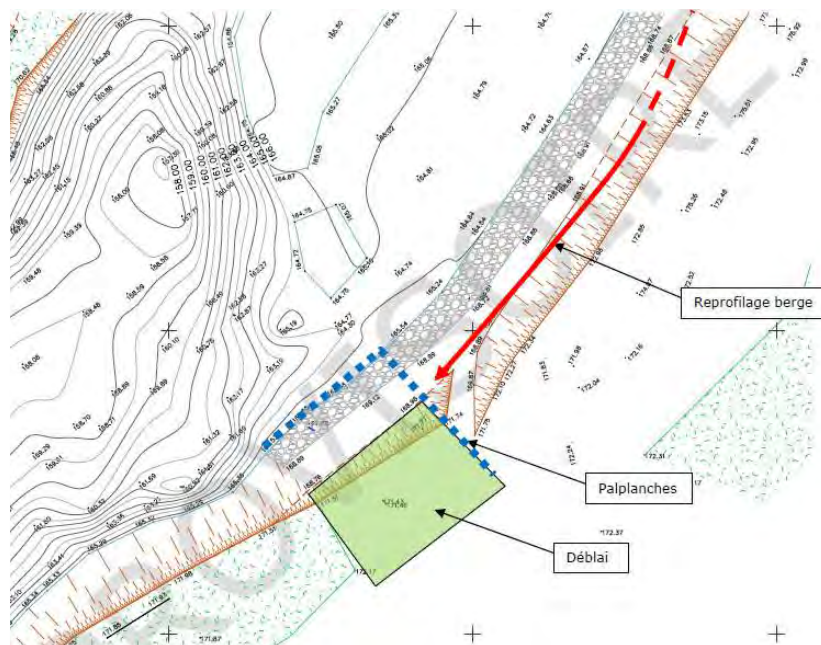
- **Renforcement de la berge au droit de la station d'alerte**

Au niveau du bras de la station d'alerte, la berge ne peut être reprofilée.

Il est préconisé à ce niveau de reprendre l'enrochement réalisé avec une fondation correcte et un agencement mieux approprié, et de réaliser une protection de berges en palplanches en avant de l'enrochement sur une vingtaine de mètres de longueur, puis en retour sur environ 25 m de longueur.

Pour limiter la hauteur des palplanches au niveau du retour, un déblai sera réalisé pour abaisser le niveau de la plateforme.

La hauteur de fiche est à ce stade considérée comme égale à la hauteur de terrain soutenue, soit une hauteur totale d'environ 12 m sur le côté Rhône et d'environ 20 m sur le retour.



Protection de berge au droit de la station d'alerte (plan masse)

Source : *Burgeap*

- **Renforcement de la berge au droit du désengrèvement (banc C1)**

Le Vieux Rhône, en aval immédiat de la diffifluence avec le Canal Sud, va constituer une zone de respiration contrôlée avec des variations de fond importantes et des conditions d'écoulements changeantes au fil des années, des crues et des opérations de désengrèvement.

Les forces tractrices sur les berges devraient sans cesse évoluer en fonction de la morphologie du lit mineur et de son état de comblement.

Ainsi, un confortement de la berge extradors (rive gauche) doit être prévu non seulement pour se prémunir du risque d'érosion et de divagation du cours d'eau en cas de crue, qui menacerait à terme la station d'alerte, mais également pour éviter toute déstabilisation de la berge durant la période des travaux.

Une protection de berges en enrochements a été réalisée dans ce sens au mois de juin 2012. Elle visait à restaurer et conforter la berge qui s'était fait massivement éroder durant les crues de l'hiver 2011-2012. Son existence se justifie pleinement dans une configuration engravée du Vieux Rhône (situation actuelle), du fait de la divagation du lit qui résulte de l'engravement de la section.

Actuellement, la berge ne présente pas d'indice visible d'instabilité d'ensemble. En revanche, l'enrochement présente une stabilité limitée du fait de l'absence de réalisation d'un sabot de fondation dans le cadre de travaux d'urgence.

Il est important de pérenniser cette protection de berge sur le linéaire qui continuera à être soumis au ré-engravement (150 ml amont). Compte tenu des profondeurs d'eau importantes après désengravement, une protection du talus sous-fluvial paraît nécessaire. Cette solution consisterait à conforter l'enrochement par un système de palplanches battues en pied.

Cette mise en œuvre nécessitera le déplacement des quelques blocs éboulés en pied. Néanmoins, tous ne pourront pas être enlevés sans risquer de déstabiliser l'enrochement. De ce fait, les palplanches devront être battues environ 1 m devant le pied de l'enrochement. Afin de stabiliser la carapace en enrochement, un remplissage en béton entre le pied de l'enrochement et les palplanches sera nécessaire.

Au vu de la hauteur de désengravement envisagée (environ 6 mètres) et de la pente de la berge au-dessus des palplanches, celles-ci devront présenter une inertie importante et une hauteur totale d'environ 12 m, pour que la fiche soit au moins égale à la hauteur soutenue.

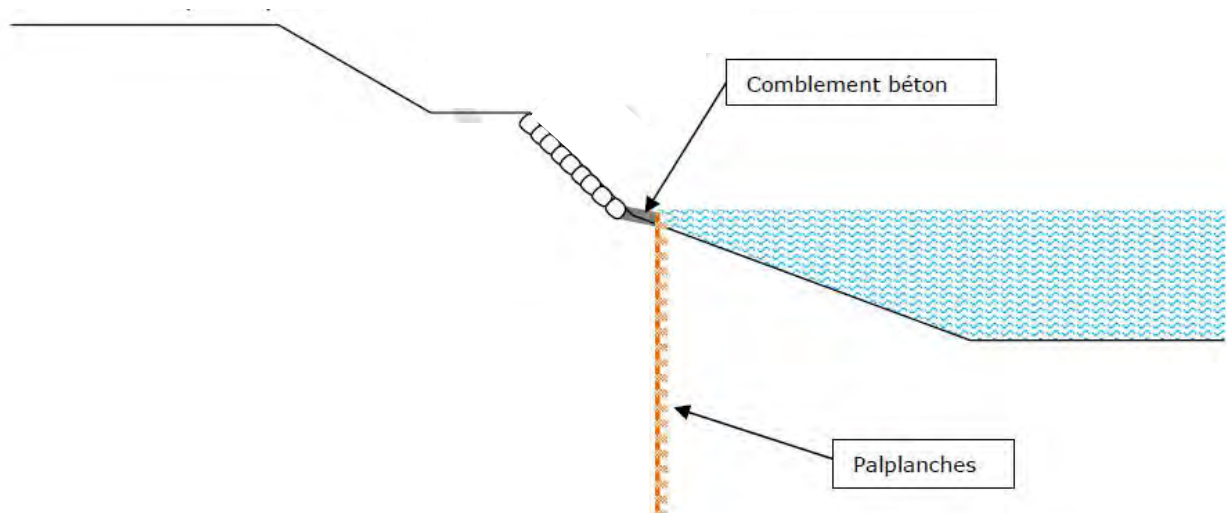


Schéma du positionnement des palplanches

Source : Burgeap

La mise en œuvre des palplanches nécessitera une grue de fort tonnage, permettant un battage depuis la plateforme en sommet de berge (la piste à mi-hauteur n'étant pas assez large).

4.4 Durée prévisible et période de réalisation des travaux

4.4.1 Durée des travaux

Les délais de travaux se résument comme suit :

- Réalisation des travaux préparatoires à partir de septembre 2015 pour impacter au minimum les espèces présentes sur le site (2 semaines) ;
- Désengrèvement du banc C1 et remodelage du canal écreteur à l'automne en période de basses eaux autour d'Octobre/Novembre 2015 (6 semaines) ;
- Désengrèvement complémentaire du banc C1 et export des sédiments sur une aire de stockage (4 semaines), 2015-2016 ;
- Mise en place de la protection palplanches (4 semaines), 2016 ;
- Remodelage du chenal Est (2 semaines), 2016 ;
- Remise en état et repli de chantier (2 semaines), 2016.

Au total, la durée des travaux est estimée à 20 semaines, soit 5 mois. En fonction des aléas hydrologiques, la durée de l'opération pourrait être allongée.

4.4.2 Période favorable de chantier

La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février. La période hivernale (décembre à février) reste cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes.

La période de septembre à février peut donc être donnée à titre indicatif pour le déroulement des travaux et de l'opération, mais reste sujette à modification selon la date de délivrance de l'autorisation de réalisation des travaux et les conditions hydrologiques. La durée totale d'intervention prévue est d'environ cinq mois (y compris période de préparation du chantier fixée à 15 jours). En cas de décalage des travaux en dehors de la période considérée (la moins sensible sur le plan écologique), la poursuite des travaux sera soumise à l'obtention d'un accord formel du conservateur et du gestionnaire du site Natura 2000.

4.4.3 Fréquence d'intervention

La première intervention de désengrèvement du Vieux Rhône représente un volume important (119 000 m³ dans le Vieux Rhône + 20 000 m³ dans le delta de Neyron) car elle fait suite à une absence d'entretien sur une longue période (20 ans). Elle est nécessaire pour un retour à une situation du Vieux Rhône désengravé compatible avec l'usage eau potable.

Afin de réduire les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels au sens large, les opérations d'entretien ultérieures se voudront plus légères et plus fréquentes. L'objectif est de réduire considérablement la superficie d'intervention et par conséquent le volume de sédiments extraits. En première approche, si l'on cherche à cantonner les futurs désengrèvements aux 150 premiers mètres amont du Vieux Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud, le volume de sédiments à extraire serait limité à des valeurs de l'ordre de **50 000 m³**.

Ce volume maximal est compatible avec :

- des interventions fréquentes équivalentes aux apports annuels moyens (environ 15 000 m³/an) ;
- des interventions plus conséquentes faisant suite à des crues importantes du Rhône (environ 50 000 m³ sur un événement de crue).

La fréquence d'intervention et d'entretien du Vieux Rhône à la brèche de Neyron est fortement dépendante de l'hydrologie du fleuve. C'est en effet l'occurrence des crues morphogènes qui conditionnent la vitesse de progradation du banc alluvial dans le Vieux Rhône. Ainsi, une période de faible hydrologie (comme la période 2009-2011) ne nécessitera pas forcément d'entretien particulier. A contrario, une période de forte hydrologie, comme vu en 2012 et 2013, déclenchera régulièrement des opérations d'entretien du cours d'eau.

Sur les 20 dernières années (depuis 1992), le volume transité et déposé dans le delta de Neyron puis dans le Vieux Rhône a été estimé à 15 000 m³/an.

Partant de ce constat et si l'on veut réduire l'ampleur des opérations futures (30 000 m³ de sédiments extraits en moyenne) pour minimiser les impacts sur le milieu, une fréquence d'intervention biennale en moyenne s'avère nécessaire pour conserver le Vieux Rhône dans un état morphologique acceptable pour l'usage eau potable.

Le chenal Est fera également l'objet de mesures d'entretien avec pour objectif de conserver un écoulement qui constitue une barrière infranchissable pour le public extérieur, en limite Est du delta de Neyron. La fréquence des interventions n'est pas déterminée. Toutefois, celles-ci devraient être beaucoup plus occasionnelles que sur le Vieux Rhône (fréquence supérieure à 5 ans).

4.5 Travaux préparatoires

Le principe général des travaux de restauration repose au maximum sur la conservation de la végétation en place (arbres, héliophytes...). Des opérations de nettoyage sont néanmoins nécessaires pour la création des accès aux différentes zones concernées par le chantier. Ces opérations sont définies comme suit :

- Débroussaillage (herbacées et buissons) :
 - chenal Est : débroussaillage de la zone à curer ;
 - chenal Est : débroussaillage des accès et de la piste d'accès au point de franchissement sur le Vieux Rhône ;
 - rive droite du Vieux Rhône au droit des rampes d'accès à l'atterrissement ;
 - rampes d'accès au canal écreteur.

- Abattage (arbres de $\varnothing \geq 10$ cm)
 - rive droite du Vieux Rhône au droit des rampes d'accès à l'atterrissement ;
 - rampes d'accès au canal écreteur.

- Identification et bornage des espèces floristiques à enjeux :
 - espèces floristiques protégées (rubanier émergé) ;
 - espèces invasives (renouée du Japon, buddleia, solidage).

Les herbes et broussailles seront broyées sur place sans aucune utilisation de tout élément pouvant polluer le sol et l'eau. Les troncs seront débités et disposés hors de la zone inondable à l'attention du propriétaire. Les branches d'aulnes et de frênes abattus pourront être conservées pour la réalisation des divers aménagements. Les branches de saules pourront être conservées pour réaliser des aménagements de protection de berges (fascines, lits de plants et plançons, boutures). Certaines souches de saules et d'aulnes pourront être réutilisées pour végétaliser les anciennes rampes d'accès. Pour limiter les impacts sur l'avifaune, il est proposé de réaliser ces opérations hors période de nidification (*cf mesures*).

4.6 Estimation du montant des travaux

L'estimation des coûts est établie ci-dessous au stade AVP. Le montant total des travaux est estimé à 2 966 425 € HT.

N°	Désignation	Quantité	Unité	PU € HT	Total € HT
A Travaux préparatoires					
A1	Installation de chantier (accès, traversée du lit, piquetage, aire de stockage des engins)	1	forfait	50 000 €	50 000 €
A2	Travaux préparatoires (débroussaillage, broyage, création des rampes d'accès)	1	forfait	30 000 €	30 000 €
A3	Repli et remise en état	1	forfait	20 000 €	20 000 €
A	Sous total	TRAVAUX PREPARATOIRES			100 000 €
B Désengrèvement du Vieux Rhône (banc C1)					
B1	Extraction et transport des matériaux vers le canal écreteur	72 000	m ³	6 €	432 000 €
B2	Extraction et transport des matériaux vers aire de stockage proche	50 000	m ³	6 €	300 000 €
B	Sous total	DESENGRAVEMENT VIEUX RHONE			732 000 €
C Réhabilitation du canal écreteur					
C1	Mise en place du merlon d'isolement et de la piste de chantier	30 000	m ³	6 €	180 000 €
C2	Mise en remblais des déblais	42 000	m ³	4 €	168 000 €
C3	Remodelage fin des fonds du canal écreteur	1	forfait	25 000 €	25 000 €
C4	Opérations ponctuelles de génie écologique (végétalisation des accès, traitement des espèces invasives)	1	forfait	50 000 €	50 000 €
C	Sous total	REHABILITATION ECOLOGIQUE DU CANAL ECRETEUR			423 000 €
D Désengrèvement du chenal Est					
D1	Extraction et évacuation vers station de transit proche (< 1 km)	22 500	m ³	6 €	135 000 €
D2	Stockage temporaire avant réutilisation	-	-	-	p.m
D	Sous total	DESENGRAVEMENT DU CHENAL EST			135 000 €
E Protection de berges en rive gauche du Vieux Rhône					
E1	Investigations géotechniques complémentaires	1	forfait	30 000 €	30 000 €
E2	Protection locale sous fluviale de la station d'alerte - Mise en place de palplanches	1	forfait	400 000 €	400 000 €
E3	Protection locale (150 m) sous fluviale de la berge gauche du Vieux Rhône - Mise en place de palplanches	1	forfait	500 000 €	500 000 €
E	Sous total	PROTECTION DE BERGES			930 000 €
F Autres opérations					
F1	Suivi analytique renforcé de la qualité des eaux durant la phase chantier (MES, hydrocarbures...)	1	forfait	10 000 €	10 000 €
F2	Déplacement de la prise d'eau de la station d'alerte durant la phase chantier	1	forfait	15 000 €	15 000 €
F	Sous total	AUTRES OPERATIONS			25 000 €
G	Provisions pour imprévus (15 %)	1	forfait		351 750 €
H	Maîtrise d'œuvre (10 %)	1	forfait		269 675 €
TOTAL HT					2 966 425.00 €
TVA (19.6%)					581 419.30 €
TOTAL TTC					3 547 844.30 €

4.7 Justificatif du projet – raisons impératives d'intérêt public majeur

Cette partie vise à justifier les raisons qui ont conduit au choix du projet, objet de la présente demande. Les justifications du projet peuvent se voir en plusieurs étapes. Ce procédé permet de reprendre la chronologie de la réflexion qui a conduit au choix du projet :

- Etape 1 : Possibilité (ou non) de déplacement du champ captant de Crépieux-Charmy ;
- Etape 2 : Scenarios de gestion et d'aménagement étudiés ;
- Etape 3 : Le devenir des sédiments.

4.7.1 Maintien du champ captant de Crépieux-Charmy

L'île de Miribel-Jonage assure des fonctions primordiales pour Lyon et son agglomération : production d'eau potable (champs captant de Crépieux-Charmy), production d'énergie (usine de Cusset), zones d'expansion des crues du Rhône, espace naturel, zone de loisirs et de détente...

A ce titre, le champ captant de Crépieux-Charmy constitue la principale ressource en eau qui assure la majorité des besoins domestiques et industriels de l'agglomération.

La première parade envisagée pour pallier sur le long terme aux phénomènes sédimentaires observés au delta de Neyron et plus largement sur le Rhône de Miribel-Jonage est le déplacement des champs captants de Crépieux-Charmy combiné à une libre évolution du Vieux Rhône.

Toutefois, une étude récente (2011) a montré que l'aquifère des alluvions du Rhône n'avait pas d'équivalent sur le territoire Lyonnais autant quantitativement que qualitativement. En conséquence, le champ captant de Crépieux-Charmy ne peut pas être techniquement substitué et les solutions curatives des dysfonctionnements observés au delta de Neyron doivent considérer la pérennité du champ captant.

4.7.2 Les scénarios d'aménagement et de gestion étudiés

Trois scénarii de gestion et d'aménagement du delta de Neyron ont été étudiés dans les études préalables (rapport BURGEAP, janvier 2012). Ils sont illustrés par le logigramme suivant.

Ces scénarii permettent de résoudre les dysfonctionnements identifiés sur le delta de Neyron et s'appuient sur les objectifs du SDAGE (principalement l'orientation fondamentale n°6 : préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques). Les 3 scénarii étudiés sont les suivants :

- A - le premier scénario vise à adapter les usages au fonctionnement naturel du Vieux Rhône ;
- B - le deuxième scénario porte prioritairement sur la protection et la préservation de l'outil de production d'eau potable du site d'étude ;
- C - le troisième scénario a pour but de concilier les différents enjeux définis sur le site.

Pour chacun des scénarii, des processus à long terme déclinés sous forme d'actions associées sont proposées avec des enjeux et des temps de réalisation.

Avertissement : on notera que, compte tenu des évolutions géomorphologiques importantes depuis janvier 2011, certains éléments prévus initialement dans les scénarios en 2011 peuvent ne plus être d'actualité à la date d'émission du présent rapport. *In fine*, ces éléments ne changent toutefois pas les arguments permettant de retenir le scénario C, et les opérations de celui-ci ont été actualisées.



Le Scénario A s'avère être le plus coûteux alors que l'objectif initial consiste à respecter le fonctionnement naturel des milieux aquatiques. Cela vient du fait que les mesures adaptatives de l'outil de production d'eau potable sont très importantes, voire disproportionnées, sans toutefois offrir une totalité garantie de pérennité pour les captages.

Ce premier scénario pose donc le problème de la continuité sédimentaire dans le Vieux Rhône. Au regard des volumes à combler (500 000 m³) pour atteindre le profil d'équilibre et des enjeux en présence, cette continuité paraît impossible à assurer. En effet, il est important de rappeler que le développement du champ captant sur Crépieux-Charmy s'est fait à une période où le Rhône était anthropisé (extraction dans le lit mineur et absence de continuité sédimentaire). Le Rhône sur ce tronçon est donc une masse d'eau fortement modifiée et une absence totale d'intervention humaine conduirait à menacer, en termes d'inondabilité et de mobilité du lit, les installations existantes (station d'alerte, stations de pompage, bassins d'infiltration, puits de captage) et donc la pérennité du champ captant, avec de plus des coûts d'adaptation démesurés par rapport aux gains apportés.

Le Scénario B est satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Toutefois, il peut présenter à terme des impacts forts sur les milieux aquatiques du fait de la nécessité de protéger les berges contre les phénomènes d'érosion et ne fait pas l'effort de gérer l'enjeu transport solide au-delà du Vieux Rhône.

Le Scénario C est globalement satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il doit également s'inscrire dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Il permet de trouver un compromis au bénéfice de la biodiversité sur le site. Enfin, il élargit le plan de gestion au fonctionnement de la brèche et du canal de Miribel.

Au regard de l'analyse coût/bénéfice, le Groupe technique d'Expertise des atterrissements du delta de la brèche de Neyron, composé des principaux acteurs locaux (Grand Lyon, Véolia, SEGAPAL, associations naturalistes...etc.), s'est positionné en faveur du scénario C qui prévoit des opérations d'entretien du Vieux Rhône intégré dans un plan de gestion du transport solide.

4.7.3 Le devenir des sédiments

Plusieurs scénarios concernant le devenir des sédiments ont été étudiés dans les études préalables en référence notamment au SDAGE 2010-2015 Rhône-Méditerranée-Corse et à l'arrêté du 30 mai 2008.

Ces scénarios, ainsi que les raisons de leur abandon ou les justifications de leur intérêt, sont explicités ci-dessous :

- **Recharge sédimentaire du Rhône en aval de Lyon et du barrage de Pierre Bénite** : l'intérêt d'une telle solution se trouve dans l'objectif de continuité sédimentaire recommandé dans le SDAGE. La continuité sédimentaire n'étant pas assurée dans Lyon, il a été étudié la possibilité d'exporter les matériaux pour recharge sédimentaire du Rhône en aval du barrage de Pierre Bénite. Sans préjuger des gains écologiques potentiels et de la faisabilité technique d'un tel projet, l'analyse technico-économique a montré qu'il est

difficile de réaliser cette opération dans des conditions économiques et environnementales acceptables.

- **Recharge sédimentaire du Vieux Rhône** : cette solution a été écartée car seul le linéaire aval du Vieux Rhône pourrait accepter de tels volumes sans menacer les infrastructures. Cependant, une telle recharge en sédiments, grossiers mais colmatés à court terme par les fines, pourrait s'avérer contradictoire avec les opérations de décolmatisation menées dans ce secteur en 2007.
- **Recharge sédimentaire du canal de Miribel en aval de la brèche de Neyron** : cette solution a été écartée pour plusieurs raisons : gain écologique limité à 3 km (stockage définitif des sédiments en aval des seuils de TEO), risque de remontée piézométrique côté canal de Miribel et amoindrissement de l'effet dôme réalisé par les bassins d'alimentation, risque d'augmentation du transit sédimentaire via la brèche de Neyron par abaissement de la pente du canal de Miribel.
- **Recharge sédimentaire du canal de Miribel en aval du barrage de Jons** : une telle solution vise à compléter l'ensemble des hypothèses de gestion permettant de respecter l'arrêté du 30 mai 2008 qui préconise « la remise au cours d'eau des matériaux mobilisés dans une opération de curage ». La continuité sédimentaire n'étant pas assurée dans la traversée urbaine de Lyon et les solutions précédentes apportant plus d'impacts négatifs que positifs, il a été étudié la possibilité d'une recharge sédimentaire du canal de Miribel en aval du barrage de Jons, dans le tronçon où le cours d'eau est historiquement en déficit. En l'état actuel, cette solution a été écartée car elle présente plusieurs inconvénients :
 - la morphologie actuelle du canal de Miribel n'est pas de nature à accepter une opération de cette envergure sans mesures d'accompagnement importantes ;
 - la solution est jugée non optimale puisqu'elle ne rétablit pas au sens propre la continuité sédimentaire vers l'aval prévue par le SDAGE.
- **Recharge dans le canal écrêteur** : les études préalables ont montré que les rôles actuels du canal écrêteur sont réduits (écrêtement très limité, faible valeur biologique...). Un comblement partiel du bassin est donc possible et présente un intérêt écologique par la restauration du fonctionnement d'un milieu aquatique dégradé, avec notamment la création d'îlots, de hauts fonds, de mares isolées, des berges en pente douce, le tout tendant vers le développement d'une faune variée (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules).
- **Export des matériaux** : une fois toutes les solutions de recharge sédimentaire étudiées, retenues ou écartées, l'export des matériaux excédentaires reste possible et pourrait permettre une réduction des coûts puisque les matériaux, caractérisés comme inertes, peuvent être revalorisés par ailleurs comme matériaux de construction.

Au final, le scénario visant la restauration du canal écrêteur a donc été retenu car il constituait un bon compromis en termes d'optimisation du déplacement d'alluvions et de gains écologiques.

Les matériaux excédentaires issus des bancs C1 et C2 (47 000 m³ + 20 000 m³ = 67 000 m³) ne peuvent être réinjectés au milieu naturel, faute de solution technico-économique satisfaisante. Par conséquent, ils seront extraits du lit mineur et stockés provisoirement sur une station de transit prévue à cet effet avant d'être valoriser directement par l'entreprise qui effectuera les travaux.

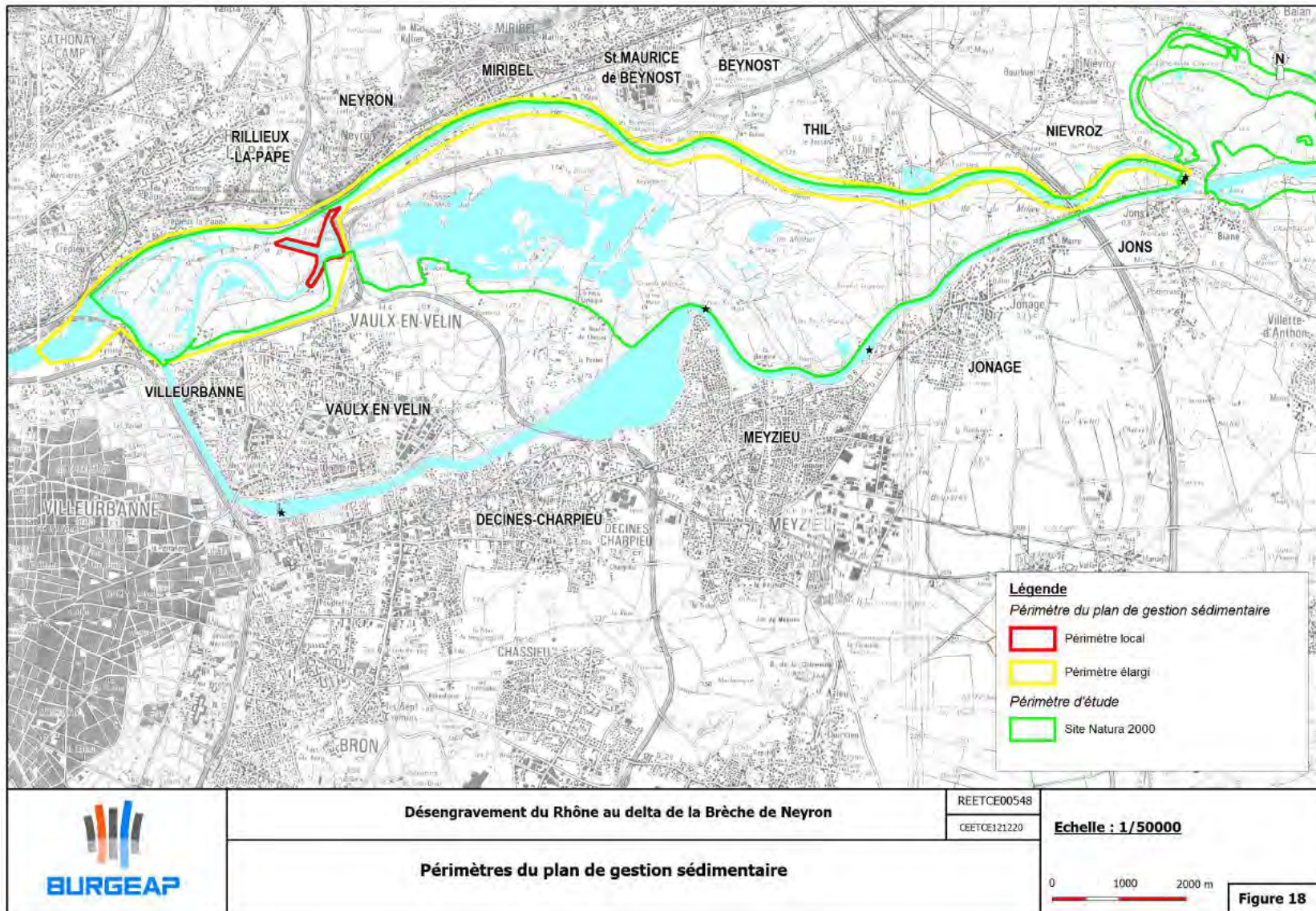
5 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Les éléments apportés ci-dessous s'appuient sur les rapports réalisés par Ecosphère, Burgeap, le CEN-RA, FRAPNa, LPO, Véolia et l'université Claude Bernard de Lyon, de 2009 à 2014.

5.1 Présentation de la zone d'étude

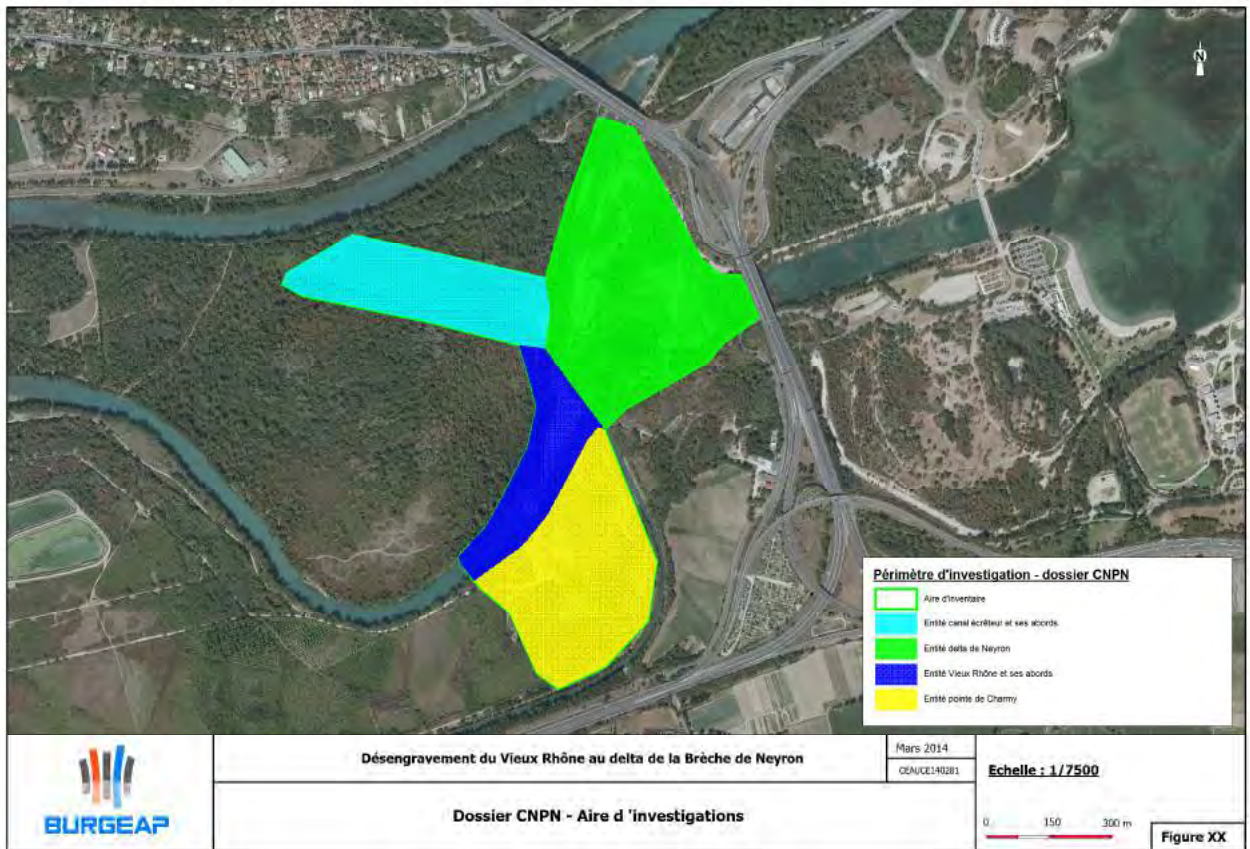
Le site présente différents périmètres emboîtés qui ont été pris en compte dans différentes phases de notre travail (cf carte ci-après) :

- Le site de Miribel-Jonage correspond à la plaine alluviale du Rhône à l'amont de Lyon, soit environ 3000 hectares, incluant le secteur de Crépieux-Charmy. Ce périmètre est pertinent pour appréhender le fonctionnement des écosystèmes. Il inclut le canal de Miribel, périmètre d'étude élargi en matière de flux sédimentaires.
- Le site de Crépieux-Charmy (ou îles de Crépieux-Charmy) correspond au secteur des champs captants du Grand Lyon, composé de plusieurs unités : île de Crépieux, zone de Charmy, Vieux Rhône (séparant les deux unités précédentes), canal de Miribel au nord de l'île de Crépieux. Ce périmètre est pertinent en termes de gestion, puisqu'il correspond à la propriété du Grand Lyon (et au Domaine Public Fluvial associé) classé en arrêté de protection de biotope et faisant l'objet d'un plan de gestion. Ce site est le périmètre élargi de la présente étude, utilisé pour présenter le statut local des espèces et des habitats.
- La zone d'étude (ou zone de projet) correspond à l'aire d'influence du projet ; il s'agit du périmètre local d'étude des flux sédimentaires (cf carte ci-dessous) ; Cette zone est composée de plusieurs entités (carte suivante) :
 - Canal écrêteur et ses berges (dans l'île de Crépieux)
 - Pointe de Charmy
 - Delta de Neyron (Domaine Public Fluvial)
 - Portion du Vieux Rhône jouxtant ces entités
- Les surfaces impactées directement par le projet ne constituent qu'une partie de la zone de projet ; elles seront présentées dans la partie de ce dossier relative aux impacts du projet.



Carte générale intégrant la zone d'étude





Carte : Zone d'étude et toponymie

5.2 Contexte écologique

5.2.1 Les ZNIEFF

Le site d'étude est concerné par les zones naturelles d'intérêts faunistiques et floristiques suivantes :

- ZNIEFF de type 1** : Bassin de Miribel-Jonage (n°6913005), 2858 hectares. A l'amont de Lyon, la vallée du Rhône a connu des aménagements importants : création du canal de Miribel (aux environs de 1850, pour la navigation) et du canal de Jonage (aux environs de 1900, pour l'hydroélectricité)... Ce site a néanmoins conservé une mosaïque remarquable de milieux naturels fluviaux, associée à la présence d'un grand nombre d'espèces de grand intérêt. Dans le champ captant de Crépieux-Charmy et le Parc de Miribel-Jonage, les anciennes îles du Rhône comptent des surfaces importantes de forêts alluviales, parfois en bon état de conservation. Les secteurs les plus secs sont occupés par des prairies ou pelouses naturelles, particulièrement riches en orchidées. Enfin, plusieurs anciens bras du Rhône ou "lônes" accueillent des communautés végétales aquatiques de qualité, grâce à des apports phréatiques importants. Les plans d'eau issus de l'extraction des graviers s'étendent sur quatre cents hectares environ ; ils présentent un intérêt réel pour les oiseaux d'eau migrateurs (plus de 10 000 individus chaque année), les oiseaux d'eau nicheurs, le Castor d'Europe et les communautés végétales des vasières et des rives. Le régime hydraulique du canal de Miribel est imposé par le barrage de Jons. L'intérêt biologique du canal réside dans la présence de poissons des eaux courantes (Blageon, Chabot, parfois Ombre...). Le canal de Jonage est bordé d'une roselière (phragmitaie) qui permet la présence de quelques oiseaux d'eau. Des secteurs élargis (îlots, vasières) favorisent la survie du Castor ou le frai des poissons.
- ZNIEFF de type 2** : Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lônes et ses brotteaux à l'amont de Lyon (n°6913), 5258 hectares. L'intérêt de cet ensemble vaut pour la faune piscicole (Brochet, Bouvière, Chabot, Toxostome, voire Ombre commun...), l'avifaune (colonies d'ardéidés, fauvettes paludicoles dont la Bouscarle de Cetti, nombreuses espèces hivernantes notamment en période de gel prolongé sur les étangs de la Dombes, Pic cendré...), les chiroptères, les populations de Castor d'Europe, les batraciens (Pelodyte ponctué, Rainette verte ...) aussi bien que pour les libellules. La flore reste dans l'ensemble également très diversifiée, qu'il s'agisse des terrasses sèches (orchidées dont l'Orchis à odeur de vanille, Micropus dressé, Liseron des Monts Cantabriques, Leuzée à cônes, Pulsatille rouge...), des berges exondées (Inule des fleuves), des lônes (Cornifle nageant, Pesse d'eau, Hottonie des marais...) ou des galeries forestières bordant les cours d'eau, ou ripisylve (Spiranthe d'Automne, Epipactis du Rhône...).

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits à travers un fort pourcentage de zones de type I (lônes, milieux alluviaux, bassins, prairies...). Il souligne également particulièrement les fonctionnalités naturelles :

- celles de nature hydraulique (champ d'expansion naturelle des crues, protection de la ressource en eau) ;
- celles liées à la préservation des populations animales ou végétales, en tant que zone de passages et d'échanges entre le fleuve et les réseaux affluents (pour ce qui concerne la faune piscicole), étape migratoire, zones de stationnement, dortoirs pour l'avifaune, zone d'alimentation ou de reproduction pour de nombreuses espèces (frayères à Brochet...), dont

celles précédemment citées. Dans un contexte périurbain, la zone constitue un large corridor écologique autour du fleuve et de ses annexes, associant zones humides et landes sèches.

5.2.2 Site Natura 2000

Source : Site Natura 2000 de Miribel-Jonage (FR8201785), Document d'objectifs (DDT Rhône), Ecosphère (Septembre 2009), Expertise écologique sur le Rhône et ses annexes (mars 2012)

Site Natura 2000 FR8201785 : « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage », 2854 hectares. Le parc de Miribel-Jonage, le canal de Miribel et l'île de Crépieux-Charmy sont classés en site d'importance communautaire (FR8201785), au titre de la directive « Habitats » et approuvé par arrêté préfectoral en octobre 2009. Ce site est exceptionnel car il recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. Les habitats de la directive Habitats ne couvrent qu'une partie du site : il s'agit notamment des plans d'eau, des forêts de bords de rivières et des milieux humides associés au Rhône. Les prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence.

5.2.3 APPB

Le site recoupe l'arrêté préfectoral de protection de biotope n°106 défini par l'arrêté n°1450 du 31 janvier 2006 portant sur la création d'une zone de biotope des îles des Crépieux-Charmy sur le territoire des communes de Rillieux la Pape et Vaulx en Velin, d'une superficie de 397,161 ha. Cet arrêté a été défini en considérant que le périmètre de l'île comprend un biotope très riche avec plusieurs espèces animales et végétales protégées en application du Code de l'Environnement (Castor, Milan noir, Crapaud calamite, Ophioglosse et Euphorbe des marais) et mis en évidence par des inventaires réalisés par différents naturalistes (LPO...) et par le CREN (2002).

5.3 Mesures mises en œuvre en faveur du milieu naturel

La richesse écologique des champs captants de Crépieux-Charmy est connue depuis plus de vingt ans, et pleinement intégrée dans l'action du Grand Lyon.

Le site de Crépieux-Charmy a été classé Réserve Naturelle Volontaire de 1995 (arrêté préfectoral du 20 juillet 1995) jusqu'en 2003. Suite à la disparition de ce type de statut, un APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) a été créé en 2006, intégrant certains secteurs du Domaine Public Fluvial (vieux Rhône en particulier).

La gestion du site est menée avec l'objectif prioritaire d'assurer une alimentation en eau potable de qualité, mais en prenant en compte de façon approfondie la biodiversité (modes d'entretiens de la végétation, définition des travaux, mesures favorables à certaines espèces...). Le site possède de vastes surfaces naturelles où la flore et la faune peuvent s'épanouir ; l'interdiction d'accès du site au public est un facteur très favorable à la faune sauvage.

Depuis longtemps, le Grand Lyon et l'exploitant (actuellement Véolia) mènent cette gestion en lien étroit avec le monde associatif local, très intéressé par la richesse du site et sa situation périurbaine.

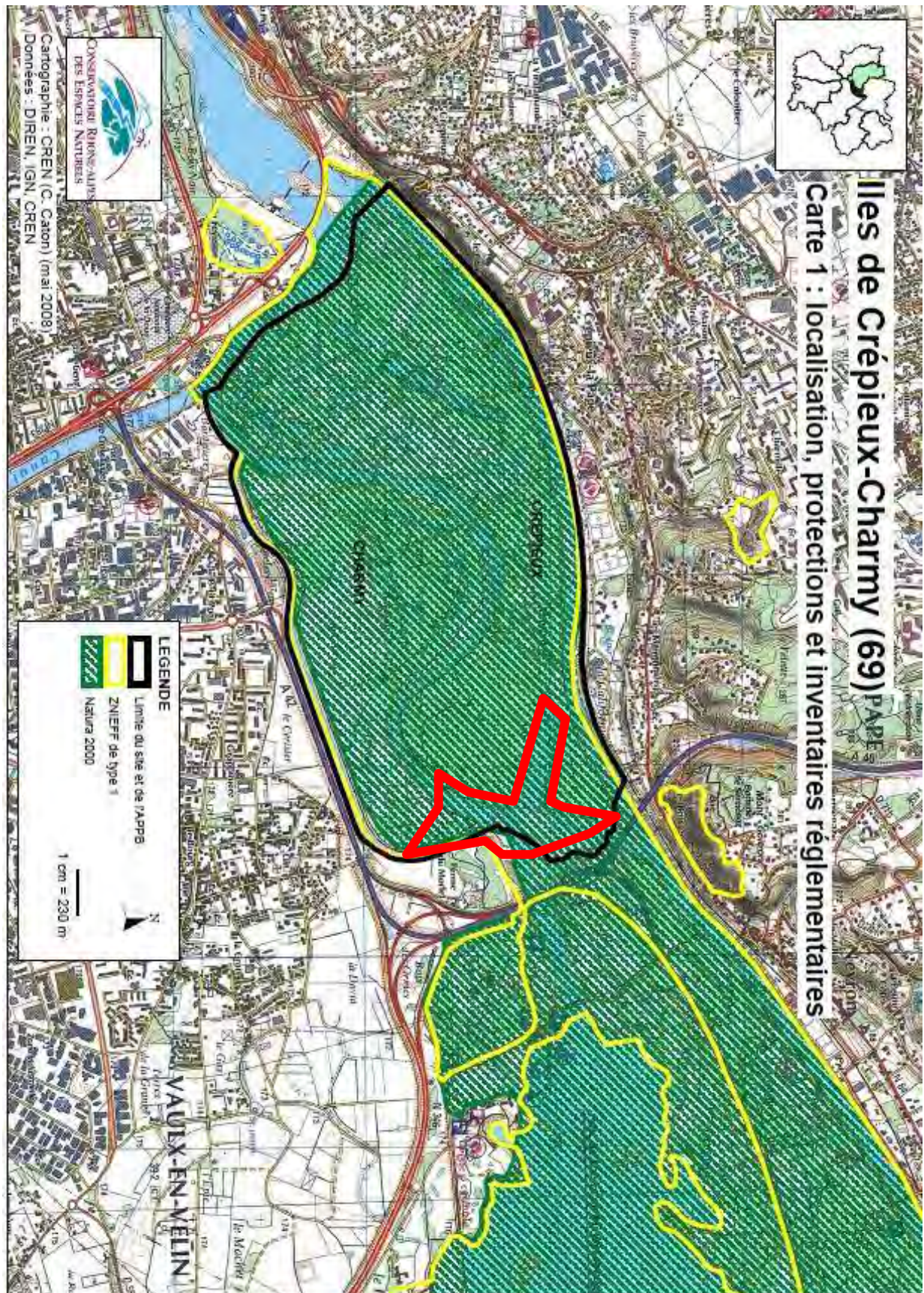
Une convention tripartite a été signée en 1999 entre le Grand Lyon, Veolia et le CEN RA (Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes). Le CEN est notamment chargé de la rédaction du plan de gestion et de la coordination des actions et suivis en matière de biodiversité.

Parmi les autres organismes impliqués, on peut citer : la FRAPNa Rhône (inventaires castors, chiroptères...), SEROE, LPO (inventaires et suivis oiseaux, baguage, inventaires chiroptères...), GRPLS (odonates), Conservatoire Botanique National Alpin (suivis de la végétation)...

Les plans de gestion successifs ont été rédigés par le Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels pour les périodes 1997-2002 ; 2002-2006 et 2008-2012. A la suite de ces plans de gestion, des bilans ont été rédigés pour chacune des périodes. Pour le dernier plan de gestion en date, 4 objectifs principaux avaient été énoncés :

- conservation de la forêt alluviale (objectif presque atteint) ;
- restauration et entretien des pelouses sèches, prairies et milieux buissonnants (objectif presque atteint) ;
- restauration et entretien des milieux humides (objectif presque atteint) ;
- favoriser l'expérimentation (objectif atteint).

Ces différents plans de gestion ont permis d'améliorer les connaissances sur les milieux naturels, la flore et la faune du site de Crépieux-Charmy et d'améliorer leurs états de conservation. A noter qu'un plan de gestion 2015-2019 est en cours d'élaboration par le CEN-RA.



Carte : contexte écologique --- Zone d'étude

Source : CEN-RA

5.4 Etat initial

L'état initial est traité à 2 échelles spatiales. D'une part, nous présentons les connaissances à une échelle assez large, celle du site de Crépieux-Charmy. Dans un deuxième temps, nous détaillerons les inventaires réalisés au niveau de la zone d'étude.

Les méthodologies d'inventaires sont décrites en annexes de ce rapport.

5.4.1 Flore et habitats naturels

Remarque :

Les données relatives à la flore du site sont extraites des relevés réalisés par le CEN-RA entre 2008 et 2010 sur le site de Crépieux Charmy et en 2011 au droit des bancs alluvionnaires. En complément, Ecosphère a réalisé le 24 août 2012, un inventaire de la flore aquatique du canal écreteur et une visite des milieux terrestres aux abords et le 2 novembre 2012, une visite du banc Est.

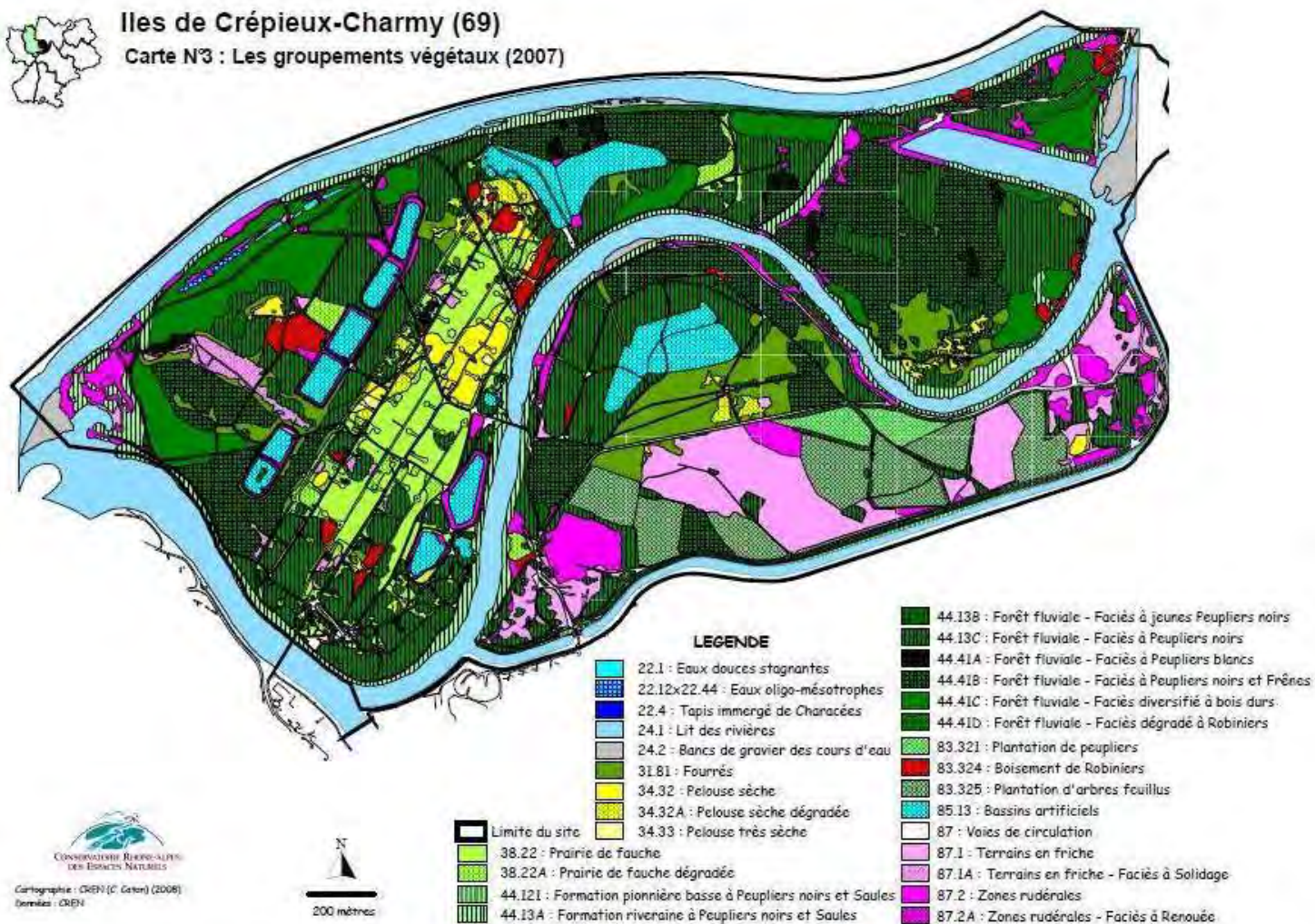
5.4.1.1 La végétation du site de Crépieux-Charmy

Malgré les profondes modifications du site depuis le début du 20^{ème} siècle, ce site a conservé une mosaïque remarquable de milieux naturels fluviaux, associée à la présence d'un grand nombre d'espèces de grand intérêt. Dans le champ captant de Crépieux-Charmy et le Parc de Miribel-Jonage, les anciennes îles du Rhône comptent des surfaces importantes de forêts alluviales, parfois en bon état de conservation. Les secteurs les plus secs sont occupés par des prairies et pelouses naturelles, riches en orchidées. Enfin, le Rhône et ses annexes ("lônes") accueillent des communautés végétales aquatiques de qualité.



Iles de Crépieux-Charmy (69)

Carte N°3 : Les groupements végétaux (2007)

Carte des groupements végétaux du site de Crépieux-Charmy – *Source : CEN-RA*



Iles de Crépieux-Charmy (69)

Les espèces végétales remarquables (2012)



Carte : espèces végétales remarquables – Point bleu foncé : Saule faux daphné ; Point vert : Epipactis du Rhône ; Point rose : Ophrys élevé ; Point bleu clair : Ophioglosse commun ; Point bleu ciel : Platanthère verte ; Point rouge foncé : Orme lisse.

Source : CEN-RA



Le projet lui-même touche plusieurs types d'habitats :

- Friches (zones de stockage de Charmy...);
- Lit du Rhône et sa végétation riveraine (grèves...);
- Canal écrêteur;
- Forêt alluviale, de façon très marginale (en limite du projet).

5.4.1.2 Végétation et habitats rivulaires du Rhône

Le projet concerne principalement des bancs de sédiments déposés dans le lit du Rhône et progressivement colonisés par la végétation.

Le site apparaît comme un témoin des milieux alluviaux dynamiques des cours d'eau « naturels ». Sur une surface faible, on note une grande variété de conditions stationnelles : granulométrie (graviers, vases...), de topographie, d'alimentation en eau (vitesse, profondeur, alimentation par le Rhône ou le sous-écoulement...). Cet espace est en dynamique permanente, liée au fleuve (érosion et dépôts de sédiments, inondations) et à la dynamique propre de la végétation. Tous ces facteurs expliquent le caractère de mosaïque de cette zone, abritant des habitats extrêmement variés : graviers nus, formations herbacées, buissons, colonisation par la forêt... On notera toutefois certains facteurs de dégradation, dont la colonisation par certaines plantes invasives (Renouée du Japon, Robinier, Buddléia...).

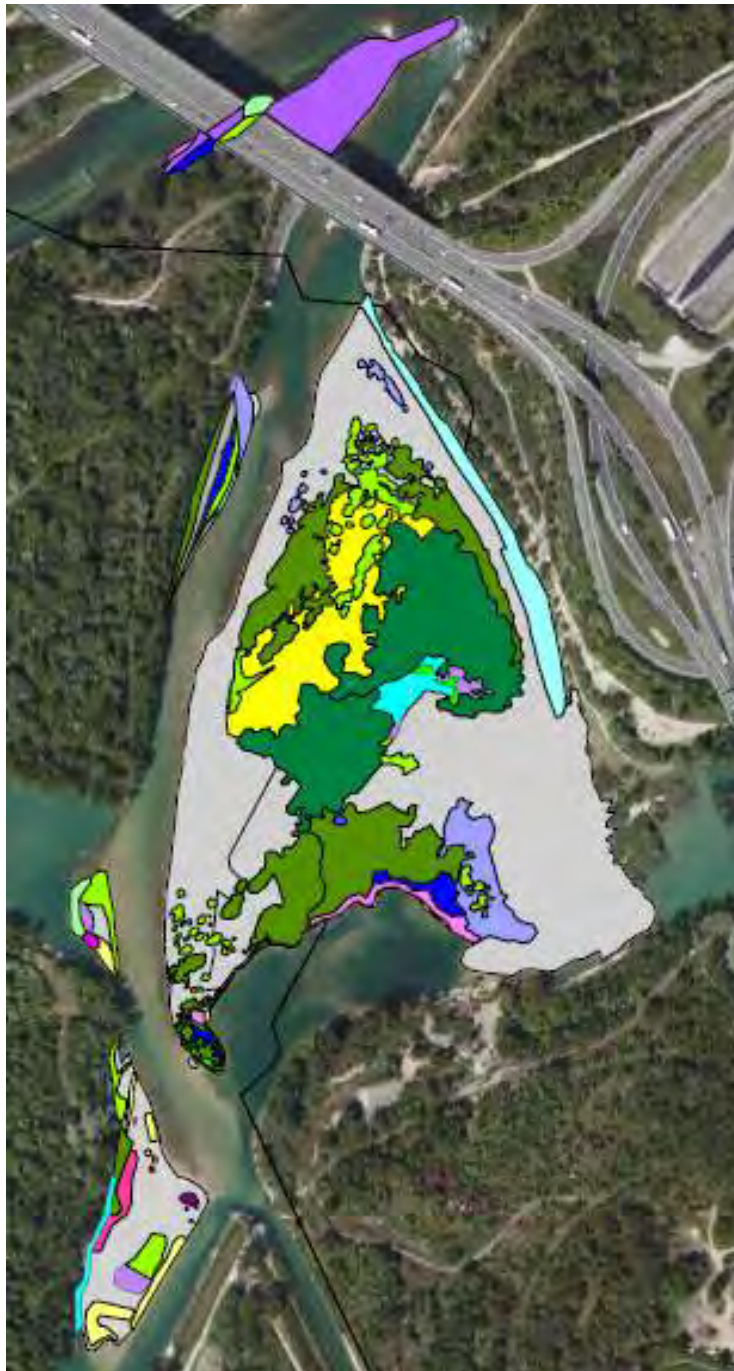
Sur le Vieux Rhône, la rive gauche de l'atterrissement (plage du Mollard), est également occupée par des formations riveraines à Peupliers noirs et Saules et pour partie par un boisement de Robiniers.

Le CEN-RA a cartographié la végétation des bancs de graviers du site du projet, en identifiant les groupements suivants :

- Eaux douces stagnantes (code Corine 22.1)
- Galets ou vasières non végétalisés (22.2)
- Lit des rivières (24.1)
- Bancs de graviers végétalisés (24.22)
- Fourrés et bois des bancs de graviers (24.224. habitat potentiellement d'Intérêt Communautaire : code 3240)¹
- Végétation immergée des rivières (24.4. habitat potentiellement d'Intérêt Communautaire : code 3260)
- Groupement annuel des vases fluviales (24.52, habitat potentiellement d'Intérêt Communautaire : code 3270)
- Pelouses sèches pionnières (34.1)
- Formation riveraine basse à Peupliers noirs et Saules (44.121)
- Forêt fluviale de Saule blanc, faciès à Peupliers noirs (44.13B) ; (si Peupleraie de Peuplier noir (Code Natura 2000 : 91EO* - Code Corine Biotope : 44.3)
- Ourlets, formations riveraines à *Phalaris arundinacea*, *Aster sp*, *Reynoutria japonica* (37.71. Habitat potentiellement d'Intérêt Communautaire : code 6431)
- Boisement de robinier (83.324)

¹ Sont notées ici les formations considérées par le CEN-RA comme potentiellement d'intérêt communautaire.

- Zones rudérales (87.2), dont faciès à Renouée du Japon (87.2A)



Végétation (code corine biotope)

- 22.1
- 22.2
- 22.33
- 22.4
- 24.1
- 24.2
- 24.21
- 24.22
- 24.224
- 24.225
- 24.3
- 24.31
- 24.32
- 24.4
- 24.51
- 24.52
- 24.53
- 34.1
- 34.111
- 34.111 x 87.1A
- 34.111A
- 34.1A
- 34.33
- 37.71
- 37.715
- 44.1
- 44.121
- 44.13A
- 44.13B
- 44.13C
- 44.41A
- 44.41B
- 44.41B'
- 44.41D
- 53.11
- 53.12
- 83.324
- 87
- 87.1A
- 87.2
- 87.2A

Cartographie des habitats – *Source : CEN-RA*

Pour la légende, se référer à la page précédente

5.4.1.3 Canal écreteur

Les rives du canal écreteur sont partiellement composées de formations riveraines à Peupliers noirs et Saules ainsi que d'une zone rudérale avec faciès à Renouées invasives.

Un inventaire de la végétation aquatique du canal écreteur a été réalisé par Ecosphère le 24 août 2012. Il a consisté en un parcours du site en canoë avec une réalisation d'une douzaine de relevés, complété par un contrôle subaquatique. Cette étude montre que la quasi-totalité du canal est colonisée par la végétation aquatique, avec deux espèces très dominantes, l'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*) et, à une moindre mesure, le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*).

De façon plus ponctuelle ou disséminée, on note la présence de plusieurs espèces de potamots, formant localement des massifs émergents : potamots noueux, dense, crépu, perfolié...

Le tableau ci-dessous liste les différentes espèces observées et le nombre de relevés sur lesquels elles ont été notées. Les relevés ont été réalisés selon un quadrillage assez régulier de l'espace, ce qui explique que différentes espèces assez bien présentes – mais localisées, n'y figurent pas (Potamot noueux...).

Nom latin	nom commun français	nb relevés / 14	Rareté RA	Protection
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cornifle immergé	9	PC	
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée de Nuttall	13	AR	
<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense	1	AR	
<i>Lemna minor</i>	Petite Lentille-d'eau	2	AC	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle en épis	4	PC	
<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot à feuilles crépues		PC	
<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot noueux		PC	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Potamot pectiné	6	AR	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Potamot perfolié	3	R	
<i>Ranunculus fluitans</i>	Renoncule flottante		R	
<i>Ranunculus penicillatus</i>	Renoncule en pinceau		RR	
<i>Sparganium emersum</i>	Rubanier simple		AR	RA



Herbier de Potamot noueux- *Photo : F. Caron Ecosphère*



Rubanier émergé sur le site – *Photo : F. Caron, Ecosphère*



Elodée de Nuttall- *Photo : Burgeap*



Cornifle immergé – *Photo : Burgeap*

Carte de localisation de la station de Rubanier émergé



Carte de présence du Rubanier émergé en 2013 - Ecosphère

5.4.1.4 Forêt fluviale (Chênaie-ormie médio-européenne des grands fleuves) – 44.41

La **forêt alluviale** occupe $\frac{3}{4}$ du site de Crépieux-Charmy. Les forêts alluviales évoluées (en cours d'évolution vers les bois durs) sont rares en France. Sur le site, 4 habitats de forêt et fourrés alluviaux sont répertoriés, dont 1 reconnu d'intérêt communautaire (44.41 : Forêt fluviale de bois dur). Les groupements de bois tendre semblent en régression au profit de la forêt de bois dur, favorisée par la stabilisation de la dynamique fluviale. Les faciès à Peuplier noir (bois tendre) des forêts fluviales médioeuropéennes se développent dans des zones soumises à une forte baisse de la nappe phréatique.

La zone de projet est située en limite d'un massif de boisements alluviaux assez naturels, mais asséchés (forte présence du peuplier noir).



Forêt alluviale – Source CEN-RA

5.4.1.5 Flore patrimoniale de la zone d'étude

Parmi les espèces végétales recensées dans la zone d'étude, certaines sont considérées comme d'intérêt patrimonial :

- Le Rubanier émergé (*Sparganium emersum*), espèce protégée en Rhône-Alpes, est présent sur le canal écreteur, à la faveur d'un haut-fond créé par la sédimentation à proximité du Vieux Rhône. En Rhône-Alpes, cette espèce est assez largement répartie, bien qu'en densités limitées, le long du Rhône et de la Saône (hauts fonds, bras secondaires...).
- Le Saule faux-daphné : Cette espèce est présente au nord du canal écreteur. Sur l'ensemble du site, 19 individus ont été cartographiés en 2 stations du site de Crépieux-Charmy. Depuis 2001, il n'a pas fait l'objet d'un suivi particulier. Il s'agit d'une espèce qui se développe dans des milieux pionniers créés par les crues (bancs alluviaux). Cette espèce a été protégée, mais a été déclassée il y a quelques années.
- L'Epipactis du Rhône : Cette espèce est bien installée sur le site de Crépieux-Charmy ; les données de localisation ont été récoltées récemment. Elle est présente au niveau de la forêt alluviale et des ripisylves sablonneuses dans le secteur de Charmy.

Hormis leur valeur floristique, certains habitats de la zone d'étude présentent un intérêt patrimonial en tant que tel. Peu d'outils sont disponibles pour évaluer la valeur des habitats. Le tableau ci-

dessous recense les principaux habitats remarquables de la zone d'étude et leurs évolutions en 1997 et 2007 (surface sur l'ensemble de Crépieux-Charmy).

Code Corine	Habitats	1997	2001	2007	Surface (ha)
22.12X22.44	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Characées	X	X	X	0.3
44.13*	Formation riveraine à Peupliers noirs et saules	X	X(=)	X(-)	27.6
	Peupleraie noire des levées sèches	X	X(=)	X(-)	86.9
44.41	Forêt fluviale (Chênaie-ormaie médio-européenne des grands fleuves)	X	X(=)	X(+)	82

Tableau : Evolution des principaux habitats remarquables entre 1997 et 2007.

5.4.2 Faune

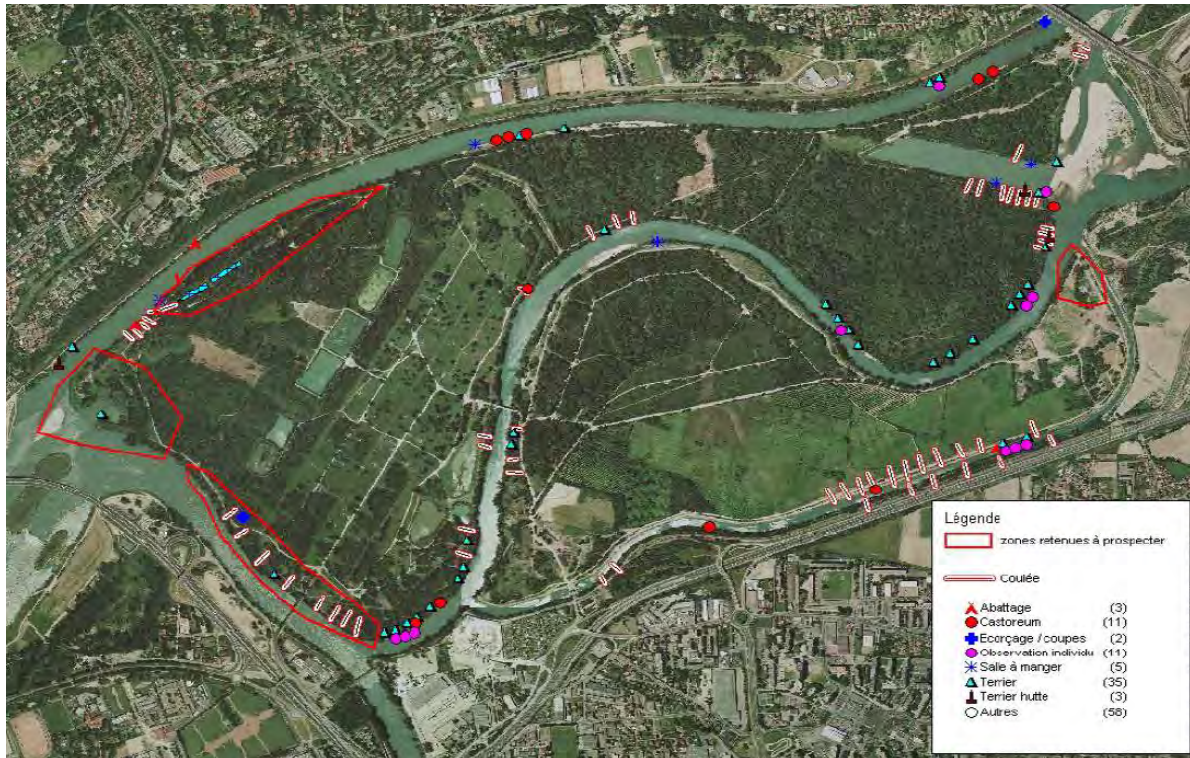
5.4.2.1 Les mammifères

• Espèces non volantes

A l'échelle du site de Crépieux-Charmy

Le **Castor d'Europe** est très présent sur le site. Il est principalement implanté dans des lieux avec des formations boisées rivulaires avec une prédominance de jeunes saules et de jeunes peupliers. Au total, sept secteurs se révélaient occupés en 2008 par le Castor, ce qui permettait de supposer l'existence de sept foyers différents avec une population totale de 25 à 50 individus. Les zones de nourrissage correspondent à des clairières en cours de fermeture ou à d'anciennes zones de pelouses permettant ainsi une régénération des peupliers noirs et tremble. Les bassins de réalimentation sont des zones attractives du fait de la présence de boisements riches en saules.

Le Castor a principalement été étudié par la FRAPNA. Cette étude a ainsi révélé que la présence du Castor ne se limite pas à la ripisylve linéaire mais aussi (alimentation) à l'ensemble de la forêt alluviale bordant tous points d'eau, bras ou canaux et comprenant des zones de régénération récente où les salicacées (saules) peuvent se développer. La colonisation des milieux pionniers et drainant (bancs de galets) par les peupliers noirs et saules est aussi favorable au Castor.



Localisation historique des indices de présence du Castor en 2003-2004 sur le site de Crépieux-Charmy - *Source : Frapna*

A l'échelle du projet

Le Castor utilise l'ensemble des berges du canal écreteur pour son alimentation (principalement, coupe de peupliers et saules sur les rives). Un terrier-hutte est bien visible sur la rive nord du canal, non loin du Vieux-Rhône. Un terrier secondaire a été observé en rive sud ; il semble s'agir d'un terrier ancien, ou d'une voie d'accès à la rive. Nos prospections en 2014 n'ont pas permis de noter une utilisation de ce site. Par ailleurs, le banc Est, la zone d'eau calme près du delta de Neyron et le vieux Rhône sont prisés pour la recherche alimentaire.

D'après la dernière étude de la FRAPNA sur le suivi du Castor, il semblerait qu'au moins une famille vive dans la zone concernée par le projet. Une deuxième famille est suspectée sans que cela soit confirmé.

Carte de localisation du Castor d'Europe



Carte de présence du Castor – Source : FRAPNA 2011 et Ecosphère 2014

La présence du Castor dans le canal écreteur n'est pas exceptionnelle puisqu'on le retrouve par ailleurs sur de nombreux secteurs de Crépieux Charmy : berge du canal de Miribel, du Vieux Rhône et du canal Sud.



Terrier hutte de Castor (rive nord)

Photo : F. Caron Ecosphère



Terrier secondaire et coupe de bois (rive sud)

Photo : F. Caron Ecosphère

La Loutre a été notée (épreinte) en 2014 par la FRAPNA sous le pont de l'A46 (nord de la zone d'étude), au niveau de la séparation entre le canal de Miribel et le vieux Rhône. Il s'agit de la première donnée à l'amont immédiat de Lyon depuis plusieurs décennies, malgré une attention soutenue de la part des naturalistes locaux. Cette espèce connaît une dynamique positive, avec également des observations récentes à l'aval (Rhône à l'aval de Lyon) et à l'amont (basse vallée de l'Ain). En 2014, nous avons observé un reste d'amphibien dépecé par un prédateur, qui pourrait être une Loutre ou un Putois. Le site de projet présente une certaine attractivité pour la Loutre de par sa tranquillité et la diversité de ces milieux aquatiques. Les berges du canal écreteur ne sont toutefois pas optimales, en raison de leur caractère pentu et régulier. On peut considérer que cette espèce en expansion fréquente la zone d'étude de façon au moins épisodique, en provenant de l'amont ou de l'aval ; si l'on se réfère à d'autres sites de la région où de telles observations ont été réalisées au cours des dernières années, il est possible que l'espèce reste très peu présente, voire absente dans les prochaines (les observations réalisées correspondant au passage d'un mâle en recherche de territoire, sans installation durable). Toutefois, à moyen ou long terme, l'espèce pourrait recoloniser durablement cette section du Rhône.



Reste de repas de Loutre ou de Putois *in situ* - Photo : O. Montavon Ecosphère

Le **Putois**, le **Blaireau**, le **Renard**, le **Hérisson**, le **Chevreuril** et le **Sanglier** ont aussi été référencés sur le site d'étude.

Par ailleurs, un Chat « de type » forestier a été observé à proximité de la zone de projet (Charmy) en 2013, sans que l'on connaisse son statut (l'identification des chats « sauvages » fréquentant le site devrait être précisée par l'intervention prévue d'un expert).

➤ Analyse des enjeux

Le cortège de mammifères présents dans la zone d'étude est globalement composé d'espèces communes, mais il compte également des espèces remarquables (avérées ou potentielles) :

- **Le Castor d'Europe** est considéré comme assez commun et de « préoccupation mineure » en Rhône-Alpes (liste rouge). Il est reproducteur dans la zone d'étude, puisqu'une hutte utilisée est toujours présente en 2014.
- **La Loutre** est considérée comme rare en Rhône-Alpes et « en danger critique » sur la liste rouge régionale. Comme il a été dit précédemment, cette espèce vient d'être découverte sur le site en 2014. Sa présence est pour le moment ponctuelle, mais les indices de présence se multiplient en amont et en aval de ce site.
- **Le Chat forestier** est considéré comme assez rare et « quasi menacé » en Rhône-Alpes. Cette espèce, si son identification est confirmée peut fréquenter le site (au sens large) de façon erratique, mais éventuellement aussi en reproduction.
- **Le Putois** (non protégé est considérée comme « assez commun » en Rhône-Alpes et « en danger critique » sur la liste rouge régionale. Le Putois a déjà été observé plusieurs fois dans le secteur (Crépieux-Charmy, Miribel-Jonage).

En dehors du Castor, la zone de projet apparaît marginale par rapport à l'habitat de ces espèces, du fait de sa petite superficie et des habitats présents.

Les enjeux liés aux mammifères peuvent être considérés comme forts, principalement en lien avec la présence du Putois, « en danger critique d'extinction » en Rhône-Alpes. Cette espèce n'est cependant pas protégée.

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées avec certitude dans la zone d'étude, 3 sont protégées au titre des individus et des habitats par l'arrêté du 23 avril 2007 : il s'agit du Castor d'Europe, de la Loutre et du Hérisson.

• Chiroptères

Les chiroptères ont été étudiés sur la zone d'étude en 2012 par la FRAPNa (écoutes nocturnes et de captures aux filets) et en 2014 par Ecosphère (écoutes nocturnes).

Nom français	Nom scientifique	Remarques
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Peu de contacts pour cette espèce qui a peu de chance de se reproduire dans la zone d'étude. Espèce chassant très régulièrement dans les milieux boisés, mais cherchant ses gîtes plutôt dans le bâti.
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Peu de contacts pour cette espèce arboricole qui pourrait se reproduire dans la zone d'étude. Espèce arboricole pour ses

Nom français	Nom scientifique	Remarques
		gîtes d'été, et plutôt en sites hypogés en hiver.
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	C'est une espèce intimement liée aux milieux aquatiques. Elle peut gîter dans des arbres et donc dans la zone d'étude.
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Peu de contacts pour cette espèce arboricole qui pourrait se reproduire dans la zone d'étude.
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Peu de contacts pour cette espèce arboricole qui pourrait se reproduire dans la zone d'étude.
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Cette espèce se reproduit dans les milieux urbains. Elle utilise le site d'étude pour chasser.
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce très présente dès le printemps. Elle semble bénéficier de la présence d'insectes aux abords des milieux aquatiques. Espèce anthropophile pour ses sites de reproduction.
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nous avons noté plusieurs contacts de cette espèce à différents endroits de la zone d'étude. Elle semble relativement bien présente. Sa reproduction n'est cependant pas envisagée.
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce très présente dès le printemps. Elle semble bénéficier de la présence d'insectes aux abords des milieux aquatiques. Espèce anthropophile pour ses sites de reproduction.
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce notée en juillet. Cette pipistrelle correspond certainement à un individu migrateur. La P. de Nathusius n'est pas reproductrice dans notre région.
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Cette espèce a été contactée plusieurs fois (2012 & 2014). C'est une espèce méridionale que l'on retrouve de temps à autre sur les fleuves où la nourriture est abondante. Elle ne se reproduit pas sur le site.
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Cette espèce a été contactée plusieurs fois (2012 & 2014), il s'agit d'une espèce forestière pouvant se reproduire dans la zone d'étude.

12 espèces de chiroptères ont été notées dans la zone d'étude et aux abords. Parmi elles, seules 5 espèces sont susceptibles de s'y reproduire : **les Noctules commune et de Leisler, l'Oreillard roux, le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer.**

➤ Analyse des enjeux

Parmi ces espèces, **la Noctule commune** possède un enjeu (assez fort), **la Noctule de Leisler, le Murin à moustaches et le Murin de Natterer** ont un enjeu moyen, les autres espèces ont un enjeu faible. Globalement, les enjeux concernant les chiroptères dans la zone d'étude peuvent être considérés comme assez forts.

Toutes les espèces recensées (12 espèces) sont inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats » et sont protégées à l'échelon national par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 au titre des individus et de leurs habitats (gîtes de repos ou de reproduction). Parmi ces espèces, 5 peuvent se reproduire dans la zone d'étude (gros arbres de haut de berge) : **la Noctules commune et de Leisler, l'Oreillard roux, le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer.**

Carte de localisation des Chiroptères



5.4.2.2 Les oiseaux

Les relevés effectués sur le site de Crépieux-Charmy pour le plan de gestion du patrimoine naturel ont permis d'observer de nombreuses espèces d'oiseaux. Plusieurs espèces remarquables, d'intérêt local ou d'intérêt communautaire sont présentes ou ont été observées sur les îles de Crépieux-Charmy et plus largement dans le secteur Miribel-Jonage.

Il est possible de donner des précisions sur le site d'étude lui-même.

En période de reproduction, le site d'étude abrite plusieurs communautés d'oiseaux :

- Des oiseaux liés à l'eau, nichant dans la végétation des berges (Canard colvert, Nette rousse), sur le sol nu (Petit gravelot), dans des cavités des petites falaises de limon (Martin-pêcheur). Les effectifs ne sont pas très importants, par manque de milieux réellement favorables, mais la diversité et l'intérêt des espèces sont réels.



Habitats de berges près de la plage du Mollard

Photo : Ecosphère



Canal écreteur et ripisylve

Photo : Ecosphère

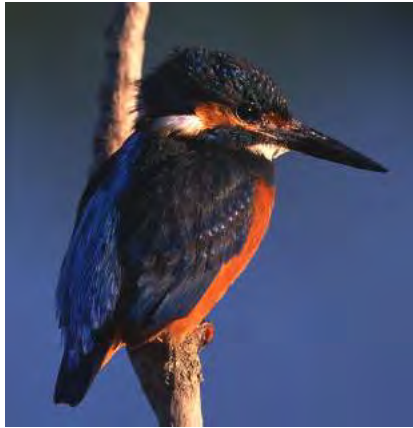
Des oiseaux nichant dans la forêt alluviale des environs (passereaux forestiers, Milan noir, Harle bièvre...).

- **Les espèces remarquables**

Le site d'étude accueille plusieurs espèces remarquables d'oiseaux présentées ci-dessous :

- ✓ Le **Milan noir** (annexe I, directive « Oiseaux ») est très représenté sur les îles de Crépieux-Charmy (Crépieux Ouest et Neyron) ; il représente l'une des densités les plus fortes en France (entre 40 et 50 couples en 2008). Cette espèce niche en forêt alluviale sur les vieux arbres fourchus. La zone d'étude de Neyron et ses abords accueille une population à densité intermédiaire. Le Milan noir utilise la berge Sud du canal écreteur pour sa reproduction. En effet, deux nids occupés ont été recensés, en haut de berge près de la plage du Mollard lors des passages de 2014. Plusieurs couples semblent nicher sur la berge Nord du canal écreteur.

- ✓ Le **Martin-pêcheur** (annexe I, directive « Oiseaux ») est également bien représenté sur le site de Crépieux-Charmy (3 ou 4 familles ont été répertoriées) et plus particulièrement au niveau des berges des cours d'eau libre (Vieux Rhône, Canal de Miribel et Canal Sud) et des bassins (bassins artificiels et lône nord). Plus précisément dans la zone d'étude, la rive droite du Vieux Rhône au droit de l'atterrissement constitue un espace de nidification et une berge favorable au Martin pêcheur. Une falaise surplombant le banc Est accueille également plusieurs galeries. Le Martin-pêcheur d'Europe a également été recensé au niveau de la berge Sud du petit cours d'eau rejoignant le vieux Rhône depuis le site de Miribel. Aucun nid n'a été observé mais il est possible que l'espèce niche ici.
- ✓ **l'Engoulevent d'Europe** (annexe I, directive « Oiseaux ») nichant sur un sol sec et dans des endroits ensoleillés (landes, clairières,...). Il ne semble pas nicher dans la zone d'étude malgré quelques secteurs favorables sur la pointe de Charmy ;
- ✓ la **Pie-grièche écorcheur** (annexe I, directive « Oiseaux ») nichant dans des buissons épineux. Elle ne niche pas dans la zone d'étude, malgré quelques milieux favorables sur la pointe de Charmy ;
- ✓ la **Nette rousse**. Ce canard plongeur, se reproduit aux abords du site d'étude sur le site de Miribel-Jonage ainsi que sur le site de Crépieux-Charmy. Elle peine vraisemblablement à s'y implanter. Elle y a niché pour la première fois en 2003 (2 couvées) ; en 2011 et 2012, la Nette rousse a également produit plusieurs couvées. Sur le site d'étude, le passage de mi-avril 2014 a permis son observation dans le canal écrêteur et au sein de la zone lacustre au Sud du delta de Neyron. Il est probable que l'espèce niche au sein de la zone d'étude sans que sa reproduction ait pu être prouvée en 2014 ;
- ✓ le **Harle bièvre** (annexe I, directive « Oiseaux »). Ce canard piscivore a été observé à plusieurs reprises en période de reproduction dans la zone d'étude, en compagnie de jeunes non volant (2010 et 2012). La nidification sur la zone d'étude est donc certaine. La plage du « Mollard » et le canal écrêteur sont des secteurs utilisés par cet oiseau. La localisation précise du ou des nids n'a cependant pas été réalisée. En 2014, nous n'avons pas observé de jeunes, seulement des adultes au repos sur la plage du Mollard ou près du delta de Neyron ;
- ✓ le **Petit Gravelot** est un petit limicole qui niche sur les plages de graviers nus le long des cours d'eau ou sur les terrains remaniés par les activités humaines (gravières...). Il est présent sur le site de Miribel-Jonage. Sur le site de Crépieux-Charmy, sa nidification est aléatoire (0 à 3 couples pour l'ensemble du site), répartie sur deux types de milieux : plateformes remaniées hors d'eau et bords des cours d'eau. Le régime du Rhône présente des périodes de hautes eaux généralement au printemps-été (fonte des neiges), période de reproduction de l'espèce ; les lâchers du barrage de Jons constituent un facteur supplémentaire de risque. Lorsque le débit est fort, les îlots favorables au Petit Gravelot sont submergés. Sur le site d'étude, la plage du Mollard et le delta de Neyron semblent des sites favorables pour la nidification du Petit Gravelot, mais l'espèce ne semble pas s'être reproduite en 2014 et aucune donnée de reproduction n'est connue. On peut penser que l'espèce est susceptible de se reproduire certaines années, à la faveur de débits bas et stables.
- ✓ **L'Aigrette garzette** (annexe I, directive « Oiseaux »), est un petit ardéidé blanc qui vient régulièrement se nourrir dans la zone d'étude, principalement au niveau de zones où le courant est fort et les berges accessibles. Cette espèce ne se reproduit pas dans la zone d'étude.



Martin pêcheur d'Europe

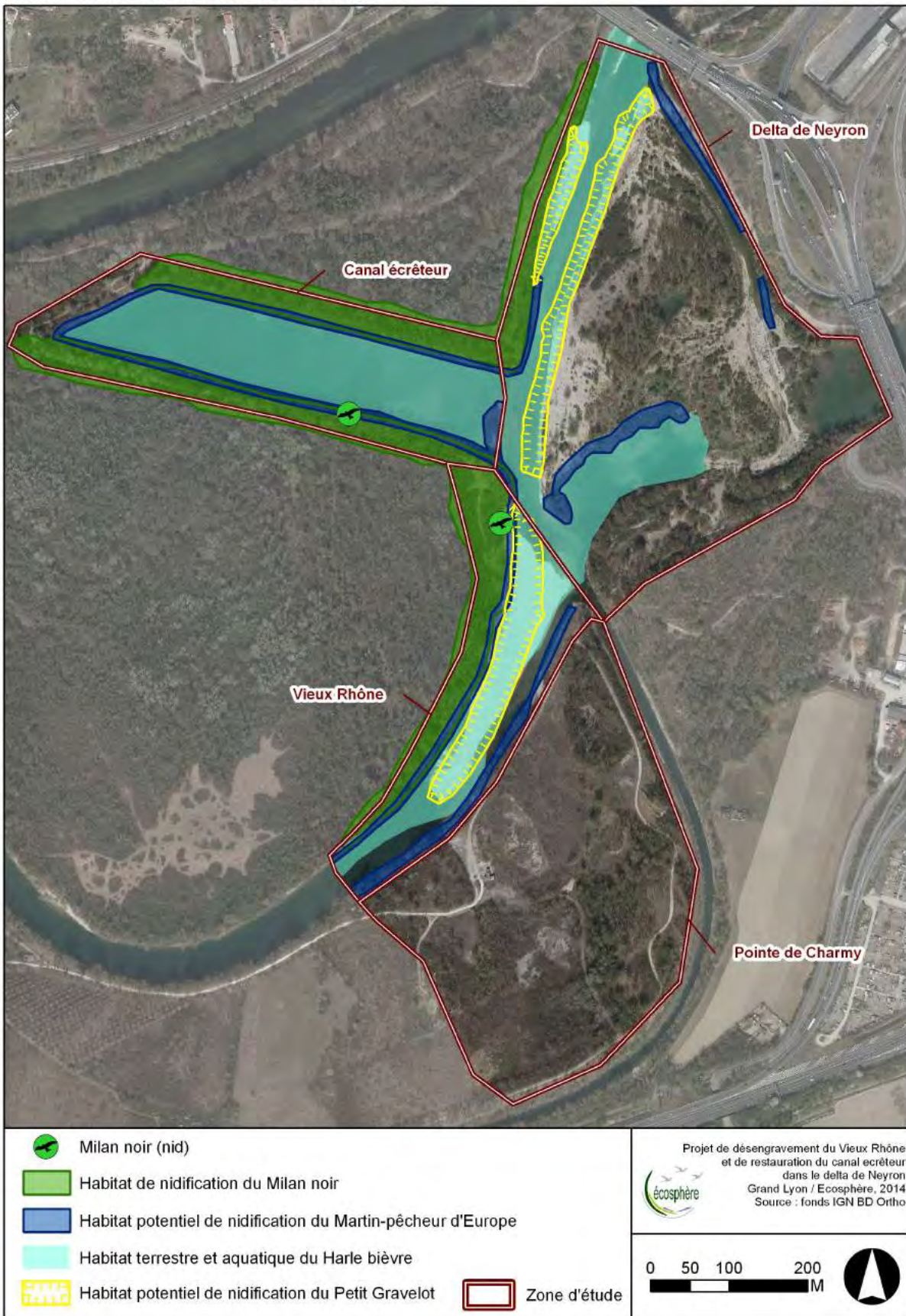
Photo : M. Cambrony



Harle bièvre

Photo sur le site : C. Jacquier - Ecosphère

Carte de localisation des Oiseaux



- **Les espèces migratrices et hivernantes**

Durant les périodes de migration ou d'hivernage, le site de Crépieux-Charmy accueille de nombreuses espèces comme l'Avocette élégante, le Balbuzard, la Bécassine des marais, le Busard St Martin, le Canard pilet, les Cigognes blanche et noire, le Chevalier guignette, le Cygne tuberculé, l'Echasse blanche, le Fuligule morillon, la Gorgebleue à miroir, le Grand cormoran, le Harle bièvre, le Héron pourpré, le Milan royal, le Plongeon arctique, la Sarcelle d'été et d'hiver, la Sterne pierregarin, le Tarin de Aulnes... Le Faucon pèlerin utilise le site en hivernage et en zone de chasse.

Le canal écreteur accueille temporairement des oiseaux d'eau en hiver.

Tableau : oiseaux d'eau hivernants sur le canal écreteur et leurs effectifs maximums sur la période 2003-2012, (Source : Véolia).

Nom vernaculaire	Nom latin	Maximum
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	65
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	160
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	1
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	13
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	8
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	158
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	16
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	1
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	179
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	2
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	14
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	64
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	6
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	14
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	1
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	1
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	22

Les données collectées par Véolia Environnement fournissent des indications sur l'évolution de ces populations. La diversité spécifique a nettement augmenté dans les années 2005, pour arriver à un palier.

Les effectifs sont extrêmement variables d'un comptage à l'autre, parce qu'ils dépendent des mouvements incessants entre sites (Dombes- Parc de Miribel-Jonage-canal écreteur...), en fonction du gel, des activités humaines, de la disponibilité alimentaire... L'intérêt semble particulièrement fort lors des épisodes de gel prononcés où le canal écreteur gèle moins vite que les étangs de Dombes ou les plans d'eau du Parc de Miribel-Jonage.

Dans ces conditions, il est difficile d'identifier des tendances dans l'évolution interannuelle des effectifs ; il semble toutefois que cette évolution soit plutôt positive.

➤ Analyse des enjeux

Les oiseaux nicheurs :

Parmi les espèces nicheuses du site d'étude, quatre espèces peuvent être considérées comme ayant un intérêt de conservation : le **Milan noir** (enjeu moyen) ; le **Harle bièvre** (enjeu moyen) ; le **Martin pêcheur** (enjeu assez fort) et la **Nette rousse** (enjeu assez fort)

Par conséquent, les enjeux liés aux espèces nicheuses peuvent être considérés comme assez forts.

Les oiseaux migrateurs : le site est attractif pour un grand nombre d'espèces. Les îlots, les berges, les secteurs d'eau libre et les ripisylves sont très favorables à de nombreux migrateurs comme les passereaux (Pouillot véloce, Pouillot fitis, Fauvette des jardins...), les rapaces (Balbuzard pêcheur, Milan noir...) et oiseaux d'eau (différents canards, rallidés...).

Les oiseaux hivernants : le canal écrêteur et plus globalement le site d'étude sont des milieux attractifs pour les oiseaux hivernants. Le canal joue un rôle de remise pour certains canards lorsque le dérangement est important sur les différentes pièces d'eau du parc de Miribel-Jonage. 17 espèces ont été observées de 2003 à 2012 avec pour certaines des effectifs importants (p.ex. 179 Fuligule morillon).

Globalement, on notera que l'intérêt de ce site est réel, mais doit être relativisé par le caractère modeste des effectifs moyens et la très forte variabilité dans le temps de la fréquentation de la zone par les oiseaux migrateurs. On rappellera que le réaménagement du canal écrêteur sera favorable à un grand nombre d'oiseaux migrateurs et hivernants par la diminution des profondeurs, qui permettra l'augmentation des ressources alimentaires accessibles aux oiseaux. Enfin, la plupart des hivernants significatifs de la zone d'étude sont des espèces chassables (Fuligule morillon, Foulque macroule...) qui ne sont pas prises en compte dans l'évaluation pour le dossier CNPN.

L'ensemble des espèces non chassables sont protégées par la loi. **L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».** Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos importantes.

Parmi les 36 espèces nicheuses de la zone d'étude, 26 espèces sont protégées.

- 4 espèces protégées sont liées aux milieux aquatiques pour leur reproduction : le Martin pêcheur, la Bergeronnette des ruisseaux, le Harle bièvre, le Cygne tuberculé,
- 21 espèces protégées sont liées aux boisements et milieux de broussailles : le Milan noir, le Pic vert, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Troglodyte mignon, le Rougegorge familier, le Rossignol philomèle, la Fauvette grisette, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, le Roitelet huppé, le Roitelet triple bandeau, la Mésange à longue queue, la Mésange nonnette, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Sittelle torchepot, le Grimpereau des jardins, le Lorient d'Europe, le Pinson des arbres et le Chardonneret élégant ;
- 1 espèce protégée est liée aux milieux anthropiques : la Bergeronnette grise.

5.4.2.3 Les amphibiens

La majorité des données disponibles sur le site de Miribel-Jonage / Crépieux-Charmy concernent des secteurs plus à l'ouest (Crapaud commun, Crapaud calamite, Grenouille agile...).

Le site d'étude héberge néanmoins 3 espèces d'amphibiens : le Crapaud calamite, le Crapaud commun ainsi que la Grenouille rieuse. La diversité spécifique est relativement faible mais au regard des habitats de la zone d'étude, le cortège batrachologique semble être complet (faibles potentialités pour le développement d'autres espèces).

Présentation des espèces

La localisation des espèces et de leurs habitats de reproduction est illustrée sur la carte page 48.

- **Crapaud calamite (*Bufo calamita*)**

Cet amphibien est une espèce typique des habitats ouverts, secs et chauds. Il apprécie les sols meubles qu'il peut creuser (sables, graviers, galets, schistes...) ou, à défaut, la présence d'abris. Ce Crapaud fréquente généralement les milieux artificiels tels que les carrières, les friches, les terrains maraîchers, les terrils...

Espèce pionnière, le Crapaud calamite utilise, pour sa reproduction, des habitats temporaires (mares, flaques, ornières, pannes dunaires...) ou récents (bassins industriels, carrières alluvionnaires, fosses...). Il recherche des eaux bien ensoleillées qui chauffent rapidement, privilégiant donc les faibles lames d'eau, et où les espèces prédatrices (poissons, insectes) ou concurrentes (Crapaud commun, Grenouille rousse) demeurent peu présentes.

Sur la pointe de Charmy, jusqu'à 17 individus adultes de Crapaud calamite ont été observés sous des pierres ou en dispersion nocturne sur les chemins traversant la zone d'étude (2013 et 2014). Ce secteur présente 2 mares de reproduction de cette espèce : au centre de la zone étudiée ("mare des hirondelles"). Sur le même site, 13 pontes ont été dénombrées en 2013, 3 en avril 2014 et 7 en juillet 2014. Au regard de l'analyse bibliographique, les mares de la presqu'île de Charmy représentent le second secteur de reproduction de l'espèce connu du site de Crépieux-Charmy.

Sur la zone de projet au Nord, aucun individu, ni zone de reproduction, n'a été observé sur le chemin forestier et sa périphérie. L'espèce semble faiblement potentielle au regard des caractéristiques des habitats du secteur prospecté.



Crapaud calamite sur le site

(C. Jacquier - Écosphère)



Crapaud calamite en activité de chant

G. Marchais - Ecosphère



Mare favorable à la reproduction du Crapaud calamite sur la presqu'île Sud de Charmy

(C. Jacquier - Écosphère)

- **Crapaud commun (*Bufo bufo*) / Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)**

Remarque préalable : des études récentes ont élevé au rang d'espèce la sous-espèce *spinosus* du Crapaud commun et des éléments morphologiques ont été mis en avant afin de différencier ces deux taxons (Arntzen *et al.*, 2013). Il y a désormais en Rhône-Alpes deux espèces : le Crapaud commun et le Crapaud épineux. L'identification sur le terrain est parfois délicate car des individus au phénotype intermédiaire sont observés. Dans la zone d'étude, nous avons observé des individus appartenant vraisemblablement aux deux espèces. Dans notre étude nous parlerons du complexe *bufo/spinosus*.

Cet amphibien est une espèce ubiquiste pouvant fréquenter une grande variété d'habitats terrestres (boisements, friches, prairies). Majoritairement crépusculaire et nocturne, il effectue des migrations entre les gîtes d'hivernage terrestres (litière de feuilles, terriers de rongeurs...) et les sites de ponte, avec une remarquable fidélité à ses habitats aquatiques de reproduction.

Il peut utiliser un grand nombre de milieux aquatiques pour sa reproduction : mares, étangs, fossés, cours d'eau, bassins... c'est l'un des rares amphibiens capables de se reproduire dans les étangs artificiels, puisque les têtards ne sont pas consommés par les poissons.

Sur la pointe de Charmy, 6 individus adultes ont été observés sous des pierres au sein de la zone d'étude en 2013. Ce secteur ne comporte aucune mare de reproduction favorable à l'espèce. En 2014 plusieurs individus ont été notés sur la pointe de Charmy et une ponte ainsi qu'un adulte ont été notés dans une ornière près du canal écrêteur.

Au sein de la zone de stockage des matériaux, dédiée au projet de désengrèvement, 1 adulte a été observé (2013).

Selon l'analyse bibliographique, le Crapaud commun/ épineux est connu en partie Ouest du site de Crépieux-Charmy. C'est une espèce à fort pouvoir de dispersion et sa présence sur la presqu'île est argumentée par les caractéristiques d'habitats terrestres typiquement adaptés à cet amphibien (secteur de galets favorables à son refuge).



Crapaud commun/épineux sur le site

(C. Jacquier - Écosphère)Crapaud commun (*R. Henri*)

- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)

Cet amphibien est une espèce très ubiquiste pouvant fréquenter une grande variété d'habitats aquatiques, indépendamment de la qualité du milieu. Les immatures et adultes vivent toute l'année à proximité des plans d'eau ou en milieu aquatique. L'hivernage a généralement lieu dans l'eau, les individus s'enfouissent dans le substrat ou dans les anfractuosités des berges. Les Grenouilles restent généralement dans les points d'eau tels que des sections calmes de rivière, des bras morts, des lacs et des étangs... Elles s'enfouissent dans la vase du fond ou dans les anfractuosités des berges. Elles peuvent aussi se retrouver dans des galeries de micromammifères.

Cette Grenouille peut utiliser un grand nombre de milieux aquatiques pour sa reproduction : gravières, bassins de lagunage, zones calmes des cours d'eau, mares de prairies, fossés de drainage... C'est souvent le seul amphibien présent dans les grands plans d'eau riches en poissons.

Sur la pointe de Charmy, 4 individus adultes de Grenouille rieuse ont été observés sous des pierres ou des troncs d'arbres au sein de la zone d'étude. Ce secteur présente 2 mares de reproduction de cette espèce : au centre de la zone étudiée ("mare des hirondelles"), comportant environ 30 larves de cette espèce, au début du mois de juin 2013.

Sur la zone d'étude au Nord, 2 individus adultes de Grenouille rieuse ont été observés dans des ornières temporaires sur le chemin forestier.

Au sein de la zone de stockage des matériaux, dédiée au projet de désengrèvement, 2 adultes de Grenouille rieuse ont été observés.

Le long du chenal Est, concerné par un futur désengrèvement, au moins 3 adultes ont été observés (2014).



Grenouille rieuse – (Y. Dubois *Ecosphère*)



Grenouille rieuse – (L. Spanneut – *Ecosphère*)



Mare favorable à la reproduction de la Grenouille rieuse le long de la piste longeant la rive sud du canal écreteur

(C. Jacquier - *Écosphère*)

➤ **Analyse des enjeux :**

Trois espèces ont été notées, seulement une peut être considérée comme d'intérêt patrimonial : il s'agit du **Crapaud calamite** qui est considéré comme « vulnérable » et « assez rare » en Rhône-Alpes. L'espèce se reproduit dans le site d'étude, au niveau de la pointe de Charmy.

Par conséquent les enjeux liés aux amphibiens peuvent être considérés comme assez forts.

Le Crapaud calamite est protégé au titre des individus et des habitats par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O.R.F. du 18 décembre 2007). **Le Crapaud commun/épineux**, est quant à lui protégé au titre des individus par le même arrêté. Quant à la **Grenouille rieuse**, elle est protégée uniquement au titre des individus dans son aire de répartition naturelle, ce qui dans notre contexte, n'est pas le cas.

Carte de localisation du Crapaud calamite



Carte de localisation du Crapaud commun



5.4.2.4 Les reptiles

Les données qui suivent proviennent essentiellement des inventaires de terrain qu'Ecosphère a réalisés en 2013 et 2014.

4 espèces de reptiles ont été recensées au sein de la zone d'étude : la Couleuvre à collier, la Couleuvre verte-et-jaune, le Lézard des murailles ainsi que le Lézard vert. La diversité spécifique est relativement faible mais au regard des habitats de la zone d'étude, l'inventaire du cortège herpétologique paraît satisfaisant (potentialités assez faibles pour le développement d'autres espèces).

- **Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)**

Ce serpent fréquente une large gamme de milieux ouverts et semi-ouverts en bordure de cours d'eau ou de pièces d'eau (zones humides, berges de ruisseaux, étangs, mares, forêts, landes à bruyère humides, champs et prairies humides, carrières avec zones humides ...), plus rarement sur les coteaux pierreux et broussailleux où elle hiverne souvent.

Sur la pointe de Charmy, 1 individu immature de Couleuvre à collier a été observé dans les enrochements à l'extrémité Nord de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude au Nord, aucun individu n'a été observé sur le chemin forestier et sa périphérie. Elle reste néanmoins potentielle sur ce secteur (déplacement et refuge).

Au sein de la zone de stockage des matériaux, dédiée au projet de désengrèvement, aucun individu n'a été observé, cet habitat étant peu favorable à sa présence.

- **Couleuvre verte-et-jaune (*Hierophis viridiflavus*)**

Peu exigeant, ce serpent possède un large spectre écologique, fréquentant ainsi une variété de milieux sous réserve de bénéficier d'un certain degré d'ensoleillement et d'un couvert végétal ou rocheux jouant un rôle de refuge : lisières forestières, haies, friches, bordures de cours d'eau, talus, jardins, ruines, murets, bordures de voies ferrées...

Sur la pointe de Charmy, 1 mue de Couleuvre verte-et-jaune a été observée dans les secteurs de galets au centre de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude au Nord, aucun individu n'a été observé sur le chemin forestier et sa périphérie. L'espèce semble faiblement potentielle au regard des caractéristiques des habitats du secteur prospecté.

Au sein de la zone de stockage des matériaux dédiée au projet de désengrèvement, aucun individu n'a été observé malgré un biotope favorable à son refuge.

Carte de localisation de la Couleuvre à collier et de la Couleuvre verte et jaune



- **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**

Thermophile, ce Lézard affectionne les milieux secs et les endroits pierreux et sablo-graveleux ensoleillés, tels que les vieux murs, les carrières, les éboulis, les vignobles, les talus de chemin de fer, les lisières boisées bien exposées ...

Sur la pointe de Charmy et la zone d'étude au Nord, le Lézard des murailles est omniprésent (plus d'une trentaine d'individus adultes contactés).

L'espèce a également été recensée au niveau du Delta de Neyron (emprise projet en partie Sud), et du chenal Est (2014).

Au sein de la zone de stockage des matériaux, dédiée au projet de désengrèvement, aucun individu n'a été observé, malgré un biotope favorable à son développement.

- **Lézard vert (*Lacerta bilineata*)**

Ce Lézard fréquente généralement les formations arbustives plus ou moins éparées dans des milieux ensoleillés et rocheux : lisières, talus, coteaux rocheux, landes ...

Sur la pointe de Charmy, 3 individus de Lézard vert ont été observés dans les fourrés des talus en bordure de la zone d'étude.

Dans la partie nord de la zone d'étude, aucun individu n'a été observé, ni sur le chemin forestier ni en périphérie. L'espèce semble faiblement potentielle au regard des caractéristiques des habitats du secteur prospecté.

Au sein de la zone de stockage des matériaux dédiée au projet de désengrèvement, aucun individu de Lézard vert n'a été observé, cet habitat étant peu favorable à sa présence.



Lézard vert (*C. Jacquier - Écosphère*)



Couleuvre à collier (*D. Soulet - Écosphère*)

Carte de localisation du Lézard des murailles et du Lézard vert



- **Espèces potentielles**

D'autres espèces peuvent potentiellement être présentes sur le site d'étude, notamment l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*). Ces reptiles ont déjà été observés plus à l'ouest sur le site de Crépieux-Charmy.

➤ **Analyse des enjeux :**

4 espèces ont été notées dans la zone d'étude : **la Couleuvre à collier, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental**. Aucune n'est considérée comme ayant un fort intérêt de conservation. Par conséquent les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme faibles.

Les 4 espèces de reptiles (**Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles et Lézard vert**) sont protégées en France, au titre des individus et des habitats par l'article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O.R.F. du 18 décembre 2007).

5.4.2.5 Les insectes

Le document d'objectifs du site Natura 2000 de Miribel-Jonage fait état de la présence de 3 espèces citées en annexe 2 de la directive habitats :

- **Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) : libellule
- **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) : coléoptère
- **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) : papillon

A l'échelle de Crépieux-Charmy

Différentes espèces sont présentes sur le site :

- Les odonates (libellule) :

Sur les champs captant de Crépieux Charmy, 33 espèces de libellules ont été inventoriées ces 15 à 20 dernières années dont 75% ont été revues en 2011 ; ces 33 espèces ne bénéficient pas d'un statut de protection particulier (voir tableau en annexe du plan de gestion). Parmi les espèces ayant un intérêt local, citons : l'**Agrion nain** (*Ischnura pumilio*) et le **Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*).

Le **Gomphe à pattes jaunes** (*Gomphus flavipes*), a été découvert en juin 2011 à environ 250 m de la pointe aval des champs captant sur la rive droite du Rhône au niveau du pont de TEO (hors zone d'étude, à 3 km à l'ouest). Cette espèce a la possibilité de se développer sur l'île de Crépieux-Charmy, les biotopes larvaires étant potentiellement présents ainsi qu'en certains points du canal de Miribel, du Vieux Rhône et du canal de Jonage. Malgré nos prospections en 2014 (recherche des exuvies et adultes), elle n'a pas été observée dans la zone concernée par le projet.



Agrion nain – (Photo : S. Tourte)



Gomphe à pattes jaunes – (Photo : L. Michelot)

- les orthoptères avec 28 espèces inventoriées par la FRAPNA en 2011 dont 3 jamais observées avant :
 - o **l'Oedipode soufrée** (espèce caractéristique des prairies sèches et des zones remaniées), **le Grillon Italien** et **le Grillon des Champs**,
- les lépidoptères (papillon) avec 52 espèces inventoriées pendant la prospection présente une abondance globalement faible, avec de nombreuses espèces présente par individus isolés. Les principales espèces remarquables inventoriées sont :
 - o le **Mercurie** est une espèce remarquable et prioritaire dans plusieurs pays d'Europe. Il est lié à des milieux herbacés chauds et ayant des tendances à l'enfrichement (pelouses sèches). Il se réfugie durant la journée au pied des buissons où ses chenilles trouvent une herbe plus haute. Leur abondance est variable mais il est courant de trouver plusieurs individus une fois un site localisé, cependant lors des investigations réalisées par la FRAPNA en 2010 aucun individu n'a été observé sur l'ensemble des zones sèches étudiées,
 - o le **Grand Nègre des bois** possède une valeur patrimoniale élevée dans le département du Rhône. Il présente une série de métapopulations dans les îles de Crépieux-Charmy et fréquente surtout les lisières et pelouses sèches. Parfois, on l'observe dans des situations plus humides mais toujours à proximité d'une lisière boisée ;
 - o le **Petit mars changeant** est une espèce intéressante en termes de gestion conservatoire en France. Il est principalement lié aux ripisylves ;
 - o la **Thécla de l'orme** est faiblement représentée et est principalement installée en marge arbustive des prairies et dans des allées boisées,
 - o 4 espèces sont localisées dans les pelouses calcaires : le **Bel-Argus**, **l'Azuré des coronilles**, le **Fluoré** et **l'Azuré des cytises** peu représenté.

A l'échelle du site de projet

Le site de projet n'a pas fait l'objet d'inventaires entomologiques poussés, mais les potentialités du milieu peuvent être appréciées.

Les odonates sont bien présents sur les milieux aquatiques d'eau courante (*Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus* ...) ou stagnante à faiblement courante (*Platycnemis pennipes*, *Chalcolestes viridis*, *Libellula depressa*, *Sympetrum striolatum*, *Anax parthenope*...). La plupart de ces espèces sont communes, mais les espèces d'eaux courantes restent localisées dans la région lyonnaise.

Le Gomphe à pattes jaunes, espèce protégée, n'a pas été noté dans la zone de projet. La mention la plus proche pour cette espèce se situe à 3 km à l'ouest.

Le Gomphe semblable a été noté en juillet 2012 où 2 individus immatures se trouvaient dans la zone d'étude (O. Caparros). Il s'agit d'une espèce ayant un enjeu de conservation assez fort.



Gomphe semblable – (L. Spanneut)

La diversité des papillons de jour est assez faible dans la zone de projet. Elle est composée d'espèces bien répandues. Notons, le Petit mars changeant qui est très présent, le Petit Sylvain, le Robert le Diable, le Tircis...

Certains orthoptères apprécient particulièrement les bancs de graviers des abords des cours d'eau (p.ex. oedipodes), sans qu'il s'agisse d'espèces protégées ou rares. Les niveaux d'eau très hauts lors de notre dernier passage n'ont pas permis de réaliser d'inventaires sur les bancs de graviers.



Gomphe à pinces – *Photo F. Caron Ecosphère sur site*



Petit Mars changeant – *F. Caron Ecosphère sur site*

➤ Analyse des enjeux :

Le Gomphe semblable est une espèce ayant un enjeu de conservation assez fort ; sa reproduction dans la zone d'étude n'est pas certaine. Les eaux courantes avec un fond sablo-limoneux, constituant ses habitats larvaires, sont des conditions réunies dans quelques secteurs de la zone d'étude.

Dans l'état actuel des connaissances, aucune espèce d'insectes reproductrice dans la zone d'étude n'est protégée.

5.4.2.6 Les poissons

Quelques informations peuvent être fournies sur la faune piscicole de l'ensemble du site de Crépieux-Charmy.

(Travail datant de 2010, d'inventaire du laboratoire d'écologie des hydrosystèmes fluviaux de l'université Claude Bernard de Lyon.)

- Les espèces courantes :

Quatre espèces peuvent être considérées comme courantes.

Le Spirin est très présent à la brèche de Neyron et surtout dans le canal de Miribel, mais il se fait plus discret dans le Vieux Rhône et le canal Sud, aux faciès moins courants. La plupart des classes de tailles sont bien représentées, avec deux modes autour de 4 et 9 cm pouvant représenter les cohortes de l'année et de l'année précédente. Par contre, comme chez le vairon, on n'observe pas d'individus de grande taille (> 12 cm).

La loche franche se rencontre un peu partout, mais est surtout abondante dans le canal de Miribel, milieu uniformément courant et peu profond, facilitant à la fois son implantation et sa capture par pêche électrique. Par contre, elle n'a pas été observée dans le Rhône en aval du seuil de la Feysine

Le chevaine, une des espèces les plus communes et ubiquistes du Rhône, est bien présent un peu partout, mais en quantités plus faibles que sur bien des sites. On observe trois ou quatre cohortes de juvéniles et quelques gros adultes.

Le barbeau fluviatile est surtout observé dans le canal de Miribel, mais devient beaucoup plus rare dans le contexte plus profond et stagnant du canal Sud et du Vieux-Rhône, et, comme la loche, n'a pas été observée plus en aval. Il s'agit pour l'essentiel de juvéniles appartenant peut-être à trois cohortes, 2009 (3 cm), 2008 (7 cm) et 2007 (13 cm). On ne retrouve que peu d'individus de grandes tailles qui auraient dû être plus fréquents.

- Les espèces secondaires :

Les espèces classées dans cette catégorie sont assez régulièrement observées en petit nombre dans un certain nombre de points, ou parfois en bancs importants mais très localisés (espèces grégaires).

Le goujon est moins fréquent et plutôt associé aux fonds sablo-limoneux du Vieux-Rhône, la population étant constituée d'une cohorte de juvéniles et d'une seule cohorte d'adultes.

L'ablette se présente en bancs de juvéniles très localisés avec peut-être deux cohortes de juvéniles, mais les grands adultes (> 12 cm) sont absents.

La perche fréquente plutôt les stations calmes (Vieux-Rhône et canal Sud) et est surtout abondante dans le Rhône à l'aval du seuil de la Feyssine. La population apparaît bien équilibrée avec probablement quatre cohortes : juvéniles de l'année (autour de 9 cm), de deux étés (14 cm), de trois étés (19 cm) et 4 étés ou plus (25 cm).

Le hotu est globalement plutôt rare, sauf sur les radiers du canal de Miribel et de la brèche de Neyron où l'on a rencontré des bancs de juvéniles (fort gréganisme) appartenant aux cohortes 2009 (7 cm) et 2008 (12 cm). On trouve également quelques gros individus mais, comme souvent, les classes de tailles intermédiaires font totalement défaut.

Le silure est présent un peu partout, naturellement en petits effectifs du fait la taille de ces poissons ; toutes les classes d'âge sont représentées.

La brème bordelière est essentiellement localisée aux eaux lentes du canal Sud où a été capturé un banc de juvéniles de l'année (5 cm) et des juvéniles de l'année précédente (11 cm).

- Les espèces sporadiques :

On trouve dans cette catégorie des espèces indubitablement présentes dans les environs, mais rares dans les secteurs prospectés en octobre 2009.

Le brochet est un super prédateur dont on ne trouve naturellement que des individus isolés. Bien qu'il n'ait été observé qu'à six reprises, essentiellement à l'aval de la zone, c'est une fréquence honorable pour une espèce qui tend à disparaître de la plupart des grands cours d'eau. Il préfère naturellement les eaux plus tranquilles du Vieux-Rhône et du canal Sud. On peut même le considérer comme relativement fréquent dans le Rhône à l'aval du seuil de la Feyssine.

Le gardon, est l'une des espèces les plus banales et les plus abondantes dans le Rhône, du Léman à la mer ; il apparaît comparativement très rare dans le secteur en 2009. Cela traduit à la fois un habitat globalement peu favorable à l'espèce, et des conditions hydroclimatiques défavorables à sa reproduction en 2009, comme aussi sans doute en 2008.

Adeptes des eaux tranquilles et claires, comme celles du lac des eaux bleues, **la perche-soleil** ne trouve à l'évidence pas les conditions requises à son développement dans le réseau hydrographique considéré. Les 4 individus capturés appartiennent sans doute aux cohortes 2009 (2 et 5 cm) et 2008 (11 et 13 cm).

De même, **la brème commune**, qui craint encore plus le courant que sa cousine la bordelière, est quasiment absente du secteur en dehors de quelques juvéniles de l'année (6 cm) ou de l'année précédente (13 cm), même si de gros individus sont certainement présents dans les profondeurs calmes et inaccessibles du Vieux-Rhône ou du canal écreteur.

La grémille est également adepte des eaux plutôt profondes, lentes et troubles, et ne se retrouve en petit nombre que dans les habitats correspondants du Vieux Rhône et du canal Sud. Elle s'avère plus fréquente dans le Rhône en aval du seuil de la Feyssine.

La Tanche, adepte des eaux calmes riches en plantes aquatiques, ne semble pas trouver ici les habitats requis, bien que le canal écreteur puisse *a priori* correspondre à ses besoins. Par contre, la petite annexe fluviale située en queue de l'île de Crépieux semble constituer un site de reproduction favorable puisque l'on y a capturé un petit lot de juvéniles de l'année dans la végétation aquatique.

Deux **chabots** de l'année (5-6 cm) ont été capturés dans les radiers de la brèche de Neyron, confirmant une reproduction locale.

Enfin le **blageon**, espèce courante dans la rivière d'Ain, mais rare dans le Rhône, n'a été capturé qu'à un seul petit exemplaire dans le canal de Miribel, et une larve ammocète de **lamproie de Planer** a été capturée à la sortie (aval) du Vieux Rhône.

Remarque : l'Apron était mentionné dans le vieux Rhône il y a plus de 20 ans (dernière donnée sûre en 1987), et aucune donnée certaine n'a été apportée depuis. Des prospections ciblées sur l'Apron ont été réalisées en 2001 dans le cadre du docob à l'aval de la brèche de Neyron ; elles se sont avérées infructueuses. Les prospections pour cette espèce sont très contraignantes et au regard de la probabilité infime que cette espèce soit présente sur le site, nous avons jugé qu'il n'était pas pertinent d'entreprendre de telles recherches.

La zone concernée par le projet n'a fait l'objet que d'inventaires piscicoles assez ponctuels. Cette zone englobe des habitats variés (sections courantes sur fond de graviers, enrochements, eaux dormantes végétalisées...) et la plupart des espèces citées plus haut peuvent utiliser ce périmètre, au moins temporairement.

Le cours du vieux Rhône au droit du projet comporte plusieurs frayères référencées par l'ONEMA. Il s'agit de frayères pour la Vandoise, le Brochet et le Chabot. Ces dernières sont mentionnées dans l'arrêté préfectoral reprenant toutes les frayères à l'échelon régional. La problématique des frayères est traitée dans le dossier relatif à la loi sur l'eau.

6 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Le projet ne touchera directement qu'une partie de la zone d'étude (cf carte ci-dessous), avec des effets assez diversifiés.

L'aire de stockage des engins et des matériaux sera fortement touchée par les travaux (passages d'engins, dépôts de matériaux, présence de la base vie), mais il s'agit actuellement d'une zone profondément artificialisée (zone de dépôts de matériaux, entourés de barrières anti-amphibiens pour éviter sa colonisation par le Crapaud calamite et autres espèces).

Les prélèvements de graviers dans le lit du Vieux Rhône entraîneront des impacts sur la faune et la flore spécialisées de ces milieux. Les $\frac{3}{4}$ de la surface exondée de l'engrèvement seront supprimés, ce qui privera d'habitats le Petit Gravelot (reproduction potentielle) et le Harle bièvre (repos). La création d'un chenal à l'est du delta du vieux Rhône créera un milieu aquatique nouveau.

Le remblaiement du canal écrêteur occasionnera une perturbation du milieu aquatique. Le fond du canal sera remanié, aussi bien au niveau de la topographie (création de hauts fonds) que de la végétation aquatique. La turbidité de l'eau sera temporairement augmentée, ce qui perturbera la faune et la flore aquatiques. Les berges sud du canal seront remaniées afin que les engins puissent circuler. Ces travaux occasionneront ponctuellement des coupes d'arbres.

En ce qui concerne les chemins d'accès, les véhicules emprunteront principalement des pistes existantes ; les impacts sur les milieux forestiers seront donc limités à la coupe de quelques arbres. Les déplacements d'engins pourront engendrer de manière ponctuelle des écrasements d'espèces faunistiques à déplacement lent (reptiles, amphibiens). Les travaux auront lieu entre septembre et février période de faible activité pour la plupart des espèces. Les déplacements de véhicules sur le delta de Neyron seront limités mais la création d'une piste pourra localement artificialiser les milieux et générer des perturbations dans le déplacement des espèces.

La carte page suivante présente ces différentes zones d'impact.

Les impacts par espèces sont détaillés dans des tableaux pages suivantes. Les explications des différentes colonnes des tableaux sont données en annexes.

Surface impactée par le projet



6.1 La flore

D'après nos inventaires et les analyses bibliographiques, une seule espèce végétale protégée a été recensée dans la zone d'étude. Cette espèce ne sera pas impactée par le projet, et le réaménagement du canal écrêteur devrait lui être favorable.

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut	Niveau d'intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Demande de dérogation
Rubanier émergé	Assez rare / Préoccupation mineur	Faible	Protection régionale	Le projet évite les stations (1400 m ² seront évités). On peut néanmoins s'attendre à des dépôts de fines liés au remplissage du canal écrêteur.	Le projet sera sans doute favorable à cette espèce par la création de vastes hauts fonds.	Faible	Négligeable	Non

6.2 La faune

D'après les inventaires réalisés et les analyses bibliographiques, nous avons recensé dans la zone d'étude (espèces protégées) : 6 mammifères, 4 oiseaux, 2 amphibiens et 4 reptiles.

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut	Niveau d'intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Communauté des oiseaux forestiers communs	Espèces communes et largement répandues dans la région	Faible	Protection des individus et des habitats	Coupe localisée de quelques arbres	Destruction temporaire d'une partie marginale des habitats de ces espèces	Faible	Négligeable
Hérisson	Espèce très commune et non menacée à l'échelle régionale	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Création de pistes pour la circulation des engins liés aux travaux.	Destruction temporaire d'une partie marginale de l'habitat du Hérisson	Faible	Négligeable
Castor	Espèce assez commune et non menacée à l'échelle régionale	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Comblement partiel du canal écreteur. Dérangeant pendant la phase des travaux	Perturbation d'habitats terrestres, modification d'habitats aquatiques, sur des surfaces restreintes. Impact positif à moyen terme.	Assez fort	Moyen
Chat forestier (identification à confirmer)	Espèce assez rare et quasi menacée à l'échelle régionale	Moyen	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangeant pendant la phase des travaux	Destruction / Modification temporaire d'une partie marginale de l'habitat du Chat sauvage	Faible	Négligeable

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut	Niveau d'intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Noctule commune	Espèce rare dont le statut de menace n'est pas clairement établi en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux	Destruction / Modification temporaire d'une partie marginale de l'habitat de la Noctule commune. Effet plutôt positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Faible	Négligeable
Noctule de Leisler	Espèce assez commune, non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux	Destruction / Modification temporaire d'une partie marginale de l'habitat de la Noctule de Leisler. Effet plutôt positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Faible	Négligeable
Oreillard roux	Espèce assez commune, non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux	Destruction / Modification d'une partie marginale de l'habitat de l'Oreillard roux. Effet plutôt positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Faible	Négligeable
Murin de Daubenton	Espèce commune en RA, non menacée.	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux	Coupe de quelques arbres pouvant abriter un gîte. L'espèce gîte en hiver dans des souterrains et pour la reproduction dans des cavités arboricoles. Les impacts seront limités au regard des dates d'interventions. Effet plutôt positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Faible	Négligeable

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut	Niveau d'intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Harle bièvre	Espèce rare en RA dont la menace n'est pas clairement établie. La dynamique de l'espèce est positive en RA mais le noyau de population est vulnérable.	Moyen	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Comblement partiel du canal écreteur. Dérangeant pendant la phase des travaux	Destruction / Modification temporaire d'une partie des habitats aquatiques pour la recherche de nourriture et des habitats terrestres pour le gîte, le repos et l'élevage des jeunes	Moyen	Faible
Milan noir	Espèce assez commune et non menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangeant pendant la phase des travaux	Destruction temporaire d'une partie marginale de ses habitats terrestres (présence d'un nid en bordure de berge). Effet positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Moyen	Faible
Petit Gravelot	Espèce assez rare et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangeant pendant la phase des travaux	Destruction de grèves (habitats terrestres, favorables à la reproduction), modification de berges, modification de l'écoulement des eaux au niveau local.	Moyen	Faible
Martin-pêcheur	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangeant pendant la phase des travaux	Modification de berges favorables à la reproduction, modification de l'écoulement et du niveau des eaux au niveau local. Effet plutôt positif à moyen terme (potentiel de chasse)	Moyen	Faible
Crapaud calamite	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Circulation d'engins à proximité des sites de reproduction. Dépôt d'alluvions	Perturbation des déplacements, perturbation temporaire d'habitats terrestres et aquatiques, destruction potentielle d'individus.	Assez fort	Moyen
Crapaud commun/épineux	Espèce très commune et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus	Circulation d'engins à proximité des sites de reproduction. Construction d'une rampe d'accès au vieux Rhône. Dépôt d'alluvions.	Perturbation des déplacements, perturbation d'habitats terrestres, risque de destruction d'individus.	Moyen	Faible

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut	Niveau d'intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Couleuvre à collier	Espèce commune et non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Circulation d'engins à proximité des sites de reproduction. Construction d'une rampe d'accès au vieux Rhône.	Perturbation temporaire des déplacements, destruction d'habitats. Effet plutôt positif à moyen terme	Faible	Négligeable
Couleuvre verte et jaune	Espèce assez commune et non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux. Circulation d'engins à proximité des sites de reproduction. Construction d'une rampe d'accès au vieux Rhône	Perturbation temporaire des déplacements, destruction d'habitats.	Faible	Négligeable
Lézard des murailles	Espèce très commune et non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités) et de berges. Dérangement pendant la phase des travaux	Modification temporaire de berges et de secteurs broussailleux (habitats d'espèces)	Faible	Négligeable
Lézard vert	Espèce commune et non menacée en RA	Faible	Protection des individus et des habitats	Arasement de bancs d'alluvions et de quelques secteurs de ligneux (très limités). Dérangement pendant la phase des travaux	Modification temporaire de berges et de secteurs broussailleux (habitats d'espèces)	Faible	Négligeable
Brochet	-	-	Protection des œufs et des frayères	Désengrèvement de bancs d'alluvions, pose de buses pour le passage d'engins sur certains écoulements. Modification de la nature des fonds du canal écreteur (topographie, composition floristique).	Perturbation importante mais temporaire de secteurs favorables au niveau du canal écreteur. Perturbation au niveau de certains secteurs de hauts fonds dans le delta de Neyron.	-	-
Vandoise	-	-	Protection des œufs et des frayères	Désengrèvement de bancs d'alluvions, pose de buses pour le passage d'engins sur certains écoulements. Modification de la nature des fonds du canal écreteur (topographie, composition floristique).	Perturbation importante mais temporaire de secteurs favorables au niveau du canal écreteur. Perturbation au niveau de certains secteurs de hauts fonds dans le delta de Neyron. Modifications des secteurs graveleux (partie émergées et immergées)	-	-

7 PROPOSITIONS DE MESURES EN FAVEUR DES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES

La prise en compte du milieu naturel dans les projets s'articule autour de trois axes suivant la séquence ERC :

- **l'évitement des sites d'intérêt écologique** lors de la conception du projet ;
- **la mise en place de mesures de réduction des impacts** en phases de chantier et d'exploitation ;
- **la mise en place de mesures compensatoires** si les mesures précédentes ne permettent pas de réduire de manière significative l'impact du projet sur le milieu naturel.

7.1 Mesures d'évitement

Le projet a été conçu de façon à éviter au maximum les impacts sur les espèces protégées.

Espèce	Mesure d'évitement proposée n°1	Mesure d'évitement proposée n°2
Rubanier émergé	Si l'option de la drague aspiratrice est retenue, la conduite de refoulement devra impérativement éviter la station de Rubanier.	
Communauté d'oiseaux forestiers communs	Passage des véhicules en pied de berge du canal écreteur pour éviter la coupe de nombreux arbres. Le nid de Milan noir par exemple pourra ainsi être préservé.	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).
Hérisson	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).

Espèce	Mesure d'évitement proposée n°1	Mesure d'évitement proposée n°2
Castor	Evitement de la hutte principale, 6000 m ² de superficie en exclusion du projet de comblement du canal écreteur	Surface d'atterrissement préservée, constituant un secteur de nourrissage privilégié.
Chauve-souris arboricoles	Circulation des engins en pied de berge, au niveau du canal écreteur. Préservation des arbres gîtes potentiels.	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).
Harle bièvre	Circulation des engins en pied de berge, au niveau du canal écreteur. Arbres gîtes potentiels préservés.	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).
Petit Gravelot	Surface d'atterrissement préservée, pouvant constituer un secteur de repos ou de gagnage.	
Milan noir	Passage des véhicules en pied de berge pour éviter la coupe de nombreux arbres.	Réduction au strict minimum de la circulation sur les pistes existantes bordant la forêt alluviale (acheminement des engins).
Martin pêcheur	Maintien des falaises de reproduction	
Crapaud calamite	Evitement des principaux habitats de reproduction	
Crapaud commun/épineux	Evitement des principaux habitats de reproduction	
Couleuvre à collier	Limitation des emprises des travaux au strict nécessaire	
Couleuvre verte et jaune	Limitation des emprises des travaux au strict nécessaire	
Lézard des murailles	Limitation des emprises des travaux au strict nécessaire	
Lézard vert	Limitation des emprises des travaux au strict nécessaire	

7.2 Mesures de réduction des impacts durant la phase chantier

Espèce	Mesures de réduction des impacts n°1	Mesures de réduction des impacts n°2	Mesures de réduction des impacts n°3	Mesures de réduction des impacts n°4
Communauté d'oiseaux forestiers communs	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)	Balisage précis des secteurs d'intervention. Balisage des axes de circulation		Limitation des sources lumineuses au niveau du chantier pendant la nuit. Les travaux seront limités à la période (6h-20h) afin de limiter le dérangement nocturne.
Hérisson	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Castor	Travaux uniquement en journée		Contrôle des terriers par un expert juste avant le début des travaux.	
Harle bièvre	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Petit Gravelot	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Milan noir	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Martin pêcheur	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			

Espèce	Mesures de réduction des impacts n°1	Mesures de réduction des impacts n°2	Mesures de réduction des impacts n°3	Mesures de réduction des impacts n°4
Crapaud calamite	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)	<p>En début de chantier, évacuation des objets pouvant constituer des caches (souches, pierres) pour inciter les animaux à quitter les sites promis à des travaux.</p> <p>Comblement immédiat des ornières créées par le chantier et qui pourraient attirer des Crapauds calamites et autres espèces.</p> <p>En cas de découverte d'animaux sur le chantier, déplacement local vers un milieu favorable protégé.</p>	Pose de barrières anti-retour autour de la zone de stockage des gravats, mise en défend des secteurs favorables à l'espèce	
Crapaud commun/épineux	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Couleuvre à collier	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Couleuvre verte et jaune	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Lézard des murailles	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			
Lézard vert	Intervention hors période de reproduction des espèces animales (septembre à février)			

8 ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES DE CORRECTION - MESURES COMPENSATOIRES

8.1 Evaluation des impacts résiduels

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts pourront considérablement réduire l'effet du projet, d'autant que la nature même du projet explique que la plupart des impacts sont temporaires (perturbation liée aux travaux, avant recolonisation naturelle du site par la végétation), voire positifs (création d'habitats). Certaines espèces font l'objet d'une demande de dérogation liée à la perturbation temporaire des habitats, et pour certaines d'entre-elles au risque de destruction accidentel d'individus lors des travaux : communauté des oiseaux forestiers communs, Hérisson, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Murin de Daubenton, Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles et Lézard vert. Le caractère négligeable des impacts résiduels sur ces espèces explique l'absence de mesures compensatoires à leur égard.

Le tableau ci-dessous représente les surfaces impactées pour chaque espèce ainsi que la surface totale de ses habitats au sein de la zone d'étude, après mesures de correction. Il s'agit d'un tableau indicatif, car le ratio des surfaces impactées peut beaucoup varier selon la surface initiale de la zone d'étude retenue. De plus, les surfaces impactées pour chaque espèce ne sont pas forcément détruites, mais peuvent « simplement » connaître une perturbation de leurs habitats.

HABITAT D'ESPECE	SURFACE IMPACTEE (en ha) (temporairement ou de façon permanente - ensemble des surfaces concernées, incluant les surfaces en eau)	SURFACE TOTALE HABITATS (en ha) (au sein du site d'étude)
Castor d'Europe	7,12	17,44
Chiroptères arboricoles	1,18	33,59
Couleuvre verte et jaune	0,54	14,47
Couleuvre à collier	0,54	14,47
Crapaud calamite	0,44	10,43
Crapaud commun	0,52	16,06
Harle bièvre	6,10	13,40
Lézard des murailles	1,3	15,75
Lézard vert	1,16	13,25
Martin-pêcheur d'Europe	0,70	3,22
Milan noir	0,49	8,09
Petit Gravelot	1,19 (habitat potentiel non utilisé régulièrement)	3,09

Le Castor ; le Harle bièvre ; le Petit Gravelot ; le Martin pêcheur ; le Crapaud calamite et le Crapaud commun sont les seules espèces impactées de façon significative. Ces espèces font l'objet ci-dessous d'une analyse synthétique des impacts résiduels et des mesures.

Espèces protégées	Niveau d'enjeu	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts après travaux	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures d'accompagnement
Castor	Assez fort	Assez fort	Moyen	Modification d'un linéaire de berge (berge sud du canal écreteur).	Mise en place d'une zone d'exclusion de 6000 m ² . Interventions diurnes. Assistance de l'ONCFS ou d'un autre expert (contrôle des berges avant travaux)	Faible	Création d'îlots, de zones de hauts fonds et de secteurs plus profonds favorables à son cycle de vie.	Plantation de boutures de saules sur la berge sud du canal écreteur. La révision du nouveau plan de gestion de Crépieux - Charmy pourra intégrer des suivis naturalistes pendant et après les travaux au niveau du secteur d'étude.	
Harle bièvre	Moyen	Moyen	Faible	Modification de certains secteurs de berges, disparition d'une partie de l'engravement principal (zone de repos)	Une partie de la zone d'engravement est préservée. Intervention hors période de reproduction. Contrôle du site avant travaux pour éviter des sites de nidification éventuels.	Faible	Création de zones de hauts fonds et de secteurs plus profonds favorables à la pêche.		Pose de nichoirs
Petit Gravelot	Moyen	Moyen	Faible	Modification de certains secteurs de berges, disparition d'une partie de l'engravement principal	Une partie de la zone d'engravement est préservée. Intervention hors période de reproduction	Faible	Création d'îlots favorables à l'espèce dans le canal écreteur. Restauration de berges favorables au niveau du banc C2 (delta de Neyron) Gestion des sites de nidification historiques du site de Crépieux-Charmy		
Martin pêcheur	Assez fort	Moyen	Faible	Perturbations temporaires aux abords des berges favorables à l'espèce	Préservation des berges favorables à la reproduction. Intervention hors période de reproduction	Négligeable	Aménagement écologique du canal écreteur : zones favorables à l'alimentation	La révision du nouveau plan de gestion de Crépieux - Charmy pourra intégrer des suivis naturalistes pendant et après les travaux au niveau du secteur d'étude.	
Milan noir	Moyen	Moyen	Faible	Destruction potentielle d'un nid de Milan	La construction de la piste en bas de talus évitera la destruction de l'arbre abritant le nid. La période d'intervention évitera toute destruction d'individus. Les berges touchées par les travaux seront revégétalisées.	Négligeable	Aménagement écologique du canal écreteur : zones favorables à l'alimentation		
Crapaud calamite	Assez fort	Assez fort	Moyen	Impacts globalement positifs : création de secteurs pionniers	Evitement des principaux habitats de reproduction	Faible	Restauration de milieux de reproduction sur la pointe de Charmy. Pérennisation de sites d'hivernages.	La révision du nouveau plan de gestion de Crépieux - Charmy pourra intégrer des suivis naturalistes pendant et après les travaux au niveau du secteur d'étude. Création d'habitats favorables aux amphibiens sur le site des champs captants dans le cadre du plan de gestion du site.	
Crapaud commun/épineux	Moyen	Moyen	Faible	-	Evitement des principaux habitats de reproduction, interventions hors période de reproduction.	Négligeable	-		

8.2 Mesures compensatoires

8.2.1 Le Petit Gravelot

Une mesure en faveur du Petit gravelot sera réalisée dans le cadre du désengrèvement du banc C2 (est du delta de Neyron). Lors des travaux, la berge ouest du canal sera travaillée sur une largeur de 4 à 5 mètres de manière à supprimer la végétation de ce secteur (arrachage et coupe). Avec le creusement du canal, la dynamique fluviale plus importante, limitera le retour de la végétation. Ces milieux pourront être ainsi attractifs pour le Petit Gravelot. La surface à travailler est estimée à environ 2000 m². Les coûts liés à une telle intervention seront intégrés à l'opération de désengrèvement.



Berge du canal est du Delta de Neyron (banc C2) avec un débit de 14,00 m³/s - Ecosphère

Par ailleurs, il faut noter que mesure d'accompagnement en faveur des habitats du Petit Gravelot au niveau de la zone des « tas de sable », sur le site de Crépieux-Charmy, à l'ouest.



Carte représentant les mesures en faveur du Petit Gravelot

8.2.2 Les poissons rhéophiles

La restauration du chenal à l'est du delta, entrainera un écoulement permanent, avec des milieux d'eau courante favorables aux espèces rhéophiles (p.ex. Vandoise, Chabot, potentiellement Apron) potentiellement impactées par le projet. Ce chenal pourra être aménagé avec des profils de berges diversifiés en rive droite permettant de répondre aux exigences écologiques de différentes espèces et stades de vie des poissons. La berge rive gauche restera raide, avec des profondeurs d'eau importante de façon à supprimer toute possibilité de traversée.

8.2.3 Les poissons d'eau lente

L'aménagement du canal écreteur va créer des zones de hauts fonds favorables à la reproduction du Brochet et de la Bouvière (cf. p. 102 pour plus de détails).

8.2.4 Le Crapaud calamite

Les différents travaux liés au désengrèvement du banc vont engendrer des perturbations sur la population de Crapaud calamite. Il y aura des perturbations liées aux circulations des engins ainsi que des destructions de faibles surfaces d'habitats du Crapaud Calamite. Afin de compenser ces impacts, est prévue la restauration de milieux de reproduction, connexes aux travaux (cf. carte). Il s'agit d'une surface de 5300 m² environ, qui doit être débarrassée de tous ligneux et secteurs buissonnants, où 5 dépressions seront creusées à l'aide d'une pelle mécanique. Ces mares

temporaires devront faire 5 à 10 cm de profondeur, pour une surface d'environ 100 m² chacune, ce qui convient parfaitement à l'écologie de l'espèce. Une attention particulière devra être menée sur les tas de galets situés aux abords du site de création des mares. En effet ces milieux constituent certainement des sites d'hivernage pour ce Crapaud. Ces opérations devront être encadrées par un écologue qui pourra délimiter précisément la zone d'étude ainsi que le positionnement des mares.

Une opération d'arrachage de ligneux pourra être menée tous les 2 ans en fonction du développement végétal. Ce travail ne devrait pas être trop conséquent car la nature du substrat limite l'installation d'arbres.



Milieu à restaurer pour le C. calamite - Ecosphère



Habitat de reproduction du C. calamite
- Ecosphère



Carte représentant la restauration des milieux à Crapaud calamite – Source : Ecosphère

Nature de l'opération	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût
Arrachage de la végétation arbustive à l'aide d'une pelle mécanique, avec brûlage des rémanents sur site, sur des places de feu définies préalablement.	m ²	5 300	1,00 €	5 300 €
Coupe des peupliers avec dessouchage ou éclatement des souches. Les produits de coupe seront mis en stère soigneusement en bordure de la parcelle pour les bois de diamètre supérieur à 7 cm. Les autres rémanents seront mis en tas et brûlés sur des places de feu définies préalablement.	u	10	100,00 €	1 000 €
Création de 5 dépressions de 5 à 10 cm de profondeur (5 x 0,1 m x 100m ² = 100 m ³). Les déblais seront étalés ou mis en tas à proximité immédiate sur un emplacement défini préalablement (distance < 50 m).	m ³	100	15,00 €	1500 €
Transfert A/R d'une pelle mécanique	u	1	650 €	650 €
Assistance par un écologue (2 demi-journées)				650 €
			TOTAL HT	9100 €

Tableau financier de l'opération de création de mares à Crapaud calamite.

8.2.5 Aménagement du canal écreteur

L'aménagement est conçu de manière à renaturer le canal écreteur, qui présente actuellement relativement peu d'intérêt écologique. Plusieurs types d'aménagements ont ainsi été développés (îlots, hauts fonds, roselières, mares isolées ou connectées, berges en pente douce, zones de transition vers la forêt alluviale, etc.), le tout aboutissant à un projet global de restauration écologique en direction d'une flore et d'une faune variées (castor, oiseaux, batraciens, insectes, libellules...).

Le principe de l'aménagement écologique du canal écreteur repose donc sur l'immersion de sédiments inertes issus du banc C1 dans le canal écreteur (72 000 m³). Toutefois, il ne s'agit pas de combler entièrement le canal écreteur, ni de procéder à un remblaiement de manière désordonnée qui n'aurait aucune plus-value écologique (cf. plan page suivante).

Grâce au remblaiement des sédiments et au remodelage, des zones de hauts fonds seront créées sur une bonne partie du site (environ 3 ha).

Cet aménagement vise ainsi à créer un milieu humide ouvert favorable aux oiseaux d'eau (halte migratoire, zone de reproduction et de nidification) ainsi qu'aux poissons (zones de frayères et de nourriture).

Les zones de hauts fonds sont calés environ -20 cm en dessous du niveau de référence de manière à être sous l'eau une bonne partie de l'année. En étiage, ces zones seront hors d'eau (+ 30 cm maximum) et permettront à la végétation habituelle des hauts-fonds de se développer à la fin de l'été et de favoriser le développement d'hélophytes adaptés.



Exemple de création de hauts-fonds sur une gravière – *Source : Burgeap*

Ces espaces devraient être colonisées spontanément, d'autant plus que les crues apporteront des sédiments fins au-dessus des matériaux plus grossiers qui auront été déposés. Ils devraient être rapidement colonisés par des hydrophytes (potamots...), puis par des hélophytes ; des espèces peu ou pas présentes aujourd'hui se développeront en effet à la faveur de la faible profondeur : Rubaniers (émergé, érigé), Jonc des tonneliers, Phragmites, Massette...

Sur le plan de la faune, cet habitat présentera un intérêt réel pour de nombreuses espèces. On peut penser que l'intérêt pour les poissons (reproduction, alimentation...) sera au moins aussi intéressant qu'aujourd'hui ; le Brochet pourrait se reproduire. Les oiseaux piscivores (hérons, grèbes, harles...) devraient apprécier ces zones de chasse. Les foulques et canards de surface (espèces s'alimentant depuis la surface : chipeau, colvert, sarcelles...) devraient trouver ici une zone attractive de stationnement et d'alimentation. Une partie de ces espèces devraient pouvoir se reproduire sur la végétation des hauts-fonds et des berges (foulque, grèbe huppé...)

Les périodes d'étiage verront émerger des surfaces de sédiments graveleux, puis limoneux au fur et à mesure des apports des crues. Ces plages pourront être intéressantes pour des espèces peu présentes aujourd'hui telles que les limicoles.

A moyen terme, la constitution de roselières pourrait présenter un intérêt pour des espèces spécialisées : rousserolles, héron pourpré, blongios nain... On notera toutefois que la constitution de roselière reste aléatoire, du fait des caractères de la zone (influence des crues, granulométrie grossière des sols...).

En bordures de hauts-fonds, des petites surfaces seront hors d'eau plus de la moitié de l'année : berges, îlot... Ces surfaces devraient être rapidement colonisées par les saules et les peupliers. Elles présenteront un fort intérêt comme zones d'alimentation (voire de reproduction) du Castor. L'îlot se boquera certainement et pourra constituer un site de reproduction pour les canards (berges), voire des hérons.

Les zones intermédiaires peu profondes seront en eau à toute période de l'année. En situation normale, ces zones bénéficieront d'une profondeur d'eau d'environ 50 cm. En période d'étiage, les fonds seront quasi-affleurants.

Ces zones seront principalement créées à proximité de pièces d'eau plus profondes (chenal en eau ou pièce d'eau centrale) afin de créer une transition et un gradient de profondeur. Au total, ce sont environ 0,6 ha de canal écrêteur qui seront aménagés de la sorte.

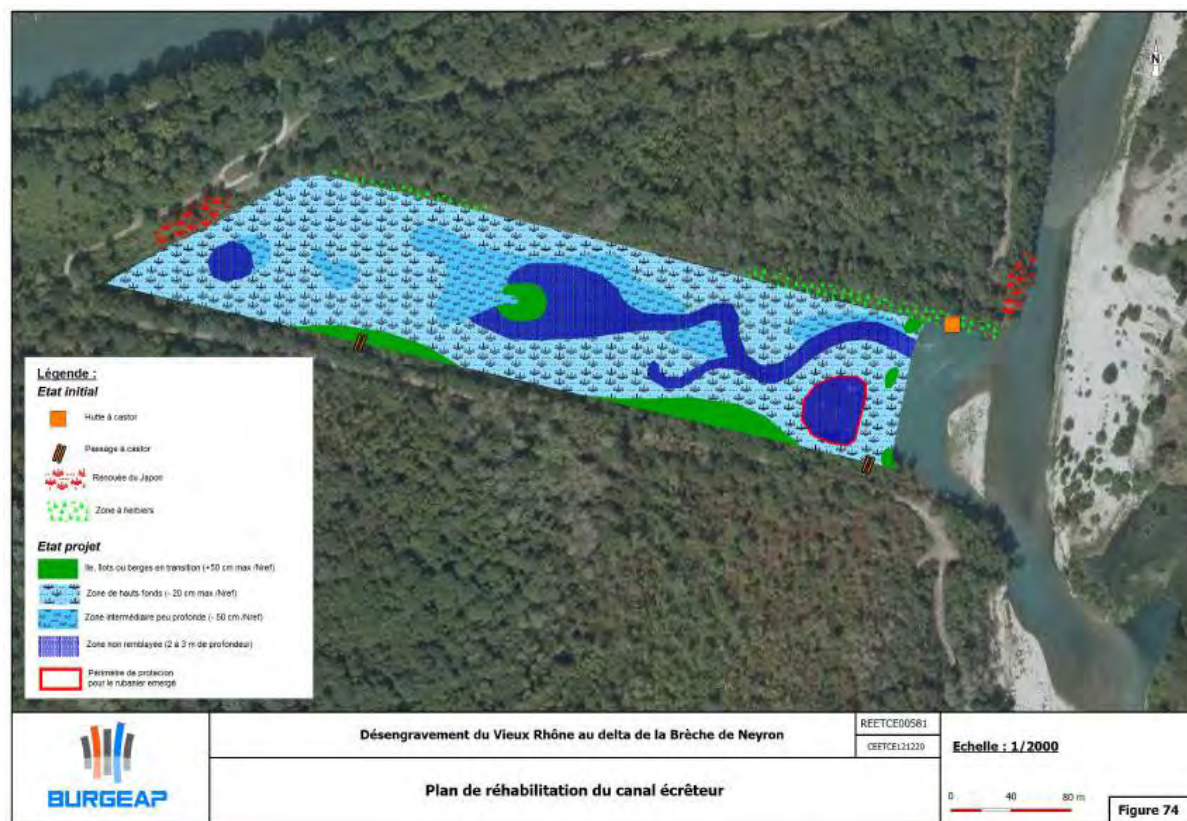
Les espèces aquatiques (potamots, myriophylles...) présentes aujourd'hui sur le site devraient se développer largement à la faveur des faibles profondeurs. Ces espaces seront favorables aux espèces présentes aujourd'hui : canards de surface, poissons...

Certaines zones aquatiques profondes ne feront l'objet d'aucun remblaiement et bénéficieront donc d'une profondeur d'eau compris entre 2 et 3 mètres pour toutes périodes de l'année. On peut distinguer ainsi :

- Une pièce d'eau libre, située au centre du canal écrêteur ;
- Un chenal en eau qui reliera le Vieux Rhône à cette pièce d'eau libre.

C'est au total environ 0,82 hectares (8200 m²) qui seront conservées en surfaces d'eau libre profondes sur les 4,7 hectares de canal écrêteur concernée par le projet.

Ces zones conserveront leur intérêt pour les oiseaux d'eau, d'autant plus qu'elles seront entourées de milieux plus intéressants (roselières, vasières...). Les seules espèces qui pourraient souffrir à terme de l'évolution du milieu sont les canards plongeurs (fuligules morillon, nette rousse), qui s'alimentent en plongeant au fond de l'eau ; ces espèces pourraient régresser, en particulier si les zones de hauts-fonds sont largement colonisés par des héliophytes.



Carte représentant l'aménagement du canal écreteur – *Source : Burgeap*

Il est possible de lister les principales espèces impactées par les travaux de désengrèvement, qui bénéficieront de ce projet :

Castor	Création d'un îlot, hauts fonds et berges favorables à son alimentation
Chauves-souris	Création de zones marécageuses favorables au développement des insectes (zones de chasse pour les chiroptères)
Harle bièvre	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Milan noir	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Martin-pêcheur	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Petit gravelot	Création d'îlots favorables au moins temporairement à sa reproduction
Couleuvre à collier	Augmentation de la densité de poissons et d'amphibiens (potentiel d'alimentation)
Grenouille rieuse	Augmentation des habitats favorables

Remarque : il faudra veiller à entretenir les secteurs d'eau libre afin de limiter l'envasement. La fréquence d'intervention sera à apprécier en fonction de la vitesse de comblement. Le maître d'ouvrage pourra se rapprocher d'experts (p.ex. CEN-RA) afin de prévoir les fréquences et les périodes d'interventions. Les chasses du Haut-Rhône ont été adaptées pour réduire leurs impacts (taux de Matières en Suspension de l'ordre de 1 g/l, soit proche des crues naturelles). Il sera néanmoins opportun de réaliser des suivis bathymétriques des pièces en eau, et de faire des suivis écologiques de la dynamique des milieux. Ceci afin d'orienter les mesures de gestion en faveur des espèces liées aux zones d'eaux libres, suite à l'aménagement du canal écreteur. On notera que celui-ci ne fait pas l'objet de sédimentation en matériaux grossiers, comme le montre l'évolution du canal écreteur depuis sa création.

8.2.6 Synthèse des mesures

Tableau reprenant l'ensemble des surfaces dédiées aux espèces dans le cadre des mesures compensatoires.

	Surface compensée (ha)
Canal écrêteur (hauts fonds)	3
Canal écrêteur (pièces d'eau peu profondes)	0.6
Canal écrêteur (pièces d'eau profondes)	0.82
Création des mares et d'habitats pour le Crapaud calamite	0.5
Restauration de linéaires de berges pour le Petit Gravelot	0.2
Restauration de berges par bouturage (lutte contre les invasives, nourriture pour le Castor)	0.2

9 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.1 Mesures en faveur du Castor

La berge sud du canal écrêteur sera aménagée pour le passage de véhicules de chantier. Après les travaux, il restera des berges nues où différentes espèces pionnières viendront se développer. Le risque est que ce milieu soit colonisé par la Renouée du Japon, espèce invasive. Ces milieux seront délaissés par le Castor qui ne se nourrit pas de cette espèce. Afin d'éviter ce problème nous proposons de planter des boutures de saules (*Salix sp.*) le long de la berge sud (525 mètres), sur une largeur de 4 mètres environ. Nous proposons de planter 2 saules par mètre linéaire de berge, ce qui équivaut à environ 2100 boutures, pour environ 4 jours de travail.

Nature de l'opération	Unité	Quantité	Prix unitaire (HT)	Coût
Bouture de saules (<i>Salix sp.</i>)	U	1050	1.5 €	1575€
Plantation (4 journées)	U	4	650	2600
			TOTAL HT	4175 €

Tableau financier de l'opération de plantation de boutures en berge sud du canal écrêteur.

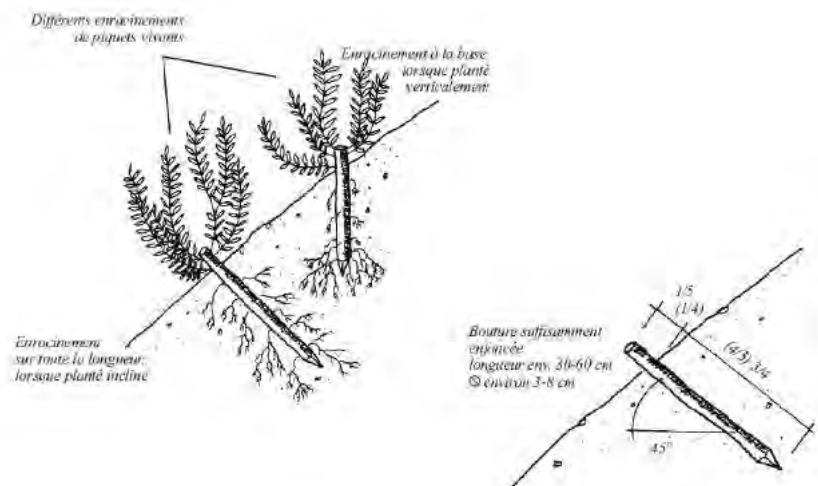


Carte représentant la mesure compensatoire pour le Castor d'Europe et les habitats naturels de manière générale

Deux solutions peuvent être envisagées pour se procurer les boutures. D'une part, il est souhaitable d'utiliser le produit des saules recépés lors de l'entretien des bassins, pour fabriquer des boutures ou prélever sur ou aux abords du site, afin d'éviter des hybridations avec des variétés ornementales. Il est possible également de trouver des boutures chez des fournisseurs ou partenaires, en privilégiant les espèces comme le Saule blanc, le Saule des vanniers.

Les autres avantages d'une telle opération sont les suivants :

- Formation rapide d'une végétation buissonnante sur les talus ;
- Formation rapide d'humus ;
- Peuplement pionnier qui mène à un reboisement ;
- Le sol est stabilisé dès que les racines ont poussé ;
- Peuplement pionnier ponctuel, facile à réaliser et bon marché ;
- Se propage bien après la première phase de croissance.



Source : AquaTerra Solutions

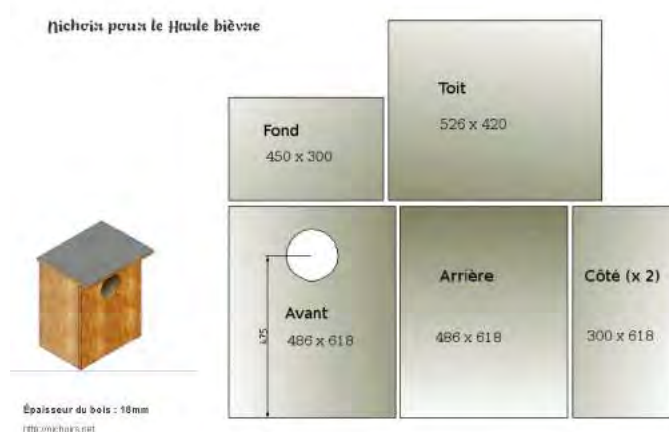


Exemple de bouturage de saules - Ecosphère

En outre, la restauration écologique du canal écrêteur sera favorable à cette espèce, par la création d'un îlot et de zones peu profondes (cf description de cette action).

9.2 Mesures en faveur du Harle bièvre

La présence du Harle bièvre dans la zone d'étude et l'observation de jeunes certaines années, laisse à penser que cette espèce se reproduit aux abords du delta de Neyron. Le Harle bièvre est une espèce qui niche principalement dans des cavités d'arbres, un peu en hauteur, à l'abri de la plupart des prédateurs. Malgré le fait que les bords du Rhône et du canal écrêteur soient boisés, les gros arbres à cavités, favorables au Harle bièvre sont assez rares. L'idée de la mesure est de favoriser l'installation de cette espèce rare dans notre région en disposant quelques nichoirs sur des arbres favorables.



Exemple de nichoir pour le Harle bièvre – Source : www.nichoirs.net

Nous pensons que 5 nichoirs suffisent pour lancer cette opération. Il faut trouver 5 arbres assez gros et à proximité de l'eau, dans un secteur tranquille. L'idéal est de poser le nichoir à environ 3 mètres de hauteur. Une visite de terrain préalable sera nécessaire afin de marquer les 5 arbres qui seront équipés de nichoirs. Un contrôle annuel des stations sera entrepris afin d'évaluer l'occupation des nichoirs.

Nature de l'opération	Unité	Quantité	Prix unitaire (HT)	Coût
Nichoir Harle bièvre (type <i>schwegler</i>)	u	5	109 €	545€
Assistance par un écologue (2 demi-journées)				650
			TOTAL HT	1195 €

Tableau financier de l'opération de pose de nichoirs pour le Harle bièvre.



Harle couronné femelle sortant d'un nichoir - Photo : J. Ricker

9.3 Mesures en faveur du Petit Gravelot

Le Petit Gravelot se reproduit avec plus ou moins de succès selon les années, au niveau de la pointe ouest de Charmy (zone dite « des tas de sable », env. 2ha). Une mesure d'accompagnement pourra consister à pérenniser ce site en limitant la colonisation des secteurs favorables par les ligneux. Le Petit Gravelot recherche les sols sableux ou graveleux colmatés par du limon.



Exemples de milieux favorables au Petit Gravelot – Photo : J.L. Michelot

L'intervention consistera à limiter le développement de la végétation sur ce secteur : arrachage de souches, coupe de ligneux (arbustes, buissons...), hersage. Les rémanents seront brûlés sur place. Ces opérations seront à effectuer tous les 2 ans. L'estimation des coûts est la suivante : 2400 euros / an.

Nature de l'opération	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût
Arrachage de la végétation arbustive à l'aide d'une pelle mécanique, avec brûlage des rémanents sur site, sur des places de feu définies préalablement.	m ²	10000	0,25 €	2 500 €
Coupe des peupliers avec dessouchage ou éclatement des souches (sur la base de 10 arbres). Les produits de coupe seront mis en stère soigneusement en bordure de la parcelle pour les bois de diamètre supérieur à 7 cm. Les autres rémanents seront mis en tas et brûlés sur des places de feu définies préalablement.	u	10	100,00 €	1 000 €
Transfert A/R d'une pelle mécanique	u	1	650	650 €
Assistance par un écologue (1 journée)				650
			TOTAL HT	4800 €

Tableau financier de l'opération de création et restauration de milieux pour le Petit Gravelot.

9.4 Comité de suivi environnemental

Un comité de suivi technique composé de scientifiques et de représentants des organismes impliqués dans la protection de la nature existe déjà pour l'ensemble du site de Crépieux-Charmy. Ce comité est composé des organismes suivants :

- ✓ Propriétaire et exploitant du site : Grand Lyon, VEOLIA
- ✓ Gestionnaire du site naturel : CEN-RA
- ✓ Associations de protection de la nature : LPO, FRAPNA, ONF, SEROE

Dans le cadre du suivi, ce comité pourra mettre à son ordre du jour le suivi environnemental du présent projet. Ce comité validera les mesures prises sur le plan écologique ; il analysera annuellement la mise en œuvre des mesures (notamment à travers les résultats du suivi scientifique) et proposera des réorientations si nécessaire.

Pour la partie spécifique au suivi du projet, le comité de suivi technique existant pourra être complété par les personnes et organismes suivants :

- ✓ Spécialistes reconnus de la biodiversité, issus du monde de la recherche ou du monde associatif. Des spécialistes des amphibiens, des réseaux écologiques, de la gestion des milieux naturels seront notamment sollicités.
- ✓ Association de protection de la nature : Fédération de pêche du Rhône
- ✓ Organismes chargés de la police de l'eau et de la nature : ONCFS, ONEMA.
- ✓ Administrations : DDT, DREAL.

9.5 Prise en compte de la biodiversité lors des travaux

Pour que la biodiversité soit bien prise en compte lors des travaux, il sera souhaitable de rédiger un cahier des prescriptions dans lequel seront compilées les différentes précautions à mettre en œuvre envers la faune et la flore. Ce cahier sera intégré au dossier de consultation des entreprises des travaux.

En plus de cela, un expert écologue devra accompagner les travaux afin de veiller à ce que les mesures soient bien prises en compte. Les missions de cet assistant pourrait être notamment :

- Formation du personnel de chantier (séances de formation – information)
- Contrôle des zones de chantier : piquetage des zones à préserver, contrôle de l'absence de chiroptères et autres animaux dans les arbres à abattre, contrôle de l'absence de terriers de castors avant travaux en berge, etc.
- Intervention en cas de découverte sur le chantier d'espèces protégées (déplacement de reptiles et amphibiens hors de la zone de travaux)
- Visite régulière du chantier visant à vérifier la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales intégrées dans le cahier des charges des travaux et dans l'arrêté préfectoral de dérogation en matière d'espèces protégées
- Conseil et assistance continue au maître d'œuvre (relecture de documents, réponse à des imprévus...)

L'intervention de l'expert sera à apprécier avec le maître d'ouvrage et l'administration. Une visite au début du chantier et 4 pendant le déroulement peuvent être envisagées.

Nature de l'opération	Unité	Quantité	Prix unitaire (HT)	Coût
Assistance et conseils par un écologue (2 journées par phase de chantier).	u	5	650	3250
			TOTAL HT	3250 €

Tableau financier de l'opération d'assistance à maîtrise d'ouvrage.

9.6 Suivi et évaluation

Il est nécessaire de mettre en place un dispositif simple de suivi et d'évaluation, permettant de connaître l'état de la biodiversité, l'efficacité des mesures prises et de réorienter celles-ci si nécessaire. Ce suivi sera intégré au programme de suivi de l'arrêté de biotope.

Les protocoles suivants sont proposés à titre indicatif, le comité de suivi environnemental devant valider les protocoles avant leur mise en œuvre (exemples) :

- suivi des oiseaux :
 - suivi de la reproduction des espèces présentant un enjeu de conservation : Harle bièvre, Petit Gravelot, Martin-pêcheur, Milan noir ;
- relevés standardisés des chiroptères :
 - les chauves-souris seront peu impactées par le projet. Un suivi de l'activité chiroptérologique sur quelques points permettrait d'évaluer la fréquentation du site ;
- suivis des populations d'amphibiens :
 - évaluation des populations d'amphibiens dans les mares et bassins, surtout pour le Crapaud calamite. Différents protocoles pourront être mis en place comme le comptage des pontes ou des adultes ;
- suivis des populations de reptiles :
 - la mise en place d'un réseau de plaques à reptiles le long des voiries, dans les clairières et au niveau de la piste forestière réaménagée permettra de suivre l'évolution de ce groupe d'espèces ;
- suivi du Castor :
 - suivi du Castor afin de rendre compte de l'état de conservation de la population à l'échelle locale.

Un compte rendu annuel des suivis sera remis à la DREAL de la région Rhône Alpes.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNOLD E. N., GENIEZ P., DANFLOUS S., 2004. *Le guide herpéto*. Delachaux et Niestlé. Paris.
- ARNTZEN, J.W., J. McATEAR, E. RECUERO, J.M. ZIERMAN, A. OHLER, J. VAN ALPHEN & I. MARTÍNEZ-SOLANO (2013): Morphological and genetic differentiation of Bufo toads: two cryptic species in Western Europe (Anura, Bufonidae) -- Contributions to Zoology, 82 (4) 147-169
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.-J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2010. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Éditions Delachaux & Niestlé. Paris, France. 270 pages.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 pp. (Patrimoines naturels 31).
- BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse*. Haupt, Berne, 352p.
- BELLMAN H. & LUQUET G., 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux & Niestlé, 2e éd. revue, corrigée et augmentée, 383 p.
- BURGEAP, 2012. Etude d'incidences du projet de désengrèvement du vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron. 71 pp.
- BURGEAP, 2013. Etude d'impact environnementale du projet de désengrèvement du vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron. 319 pp.
- CEN Rhône & Université Claude Bernard, 2009. Inventaire des communautés piscicoles du Rhône sur le site de Crépieux-Charmy. 30 pp.
- CEN Rhône, 2012. Bilan du plan de gestion 2008-2012 des îles de Crépieux-Charmy. 73 pp.
- DANTON P. et BAFFRAY M., 1995. *Inventaire des plantes protégées en France*. Nathan éditions et AFCEV, 294 pp.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française. Fascicule 7. Union de l'Entomologie Française. 94 p.
- DUQUET M. & MAURIN H. (1992). *Inventaire de la faune de France – Vertébrés et principaux invertébrés*. Muséum national d'Histoire naturelle. Éditions Nathan. Paris, France. 415 pages.
- ECOSPHERE, 2013. Inventaires complémentaires (amphibiens et reptiles) du site de Crépieux-Charmy. 18 pp.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P. & MAURIN H., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques.
- FOURNIER P., 1990. *Les quatre flores de France*, (nouveau tirage) - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.
- FRAPNa Rhône & CEN Rhône, 2010. Suivi des papillons des lépidoptères rhopalocères du site de Crépieux-Charmy. 15 pp.
- FRAPNa Rhône & CEN Rhône, 2010. Suivi des orthoptères du site de Crépieux-Charmy. 11 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2012. Synthèse du suivi des amphibiens du site de Crépieux-Charmy. LPO Rhône, CEN Rhône, 17 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2013. Synthèse du suivi des amphibiens du site de Crépieux-Charmy. LPO Rhône, CEN Rhône, 13 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2011. Suivi de la population estivale de Castor d'Europe du site de Crépieux-Charmy. FRAPNa Rhône, CEN Rhône, 14 pp.

- GRAND LYON & VEOLIA, 2012. Inventaire chiroptérologique du site de Crépieux-Charmy. FRAPNa Rhône, CEN Rhône, 12 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2012. Inventaire des micros mammifères du site de Crépieux-Charmy. Bilan des prospections et comptages. FRAPNa Rhône, CEN Rhône, 15 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2012. Inventaire des populations d'odonates du site de Crépieux-Charmy. SEROE, CEN Rhône, 27 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2012. Suivi des oiseaux nicheurs du site de Crépieux-Charmy. SEROE, CEN Rhône, 39 pp.
- GRAND LYON & VEOLIA, 2010. Inventaire des reptiles du site de Crépieux-Charmy. FRAPNa Rhône, CEN Rhône, 15 pp.
- GUINOCHET M. & VILMORIN R., 1973/1984. Flore de France - Éditions du C.N.R.S., Paris, 1979 p.
- JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. INRA, Paris, 898 pp.
- JULVE P., 1993. *Synopsis phytosociologique de la France* (communautés de plantes vasculaires). LEJEUNIA, N.S., 140 : 160 p.
- KERGUELEN M., 1993. Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoines Naturels, Vol. 8, série du Patrimoine Scientifique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 197 p.
- LACOURT J., 1981. Clé de détermination des groupements végétaux en Ile de France. Dactylographié, Faculté d'Orsay, 76 pp.
- LAFRANCHIS T., 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo, 379 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.
- SEROE, 2013. La reproduction du Milan noir, du Martin pêcheur et des espèces présentant un enjeu écologique sur le site de Crépieux-Charmy. 9 pp.
- VACHER J.-Ph. & GENIEZ M. (coords), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

ANNEXES

Annexes	116
Annexe 1. Méthodologie des inventaires.....	117
Annexe 2. Listes Faune	127
Annexe 3. Fiches espèces	135
Annexe 4. Imprimé CERFA.....	154



Annexe 1. Méthodologie des inventaires

Les méthodologies appliquées ont eu pour but d'atteindre un état des lieux écologique du site d'étude.

Une **recherche bibliographique** a été menée sur le site d'étude et ses abords proches afin de réunir l'ensemble des données disponibles permettant de compléter les inventaires menés en 2013-2014.

Dans cette étude nous disposons de nombreux rapports naturalistes réalisés par la FRAPNa, la LPO, le CEN RA et SEROE. Ces études couvrent un pas de temps important (5 ans) et ont été faites sur l'ensemble du cycle biologique pour certains groupes (oiseaux).

Dans un deuxième temps, une **analyse des documents cartographiques et photographiques** a été effectuée afin d'apprécier la complexité du site et de repérer des secteurs présentant potentiellement de fortes sensibilités écologiques.

Les **prospections de terrain** consistent ensuite à expertiser l'ensemble des habitats pré-identifiées en reconnaissance cartographique de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et les différentes structures de végétation. L'ensemble du site d'étude a été parcouru ainsi que ses abords, en ayant une attention plus particulière pour les habitats présumés sensibles (boisements, milieux humides et pionniers...). Des listes d'espèces les plus exhaustives possibles ont été dressées au fur et à mesure des prospections. Chaque espèce et/ou habitat d'espèce d'intérêt patrimonial ou protégée a été cartographiée. Les différents habitats rencontrés ont aussi été listés et leur niveau de définition a été affiné par rapport à celui établi lors de l'analyse des documents cartographiques et photographiques.

Prospections faune			
Dates de prospection	Groupe et espèces ciblées	Milieux ciblés	Observation
10 juin 2013	Flore, Oiseaux, Mammifères, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères, Reptiles	Site d'étude	Beau temps
25 juin 2013	Flore	Site d'étude élargi	Beau temps
18 juillet 2013	Flore, Oiseaux, Mammifères, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères, Reptiles	Site d'étude	Beau temps
11 septembre 2013	Orthoptères	Site d'étude	Beau temps
5 mars 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens	Site d'étude	Beau temps
24 mars 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles	Site d'étude	Beau temps
14 avril 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles	Site d'étude	Beau temps
14 mai 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles	Site d'étude	Beau temps
20 juin 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles, insectes	Site d'étude	Beau temps
22 juillet 2014	Oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles, insectes	Site d'étude	Orageux

Étude faunistique

L'étude de la faune a porté et portera sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes) les orthoptères (grillons, criquets, sauterelles) et certains coléoptères. Ces groupes sont habituellement retenus dans l'étude des milieux ; ils comprennent en effet certaines espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines.

➤ **L'inventaire des Oiseaux**

L'étude a permis d'établir un inventaire qualitatif et quantitatif des oiseaux fréquentant la zone et ses abords, en distinguant :

1. les oiseaux nicheurs sur la zone ;
2. les oiseaux nicheurs aux abords ;
3. les oiseaux non nicheurs (estivants, migrateurs...) observés sur la zone et à ses abords immédiats.

Les espèces ont été recensées par diverses techniques (points d'écoute, observations fixes ou itinérantes...) sans qu'une méthode soit particulièrement privilégiée.

Les passages de mars à juin ont été poursuivis au cours de la soirée afin de recenser les espèces nocturnes (rapaces...).

Compte tenu des efforts de prospections et des connaissances regroupées, on peut estimer l'inventaire de l'avifaune nicheuse comme proche de l'exhaustivité.

➤ **L'inventaire des autres groupes faunistiques**

Pour les groupes suivants, les listes d'espèces ont été constituées sur la base d'informations bibliographiques, du recueil des données et des prospections effectuées en 2013 et 2014. Les résultats apparaissent en annexe 2. La localisation de l'ensemble des espèces peu fréquentes a été effectuée.

1. Les mammifères : les espèces terrestres ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des traces : terriers, empreintes, reliefs de repas, fèces...). Un groupe n'a pas été étudié spécifiquement compte tenu des moyens assez lourds à mettre en œuvre : les micromammifères. Les chauves-souris (chiroptères) : l'ensemble de la zone a été parcourue à pied ou en voiture, en insistant sur les milieux *a priori* les plus favorables aux contacts acoustiques (milieux aquatiques, lisières, continuités). Deux types de matériels ont été utilisés par deux personnes au cours de la nuit : les Petterson D1000 et D240x, fonctionnant en hétérodynage et en expansion de temps, permettent d'identifier les espèces avec un bon degré de précision. Ils ont été employés sur toute la zone ; le système SM2BAT, qui permet des enregistrements en continu, a été utilisé pour caractériser l'intensité des mouvements de Chiroptères à proximité de lisières. Les sonagrammes enregistrés durant les phases de terrain ont été analysés à l'aide des logiciels Batsound 3.3 et Analook qui permettent la visualisation et l'interprétation des ultrasons.

2. Les amphibiens et les reptiles : des passages nocturnes ont été opérés en mars/avril afin de qualifier et quantifier le peuplement batrachologique et complété des sorties entre avril et juin. Des abris « naturels » déjà sur place ont été soulevés à chaque passage. L'ensemble des lisières thermophiles, favorables au réchauffement matinal des reptiles, ont été parcourues à pied.
3. Les libellules (Odonates) : l'ensemble des points d'eau ont été prospectés ainsi que les milieux ouverts. Les imagos ont été identifiés à vue. Si besoin, les exemplaires ont été capturés au filet pour identification puis relâchés sur place.
4. Les papillons diurnes (Lépidoptères rhopalocères) : ce groupe a fait l'objet d'inventaires sur l'ensemble du secteur. L'ensemble des relevés permet de dresser une liste que l'on considèrera comme représentative des milieux présents.

Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- ✓ Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phyto-écologiques) ;
- ✓ Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces). On considère qu'un enjeu floristique spécifique confère à l'habitat un enjeu ;
- ✓ Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce). On considère qu'un enjeu faunistique spécifique confère à l'habitat un enjeu ;
- ✓ Évaluation globale des enjeux par habitat (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- ✓ de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ou à défaut ;
- ✓ de rareté (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Afin d'adapter l'évaluation au site d'étude (définition d'un enjeu stationnel), une pondération des niveaux d'enjeu peut être mise en application à deux reprises :

- ✓ Pour pondérer de plus ou moins un seul niveau, l'enjeu d'une espèce selon des critères spécifiques à la station de l'espèce sur le site d'étude ;
- ✓ Pour pondérer de plus ou moins un seul niveau, l'enjeu global d'une unité écologique donnée selon des critères d'écologie générale.

Pour un habitat d'espèce donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui confère le niveau d'enjeu à l'habitat naturel, l'habitat d'espèce ou à l'axe de déplacement.

Enjeux phytoécologiques des habitats

- Enjeux phytoécologiques régionaux :

Critères en l'absence de référentiels de rareté et de menace	Niveau d'enjeu régional
Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert	Très fort
	Fort



(critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Assez fort
	Moyen
	Faible
	Dire d'expert

■ Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau de la zone d'étude, on utilisera l'enjeu régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Enjeux floristiques et faunistiques

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

1- Enjeu spécifique régional :

Il prend en compte en priorité la menace (liste rouge régionale) ou à défaut la rareté :

- **Menace** : liste officielle ou avis d'expert ;
- **Rareté** : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

2- Enjeu stationnel / habitat :

Prise en compte d'une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat. Pour la faune la carte des habitats d'espèces doit s'appuyer autant que possible sur celle de la végétation.

Pour la faune, l'évaluation de l'enjeu s'applique principalement aux habitats de reproduction ou aux aires de repos indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce (des analyses particulières se feront au cas par cas pour le site d'hivernage et de stationnement migratoire...).

Sont prises en compte les données bibliographiques récentes (< 5 ans), lorsqu'elles sont bien localisées et validées (évidemment, les données douteuses ne seront pas retenues).

■ Enjeux spécifiques régionaux

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale disponible (cas de la flore, des oiseaux et des odonates en Ile-de-France), l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Niveau d'enjeu	Liste rouge UICN
Très fort	CR
Fort	EN
Assez fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
« dire d'expert » si possible	DD, NE

Si la liste rouge régionale est indisponible (tous les groupes sauf la flore, les oiseaux et les odonates en Ile-de-France) l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infra-régionale selon le tableau suivant :

Niveau d'enjeu	Rareté régionale ou infra-régionale
Très fort	Très Rare
Fort	Rare
Assez fort	Assez Rare
Moyen	Peu Commun
Faible	Très Commun à Assez Commun

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- ✓ Rareté infra-régionale :
 - Si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- ✓ Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- ✓ Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée :
 - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- ✓ État de conservation sur le site :
 - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

■ Enjeux spécifiques stationnels

Le but est d'évaluer l'enjeu d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat.

Critères retenus	Niveau d'enjeu spécifique stationnel
- 1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ; - 2 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ; - 4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ; - 6 espèces à enjeu spécifique Moyen	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Moyen	Moyen
- Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la faune et la flore. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

Application du niveau d'enjeu :

- ✓ Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- ✓ Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- ✓ Sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Enjeux écologiques globaux par habitats

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- ✓ Enjeu habitat ;
- ✓ Enjeu floristique ;
- ✓ Enjeu faunistique.

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Habitat / unité de végétation	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu écologique global
				Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères précédents	Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- ✓ Rôle hydro-écologique ;
- ✓ Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- ✓ Rôle dans le maintien des sols ;
- ✓ Rôle dans les continuités écologiques ;
- ✓ Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- ✓ Richesse spécifique élevée ;
- ✓ Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est cartographiée sous SIG.

Évaluation hiérarchisée des niveaux d'impacts

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive), d'estimer l'intensité puis le niveau des impacts.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- ✓ Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès,...) ;
- ✓ Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- ✓ Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accrue de la faune aux environs du projet) ;
- ✓ Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- ✓ Les effets cumulés correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée².

² Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les précédents types d'impacts (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien...).

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- ✓ modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie...);
- ✓ destruction d'habitats naturels ;
- ✓ destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- ✓ perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...)...

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- ✓ proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- ✓ évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- ✓ proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- ✓ une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- ✓ une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet³ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

³ Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective ? sur une composante de l'environnement.

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

L'**intensité d'un type d'impact** résulte du croisement entre :

- ✓ la **sensibilité des espèces aux impacts prévisibles du projet**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- ✓ la **portée de l'impact**. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (> 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- **Moyen** — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;
- **Faible** — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (< 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 1 : définition de l'intensité de l'impact négatif

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Moyenne	Faible
Forte	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen	Faible	-

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 2 : définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Fort	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible	Faible
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible	Faible	<i>Négligeable</i>
Faible	Moyen	Faible	Faible	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.



Annexe 2. Listes Faune

☐ Les statuts et textes réglementaires pour les oiseaux :

Prot. Nat. : Protection Nationale selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009)

[art. 3 : espèce protégée au titre des individus et des habitats]

Dir. Ois : Directive « Oiseaux »

- Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).

[An. I : Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Secteur de Protection Spéciale)]

LR Nat. : Liste Rouge Nationale

- MNHN, Comité français UICN, LPO, SEOF & ONCFS, 2010, Liste rouge des espèces menacées en France.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes]

LR RA : Liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes.

- De Thiersant, M.P. & C. Deliry (coord.), 2008, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008). CORA Faune Sauvage. 22 p.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes]

☐ Avifaune nicheuse dans la zone d'étude – 36 espèces

Rar. Rég. : Évaluation de la rareté en Rhône-Alpes principalement établie d'après :

- CORA, 2003, Les oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. CORA Editeur, 336 p.

- Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord.), 2004, Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris, 175 p.

[OCC : Occasionnel ; TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun]

Nom français	Nom scientifique	Rar-reg 2008	Prot. Nat.	OI AI	LR Nat.	LR RA 2008	Source
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	AC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	AR	Art. 3		NA a		Ecosphère 2014
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	C	C\$-GE		LC		Ecosphère 2014
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	AR	C-GE		LC	VU	Ecosphère 2014
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	R	Art. 3		NT		Ecosphère 2014
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	AC	Art. 3	I	LC		Ecosphère 2014
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	AC	C-GE		LC		Ecosphère 2014
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	C	C-GE		LC		Ecosphère 2014
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	TC	C\$-OP		LC		Ecosphère 2014
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	TC	C-OP		LC		Ecosphère 2014
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	C	C-OP		LC	NT	Ecosphère 2014
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	AR	Art. 3	I	LC	VU	Ecosphère 2014
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	AC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014

Nom français	Nom scientifique	Rar-reg 2008	Prot. Nat.	OI AI	LR Nat.	LR RA 2008	Source
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	TC	C-OP		LC		Ecosphère 2014
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	C	C-OP		LC		Ecosphère 2014
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	TC	C\$-GS		LC		Ecosphère 2014
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	TC	C\$-GS		LC	NT	Ecosphère 2014
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	C	C\$-GS		LC		Ecosphère 2014
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	TC	Art. 3		LC		Ecosphère 2014
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	C	Art. 3		LC		Ecosphère 2014

☐ Avifaune nicheuse aux abords (inventaire non exhaustif – 15 espèces)

Les données viennent principalement du travail de la LPO, de la FRAPNa et de SEROE.

Nom français	Nom scientifique	Rar-reg 2008	Prot. Nat.	OI AI
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	AC	Art. 3	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	AC	Art. 3	
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	AR	C-GE	
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	AC	Art. 3 et 6	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	C	Art. 3	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	C	Art. 3	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	AR	Art. 3	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	C	C-OP	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	C	Art. 3	
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	AR	Art. 3	
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	AC	Art. 3	I
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	AC	Art. 3	
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	AR	Art. 3	
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	C	Art. 3	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	C	Art. 3	

☐ Avifaune migratrice, erratique et hivernante (liste non exhaustive)

La liste des espèces présentées ci-dessous n'est en aucun cas exhaustive. La zone d'étude est localisée sur l'axe majeur de migration en Rhône-Saône et en conséquence, de nombreuses espèces du paléarctique peuvent être observées en migration ou en halte migratoire.

Remarque : certaines espèces sont considérées à la fois comme migratrices et nicheuses (p. ex. Milan noir, Courlis cendré...) au sein de la zone d'étude.

Ces données sont issues des prospections de terrain des naturalistes de la LPO, FRAPNa, SEROE, Ecosphère.

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	OI AI
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Art. 3	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art. 3	I
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Art. 3	
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	C-GE	
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	C-GE	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Cs-GE	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	C-GE	
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>		
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	C-GE	
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	C-GE	
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	C-GE	
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Art. 3	I
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	C-GE	
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>		
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	Art. 3	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	I
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	I
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	I
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	I
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	C-GE	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	C-GE	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	C-GE	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Art. 3	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Art. 3	
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Art. 3	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Art. 3	I
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	C-OP	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Cs-OP	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Art. 3	I
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art. 3	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art. 3	

☐ Les statuts et textes réglementaires pour les mammifères, amphibiens et reptiles :

Prot. Nat. : Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement).

- Ministère de l'environnement, 2007, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007
- Ministère de l'environnement, 2007, Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 18 décembre 2007

[art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; art. 3 : individus protégés]

- Ministère de l'environnement, 1988, Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national. J.O.R.F. du 22 décembre 1988

[art. 1 : protection des lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral]

Dir. Hab. : Directive européenne

- Directive "Habitats-Faune-Flore" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (JOCE du 22/07/1992).

An. II : Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation".

An. IV : Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".]

LR RA : Liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes.

- De Thiersant, M.P. & C. Deliry (coord.), 2008, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008). CORA Faune Sauvage. 22 p.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes]

☐ Les Mammifères

Rar. rég. : Évaluation de la rareté régionale principalement établie d'après :

- Grillo X. (coord.), 1997, Atlas des mammifères sauvages de Rhône-Alpes. FRAPNA, Lyon, 303 p.
- SFPEM, 1984, Atlas des mammifères sauvages de France. Ministère de l'Environnement, Paris, 299 p.

[TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun]

Bilan : 21 espèces dont 3 R, 3 AR et 4 AC

Ces données sont issues des prospections de terrain des naturalistes de la LPO, FRAPNa, SEROE, Ecosphère.

Nom français	Nom scientifique	Rareté régionale	LR RA	PN	Dir. CEE
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	TC	NT	art. 2	
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	TC	LC		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	C	LC	art. 2	H4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	R	-	art. 2	H4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	AC	LC	art. 2	H4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	AR	VU	art. 2	H4
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C	LC	art. 2	H4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	C	LC	art. 2	H4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	AR	-	art. 2	H4
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	AC	LC	art. 2	H4
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	R	EN	art. 2	H2, H4
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	TC	LC		
Blaireau	<i>Meles meles</i>	C	LC		
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	R	CR	art. 2	H2, H4
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	AC	CR		



Nom français	Nom scientifique	Rareté régionale	LR RA	PN	Dir. CEE
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	AR	NT	art. 2	H4
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	TC	VU		
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	AC	LC	art. 2	H2, H4
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	C			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	TC	LC		
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	TC	LC		

☐ Les Amphibiens et Reptiles

Rar. rég. : Évaluation de la rareté régionale principalement établie d'après :

- Castanet, J. & Guyétant, R. (coord.), 1989, Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Société Herpétologique de France, Paris, 191 p.
- CORA, 2002. Reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes - Atlas préliminaire. Bièvre, Hors-série n°1, 16 p.

[TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun ; INT : introduite]

Bilan : 8 espèces dont 1 AR et 1 AC

Ces données sont issues des prospections d'Ecosphère.

Nom français	Nom scientifique	Rareté régionale	PN	Dir. CEE
Crapaud commun/épineux	<i>Bufo bufo/spinosus</i>	TC	art. 3	
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	AR	art. 2	H4
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	C	art. 3	H5
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	C	art. 2	H4
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	TC	art. 2	H4
Couleuvre verte-et-jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	AC	art. 2	H4
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	C	art. 2	
Tortue à tempes rouges	<i>Trachemis scripta elegans</i>	C		

☐ Liste des insectes

Les statuts et textes réglementaires pour les insectes :

Prot. Nat. : Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement).

- Ministère de l'environnement, 2007, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007

[Art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; Art. 3 : individus protégés]

Dir. Hab. : Directive européenne

- Directive "Habitats-Faune-Flore" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (JOCE du 22/07/1992).

An. II : Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation".

An. IV : Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".]

○ Les Rhopalocères (papillons diurnes)

Rar. rég. : Évaluation de la rareté régionale principalement établie d'après :

- Lafranchis, T, 2000, les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope,

éditions Biotope, Mèze, 448 p.

- Petitprêtre, J. (coord.), 1999, Les papillons diurnes de Rhône-Alpes - Atlas préliminaire. Muséum d'Histoire Naturel de Grenoble, Grenoble, 203 p.

[TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun]

LR Nat. : Liste Rouge Nationale

Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge, MNHN, WWF, 1994) :

E-En danger ; VU-Vulnérable ; R-Rare

Bilan : 25 espèces

Nom français	Nom scientifique	Rareté rég.	PN	Dir. eur.	LR Deliry	Source
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	TC				Ecosphère 2014
Aurore	<i>Authocaris cardamines</i>	TC				
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	TC				
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	C			NT	
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	TC				
Cuivré commun, Bronzé	<i>Lycaena phlaeas</i>	TC				
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	TC				
Fadet commun, Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	TC				
Mégère (♀), Satyre (♂)	<i>Lasiommata megera</i>	TC				
Mélitée du mélampyre, Damier Athalie	<i>Melitaea athalia</i>	TC				
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	C				
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	TC				
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	TC				
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	TC				
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	AC				
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	C				
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	TC				
Piérède de la moutarde, du lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	TC				
Piérède de la rave, Petit-Blanc du chou	<i>Pieris rapae</i>	TC				
Piérède du chou	<i>Pieris brassicae</i>	TC				
Piérède du navet	<i>Pieris napi</i>	TC				
Robert-le-diable, Gamma	<i>Pygonia c-album</i>	TC				
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	TC				
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	TC				
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	TC				

o Les Odonates (libellules)

Rar. rég. : Évaluation de la rareté régionale établie d'après :

- Deliry C. (Coord), 2008 - *L'Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes*, Dir. du Groupe *Sympetrum* et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble

[TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun]

LR Nat. : Liste Rouge Nationale

Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge, MNHN, WWF, 1994) :



E-En danger ; VU-Vulnérable ; R-Rare

LR RA et LR 69 : Liste rouge de la région Rhône-Alpes et du département du Rhône :

- Cyrille Deliry & Groupe Sympetrum, Nouvelle Listes Rouges des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné, juillet 2011

[CR- en grave danger d'extinction ; EN-En danger ; VU-Vulnérable ; R-Rare ; DD-insuffisamment documenté]

Bilan : 17 espèces : 1 TR, 1 R, 1 AR, 3 AC

Nom scientifique	Nom français	Rareté RA (2006)	PNAO	PN	Dir. CEE	LR RA (2013)	Source
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	AR				LC	Ecosphère 2014
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jovencelle	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	AC				LC	Ecosphère 2014
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden ou Naïade de Vander Linden	AC				LC	Ecosphère 2014
<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	TR				NT	O. Caparros 2012
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	R				NT	Ecosphère 2014
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps	AC				LC	Ecosphère 2014
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	C				LC	Ecosphère 2014
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	C				LC	Ecosphère 2014

o Les Orthoptères (Sauterelles, criquets et grillons)

Rar. rég. : Évaluation de la rareté régionale principalement établie d'après :

- Voisin, J.F. (coord.), 2003, Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoine Naturel, 60 : 104 p.
- Union de l'Entomologie Française, 2007, Atlas préliminaires des Orthoptères de France.

[TR : Très Rare ; R : Rare ; AR : Assez Rare ; AC : Assez Commun ; C : Commun ; TC : Très commun]

LR Nat. Ném. : Liste rouge nationale et Liste rouge par domaines biogéographiques d'après :

- Sardet, E. & B. Defaut (coord.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat. Orthop. et Entomoc. 9 :125-137 pour le domaine némoral (Etage de végétation : sous-étage médio-européen)

[1 : En grave danger d'extinction ; 2 : En danger, Vulnérable ; 3 : Menacé ; 4 à surveiller]

Bilan : 17 espèces

Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	PN	Dir. CEE	Source
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	TC	-		Ecosphère 2014
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	TC	-		
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	TC	-		
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	TC	-		
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	TC	-		
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	TC	-		
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	TC	-		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	TC	-		
<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire	TC	-		
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	TC	-		
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	TC	-		
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	TC	-		
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	TC	-		
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	TC	-		
<i>Sphingonotus caerulans</i>	Oedipode aigue-marine	TC	-		
<i>Tetrix tenuicornis nutans</i>	Tétrix des carrières	C	-		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	TC	-		



Annexe 3. Fiches espèces

Castor européen (*Castor fiber*)

Nom vernaculaire : Castor, Castor européen

Nom scientifique : *Castor fiber* (Linnaeus, 1758)

Classification : Mammifères, Ordre des Rongeurs,

Famille des Castoridés

Code NATURA 2000 : 1337

Directive « habitats »	Ann. 2 et 4
Convention Berne	Ann. 3
Protection nationale	Art. 2
Liste rouge Monde	LC
Liste rouge Europe	LC
Liste rouge France	LC
Liste rouge Rhône-Alpes	LC



Castor d'Europe

Source : Creative commons

Présentation de l'espèce

- **Description**

C'est le plus gros rongeur d'Europe avec une longueur près de 1 m de long (dont 30 cm pour la queue) et un poids pouvant atteindre les 35 kg pour les plus gros individus. La queue est aplatie et écailleuse. Le pelage est très dense et brun. Les pieds postérieurs aux 5 doigts entièrement palmés permettent à l'animal de se propulser dans l'eau. Les membres antérieurs servent à la préhension.

Le Castor est souvent confondu avec le Ragondin, cependant, ce dernier nage en surface (la tête et le haut du dos émergent) alors que chez le Castor seules la nuque et la moitié supérieure de la tête sortent de l'eau. En outre le Ragondin a des moustaches blanches et les incisives orange.

• Reproduction

Le Castor marque son territoire par une sécrétion musquée : le castoréum. Il est monogame et atteint la maturité sexuelle entre 2 et 3 ans. L'accouplement a lieu dans l'eau entre janvier et mars, et la gestation dure environ 107 jours (une seule portée par an). Les jeunes naissent entre le 15 mai et le 15 juin.

• Activité

L'animal est actif surtout en début et en fin de nuit. C'est un animal sociable qui vit souvent en groupes familiaux de 4 à 6 membres (les 2 parents et les jeunes de l'année, voire de plus d'un an). Le territoire vital correspond à un linéaire de 4 à 8 km de cours d'eau. Il est matérialisé par de nombreux indices : chantiers de coupes d'arbres et d'arbustes, coulées d'accès à ces chantiers, gîtes (terrier, hutte, terrier-hutte), arbres coupés en « crayons »...



Indices de présence du Castor

Source : Y. Dubois, Ecosphère

• Régime alimentaire

Le Castor est strictement végétarien. Les besoins quotidiens d'un adulte s'élèvent à environ 2 kg de matière végétale ou 700 g d'écorce. Il est très éclectique dans ses choix alimentaires : écorce, feuilles et jeunes pousses des plants ligneux, hydrophytes, fruits, tubercules et végétation herbacée terrestre. Les plants ligneux constituent l'essentiel de l'alimentation hivernale. Environ une trentaine d'espèces d'arbres peuvent être consommées, mais ce sont les salicacées (Saules, *Salix spp.*, et Peupliers, *Populus spp.*) qui sont les plus recherchées. Localement, d'autres espèces peuvent être fortement consommées : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) et Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). L'essentiel des coupes concerne des troncs et des branches de 3 cm à 8 cm de diamètre. De fait, les strates arborées rivulaires basses revêtent une grande importance pour le Castor. Pour la végétation herbacée, l'Armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*) est très appréciée.

• Caractères écologiques

Le Castor d'Europe affectionne les cours d'eau lents de plaine, bordés d'une ripisylve. Les conditions nécessaires à l'installation et au maintien du castor sont les suivantes :

- ✓ présence permanente de l'eau à proximité du gîte ;
- ✓ présence significative de la ripisylve ;
- ✓ absence d'une vitesse permanente élevée du courant aux alentours du gîte ;

- ✓ absence d'ouvrages hydroélectriques infranchissables et incontournables ;
- ✓ présence de grands arbres, au système racinaire développé, placés en bordure de rive (zones de construction des gîtes), sur des berges généralement abruptes ;
- ✓ connectivité entre les noyaux de population.

Etat des populations

Effectifs et répartition géographique

- **Europe :**

Les populations se distribuent de manière discontinue de l'Europe de l'Ouest au nord-est de la Mongolie. Par ailleurs, une autre espèce originaire d'Amérique du Nord, le Castor du Canada (*Castor canadensis*), a été introduite en Finlande.

- **France :**

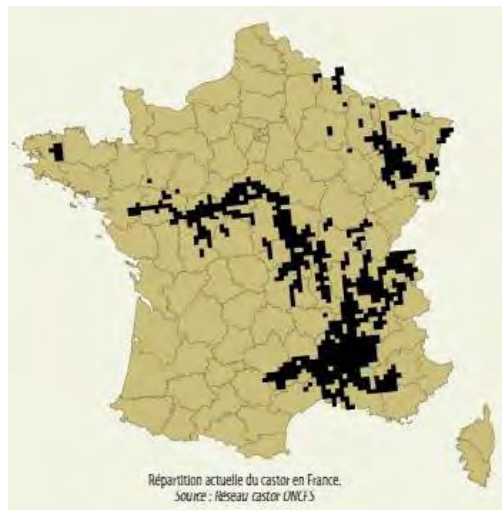
Le Castor d'Europe, est essentiellement présent dans le Sud-Est, le Centre et le Nord-Est. C'est un animal de plaine que l'on trouve néanmoins localement jusqu'à 700 m d'altitude (Hautes vallées de l'Arve, de la Doller, de la Drôme, de la Moselle et Gardons cévenols...). Le Bassin rhodanien constitue le berceau originel de l'espèce à partir duquel de nombreuses réintroductions ont pu être engagées et réussies. Par ailleurs, des petites populations réintroduites existent en Bretagne (Aulne/Ellez), Languedoc (Vidourle), Champagne (Der, Marne...) et en Haute-Savoie sur les affluents des lacs d'Annecy et Léman et sur l'Arve.



Répartition du Castor en Europe

Source : Centre Suisse de Cartographie de la Faune – 2014

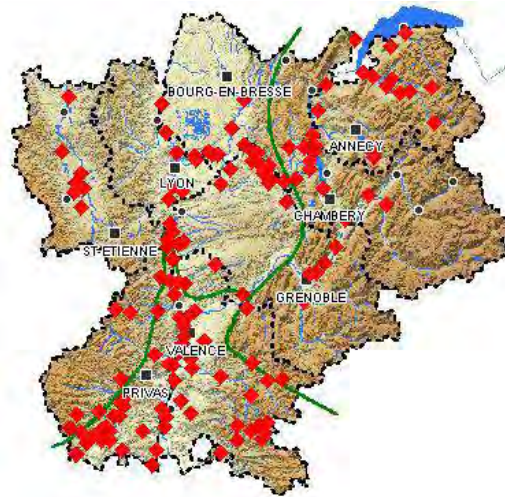
(rouge: C. fiber; jaune: C. canadensis)



Répartition du Castor en France

Source : ONCFS

- **En Rhône-Alpes :** à partir des populations relictuelles de la basse vallée du Rhône (delta de la Camargue, Gardon, Ouvèze..) et des réintroductions (sur le Drac entre 1982 et 1986, Rhône en amont de Lyon entre 1977 et 1979, Loire à l'Écopôle du Forez), l'espèce a recolonisée l'ensemble des grands cours d'eau et leurs annexes.



Présence du Castor dans les ZNIEFF en Rhône-Alpes

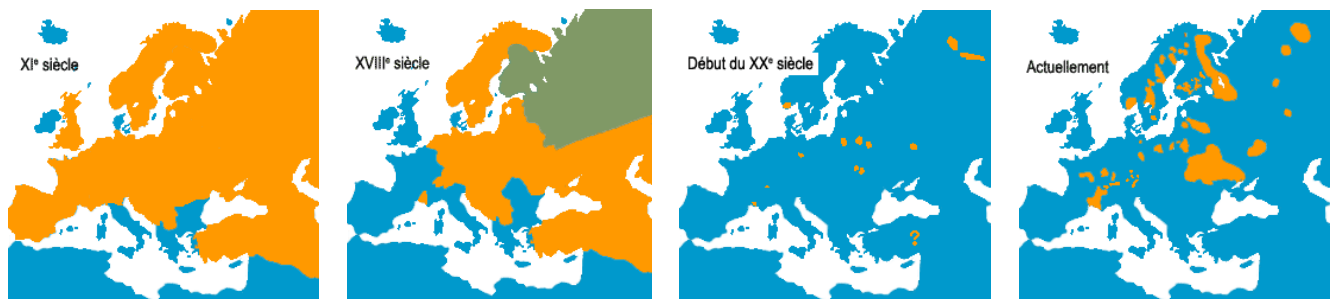
Source : DIREN Rhône-Alpes, 2009

Statut de l'espèce

Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France (2008)	Liste rouge Rhône-Alpes (2008)	PNA /PRA
DH2	OUI (individus et habitats)	Préoccupation mineure	Vulnérable	NON

Evolution et menaces

- **En Europe** : après avoir disparu de nombreux pays ou avoir été au bord de l'extinction, le Castor est aujourd'hui en pleine expansion ; il a reconquis de nombreux territoires perdus.

Evolution des populations de Castor en Europe depuis le XI^{ème} siècle

(en orange : présence – en bleu : absence) Source : Géraldine VERON « Les Castors » - 2009

- **En France** : en 1965, B. RICHARD estimait la population entre 3 000 et 5 000 individus et à environ 5 000 individus en 1986. Une enquête (1997) menée par le réseau de correspondants « Castor » de l'Office National de la Chasse évalue les effectifs entre 7 000 et 10 000 individus et a mis en évidence que 3 400 km de cours

d'eau étaient occupés en permanence par le Castor dans le Sud-Est. L'espèce continue encore à étendre son aire de répartition notamment dans le Centre, le Nord-Est et en Bretagne. Aujourd'hui, la population est estimée à 14 000 individus (ONCFS) se répartissant dans 50 départements. La France a donc une responsabilité patrimoniale puisqu'elle est, avec l'Allemagne (Elbe), le seul pays d'Europe de l'Ouest à avoir conservé sa population naturelle de castors.

Le Castor n'est plus menacé en France, où son aire de répartition ne cesse de s'étendre. Seules les populations du complexe Seine/Seine/Loire sont encore fragiles. Localement, certaines menaces pèsent toutefois sur l'espèce :

- ✓ cloisonnement des populations du fait de l'existence de barrage (cas sur l'Isère et la Loire) ;
 - ✓ urbanisation des berges au niveau des grandes métropoles (sud de l'agglomération Lyonnaise) ;
 - ✓ mortalité par collision avec les voitures ;
 - ✓ diminution de la bande boisée le long de certains cours d'eau ;
 - ✓ développement d'espèces exotiques sur les berges (notamment *Reynoutria japonica*) qui affecte la ressource alimentaire du Castor ;
 - ✓ la lutte contre les rongeurs (Rat musqué, Ragondin) par anticoagulant qui peut affecter les populations de Castors...
- **En Rhône-Alpes** : l'espèce est aujourd'hui assez commune et n'est plus menacée en Rhône-Alpes. Le castor est inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats ».
 - **Dans la zone d'étude** : Le Castor utilise l'ensemble des berges du canal écrivain pour son alimentation (principalement, coupe de peupliers et saules sur les rives). Un terrier-hutte est bien visible sur la rive nord du canal, non loin du Vieux-Rhône. Un terrier secondaire a été observé en rive sud ; il semble s'agir d'un terrier ancien, ou d'une voie d'accès à la rive. Nos prospections en 2014 n'ont pas permis de noter une utilisation de ce site. Par ailleurs, le banc Est, la zone d'eau calme près du delta de Neyron et le vieux Rhône sont prisés pour la recherche alimentaire. D'après la dernière étude de la FRAPNA sur le suivi du Castor, il semblerait qu'il y ait au moins une famille qui vive dans la zone d'étude. Une deuxième famille est suspectée sans pour autant sur cela soit confirmé. Le Castor n'est pas menacé sur le site ainsi qu'à ses abords, la dynamique de population est largement positive et le noyau de population est important.

Harle bièvre (*Mergus merganser*)

Nom vernaculaire : Harle bièvre

Nom scientifique : *Mergus merganser* (Linné, 1758)

Classification : Oiseaux, Ansériformes, Anatidés

Directive « Oiseaux »	-
Convention Berne	Ann. 3
Protection nationale	Art. 3
Liste rouge Monde	LC
Liste rouge Europe	-
Liste rouge France	NT
Liste rouge Rhône-Alpes	-



Harle bièvre femelle et jeune

Photo : C. Barbier - Ecosphère

Présentation de l'espèce

• DESCRIPTION

Le Harle bièvre est un anatidé d'une taille légèrement supérieure à celle d'un Canard colvert *Anas platyrhynchos*. Le plumage du mâle adulte est essentiellement blanc (bas du cou, poitrine, ventre, flancs). Le dos est noir. La queue et le bas du dos sont gris. Le haut du cou et la tête sont verts, se démarquant nettement du blanc du bas du cou. L'œil est sombre. Le bec rouge est long, effilé et se termine par une sorte de crochet noir. Le plumage de la femelle est essentiellement gris. Le ventre, la poitrine et le menton sont blancs. Le haut du cou et la tête sont roux. Les jeunes ressemblent beaucoup à la femelle adulte, mais s'en distinguent par un bec et des yeux jaunâtres et une raie sombre encadrée par deux bandes claires allant du bec au-dessous de l'œil. En plumage de mue (juin-juillet pour les mâles, fin de l'été pour les femelles), les plumages des deux sexes ressemblent au plumage féminin, le mâle se reconnaissant au blanc plus étendu sur l'aile fermée. En vol, les ailes sombres sont traversées (partie médiane) par une zone claire s'étendant sur toute la largeur de l'aile chez le mâle. Cette zone claire est limitée à un rectangle blanc (miroir) en arrière de l'aile chez la femelle.

Les différences entre mâles et femelles s'expriment également dans les mensurations. Le chant typique est grave et semblable à un croassement. Longueur totale du corps : 58-68 cm. Poids : 1300-1900 g (mâle), 1000-1400 g (femelle).

• COMPORTEMENTS

Le Harle bièvre semble exclusivement diurne. Les oiseaux se reproduisant en France et ceux de Suisse et d'Autriche doivent être considérés comme sédentaires ou erratiques à courte distance. Toutefois, les mâles du lac Léman le désertent en période de mue et deux d'entre eux ont été retrouvés en début d'automne en Suède et en Finlande, la Scandinavie regroupant probablement à cette période l'essentiel des mâles adultes d'Europe occidentale. Par contre, les populations d'Europe septentrionale sont plus largement migratrices, surtout lors d'hivers rigoureux. Leur retour sur les sites de reproduction coïncide avec le dégel des lacs de ces régions. Les modalités de migration et de la vitesse des déplacements sont inconnues. L'espèce est volontiers grégaire, les groupes atteignant fréquemment une centaine d'individus, parfois beaucoup plus, surtout en hiver et lors de la mue estivale des mâles. Ainsi, lors de cette dernière, il en a été dénombré jusqu'à 30 000 en 1984 dans un estuaire du nord de la Norvège. Les regroupements observés en France excèdent rarement les dizaines d'individus.

• REPRODUCTION

Les harles bièvres sont sexuellement matures à l'âge de deux ans. Les couples se forment dès l'hiver, mais leur stabilité d'une année à l'autre est inconnue. Les parades nuptiales sont notées de l'hiver (souvent dès novembre) à mai. Progressivement, les oiseaux deviennent très territoriaux et pourchassent leurs rivaux potentiels. Le nid est placé dans une cavité, parfois située à plusieurs centaines de mètres de l'élément liquide. Le plus souvent, cette cavité, d'assez grande taille, se situe dans un arbre (jusqu'à 18 m de haut), mais des falaises (jusqu'à 50 m de haut), des enrochements et des bâtiments sont occupés occasionnellement. Les familles observées à la confluence Ain / Rhône (Ain) en 2004 et 2005 ont probablement éclos dans des embâcles formées de grands arbres entremêlés et déposées sur les berges et des îlots de gravier de ces cours d'eau. En maints endroits, la pose de nichoirs artificiels s'est traduite par l'apparition de l'espèce comme nidificatrice ou l'augmentation des densités. Celles-ci sont très variables et atteignent quatre nids dans le même arbre ou 11 à 12 nids proches dans une châtaigneraie. Souvent, la rareté des sites de reproduction n'autorise l'installation que de couples isolés ou de vives concurrences. À l'inverse, des pontes multiples de plusieurs femelles ont aussi pu être observées dans un même nid autour du Léman. Après la fécondation, l'avenir des nichées est du seul ressort des femelles. Les pontes sont déposées de la mi-mars à début juillet. Elles comptent huit œufs en moyenne et jusqu'à 14 pour une seule femelle. L'incubation dure 30 à 32 jours. Les éclosions ne débutent généralement pas avant mai et peuvent se poursuivre jusque début août, le pic se situant en juin. Agés de quelques jours, les poussins nidifuges quittent la cavité natale, bien souvent en se lançant dans le vide. Ils ne tardent pas à rejoindre la nappe d'eau la plus proche. Les juvéniles sont aptes à voler à partir de 60-70 jours, mais restent fréquemment en compagnie de leur mère jusque tard durant l'automne. Une femelle accompagnée de ses jeunes est capable d'adopter d'autres poussins orphelins ou égarés. Sur 13 couvées lémaniques suivies en 1986, 73,5% des œufs ont produit des poussins sortis du nid, mais seulement 43,2% des jeunes atteignant l'âge de deux semaines. La plus grande longévité connue grâce aux données de baguage est d'environ 13 ans pour un oiseau suédois.

- **REGIME ALIMENTAIRE**

Le Harle bièvre est essentiellement piscivore. Les poissons capturés sont de taille petite à moyenne, la plupart n'excédant pas 12 à 15 cm de long. Ce sont essentiellement des Cyprinidés qui constituent son régime alimentaire. Ainsi, le développement des populations de « vengerons » (nom local du Gardon *Rutilus rutilus*), consécutif à l'eutrophisation des eaux du Léman, semble être en grande partie à l'origine de l'évolution de cette espèce sur ce lac. D'autres espèces comme l'Épinoche *Gasterosteus aculeatus*, la Perche *Perca fluviatilis*, ou le Poisson-chat *Ictalurus melas* sont également capturées. Peu grégaires et fréquentant des eaux vives, les Salmonidés figurent moins souvent au menu du Harle bièvre. En hiver et en migration, les harles peuvent consommer des poissons de mer. Sur le Léman, ils profitent aussi des prises rejetées par les pêcheurs lors de la remontée des filets. Des invertébrés parmi lesquels les moules zébrées (*Dreissena polymorpha*) et des écrevisses américaines introduites, sont également consommés. Les poussins se nourrissent d'abord d'insectes et de leurs larves aquatiques puis, progressivement, de poissons. L'espèce s'adaptant au voisinage des humains, il arrive parfois qu'elle dispute le pain distribué aux mouettes et aux canards.

- **CARACTERES ECOLOGIQUES**

L'habitat caractéristique de l'espèce est constitué par des cours d'eau lents et profonds, des lacs naturels (lacs Léman, d'Annecy, du Bourget) ou de retenue (retenues de Vouglans et de Coiselet sur l'Ain, partie amont de la retenue de Génissiat sur le Rhône, entre autres). Ces zones, dont il fréquente essentiellement les rives, doivent être riches en poissons de taille petite à moyenne qui constituent presque le régime alimentaire exclusif de cet oiseau. En toutes saisons, la présence de boisements sur les rives des lieux fréquentés semble plutôt recherchée, notamment au moment de la reproduction où des cavités de grande taille sont recherchées, souvent dans des arbres. Les hivernants et/ou les migrateurs peuvent se satisfaire brièvement de cours d'eau plus rapides ou moins profonds (comme des étangs de pisciculture en Brenne ou en Dombes), mais ils répondent en général aux mêmes exigences. Ces oiseaux sont probablement les seuls à fréquenter des milieux maritimes, surtout les estuaires et les baies, essentiellement lors de vagues de froid.

État des populations

Effectifs et Répartition géographique

Le Harle bièvre n'est présent que dans l'hémisphère nord. En Europe, l'aire de reproduction de la sous-espèce nominale *merganser* est continue en s'étendant de l'Islande, l'Ecosse, la Scandinavie, les Pays baltes et la Russie jusqu'à la mer d'Okhotsk entre les 55ème et 65ème parallèles. Ailleurs, des populations éparses s'étendent de l'est de la France à l'Autriche et très localement et irrégulièrement en Bosnie, Macédoine, au Monténégro et en Grèce. En hiver, ces oiseaux atteignent en petits nombres, au sud, les mers Adriatique et Noire et les rivages de l'océan Pacifique jusqu'à Formose. En France, le Harle bièvre s'est d'abord implanté comme nicheur sur les rives hautes-savoyardes du lac Léman. Au cours des dernières décennies, l'espèce s'est installée dans les départements de l'Ain, de la Savoie, du Jura, du Doubs, des Ardennes, peut-être aussi dans le Bas-Rhin. Sur le haut-Rhône, la limite sud se situe à la confluence avec le cours de l'Ain. En hiver, la répartition est beaucoup plus vaste. L'essentiel des hivernants se concentrent à l'est de la France, surtout sur le lac Léman, les étangs de Moselle, le lac du Der, les cours du Doubs et du Rhin, les plans d'eau d'Alsace, de Lorraine et de Champagne-Ardenne.

Toutefois, lors de vagues de froid sur le nord et l'est du continent, les deux tiers nord de la France (schématiquement au nord d'une ligne Arcachon-Lyon) accueillent de forts contingents d'oiseaux.

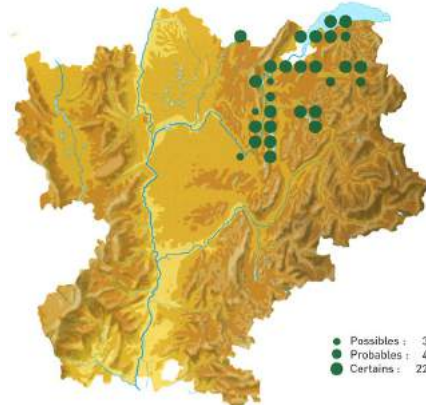
Ainsi, en plus des sites précédents, les cours de la Seine et de la Loire, les étangs de la Brenne (Indre), les côtes de la Manche et de l'Atlantique peuvent abriter plusieurs milliers de harles bièvres, jusqu'à 15 000 en 1963.

La population française est estimée à 220-250 couples au cours des années 2000. Il est nicheur en Haute-Savoie (165-170 couples), en Franche-Comté avec moins de 50 couples en 2006. Dans l'Isère depuis 1998 avec au moins 5 sites connus dans les années 2000.



Répartition de la nidification du Harle bièvre en France

Source : Inventaires des oiseaux de France, 2008



Répartition du Harle bièvre en Rhône-Alpes

Source : CORA, 2003

En Rhône-Alpes : la population rhônalpine pouvait-être estimée en 2003 à un minimum de 200 couples, essentiellement en Haute-Savoie avec une extension vers la Savoie. Sur le lac Léman la population « française » était estimée à 150 couples environ. Sur le lac d'Annecy, l'espèce régulièrement depuis 1990. Quelques couples nichent sur le Bourget ainsi que sur le haut Rhône.

Statut de l'espèce

Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France (2011)	PNA /PRA	Liste rouge Rhône-Alpes (2008)
-	OUI	Quasi menacé (NT)	-	-

Evolution et menaces

Le statut de conservation du Harle bièvre est considéré comme favorable en Europe. Les populations nicheuses ont augmenté ou sont restées stables durant la période 1990-2000, mais un léger déclin récent est à noter, dû en particulier à celui des populations de Finlande et de Russie. En France, la présence du Harle bièvre comme nicheur est récente. Des

couples cantonnés ont été signalés dès 1891 sur les rives françaises du Léman. La première preuve de reproduction y a été obtenue en 1905.

Jusqu'en 1930, les effectifs lémaniques sont restés faibles (une dizaine de couples) puis se sont considérablement accrus : de 60 couples en 1966 jusqu'à 700 couples potentiellement nicheurs en 1984. Par la suite, cette population a décliné pour ne plus compter que 475-500 couples en 1986, probablement moins de nos jours. L'espèce s'est aussi installée à d'autres endroits. En Haute-Savoie, elle est observée en période de reproduction notamment sur l'Arve, la Dranse jusqu'au lac du Jotty ou encore sur le bassin versant du Giffre. Le lac d'Annecy connaît des nicheurs depuis 1975, régulièrement depuis 1990 à raison d'un minimum de cinq couples. Dans l'Ain, la reproduction est régulière au niveau du cours de la Versoix, dans le Haut-Rhône et dans la réserve de chasse de l'Étournal. Enfin, des familles isolées ont été notées en 2004 et 2005 à la confluence de l'Ain avec le Rhône. En Savoie, l'espèce niche depuis 1986 sur le lac du Bourget. Dans le département du Jura, de nombreuses observations en période de nidification ont été effectuées à différents endroits, à partir de 1981, essentiellement sur le cours de l'Ain où le premier cas de reproduction a été attesté en 1992. Dans celui du Doubs, le premier cas remonte également à 1992 et la population était estimée à 10-12 couples en 1996-1997. Plus au nord enfin, un couple a niché à Chooz (Ardennes) en 1996 et un couple nicheur possible a été observé à Strasbourg (Bas-Rhin) en 1997, ces derniers cas étant probablement indépendants de l'expansion lémanique. La population française, estimée à 180-200 couples à la fin des années 1990, est probablement plus nombreuse puisqu'au moins 200 couples se reproduisent en Rhône-Alpes. 220-250 couples constituent une estimation plus vraisemblable. Les populations d'hivernants et/ou de migrateurs se sont également considérablement étoffées. Alors qu'il n'y avait en moyenne que 80 individus hivernant en France pour la période 1967-1976, cette moyenne est passée à 1 249 pour la période 1987-1996 et 1 852 entre 1997 et 2006. Des afflux de 6 000 et 5 680 oiseaux avaient été dénombrés lors des hivers froids de 1979 et 1997. L'augmentation des effectifs tant nicheurs qu'hivernants est vraisemblablement due à la combinaison de différents facteurs dont les plus importants semblent l'augmentation des ressources alimentaires, via le développement des populations de Cyprinidés dans les plans d'eau eutrophes, et la protection juridique dont l'espèce bénéficie. Le statut de conservation du Harle bièvre est considéré comme vulnérable en France.

Peu de menaces semblent peser sur cette espèce dont les effectifs tant nicheurs qu'hivernants sont en augmentation. Cependant, la vigilance reste de mise dans la mesure où le Harle bièvre est particulièrement exigeant dans le choix de ses sites de reproduction. La raréfaction des arbres creux est un problème commun à de nombreuses espèces cavernicoles dont le Harle fait partie.

- **Dans la zone d'étude :** il a été observé à plusieurs reprises en période de reproduction dans la zone d'étude, en compagnie de jeunes non volants (2010 et 2012). La nidification sur la zone d'étude est donc certaine. La plage du « Mollard » et le canal écreteur sont des secteurs utilisés par cet oiseau. La localisation précise du ou des nids n'a cependant pas été réalisée. En 2014, nous n'avons pas observé de jeunes, seulement des adultes au repos sur la plage du Mollard ou près du delta de Neyron. Les populations aux abords de la zone d'étude sont encore faibles mais sont en progression. La dynamique de cette espèce aussi bien à l'échelle locale que régionale est positive. Les faibles effectifs rendent cependant le Harle vulnérable en termes de conservation.

Petit Gravelot d'Europe

(Charadrius dubius)

Nom vernaculaire : Petit Gravelot

Nom scientifique : *Charadrius dubius* (Scopoli, 1786)

Classification : Oiseaux, Charadriiformes,
Charadriidés

Directive « Oiseaux »	-
Convention Berne	Ann. 2
Protection nationale	Art. 3
Liste rouge Monde	LC
Liste rouge Europe	-
Liste rouge France	LC
Liste rouge Rhône-Alpes	NT



Petit Gravelot

Source : Sébastien Sibley

Présentation de l'espèce

- **DESCRIPTION**

Le Petit Gravelot est le plus petit des limicoles nicheurs de France. Son bec est court, la forme du corps est assez trapue et arrondie, avec un cou court. Comme tous les représentants de la famille des Charadriidés, l'espèce se déplace à terre, le corps tenu horizontalement, courant souvent très vite et marquant des arrêts nets pour picorer. En alerte, les hochements nerveux de la tête sont également des comportements typiques. En plumage nuptial, l'adulte est brun dessus, blanc dessous avec un masque et un collier noir bien marqué chez le mâle. Cette coloration apparaît moins tranchée, le collier étant moins foncé chez la femelle et le mâle en plumage hivernal. Le dessus de la tête porte un bandeau noir séparé par une ligne blanche à l'arrière et une bande frontale blanche. Le bec fin est noir avec une petite tache orange peu visible située à la base de la

mandibule inférieure. L'iris brun foncé est entouré par un cercle oculaire jaune citron très apparent. Les pattes sont rose chair brunâtre à jaune verdâtre pâle.

Le jeune différant de l'adulte se caractérise par le dessus brun plus pâle écaillé de crème, le collier pectoral étroit brunâtre et la tête brun clair teintée de beige. La mue complète intervient entre juin et octobre, la mue partielle entre janvier et avril. Une mue partielle se situe entre août et décembre. En vol, l'aspect uniforme de l'aile sans barre blanche visible marque la différence avec les autres gravelots. Cependant, un vague trait blanchâtre perceptible seulement à faible distance traverse les rémiges secondaires. Les ailes longues et étroites permettent un vol très rapide avec de brusques crochets, souvent exécutés très bas.

• CARACTERES BIOLOGIQUES

Le nid, situé à découvert sur une grève parmi des cailloux de un à trois centimètres de diamètre ou des coquillages, est très difficile à découvrir. Il est constitué d'une simple cuvette complétée par quelques cailloux, des brindilles ou des coquilles. Les œufs, ressemblant à des petites pierres, sont pondus à même le sol. La ponte généralement de quatre œufs débute dans la seconde moitié d'avril pour s'achever en juillet. L'incubation assurée par les deux parents dure 24 ou 25 jours. Les jeunes sont nidifuges. Leur envol intervient à l'âge de 25 à 27 jours et leur indépendance 8 à 25 jours après. Le succès de reproduction à l'envol, très variable, atteint 25 à 65%. Une deuxième ponte paraît courante. Le Petit Gravelot se reproduit dès l'âge d'un an, mais plus souvent à partir de deux ans. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage atteint presque 13 ans.

• REGIME ALIMENTAIRE

Le régime alimentaire comporte surtout des invertébrés en particulier les insectes et leurs larves. Les araignées constituent un appoint alimentaire important. Les mollusques, les crustacés, les vers, voire même quelques graines complètent le régime

• CARACTERES ECOLOGIQUES

Les îles et les plages alluvionnaires des cours d'eau à régime irrégulier, localement les grèves ou les lagunes maritimes, ainsi que les bordures d'étang, constituent les biotopes naturels classiques de l'espèce. Depuis plusieurs décennies, la multiplication des carrières d'exploitation de granulats et des friches industrielles a permis au Petit Gravelot de trouver des milieux de substitution. Cependant, ces biotopes anthropogènes restent souvent éphémères en raison de leur vocation. Divers habitats temporaires, comme des aménagements industriels, routiers ou sportifs peuvent être également occupés. Des ballastières, des digues, des aérodromes ou des bassins d'orage sont aussi fréquentés. Le littoral maritime n'est pas évité. Ailleurs, on rencontre le Petit Gravelot sur des bassins de décantation de sucreries, dans d'anciens marais salants, sur des berges artificielles... L'espèce est aussi trouvée nicheuse dans des cultures, sur des terrasses gravillonnées...

État des populations

Effectifs et Répartition géographique

Le statut de conservation du Petit Gravelot apparaît favorable en Europe où les effectifs sont considérés comme stables. L'effectif nicheur européen, Russie et Turquie exclues, est estimé à 60103-96426 couples.

En France, le Petit Gravelot affiche actuellement une relative bonne santé. Il a le statut de "Stable ou en progression" et n'apparaît pas dans les listes d'espèces prioritaires. La tendance est favorable, avec une augmentation modérée de la population. La population nationale était évaluée à environ 7 000 couples en 1995-96, représentant plus de 7% de la population européenne maximale estimée. Cette population nationale affiche une augmentation significative par rapport aux résultats de l'enquête de 1983-1984, qui estimait la population nicheuse à 2 600-3 300 couples. L'amélioration de la couverture géographique et du temps plus important consacré à la recherche des couples cantonnés au cours de l'enquête 1995-1996 ont contribué à donner cette impression de forte augmentation. L'exploitation des tendances départementales pondérées réduit cette impression de forte progression, l'espèce ayant été considérée comme stable dans la plupart des régions. La tendance moyenne était une "augmentation modérée" au niveau national entre 1984 et 1996. L'augmentation la plus forte a été notée dans la Nièvre, où l'effectif est passé de 300 couples en 1984 à 700-800 en 1996, plaçant ce département au premier rang pour l'espèce, avec 13% de l'effectif national. L'accroissement a paru également conséquent en Gironde, où 150 à 300 couples ont été recensés, alors qu'en 1984, l'estimation pour toute l'Aquitaine n'était que de 62 couples. En comparant la distribution actuelle avec celle de l'enquête de l'Atlas des oiseaux nicheurs de 1970-1975, on constate une expansion spatiale certaine avec notamment, l'installation de l'espèce en montagne. La répartition des effectifs est très hétérogène. Les populations les plus nombreuses s'observent dans les vallées de la Loire et de l'Allier : 700 à 800 couples dans la Nièvre, 155 à 205 couples dans le Loiret, 140 à 165 couples dans l'Allier ; ainsi que les vallées de la Garonne et de la Durance. Les hivernants observés plus ou moins régulièrement en France concernent peu d'oiseaux : deux à sept individus sont observés chaque année à la mi-janvier sur l'ensemble des sites côtiers de la façade atlantique ou de la Méditerranée.

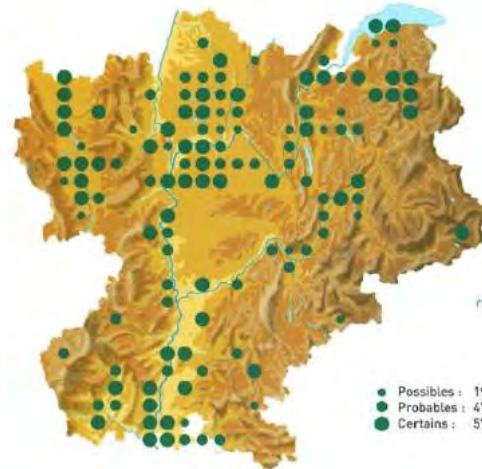


Répartition de la reproduction du Petit Gravelot en France

Source : inventaire des oiseaux de France 2008

En Rhône-Alpes : en région Rhône-Alpes, le Petit Gravelot est présent principalement dans les secteurs d'étangs en vallée. Sa répartition est conditionnée par la présence de cours d'eau, de fleuves ou de gravières. L'espèce peut ainsi trouver des secteurs exondés (bancs de galets, grèves...). Même si le Petit Gravelot est assez bien réparti en Rhône-Alpes, il est

considéré comme un nicheur peu courant et la population régionale n'est pas assez solide pour qu'il soit exempt de toute vulnérabilité. Les aménagements et les fréquentations des milieux favorables à cette espèce sont des éléments contraignant pour la pérennité du Petit Gravelot.



Répartition des effectifs nicheurs de Petit Gravelot en Rhône-Alpes

source : Atlas des oiseaux de Rhône-Alpes, CORA 2003

Statut de l'espèce

Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France (2011)	PNA /PRA	Liste rouge Rhône-Alpes (2008)
Non	oui	Préoccupation mineure (LC)	-	Quasi menacée

Evolution et menaces

Malgré son statut de conservation favorable, il faut cependant s'interroger sur son avenir face aux menaces croissantes qui pèsent sur les sites naturels de nidification. Ainsi, on constate, au fil des décennies une dégradation accrue des milieux rivulaires suite aux multiples activités humaines, conduisant parfois à la dégradation complète des sites. Les travaux de canalisation, de rectification ou de régulation des cours d'eau, ainsi que la construction de barrages sont les principales menaces. D'autre part, la fréquentation touristique en période estivale, en particulier sur les îlots de sable ou de gravier, les sports d'eau vive et les dérangements occasionnés par la pêche, constituent des facteurs aggravants. Les milieux artificiels attirant l'espèce représentent souvent un danger pour les couples nicheurs. Dans les carrières, les modifications constantes engendrées par les travaux et le passage répété des machines peuvent limiter fortement le succès de reproduction. Dans la plupart des cas, ces milieux sont temporairement occupés par les Petits Gravelots nicheurs. Le Petit Gravelot évite les secteurs qui subissent une végétalisation des grèves en raison de la régularisation des régimes hydrologiques.

- **Dans la zone d'étude :** ...). Il est présent sur le site de Miribel-Jonage. La plage du Mollard et le delta de Neyron sont des sites favorables pour la nidification du Petit Gravelot. Sa nidification est aléatoire (0 à 3 couples pour l'ensemble du site de Crépieux-Charmy), en fonction des variations des niveaux d'eau. L'espèce ne semble pas s'être reproduite en 2014 dans la zone d'étude. De manière générale le Petit Gravelot n'est pas menacé, sa présence est grandement liée aux variations du niveau d'eau du Rhône qui permettent ou non sa reproduction.

Crapaud calamite (*Bufo calamita*)

Nom vernaculaire : Crapaud calamite, Crapaud des Joncs

Nom scientifique : *Bufo calamita* Laurenti, 1768

Classification : Amphibiens, Anoures, Bufonidés

Directive « habitats »	Ann. 4
Convention de Berne	Ann. 2
Protection nationale	Art. 2
Liste rouge Monde	LC
Liste rouge Europe	LC
Liste rouge France	LC
Liste rouge Rhône-Alpes	VU



Crapaud calamite

Source : C. Louvet (Ecothème)

PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

• DESCRIPTION

Le Crapaud calamite est trapu et massif. Il mesure 6 à 9 cm de long. Le dos est brun à gris verdâtre, avec des taches vertes ou brunes. Il est souvent reconnu à sa ligne vertébrale jaune clair, mais celle-ci peut être ténue ou absente. L'iris doré est vermiculé de sombre et la pupille est horizontale. Les palmures postérieures sont faibles, ce qui permet une marche rapide qui est typique de l'espèce.

• Reproduction

La reproduction se déroule dans l'eau au printemps ou en été. Les Crapauds calamites ne sont pas liés à leur lieu de naissance comme beaucoup d'autres amphibiens ; ils ont la capacité de pouvoir s'installer dans des milieux temporaires ou nouvellement créés. La migration pré-nuptiale débute en mars ou en avril-mai selon le climat. La reproduction peut se prolonger jusqu'en juillet-août si l'année ou la région est suffisamment humide.

La femelle effectue sa ponte lors de l'accouplement. Elle dépose près de la surface plusieurs milliers d'œufs sous la forme d'un cordon pouvant atteindre 2 m de long.

Après un développement embryonnaire très rapide (5 à 8 jours), le têtard mène une vie libre. La métamorphose survient après une période qui varie selon les conditions du milieu (température et alimentation, notamment). La vie larvaire dure le plus souvent 1,5 à 2 mois (extrêmes 1 à 4). Les jeunes quittent alors le milieu aquatique pour devenir terrestres et s'éloignent rapidement du site de reproduction.

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 ans pour le mâle et 4 ans pour la femelle. La durée de vie maximale atteint 7 ans pour le mâle et 17 pour la femelle.

- **Activité**

Les jeunes et les adultes de Crapaud calamite hibernent de décembre à mars. Ils se réfugient dans des trous qu'ils ferment avec de la terre ou s'enfouissent dans un sol meuble. En plein été, ils creusent le sable pour se protéger ou s'aménagent une petite cavité du sol, sous une tôle, une pierre, dans les racines d'un arbre... L'espèce est essentiellement nocturne.

Alors que les larves sont aquatiques, les adultes mènent principalement une vie terrestre. Leur phase aquatique est limitée à des visites nocturnes au moment de l'accouplement, mais les animaux quittent l'eau juste après la ponte.

- **Régime alimentaire**

L'alimentation est à base d'insectes et d'araignées, de vers de terre, mollusques et crustacés. Les têtards sont essentiellement végétariens mais le cannibalisme est rapporté, ce qui est une adaptation aux conditions offertes par un milieu souvent très pauvre.

- **Caractères écologiques**

C'est une espèce de plaine, de basse et moyenne montagne, atteignant 1700 m d'altitude dans les Alpes et les Pyrénées. Il apprécie les sols meubles qu'il peut creuser (sables, graviers, galets...) ou, à défaut, la présence d'abris. C'est donc une espèce que l'on trouve fréquemment dans des milieux artificiels tels que les carrières, les friches, les terrains maraîchers, les terrils... Typiquement, une végétation rase ou clairsemée est recherchée.

Espèce pionnière, le Crapaud calamite occupe des habitats temporaires (mares, flaques, ornières, pannes dunaires...) ou récents (bassins industriels, carrières alluvionnaires, fosses...). Il recherche des eaux bien ensoleillées qui chauffent rapidement, privilégiant donc les faibles lames d'eau, et où les espèces prédatrices (poissons, insectes) ou concurrentes (Crapaud commun, Grenouille rousse) seront peu présentes. Que ce soit par l'évolution de l'habitat ou par sa colonisation par les amphibiens concurrents, le Crapaud calamite s'efface généralement au bout de quelques années après l'apparition d'un site favorable.

ÉTAT DES POPULATIONS

Effectifs et répartition géographique

- **En Europe**, le Crapaud calamite occupe une large bande sur l'Europe de l'Ouest et du Nord, allant du sud de l'Espagne jusqu'à la Suède et l'Estonie. Il est localement présent jusqu'en Grande-Bretagne et Irlande.
- **En France**, il est réparti sur tout le territoire mais seul le Midi est peuplé de façon à peu près homogène. Ailleurs, la répartition est discontinue et l'espèce est rare et en déclin dans de nombreuses régions, notamment sur la frange est.



Répartition du Crapaud calamite en Europe

Source : ACEMAV – Les Amphibiens de France., 2003

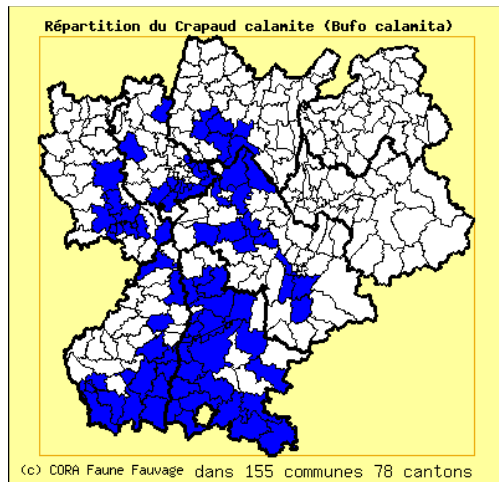


Répartition du Crapaud calamite en France

rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

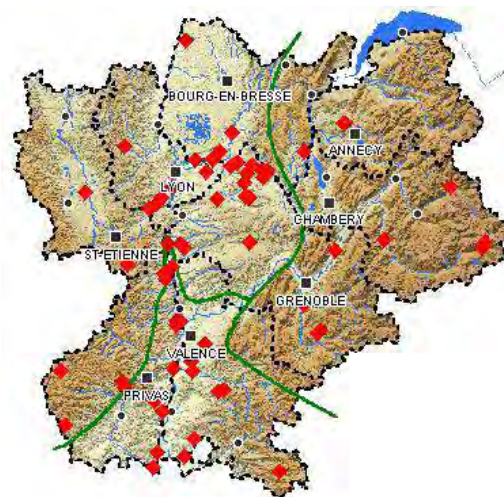
Source : ACEMAV – Les Amphibiens de France., 2003

- **En Rhône-Alpes** : il est présent avec une fréquence très variable dans tous les départements de la région, notamment dans les monts du Lyonnais, la plaine de l'Ain, l'Isle Crémieu et le Bas-Dauphiné. Il atteint 1 800 mètres d'altitude en Maurienne.



Répartition du Crapaud calamite en Rhône-Alpes

source : CORA, 2009



Présence du Crapaud calamite dans les ZNIEFF en Rhône-Alpes

source : DIREN, 2009

Remarque : Les incohérences apparentes entre cartes proviennent probablement largement de la non exhaustivité des bases de données (par exemple absence de données en Savoie chez le CORA) »

Statut de l'espèce

Les différents statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après :

Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France (2008)	PNA /PRA	Liste rouge Rhône-Alpes (2008)
DH4	OUI (individus et habitats)	Préoccupation mineure	-	Vulnérable

ÉVOLUTION ET MENACES

Le Crapaud calamite ne semble pas menacé à l'échelle européenne. Un déclin prononcé a toutefois été constaté sur les marges de son aire (Grande-Bretagne, Scandinavie...). Il est commun dans de nombreux pays. Les modifications des milieux sont largement mises en cause : destruction des habitats par la sylviculture, l'agriculture ou l'aménagement touristique littoral, acidification des eaux par pollution atmosphérique.

En France, le sud est assez largement occupé. Ailleurs, le Crapaud calamite peut être localement abondant mais sa distribution est de plus en plus morcelée en allant vers le nord. Le déclin est généralisé mais d'importance variable selon les régions.

La principale menace concerne la disparition des habitats aquatiques et terrestres de l'espèce.

L'habitat aquatique du Crapaud calamite est menacé par le comblement des zones humides par l'homme, les dérèglements climatiques, les opérations de drainage ou encore par leur atterrissement naturel. L'acidification des eaux par la pollution atmosphérique est un phénomène déjà constaté.

Les milieux sableux, qu'ils soient littoraux ou intérieurs (carrières alluvionnaires) peuvent être rapidement colonisés par les ligneux. La sylviculture, l'agriculture et le développement d'infrastructures touristiques peuvent être particulièrement destructeurs sur les milieux pionniers affectionnés par l'espèce.

Les champs cultivés, dépourvus d'humus, sont inaptes à la vie des Amphibiens en été ; les traitements phytosanitaires détruisent les ressources alimentaires disponibles pour l'espèce. Ceci a pour conséquence d'empêcher les échanges inter-populationnels.

Le pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* est susceptible d'entraîner des impacts majeurs sur les populations d'amphibiens (e.g. Bosch & Martínez-Solano, 2006 ; Dejean *et al.*, 2007).

En Rhône-Alpes

Le Crapaud calamite est assez rare et vulnérable.

Dans la zone d'étude :

Sur la pointe de Charmy, jusqu'à 17 individus adultes de Crapaud calamite ont été observés sous des pierres ou en dispersion nocturne sur les chemins traversant la zone d'étude (2013 et 2014). Ce secteur présente 2 mares de reproduction de cette espèce : au centre de la zone étudiée ("mare des hirondelles"). Toujours sur le même site, ce sont 13 pontes qui ont été dénombrées en 2013, 3 en avril 2014 et 7 en juillet 2014. Au regard de l'analyse bibliographique, les mares de la presqu'île de Charmy représentent le second secteur de reproduction de l'espèce connu du site de Crépieux-Charmy. Sur la zone d'étude au Nord, aucun individu, ni zone de reproduction, n'a été observé sur le chemin forestier et sa périphérie. L'espèce semble faiblement potentielle au regard des caractéristiques des habitats du secteur prospecté.

En raison de ses faibles effectifs et de la nature des milieux qu'il affectionne, l'espèce est vulnérable dans la zone d'étude.

3.6 Annexe volontaire n°6 : Arrêté interpréfectoral portant autorisation de destruction d'espèces protégées (07/08/2015)

Cette annexe contient 15 pages.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU RHÔNE

**Direction Départementale des
Territoires du Rhône**

*Service Eau et Nature
Unité Nature Forêt*

**Référence : Espèces protégées
Vos réf. :**

Affaire suivie par : Karine LUSSON
karine.lusson@rhone.gouv.fr
Tél. 04 78 63 11 19

Lyon, le

DREAL REMIPP
M. le chef de service

AL	RAR	REMI	PP	NN°
Destinataire - 7 AOUT 2015			Copia à	
Arrivée		12 AOUT 2015		
Observations				

Objet : Désengrèvement de la breche de Neyron – La Feysine
arrêté d'autorisation de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées (L 411-1 et suivants du code de l'environnement)

P.J. : 1 arrêté

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint, pour attribution, l'arrêté interpréfectoral portant autorisation de destruction d'espèces protégées par la Métropole de Lyon dans le cadre des travaux de désengrèvement du vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron

Pour le Préfet,

Le Chef de Service

Laurent GARIPUY



PREFET DE L'AIN

PREFET DU RHONE

**Direction départementale de la
Protection des populations de l'Ain**
Pôle environnement

**Direction Régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement
de Rhône-Alpes**
*Service Ressources, Énergie, Milieux
et prévention des pollutions*

Lyon, le - 7 AOUT 2015

ARRETE INTERPREFECTORAL (n° 69:) *DDT-SEN - 2015 - 08 - 07 - 01*
**Portant autorisation de destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction
ou d'aires de repos d'espèces protégées de faune**

**Par la Métropole de Lyon
dans le cadre des travaux de désengrèvement du vieux Rhône
et de restauration du canal écreteur dans le « delta » de Neyron**

LE PRÉFET DE L'AIN
Chevalier de la légion d'honneur

et

**LE PRÉFET DE LA ZONE DE DÉFENSE SUD EST,
PRÉFET DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES, PRÉFET DU RHÔNE**
Officier de la Légion d'Honneur,
Commandeur de l'Ordre National du Mérite

**SUR proposition de la Directrice régionale de l'environnement de l'aménagement et du
logement de Rhône-Alpes ;**

VU le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

VU l'arrêté préfectoral n°2013346-0001 du 31 décembre 2013 portant délégation de signature à M. Joël PRILLARD, directeur départemental des territoires du Rhône ;

VU la Circulaire du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection dans le domaine de la faune et de la flore sauvages ;

VU l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur les espèces de faune et de flore sauvages protégées ;

VU l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des reptiles amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

VU la décision D 2014/049 du 1^{er} avril 2014 portant délégation de signature en matière d'attributions générales ;

VU la demande de dérogation du Directeur du Grand Lyon en date du 17 décembre 2014 , et le changement de statut de cette collectivité au 1 janvier 2015 en tant que Métropole de Lyon ;

VU l'avis favorable du 16 février 2015 de l'expert délégué de la commission faune du Conseil National de Protection de la Nature ;

VU l'avis favorable sous conditions de madame la Directrice de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;

CONSIDERANT l'analyse des observations issues de la mise en œuvre de la procédure de participation du public par le biais de la mise en ligne de la demande et du projet de décision sur le site Internet de la DREAL du 27 avril au 12 mai 2015

CONSIDERANT que le projet répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur (sécurisation des champs captants de Décines-Charpieu) ;

CONSIDERANT que toutes les mesures pertinentes d'évitement et de réduction des impacts ont été envisagées et sont retenues dans la présente autorisation ;

CONSIDERANT qu'il n'existe donc aucune solution alternative de moindre impact à la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces protégées de faune d'espèces suscitées tels qu'envisagés ;

SUR proposition du secrétaire général du Rhône ;

SUR proposition du secrétaire général de l'Ain ;

ARRETE

ARTICLE 1

Dans le cadre des travaux de désengrèvement du vieux Rhône et de restauration du canal écrêteur dans le delta de Neyron les communes Rillieux la Pape dans la circonscription départementale du Rhône du Rhône et de Neyron dans le département de l'Ain, la Métropole de Lyon, représentée par son Président et domiciliée 20 rue du Lac, LYON 69003, est autorisée pour les travaux dont elle assure la maîtrise d'ouvrage :

- Pour la destruction, perturbation intentionnelle, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées (CERFA n°13614*01, n° 13616 *01) :
 - Mammifères : castor d'Europe (*Castor fiber*), loutre d'Europe (*Lutra lutra*), hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), chat forestier (*Felis silvestris*),
 - Mammifères chiroptères : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Oreillard roux (*Plectotus auritus*),
 - Amphibiens : Crapaud calamite (*Bufo Calamita*), crapaud commun (*Bufo bufo*),

- Reptiles : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert (*Lacerta bilineata*), couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), couleuvre à collier (*Natrix natrix*)
- Oiseaux : Pic épeiche (*Dendrophores major*), Pinson des arbres (*Fringillidé clebs*), Rossignol philomène (*Luscinia megarhynchos*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Sittelle torchepot (*Sitta europae*), Merle noir (*Turdus merula*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Pigeon ramier (*Columbo palumbus*), Petit gravelot (*Charadrius dubius*), Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Milan noir (*Milvus nigrans*), Harle bièvre (*Mergus merganser*).

ARTICLE 2

Le demandeur devra respecter les dispositions suivantes, conformes aux indications du dossier de demande daté de décembre 2014,

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation décrites ci-dessous sont mises en œuvre sur une durée de 10 ans, conformément aux cartographies annexées :

- ANNEXE 1 : localisation
- ANNEXE 2 : localisation des surfaces impactées
- ANNEXE 3 : tableau des impacts et tableau des mesures ERC
- ANNEXE 4 et 4bis: Mesure relative au petit Gravelot
- ANNEXE 5 : Mesure relative au crapaud Calamite
- ANNEXE 6 : Mesure relative au castor d'Europe
- ANNEXE 7 : Mesure relative au Harle Bièvre
- ANNEXE 8 : Carte d'aménagement du canal écreteur
- ANNEXE 9 : synthèse des mesures et suivis
- **I – Mesures d'évitement (p. 91 du dossier de demande)**

Ces mesures sont favorables aux espèces de faune terrestre.

- Mise en place de mesures favorables au castor : évitement d'une surface de 6 000m², travaux en journée,
- Mise en place de mesures favorables au crapaud calamite et crapaud commun : évitement des principaux habitats de reproduction, travaux en dehors des périodes de reproduction,
- Mise en place de mesures favorables au petit gravelot : préservation de la zone d'engravement et intervention hors période de reproduction, suivi de la possibilité de nidification de cette espèce sur des « secteurs hors d'eau » lors d'épisode de débit faible,
- Mise en place de mesures favorables au martin pêcheur : préservation des berges favorables à la reproduction, intervention en dehors de la période de reproduction,
- Mise en place de mesures favorables au milan noir : construction de la piste en bas du talus pour éviter la destruction de l'arbre abritant la nidification, revégétalisation des berges impactées par les travaux,
- Mise en place de mesures favorables au harle bièvre : circulation des engins en pied de berge au niveau du canal écreteur, arbres à « gîte potentiel » préservés, pose de 5 nichoirs (annexe 7),

• **II – Mesures de réduction (p. 93 du dossier de demande)**

- travaux en dehors de la période de reproduction en automne hiver (septembre à février) pour la faune terrestre, mise en défend des sites d'évitement et ou de reproduction,
- passage d'un écologue avant travaux pour vérifier l'absence de terrier hutte du castor et espèces potentiellement présentes sur site (chiroptères),

• **III – Mesures compensatoires (p. 95 à p. 105 du dossier de demande)**

- mesures en faveur du petit gravelot (cf annexe 4) mise en œuvre en même temps que la restauration du chenal Est (sur une surface de 0,2ha), création d'îlots favorables à l'espèce dans le canal écreteur, restauration de berges favorables au niveau du banc C2 (delta de Neyron), gestion des sites de nidification historiques de Crépieux- Charmy,
- restauration du chenal à l'est du delta pour favoriser un écoulement permanent, pour les espèces rhéophiles (recherchant les zones de fort courant),
- mesures en faveur du martin pêcheur et milan noir : aménagement écologique du canal écreteur sur une surface de 3ha avec des zones favorables à l'alimentation,
- mesures en faveur du harle bièvre : création de zones de hauts fonds (3ha) et de secteurs plus profonds favorables à la pêche (0,82ha), suivi spécifique sur l'espèce harle bièvre afin d'orienter les mesures de gestion en faveur de cette espèce,
- mesures en faveur du crapaud calamite : restauration de milieux de reproduction (0,5 ha) dont création de mares sur la pointe de Charmy, pérennisation de sites d'hivernages.(cf annexe 5)
- mesures de suivi et d'évaluation pour suivre l'état de la biodiversité, de l'efficacité des mesures Eviter, Réduire, Compenser et de réorienter si nécessaire sur 10 ans, avec un rapport annuel des suivis. (p113) (cf annexe 9),
- intégration du suivi de ces mesures dans le comité de suivi environnemental de l'ensemble du site Crépieux Charmy, avec membres ayant une spécificité « biodiversité » écologues, spécialiste des différentes espèces, experts ONEMA ONCFS administrations (p111), constitution d'un groupe spécifique relatif à cette opération de désengrèvement du vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron,

• **IV – Mesures d'accompagnement et de suivis scientifiques (p. 106 à p 113 du dossier) :**

- plantation de bouturage de saules sur les berges du canal écreteur (0,2ha),
- Intégration des suivis naturalistes pendant et après travaux au niveau du secteur de l'étude, lors de la révision du nouveau plan de gestion de Crépieux - Charmy,
- constitution d'un groupe de pilotage multi partenariat pour traiter de la question sédimentaire du Rhône, à une échelle élargie afin d'établir un plan de gestion du Rhône depuis l'Ain jusqu'à l'aval de Pierre-Bénite,
- mise en œuvre du suivi écologique de la dynamique des milieux afin d'orienter les mesures de gestion en faveur des espèces liées aux zones d'eau libre, suite à l'aménagement du canal écreteur
- mesure de suivi écologique des espèces de milieux ouverts,

- mesures de gestion avec pérennisation d'une zone favorable au petit gravelot d'environ 2ha au niveau du site « des tas de sables » sur le secteur de Crépieux -Charmy avec limitation des ligneux (sols sableux ou graveleux colmatés par du limon photo p111) (cf annexe 4 bis),

Les données brutes recueillies lors de l'état initial et des suivis sont transmises à la DREAL, référente du volet régional du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

Les résultats des suivis seront rendus publics, le cas échéant via le site Internet de la DREAL, pour permettre l'amélioration des évaluations d'impacts et le retour d'expérience pour d'autres projets.

ARTICLE 3 : Le bénéficiaire (et ses mandataires) doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations de destruction d'espèces protégées, de l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces protégées de faune citées à l'article 1. Il est tenu de la présenter à toute demande des agents commissionnés au titre de l'environnement.

ARTICLE 4 : La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en respecte pas les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées. Elle est valable jusqu'en 2025.

ARTICLE 5 : Le présent arrêté peut être déféré au tribunal administratif de LYON dans un délai de 2 mois à compter de sa notification ou de sa publication. Il peut faire l'objet d'un recours gracieux devant le préfet du Rhône ou hiérarchique devant le ministre en charge de l'environnement dans le même délai.

ARTICLE 6 : Le préfet secrétaire général de la préfecture de l'Ain et le préfet secrétaire général de la préfecture du Rhône, le directeur départemental de la protection des populations de l'Ain, les directeurs départementaux des territoires de l'Ain et du Rhône, les Chefs des services départementaux de l'ONCFS de l'Ain et du Rhône, les chefs du service départementaux de l'ONEMA de l'Ain et du Rhône, les Commandants des groupements de gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs des préfectures de l'Ain et du Rhône, notifié à et dont copie sera adressée :

au Ministère en charge de l'environnement (MEDDE),
à la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de Rhône-Alpes,
à la Direction Départementale des Territoires du Rhône,
à la Direction Départementale des Territoires de l'Ain,
à la Direction Départementale de la Protection des Populations de l'Ain,
au service départemental de l'ONCFS de l'Ain,
au service départemental de l'ONCFS du Rhône,
au service départemental de l'ONEMA de l'Ain,
au service départemental de l'ONEMA du Rhône,
au Commandant des groupements de gendarmerie de l'Ain
au Commandant des groupements de gendarmerie du Rhône

Pour le Préfet de l'Ain et par délégation,
le directeur départemental
de la protection des populations de l'Ain



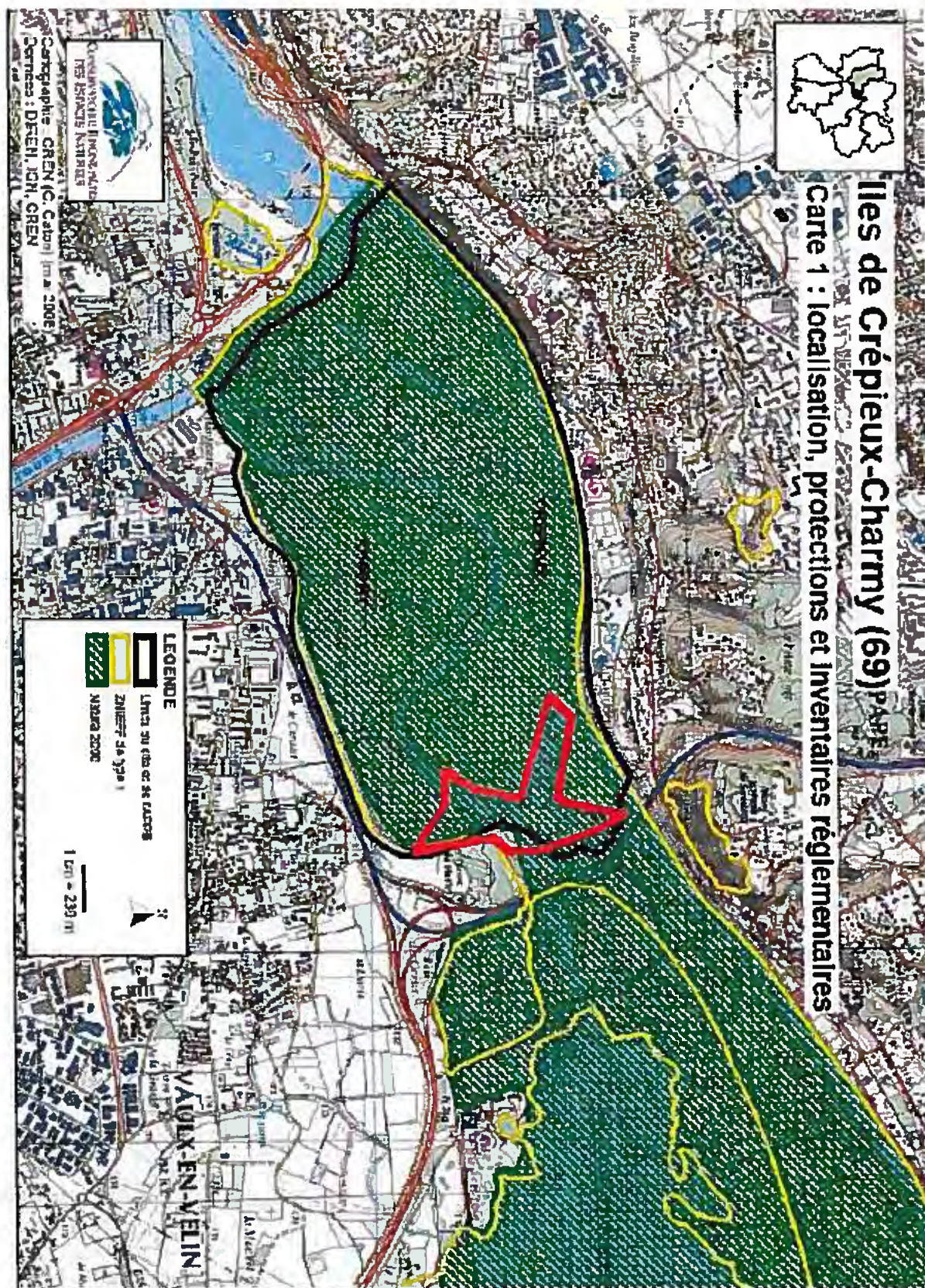
Laurent BAZIN

le Préfet du Rhône,
Le Préfet
Secrétaire général
Préfet délégué pour l'égalité des chances



Xavier INGLEBERT

ANNEXE 1 LOCALISATION



Carte : contexte écologique --- Zone d'étude

Source : CEN-RA

Surface impactée par le projet



ANNEXE 3
Tableau des impacts

HABITAT D'ESPECE	SURFACE IMPACTEE (en ha) (temporairement ou de façon permanente - ensemble des surfaces concernées, incluant les surfaces en eau)	SURFACE TOTALE HABITATS (en ha) (au sein du site d'étude)
Castor d'Europe	7,12	17,44
Chiroptères arcticoles	1,18	33,59
Couleuvre verte et jaune	0,54	14,47
Couleuvre à collier	0,54	14,47
Crapaud calamite	0,44	10,43
Crapaud commun	0,52	16,06
Harle labre	6,10	13,40
Lézard des murailles	1,3	15,75
Lézard vert	1,16	13,25
Marm-pêcheur d'Europe	0,70	3,22
Milan noir	0,49	8,09
Petit Gravelot	1,19 (habitat potentiel non utilisé régulièrement)	3,09

96 Demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées

Le Castor, le Harle labre, le Petit Gravelot, le Martin pêcheur, le Crapaud calamite et le Crapaud commun sont les seules espèces impactées de façon significative. Ces espèces font l'objet ci-dessous d'une analyse synthétique des impacts résiduels et des mesures.

Species protégées	Niveau d'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact résiduel	Impacts après mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures d'accompagnement
Castor	Assez fort	Assez fort	Moyen	Modification d'un habitat de berge (survol de l'eau dérivée)	Mise en place d'une zone d'embouement de berge via interventions diverses. Installation de TONETS de 1m pour empêcher l'accès des berges (avant travaux)	Faible	Création d'habitats de berge de hauts fonds et de secteurs plus profonds favorables à son cycle de vie.	Plantation de brousses de saules sur la berge sud de Canal de la Harle.	
Harle labre	Moyen	Moyen	Faible	Modification de certains secteurs de berge, disparition d'une partie de l'embouement principal (zone de rochers)	Une partie de la zone d'embouement est préservée. Interventions hors période de reproduction. Contrôle du site avant le début des travaux de réhabilitation-fluviale.	Faible	Création de zones de hauts fonds et de secteurs plus profonds favorables à la pêche.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	
Petit Gravelot	Moyen	Moyen	Faible	Modification de certains secteurs de berge, disparition d'une partie de l'embouement principal	Une partie de la zone d'embouement est préservée. Interventions hors période de reproduction.	Faible	Création d'habitats favorables à l'élevage de la larve de l'espèce. Barrages de berge favorables au régime de l'eau. Création de zones de hauts fonds et de secteurs plus profonds favorables à la pêche.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	
Martin pêcheur	Assez fort	Moyen	Faible	Perturbation temporaire par abrase des berges favorables à l'espèce	Préservation des berges favorables à la reproduction. Interventions hors période de reproduction.	High/peu	Aménagement d'habitats de berge favorables à l'élevage de la larve de l'espèce.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	
Milan noir	Moyen	Moyen	Faible	Destruction potentielle d'un nid de nid	La construction de ce pont en bois de table évite la destruction de l'arbre abritant le nid. Le pont est construit en bois et il n'y a pas de destruction d'habitats. Les berges touchées par les travaux seront végétalisées.	High/peu	Aménagement écologique de Canal de la Harle dans les zones favorables à l'élevage de la larve de l'espèce.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	
Crapaud calamite	Assez fort	Assez fort	Moyen	Impact potentiellement positif, création de secteurs nouveaux	Évitement des principaux habitats de reproduction.	Faible	Restoration de secteurs de reproduction sur la berge de Canal de la Harle.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	
Crapaud commun	Moyen	Moyen	Faible		Évitement des principaux habitats de reproduction, interventions hors période de reproduction.	High/peu	Restoration de secteurs de reproduction sur la berge de Canal de la Harle.	Le réajustement de la zone de gestion de l'embouement de la berge sud de Canal de la Harle.	

ANNEXE 4 Mesures petit gravelot,

1. mesure compensatoire

98

Demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées



Carte représentant les mesures en faveur du Petit Gravelot

8.2 Mesures compensatoires

8.2.1 Le Petit Gravelot

Une mesure en faveur du Petit gravelot sera réalisée dans le cadre du désengrèvement du banc C2 (est du delta de Neyron). Lors des travaux, la berge ouest du canal sera travaillée sur une largeur de 4 à 5 mètres de manière à supprimer la végétation de ce secteur (arrachage et coupe). Avec le creusement du canal, la dynamique fluviale plus importante, limitera le retour de la végétation. Ces milieux pourront être ainsi attractifs pour le Petit Gravelot. La surface à travailler est estimée à environ 2000 m². Les coûts liés à une telle intervention seront intégrés à l'opération de désengrèvement.

- 2 mesure d'accompagnement site de Crépieux -Charmy

9.3 Mesures en faveur du Petit Gravelot

Le Petit Gravelot se reproduit avec plus ou moins de succès selon les années, au niveau de la pointe ouest de Charmy (zone dite « des tas de sable », env. 2ha). Une mesure d'accompagnement pourra consister à pérenniser ce site en limitant la colonisation des secteurs favorables par les ligneux. Le Petit Gravelot recherche les sols sableux ou graveleux colmatés par du limon.



Exemples de milieux favorables au Petit Gravelot – Photo : J.L. Michelot



Carte représentant la restauration des milieux à Crapaud calamite – Source : Ecosphère

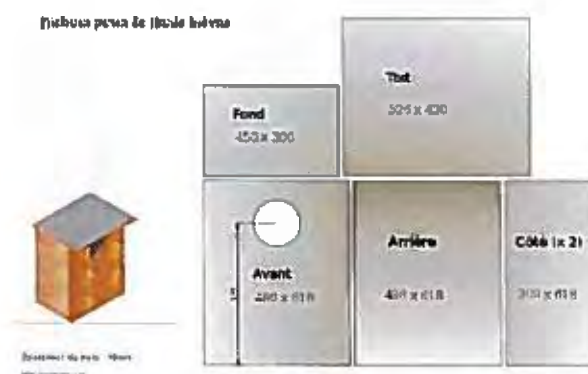


Carte représentant la mesure compensatoire pour le Castor d'Europe et les habitats naturels de manière générale

Deux solutions peuvent être envisagées pour se procurer les boutures. D'une part, il est souhaitable d'utiliser le produit des saules recépés lors de l'entretien des bassins, pour fabriquer des boutures ou prélever sur ou aux abords du site, afin d'éviter des hybridations avec des variétés ornementales. Il est possible également de trouver des boutures chez des fournisseurs ou partenaires, en privilégiant les espèces comme le Saule blanc, le Saule des vanniers.

Les autres avantages d'une telle opération sont les suivants :

- Formation rapide d'une végétation buissonnante sur les talus ;
- Formation rapide d'humus ;
- Peuplement pionnier qui mène à un reboisement ;
- Le sol est stabilisé dès que les racines ont poussé ;
- Peuplement pionnier ponctuel, facile à réaliser et bon marché ;
- Se propage bien après la première phase de croissance.



Exemple de nichoir pour le Harle bièvre – Source : www.nichoira.net

Nous pensons que 5 nichoirs suffisent pour lancer cette opération. Il faut trouver 5 arbres assez gros et à proximité de l'eau, dans un secteur tranquille. L'idéal est de poser le nichoir à environ 3 mètres de hauteur. Une visite de terrain préalable sera nécessaire afin de marquer les 5 arbres qui seront équipés de nichoirs. Un contrôle annuel des stations sera entrepris afin d'évaluer l'occupation des nichoirs.

9.4 Comité de suivi environnemental

Un comité de suivi technique composé de scientifiques et de représentants des organismes impliqués dans la protection de la nature existe déjà pour l'ensemble du site de Crépieux-Charmy. Ce comité est composé des organismes suivants :

- ✓ Propriétaire et exploitant du site : Grand Lyon, VEOLIA
- ✓ Gestionnaire du site naturel : CEN-RA
- ✓ Associations de protection de la nature : LPO, FRAPNA, ONF, SEROE

Dans le cadre du suivi, ce comité pourra mettre à son ordre du jour le suivi environnemental du présent projet. Ce comité validera les mesures prises sur le plan écologique ; il analysera annuellement la mise en œuvre des mesures (notamment à travers les résultats du suivi scientifique) et proposera des réorientations si nécessaire.



Carte représentant l'aménagement du canal écreteur – *Source : Burgeap*

Il est possible de lister les principales espèces impactées par les travaux de désengrèvement, qui bénéficieront de ce projet :

Castor	Création d'un îlot, hauts fonds et berges favorables à son alimentation
Chauves-souris	Création de zones marécageuses favorables au développement des insectes (zones de chasse pour les chiroptères)
Harle bièvre	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Milan noir	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Martin-pêcheur	Augmentation de la densité de poissons (potentiel d'alimentation)
Petit gravelot	Création d'îlots favorables au moins temporairement à sa reproduction
Couleuvre à collier	Augmentation de la densité de poissons et d'amphibiens (potentiel d'alimentation)
Grenouille rieuse	Augmentation des habitats favorables

ANNEXE 9 synthèse des mesures et suivis

En plus de cela, un expert écologue devra accompagner les travaux afin de veiller à ce que les mesures soient bien prises en compte. Les missions de cet assistant pourrait être notamment :

- Formation du personnel de chantier (séances de formation – information)
- Contrôle des zones de chantier : piquetage des zones à préserver, contrôle de l'absence de chiroptères et autres animaux dans les arbres à abattre, contrôle de l'absence de terriers de castors avant travaux en berge, etc.
- Intervention en cas de découverte sur le chantier d'espèces protégées (déplacement de reptiles et amphibiens hors de la zone de travaux)
- Visite régulière du chantier visant à vérifier la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales intégrées dans le cahier des charges des travaux et dans l'arrêté préfectoral de dérogation en matière d'espèces protégées
- Conseil et assistance continue au maître d'œuvre (relecture de documents, réponse à des imprévus...)

L'intervention de l'expert sera à apprécier avec le maître d'ouvrage et l'administration. Une visite au début du chantier et 4 pendant le déroulement peuvent être envisagées.

8.2.6 Synthèse des mesures

Tableau reprenant l'ensemble des surfaces dédiées aux espèces dans le cadre des mesures compensatoires.

	Surface compensée (ha)
Canal écreteur (hauts fonds)	3
Canal écreteur (pièces d'eau peu profondes)	0.6
Canal écreteur (pièces d'eau profondes)	0.82
Création des mares et d'habitats pour le Crapaud calamite	0.5
Restauration de linéaires de berges pour le Petit Gravelot	0.2
Restauration de berges par bouturage (lutte contre les invasives, nourriture pour le Castor)	0.2

3.7 Annexe volontaire n°7 : Bilan des mesures environnementales dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écriéteur (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, novembre 2016)

Dans le cadre des engagements pris par la Métropole de Lyon pour la réalisation des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône, un certain nombre de mesures environnementales ont été mises en œuvre, en accord avec les arrêtés interpréfectoraux concernant les espèces protégées et la Loi sur l'eau.

Pour l'accompagner dans cette démarche, la Métropole a sollicité l'assistance de BURGEAP et de son partenaire en écologie ECOSPHERE pour assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage sur les opérations en lien avec la biodiversité.

Cette note a eu pour but de faire un bilan des mesures environnementales mises en œuvre, en présentant les adaptations réalisées en cours de chantier. Suite à ces adaptations, un arrêté interpréfectoral modificatif intégrant ces adaptations a été pris. Notons que ces adaptations sont mineures et vont dans le sens des Arrêtés (contribution à la préservation des espèces visées par l'arrêté).

Cette annexe contient 45 pages.

PROJET DE DÉSENGRAVEMENT DU VIEUX RHÔNE ET DE RESTAURATION DU CANAL ÉCRÊTEUR DANS LE DELTA DE NEYRON (69)

BILAN DES MESURES ENVIRONNEMENTALES DANS LE CADRE DU DOSSIER CNPN « ESPÈCES PROTÉGÉES »



Novembre 2016

Photos : Carole Bon, François Caron, Yves Dubois, Laurent Spanneut

Sommaire

0 - Présentation des acteurs.....	3
0.1 - Mission réalisée à la demande de la Métropole du Grand Lyon	3
0.2 - Mission réalisée par Ecosphère et Burgeap	3
1 - Objet et contexte	4
2 - Organisation de la prise en compte de la biodiversité dans le chantier	5
2.1 - Prise en compte de la biodiversité lors des travaux	5
2.1.1 - Liste des mesures :	5
2.1.2 - Réalisation et adaptations :.....	5
2.2 - Comité de suivi environnemental	7
2.2.1 - Liste des mesures :	7
2.2.2 - Bilan.....	7
2.3 - Constitution d'un groupe de pilotage multi partenarial	8
2.3.1 - Liste des mesures d'accompagnement :	8
2.3.2 - Réalisation et adaptations :.....	8
2.3.3 - Bilan :	8
2.4 - Les suivis écologiques.....	8
3 - Mesures « transversales » non ciblées sur des espèces précises	9
3.1 - Mesures générales	9
3.1.1 - Liste des mesures :	9
3.1.2 - Réalisation et adaptations :.....	9
3.1.3 - Bilan :	9
3.2 - Aménagement du canal écrêteur à vocation écologique	10
3.2.1 - Liste des mesures :	10
3.2.2 - Réalisation et adaptations.....	11
3.2.3 - Bilan :	14
4 - Mise en place de mesures environnementales favorables à certaines espèces	19
4.1 - Le Castor.....	19
4.1.1 - Liste des mesures	19
4.1.2 - Réalisation et adaptations.....	19
4.1.3 - Bilan.....	23

4.2 - Le Crapaud calamite et Crapaud commun.....	24
4.2.1 - Liste des mesures	24
4.2.2 - Réalisation et adaptations.....	25
4.2.3 - Bilan :.....	28
4.3 - Le Petit Gravelot.....	29
4.3.1 - Liste des mesures	29
4.3.2 - Réalisation et adaptations.....	29
4.3.3 - Bilan.....	31
4.4 - Le Martin pêcheur	32
4.4.1 - Liste des mesures	32
4.4.2 - Réalisation et adaptations :.....	32
4.4.3 - Bilan :.....	33
4.5 - Le Milan noir.....	33
4.5.1 - Liste des mesures	33
4.5.2 - Réalisation et adaptations.....	33
4.6 - Le Harle bièvre	34
4.6.1 - Liste des mesures	34
4.6.2 - Réalisation et adaptations.....	34
4.6.3 - Bilan.....	34
4.7 - Les poissons rhéophiles et poissons d'eaux lentes	35
4.7.1 - Liste des mesures	35
4.7.2 - Réalisation et adaptations.....	35
4.7.3 - Bilan :.....	36
4.8 - Végétation : Rubanier émergé	37
4.8.1 - Liste des mesures	37
4.8.2 - Réalisation et adaptations :.....	37
4.8.3 - Bilan :.....	38
4.9 - Découverte d'espèces protégées et menacée à proximité du chenal Est (Banc C2)	38
4.9.1 - Les espèces protégées :.....	38
4.9.2 - Les espèces menacées :.....	39
4.9.3 - Mesures prises après la découverte des végétaux	42
5 - Conclusion	44

0 - Présentation des acteurs

0.1 - Mission réalisée à la demande de la Métropole du Grand Lyon



Dossier suivi par :

Direction de l'eau ET-GT

Valéry DENOYELLE 06.61.94.88.87

vdenoyelle@grandlyon.com

Direction de l'eau ESO

Anne PERRISSIN

aperrissin@grandlyon.com

0.2 - Mission réalisée par Ecosphère et Burgeap



Écosphère

16, rue Garon

69560 Sainte Colombe

Tel : 04.74.20.34.21

Dossier suivi par :

Chargée de projets : Carole BON

Chargé d'études : Adrien DORIE

Supervision : Jean-Louis MICHELOT



Burgeap

19, rue de la Villette

69425 Lyon cedex 03

Téléphone : +33 (0)4.37.91.94.90

Télécopie : +33 (0)4.37.91.20.69

www.burgeap.fr

Dossier suivi par :

Guillaume GILLES

Auteurs :

Jean-Louis MICHELOT/ Guillaume GILLES	Coordination et contrôle qualité
Carole BON	Rédaction et suivi des mesures environnementales

1 - Objet et contexte

Dans le cadre des engagements pris par la Métropole du Grand Lyon pour la réalisation des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône, un certain nombre de mesures environnementales doivent être mises en œuvre, en accord avec les arrêtés préfectoraux concernant les espèces protégées et la Loi sur l'eau.

Pour l'accompagner dans cette démarche, la Métropole a sollicité l'assistance de Burgeap et de son partenaire en écologie Ecosphère pour assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage sur les opérations en lien avec la biodiversité.

On se rapportera au dossier CNPN réalisé par le bureau d'étude Ecosphère et à l'arrêté N° (69) DDT-SEN-2015-08-07- du 7 août 2015, ainsi qu'au dossier Loi sur l'eau et AP N°2014-B-120 du 18 décembre 2014.

Les 2 arrêtés prévoient l'intégration d'un Comité de Suivi Environnemental ayant une spécificité « biodiversité » dans la mise en œuvre des mesures. Ce comité, en concertation avec la Métropole, Ecosphère et Burgeap, a été amené à proposer des adaptations du projet (Annexe 7 de l'AP « espèces protégées »).

Cette note a pour but de faire un bilan des mesures environnementales mises en œuvre, en présentant les adaptations réalisées en cours de chantier. Suite à ces adaptations, un arrêté préfectoral modificatif intégrant ces adaptations est en cours de rédaction. Notons que ces adaptations sont mineures et vont dans le sens des Arrêtés (contribution à la préservation des espèces visées par l'arrêté).

Cette note est destinée aux administrations compétentes.

2 - Organisation de la prise en compte de la biodiversité dans le chantier

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral, des mesures environnementales relatives au suivi du chantier ont été définies :

2.1 - Prise en compte de la biodiversité lors des travaux

2.1.1 - Liste des mesures :

- ❖ **Rédaction d'un cahier de prescriptions** dans lequel sont compilées les différentes précautions à mettre en œuvre envers la faune et la flore ;
- ❖ **Accompagnement des travaux par un expert écologue :**
 - Formation du personnel de chantier ;
 - Contrôle des zones de chantier : piquetage des zones à préserver, contrôle de l'absence de chiroptères et autres animaux avant abattage, contrôle de l'absence de terriers de castors avant travaux en berges, ... ;
 - Intervention en cas de découverte sur le chantier d'espèces protégées (déplacement de reptiles et amphibiens hors zone de travaux) ;
 - Visite régulière du chantier visant à vérifier la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales intégrées dans le cahier des charges des travaux et l'arrêté préfectoral ;
 - Conseil et assistance continue au maître d'œuvre.

2.1.2 - Réalisation et adaptations :

- ❖ **Mission d'assistance à Maitrise d'Ouvrage par un écologue et accompagnement de l'entreprise travaux en phase chantier**

La Métropole du Grand Lyon a missionné le groupement Burgeap/Ecosphère pour l'assister dans la mise en œuvre des mesures environnementales. Dans ce cadre, le groupement a :

- participé à différentes réunions de chantier pour assister le maître d'œuvre,
- réalisé différentes notes de cadrage et un cahier des charges pour la plantation des saules,
- donné avis et conseils sur différents documents de travail (PRE, protocoles de gestion des espèces invasives,...),
- organisé une session de sensibilisation du personnel aux enjeux écologiques,
- contrôlé la bonne application des mesures.

Dans son cahier des charges auprès de l'entreprise, la Métropole du Grand Lyon a demandé à ce que l'entreprise travaux soit accompagnée par un écologue en interne afin de veiller au bon respect des mesures. Le bureau d'étude Ecostratégie a été missionné pour assister l'entreprise dans la bonne retranscription des mesures.

❖ Rédaction de notes de cadrage

Dans le cadre de sa mission, Ecosphère et Burgeap ont rédigé différents documents à destination de l'entreprise :

- deux notes de cadrage ont permis de définir plus précisément les mesures au regard du terrain, notamment sur la question des cotes et surfaces du canal écreteur, sur la gestion des espèces invasives, sur la découverte des stations d'espèces protégées et menacées sur le chenal Est. Ces notes ont tenu compte des échanges et demandes de la part du comité de suivi environnemental ;
- un cahier des charges a été réalisé spécifiquement pour la plantation des plantations de saules et a fait l'objet d'une consultation auprès d'entreprises de paysage ;
- 1 fiche de présentation sur les enjeux écologiques et précautions environnementales ;
- 1 check liste des mesures environnementales permettant de suivre à chaque visite le bon respect de l'application des mesures environnementales.

❖ Participation aux réunions de chantier

8 réunions de chantier avec compte rendu de chantier ont été réalisées :

- ✓ en 2015 : 11/09, 29/09, 22/10, 05/11, 18/11, 17/12/2015
- ✓ en 2016 : 21/03 et 19/05

❖ Visite de contrôles en phase chantier et soutien technique pendant les phases travaux

Des visites de suivis de chantier ont été réalisées durant toute la phase chantier pour caler les travaux sur site (modèle de détail, contrôle environnemental,), contrôler la mise en œuvre des mesures.

Des prospections et contrôles ont été réalisés entre juillet et décembre 2015 et entre mars et mai 2016.

❖ Session de sensibilisation

Une session de sensibilisation du personnel intervenant a été réalisée au démarrage de chantier, avec une présentation en salle à l'aide d'un diaporama pédagogique.

Puis chaque mois, l'écologue interne (Ecostratégie) de l'entreprise travaux a réalisé des opérations de sensibilisation du personnel.

Les enjeux écologiques et précautions environnementales ont été affichés dans le bungalow de chantier pendant toute la phase chantier.

Ecosphère a visé et apporté son avis sur les documents suivants :

- ✓ les protocoles de gestion d'espèces invasives, de création de mares,
- ✓ le Plan de respect des mesures (PRE),
- ✓ le Plan d'exécution des aménagements.

2.2 - Comité de suivi environnemental

2.2.1 - Liste des mesures :

- Intégration du suivi des mesures dans le Comité de Suivi Environnemental de l'ensemble du site Crépieux-Charmy, avec des membres ayant une spécificité « biodiversité » : écologues, spécialistes de différentes espèces, experts ONEMA, ONCFS, administrations...

2.2.2 - Bilan

4 réunions du comité de suivi environnemental ont été organisées et ont fait l'objet d'un compte rendu.

- en 2015 : les 10/09 et 09/11 ;
- et en 2016 : les 31/03 et 26/09.

Les membres du comité de suivi environnemental sont :

Anne PERRISSIN-FABERT	Grand Lyon Métropole - Direction de l'Eau	Cécile BARBIER	CEN-RA
Valéry DENOYELLE	Grand Lyon Métropole – Services Grand Travaux	Julien BOUNIOL	FRAPNA
Frédéric MORAND	Eau du Grand Lyon	Nicolas GUILLERME	Conservatoire Botanique National Massif Central
Claude ESCOFFIER	Eau du Grand Lyon	Christophe D'ADAMO	LPO
Vincent DUPRESSOIR	Eau du Grand Lyon	Olivier CAPARROS	SEROE
Christophe PERRICHON	Eau du Grand Lyon	Sébastien LEONE	ONCFS
Marie-Laure BALLY	Eau du Grand Lyon	Catherine LAUGE	ARS
Danièle FOURNIER	DREALRA/ REMIDD/BRM	Emmanuel GUERRAZ	ONF
Fanny TROUILLARD	DREAL RA/UTRS/CPE	Guillaume GILLES	BURGEAP
Céline VANDAMME	DDT69	Carole BON	ECOSPHERE
Thierry MARTIN	ONEMA – SD 69	Jean-Louis MICHELOT	ECOSPHERE
Jean-Pierre FAURE	Fédération de Pêche 69		

Etaient invités à chaque réunion l'entreprise et son écologue :

Cyril CHALUMEAU	PERRIER TP
Baptiste AUCLAIR	PERRIER TP
Pierre-Yves ESPARCIEUX	PERRIER TP
Anne VALLEY	ECO-STRATEGIE
Robin GRUEL	ECO-STRATEGIE
Frédéric BRUYERE	ECO-STRATEGIE

2.3 - Constitution d'un groupe de pilotage multi partenarial

2.3.1 - Liste des mesures d'accompagnement :

- Traiter la question sédimentaire du Rhône à une échelle élargie
- Etablir un plan de gestion du Rhône depuis l'Ain jusqu'à l'aval de Pierre-Bénite

2.3.2 - Réalisation et adaptations :

Une étude visant la définition d'une stratégie et d'un plan de gestion sédimentaire est en cours de réalisation sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole de Lyon. Cette étude qui se déroule de août 2016 à janvier 2018 a vocation à définir un plan de gestion sédimentaire du Rhône à une échelle élargie de la confluence avec l'Ain jusqu'au barrage de Pierre Bénite.

2.3.3 - Bilan :

L'action est actuellement portée par la Métropole de Lyon, conformément aux arrêtés préfectoraux.

2.4 - Les suivis écologiques

Les arrêtés loi sur l'eau et espèces protégées prévoient un certain nombre de suivis. A la demande de la Métropole, Ecosphère et Burgeap ont mené un travail sur ce sujet afin de construire un programme de suivi cohérent et conforme à ces arrêtés. Ce programme a été discuté et validé par le CSE ; il fait l'objet d'un rapport spécifique.

3 - Mesures « transversales » non ciblées sur des espèces précises

Certaines mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts ont été prévues en faveur de l'ensemble des écosystèmes, sans être ciblées sur une ou quelques espèces possibles.

3.1 - Mesures générales

3.1.1 - Liste des mesures :

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Travaux en journée pour la tranquillité des animaux nocturnes,
- Travaux entre septembre et février, hors période de nidification et reproduction,
- Limitation des sources lumineuses au niveau du chantier pendant la nuit,
- Balisage précis des secteurs d'intervention. Balisage des axes de circulation.

3.1.2 - Réalisation et adaptations :

Les travaux ont été réalisés :

- en journée ;
- pour cette raison, aucun éclairage n'a été nécessaire durant la nuit ;
- de septembre 2015 à février 2016. Seules les mares compensatoires ont été réalisées en mars 2016 compte tenu des conditions climatiques. Ces mares ont été réalisées sous contrôle d'un écologue afin de s'assurer qu'il n'y avait pas d'amphibiens sur les zones de travaux ;
- la piste d'accès et les zones d'intervention ont été balisées. Un écologue a suivi toute la phase chantier afin de repérer les éventuelles présences d'espèces et procéder le cas échéant à un balisage de protection (cf Castor : découverte d'un terrier secondaire et mise en défens avant le démarrage du chantier).

3.1.3 - Bilan :

Les mesures ont été respectées et sont conformes à l'arrêté.

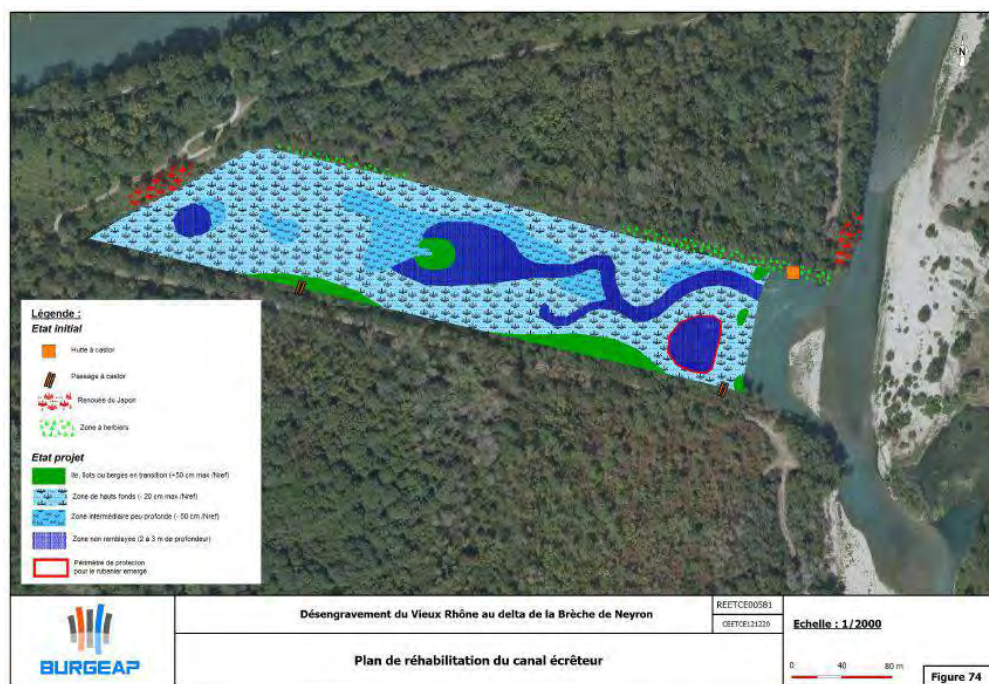
3.2 - Aménagement du canal écreteur à vocation écologique

3.2.1 - Liste des mesures :

❖ Mesure compensatoire :

- Création de zones de hauts fonds (3 ha environ), milieux humides ouverts favorables aux oiseaux d'eau et aux poissons : à -20 cm par rapport au niveau moyen d'eau,
- Recolonisation spontanée de la végétation,
- Création de zone intermédiaires peu profondes (0.6ha): à -50 cm par rapport au niveau moyen d'eau,
- Création de zones aquatiques profondes (0.82ha) : entre 2 et 3m d'eau libre.

Plan de réhabilitation prévu dans le dossier CNPN



Milieux visés	Cote moyenne par rapport au niveau moyen de l'eau, à débit réservé = 60 m3/s, soit Nref = 165,80 m NGF	Surfaces visées AP
Eaux profondes	-2 à -3 m	0.82 ha
Zones intermédiaires	-0.50 m (- 0,30 m à -1.20 m), maxi fond affleurant à l'étiage	0.60 ha
Hauts-fonds	-0,20 m (-0.10 m à -0,50 m) +0.3 m maxi en étiage	3 ha
Plages sablo-graveleuses et prairie	0 m (-0.20 à 0.20 m)	Berges en transition en pente douce au sud + à l'ouest (hors AP)
Ilot boisé et bandes boisées en berge	Variable : +0.5 m maxi	600 m ² + 90 m ² petite ile
Archipel de 5 à 10 mares	-0.10 à -0.50 m en moyenne avec le fond maxi à - 2 m	600 à 800 m ² au total

Tableau de synthèse des cotes moyennes et surfaces attendues dans le cadre de l'arrêté

3.2.2 - Réalisation et adaptations

Suite à la réunion du Comité de Suivi Environnemental du 10/09, il a été décidé d'adapter le plan d'exécution de façon à augmenter les zones supérieures à 50 centimètres d'eau sous le niveau de référence. Ces adaptations ont consisté à :

- prévoir plusieurs chenaux profonds allant presque jusqu'au fond du canal écreteur afin de limiter le réchauffement de l'eau et la prolifération d'algues indésirables, et favoriser le renouvellement de l'eau ;
- prévoir des zones plus importantes à -0,5 mètre en faveur de la faune piscicole et favorisant la fréquentation du Castor ;
- pour obtenir un même équilibre déblai-remblai, prévoir une zone plus haute que prévu au plan initial, calée au niveau de référence (surface à fleur d'eau) : plage sablo-graveleuse ;
- prélèvement de végétaux voués à être détruits (plantes hélophytiques de type *Carex sp*, *Juncus sp*, *Phalaris arundinacea*, ...) pour transplantation sur les plages sablo-graveleux ;
- adaptation du programme de plantation de saules pour tenir compte de l'absence de défrichage de la rive sud du canal écreteur : plantation sur des surfaces limitées de la rive sud et de deux îlots.

Par ailleurs, l'entreprise est intervenue en réalisant la piste d'accès au centre du canal écreteur, ce qui a permis d'éviter complètement la destruction de la bande boisée en partie sud du canal. Le porter à connaissance en date du 27/04/2016 auprès de la DREAL présente la modification de localisation de la piste de chantier.

Des buses ont été implantées sous cette piste de chantier, de façon à permettre la circulation des poissons.

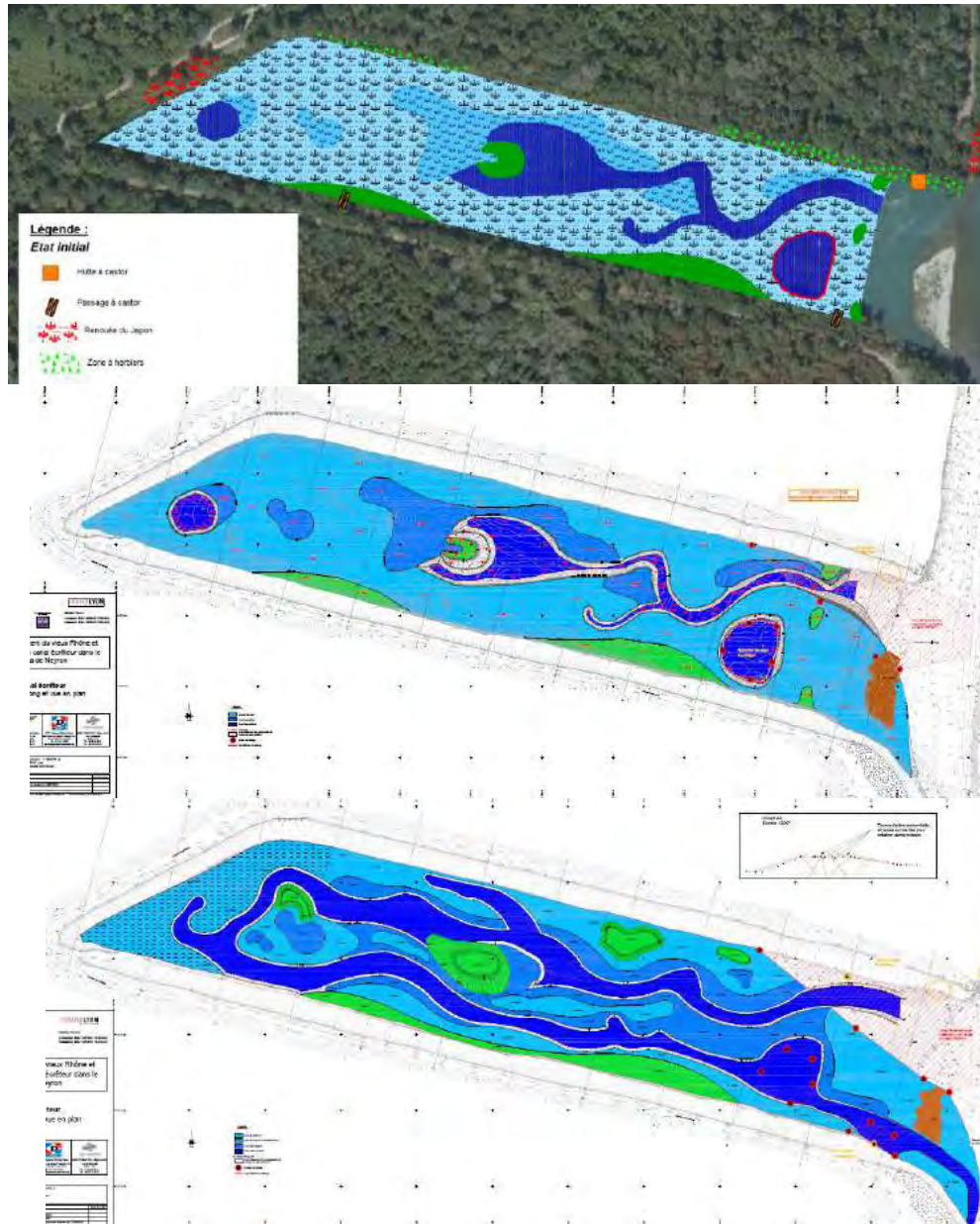
En l'absence de destruction de la bande boisée, la revégétalisation des berges impactées n'a pas été nécessaire. Néanmoins, compte tenu de la dynamique des espèces invasives, il a été pris le parti de planter quelques saules (boutures et plants forestiers) sur les berges des îlots boisés et partiellement sur la berge sud. On se reportera sur le chapitre 4.1.2 relatif aux mesures en faveur du Castor par des plantations de saules.



Passage de la piste au milieu du canal écreteur



Bande boisée à gauche conservée – Piste créée au centre du canal – Novembre 2015, Ecosphère

Plan AVP:

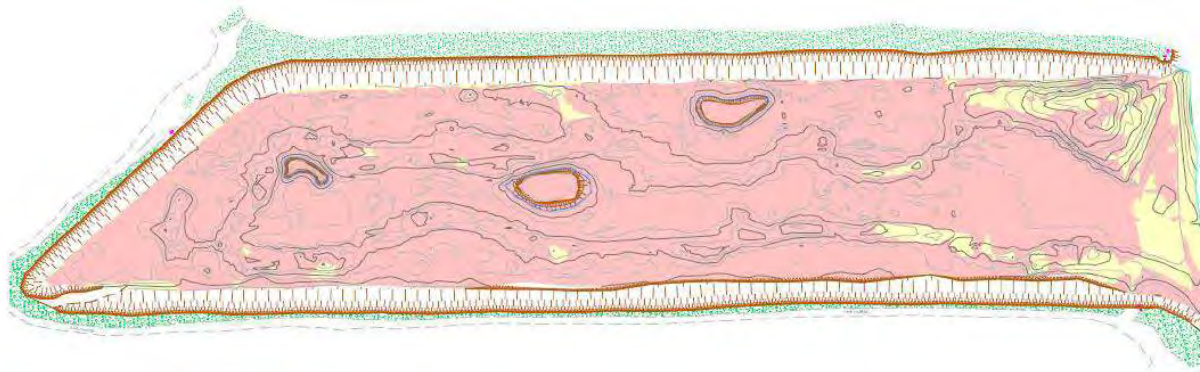
- Réalisé en 2013, d'après bathymétrie de 2008
- Volume estimé de 72 000 m³

1^{ère} version du plan EXE

- Réalisé en Août 2015, suite à bathymétrie de juin 2015
- Volume de 92 000 m³

2^{ème} version du plan EXE



- Réalisé en septembre 2015, suite à adaptations formulées en CSE
- Volume de 88 000 m³



Calcul du volume

Caractéristiques du MNT	Surfaces 2D (2015)	Surfaces 2D (2016)	Volumes :
Nombres de faces : 12698	Total : 61 147 m ²		Remblais
Altitude min : 160,08m		Total : 56 849 m ²	Total : 91 339 m³
Altitude max : 167,96m			Déblais
Surface 2D : 56 156m ²			Total : 2 056 m³
Surface 3D : 57 153m ²			

Légende

	Zone de déblais
	Zone de remblais

3.2.3 - Bilan :

Le projet devrait être favorable à un certain nombre d'espèces qui devraient trouver sur le site des lieux d'alimentation (canal écreteur...), voire de reproduction (îlots et berges du canal écreteur). L'évolution du projet (déplacement de la piste) a permis de limiter au maximum les impacts.

La mise en œuvre du projet a été compliquée par l'hydrologie du Rhône ; les crues ont empêché de travailler durant certaines périodes. Le calage précis des cotes de terrassement a été rendu délicat par les variations des niveaux d'eau et l'absence d'échelle limnimétrique (une échelle a été finalement posée en février 2016).

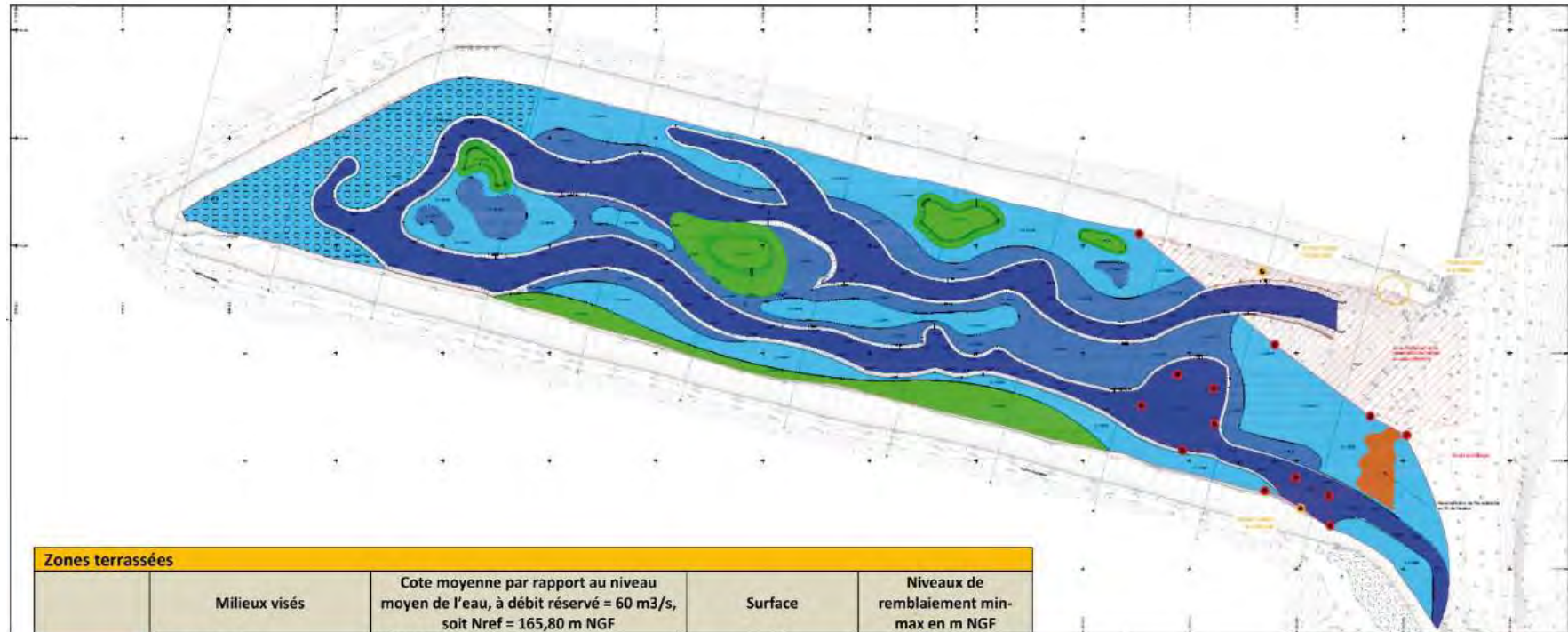
Les cotes effectives de remblaiement et de terrassement ont été quelque peu différentes des cotes projet ; les différences n'ont, in fine, pas été jugées susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des espèces visées à l'arrêt.

Un premier état de la végétation a été réalisé par le CEN en août 2016. La présence du Rubanier émergé est suspectée (jeune pied trop peu développé pour une identification certaine). Un cortège de végétation des grèves exondées, des plantules de végétation héliophytique, des plantes aquatiques (Potamot nageant, ...) ont été repérées. La présence de la Grande Naïade, espèce protégée, a été également observée sur le site. Toutes ces observations semblent montrer que le site évolue favorablement, dans le respect des attentes de l'arrêt.

Enfin, pour plus de précisions concernant les conditions d'enneigement des différentes pièces reconstituées au sein du canal écreteur, le lecteur est invité à se reporter au chapitre 3 du rapport REAUCE02034b, portant plus précisément sur les habitats piscicoles.

Plan d'exécution adapté au regard des échanges avec le CSE

Restauration écologique du canal écreteur



Zones terrassées				
	Milieux visés	Cote moyenne par rapport au niveau moyen de l'eau, à débit réservé = 60 m3/s, soit Nref = 165,80 m NGF	Surface	Niveaux de remblaiement min-max en m NGF
	Eau profondes	-2 à -3 m	1,77 ha	162,80 - 163,80
	Zones intermédiaires	-0,50 m (- 0,30 m à -1,20 m), maxi fond affleurant à l'étiage	0,86 ha	164,60 - 165,50
	Hauts-fonds	-0,20 m (-0,10 m à - 0,50 m) +0,3 m maxi en étiage, soit une moyenne de -0,35 m	1,35 ha	165,30 - 165,70
	Plages sablo-graveleuses et prairie	0 m (-0,20 à 0,20 m)	0,44 ha	165,60 - 166,00
	Ilots	Variable : au-dessus de l'eau hors crues	0,50 ha	167,90
	Bandes boisées en berge	Variable : au-dessus de l'eau hors crues	0,23 ha	166,00 - 166,30

Zones non terrassées	
	ilot conservé
	Zones de protection autour des terriers de castors
	Balisage

BRAND LYON
 Maître d'œuvre
 L'Atelier de la Loire
 Ingénierie - Urbanisme et Environnement
 42000 Saint-Etienne

ORAF LYON
 Maître d'œuvre
 Conception R&D - Urbanisme - Travaux
 69000 Lyon

Désengrèvement du vieux Rhône et restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron

Canal écreteur
 Profil en long et vue en plan

GROUPEMENT D'ENTREPRISES

Projet : Désengrèvement du vieux Rhône et restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron	Date de mise à jour : 10/05/2016
Échelle : 1/5000	Projeteur : [Nom]
Approuvé par : [Nom]	Le Responsable de Projet :
Approuvé par : [Nom]	Le Responsable de Projet :



Aménagement du canal écreteur – Photo prise en dessous du niveau d'eau moyen à -0.35 m, Ecosphère



Canal écreteur – Etat initial 2013, Burgeap



Canal écreteur aménagé – Novembre 2015- Débit réservé 60m³/s – QRhône = 150m³/s, Ecosphère



Canal écreteur aménagé – Novembre 2016- Débit réservé 30m³/s –QRhône= 190m³/s, Ecosphère



Canal écreteur aménagé – Novembre 2016, Ecosphère

4 - Mise en place de mesures environnementales favorables à certaines espèces

4.1 - Le Castor

4.1.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement et réduction :

- Evitement d'une surface de 6000 m² face au terrier du nord-est du canal écreteur,
- Contrôle des terriers par un expert juste avant le début des travaux.

❖ Mesures compensatoires et accompagnement

- Canal écreteur : création d'un îlot, hauts-fonds et berges favorables à son alimentation,
- Plantation de saules (0.2 ha) sur les berges débroussaillées pour la création de la piste de chantier.

4.1.2 - Réalisation et adaptations

❖ Evitement d'une surface de 6000 m² et contrôle des terriers par un écologue

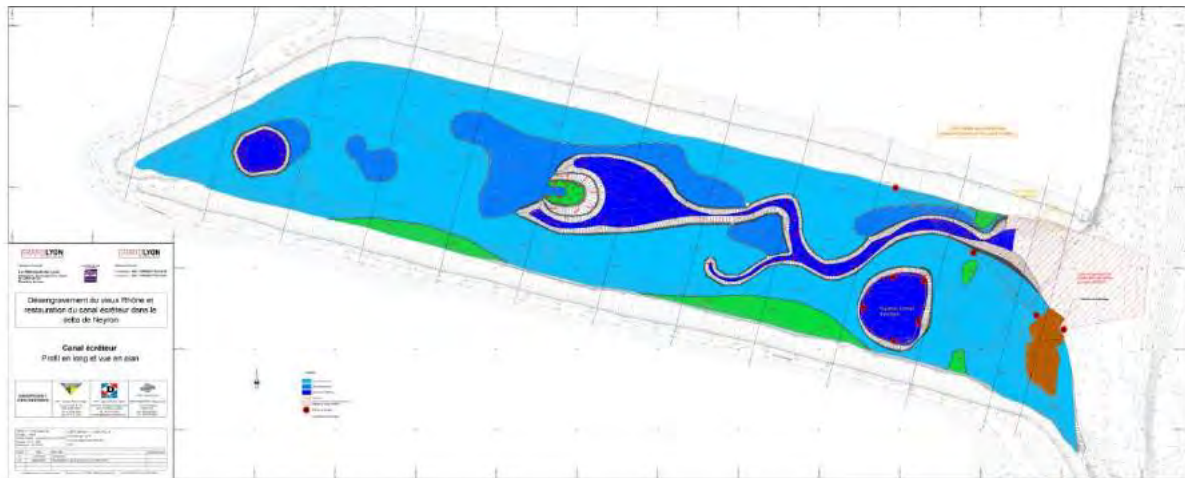
La zone a été évitée et balisée à l'aide de bouées flottantes.



Balisage de la zone d'évitement avant démarrage des travaux (Nord), Ecosphère



L'entreprise a proposé un plan d'exécution du canal écreteur, à partir des prescriptions du CCTP et du dossier CNPN.



Plan d'exécution initial proposé par l'entreprise et soumis à avis à Ecosphère/Burgeap et le CSE – Août 2015

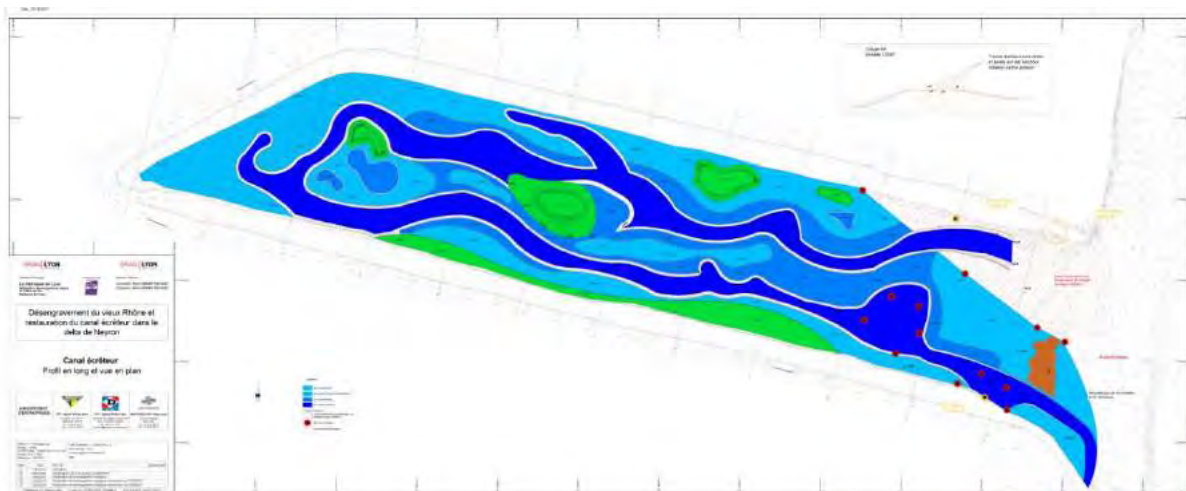
L'entreprise a proposé de desservir les travaux du canal écreteur à partir d'une piste de chantier édiflée au centre du canal. Cette proposition a permis d'éviter la construction d'une piste au pied de rive sud du canal écreteur, qui aurait entraîné un déboisement et un possible remblaiement de terriers.

En phase préparatoire de chantier, des prospections ont été réalisées par Ecosphère en août 2015. Lors de cette visite, un terrier secondaire a été découvert en partie sud du canal écreteur. Celui-ci a pu être protégé des terrassements par un balisage. Ainsi 2 secteurs ont été préservés.

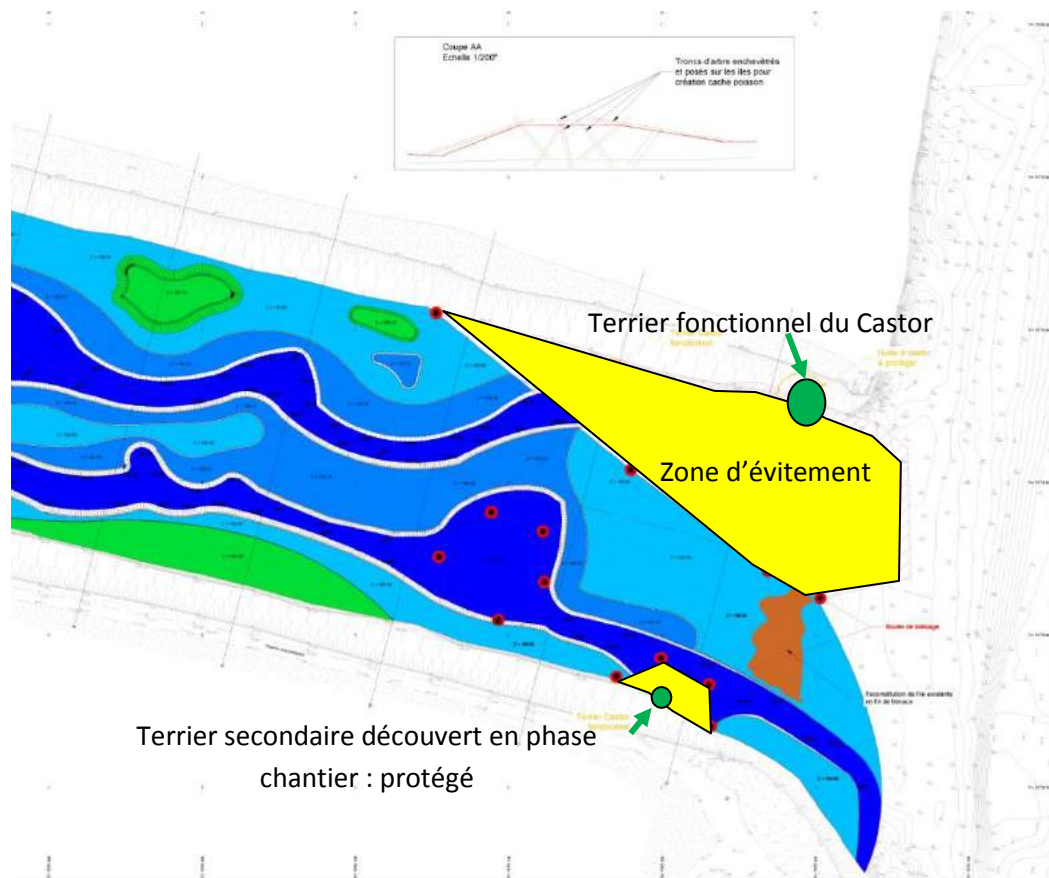


Balisage d'une zone d'évitement aux abords du terrier secondaire (Sud), Ecosphère

Suite aux prospections réalisées par Ecosphère en août 2015 et aux échanges avec le CSE en septembre 2015, le périmètre a été recalé au droit du terrier fonctionnel et du terrier secondaire découvert.



Plan d'exécution final : adaptation de la zone de balisage – Septembre 2015 à février 2016



Localisation des zones évitées (en jaune) en faveur du Castor

❖ Aménagement du canal écreteur et plantations de saules

Le canal écreteur a été aménagé en créant des zones de hauts fonds, chenaux, chapelets d'îlots, zones intermédiaires, et zone profondes, îlots boisés avec pentes abruptes. On se référera au chapitre 3.2.1 pour plus d'informations sur ce projet. Ces travaux seront sans doute positifs pour le Castor, en offrant à cette espèce des sites potentiels d'édification de terrier (îlots...) et des zones d'alimentation (berges).

Initialement, la zone A de la carte ci-dessous devait être végétalisée en compensation de la destruction de la bande boisée en pied de rive sud du canal écreteur (création de piste). Cette bande boisée n'ayant pas été détruite, aucune mesure compensatoire n'était nécessaire. Néanmoins, afin de limiter le développement des espèces invasives sur les secteurs terrassés, il a été pris le parti de procéder à une végétalisation d'amorce sur les îlots et partiellement sur la berge A.

Compte tenu des crues, du phasage des travaux et de la météo, les végétaux n'ont pas pu être plantés en automne-hiver 2015. Ils seront plantés début décembre 2016.

Deux îlots et la berge sud seront plantés à l'aide de boutures et plants forestiers (cf carte ci-dessous). Les espèces plantées sont le Saule des Vanniers, le Saule blanc, le Saule pourpre et le Saule à 3 étamines. Ces espèces seront conditionnées sous forme de :

- 700 boutures de diamètre 2/4 cm et 70/80 cm de long enterrés au 4/5^{ème}
- et 300 plants forestiers en 60/80.

Chaque unité sera protégée par un manchon de protection contre le Castor.

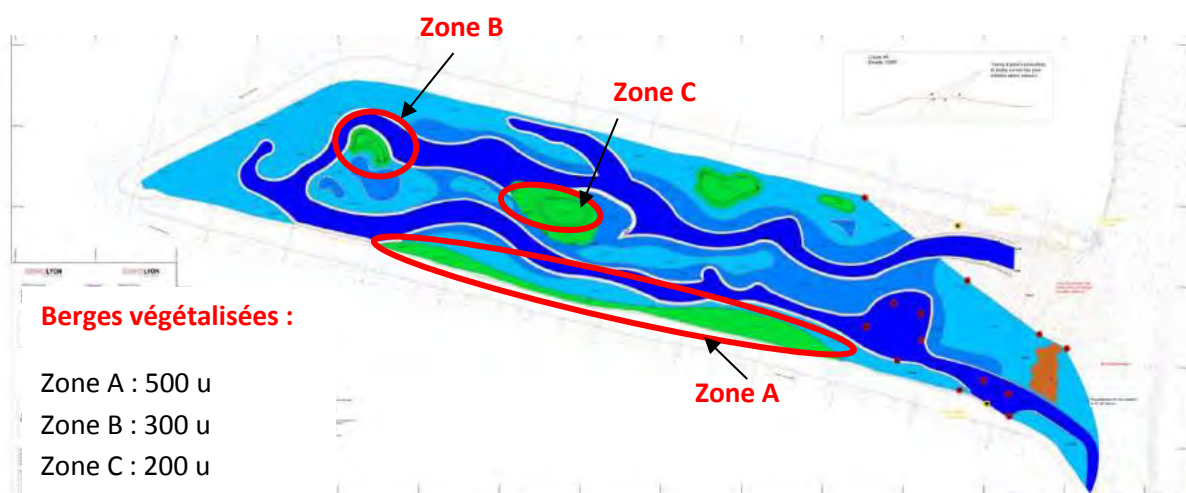


Schéma de principe de plantation



Vue générale du canal écreteur en situation d'étiage - Mars 2016
Ecosphère



Vue générale du canal écreteur - Octobre 2016
Ecosphère

4.1.3 - Bilan

Toutes les mesures ont été respectées et sont conformes aux prescriptions de l'arrêté. Les adaptations du projet (localisation de la piste) ont permis de limiter l'impact des travaux.

La Castor a pu continuer d'occuper son terrier sur le canal écreteur durant les travaux. Sur le reste du site, l'espèce est également présente ; des indices de présence ont été notés sur le chenal qui a été creusé à l'est du delta de Neyron.

4.2 - Le Crapaud calamite et Crapaud commun

4.2.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Evitement des principaux habitats de reproduction
- Travaux en dehors des périodes de reproduction
- Pose de barrières anti-retour, mise en défens des secteurs favorables à l'espèce

❖ Mesures compensatoires

- Restauration de milieu de reproduction (0.53 ha) sur la pointe de Charmy : retrait des ligneux et secteurs buissonnants, création de 4 dépressions d'environ 100 m² chacune, et restauration de la mare existante,
- Encadrement des travaux par un écologue,
- Pérennisation des sites d'hivernage : gestion des ligneux tous les 2 ans.

Carte de localisation du Crapaud calamite



Carte de localisation du Crapaud commun



4.2.2 - Réalisation et adaptations

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Les travaux de désengrèvement ont été réalisés en dehors des zones d'habitats de reproduction et hors périodes de reproduction.
- Des barrières amphibiens anti-retour ont été mises en place au niveau de la zone de stockage afin d'éviter la colonisation par les espèces sur site. Des contrôles réguliers de l'étanchéité des barrières et recherche d'amphibiens en zone chantier ont été effectués.
- Des campagnes de recherches d'individus en phase travaux ont été réalisées. 1 seul individu a été trouvé et capturé sur site lors du démontage de la base vie. Il a été relâché dans les zones de reproduction.



Crapaud calamite situé en zone d'hivernage, Ecosphère



Crapaud calamite, Entreprise Perrier



Barrière à amphibiens, Ecosphère

❖ **Mesure compensatoires : Restauration des milieux de reproduction des amphibiens**

Les travaux ont été pilotés par la Métropole du Grand Lyon avec l'appui d'Ecosphère. Les travaux ont été suivis sur le terrain par Ecostratégie sous-traitant et écologue interne de l'entreprise de travaux.

Compte tenu de la météo et du calendrier d'intervention de l'entreprise, les travaux ont été réalisés en mars, octobre 2016 et novembre 2016.

- **Contrôle de la présence des espèces en phase travaux**

En mars 2016, une visite par Ecosphère a été faite sur site pour vérifier la présence d'amphibiens sur les zones de travaux. Une ponte (potentiellement de grenouille) a été repérée dans la mare à restaurer. Aucun individu n'a été trouvé dans la zone de travaux prévu pour la réalisation des 4 mares.

Compte tenu de ces éléments, les travaux de restauration de cette mare ont été reportés en octobre 2016 pour éviter d'impacter l'espèce et les 4 mares ont été créées en mars.

- **Création de 4 mares sur la zone de reproduction**

Les travaux ont d'abord consisté à couper les ligneux et arracher les souches. Les rémanents ont été mis en tas en bordure afin de constituer des caches naturelles pour les amphibiens et petite faune.

Les 4 mares ont été implantées par l'écologue dans la zone de reproduction des amphibiens. Les mares ont été creusées à l'aide d'une pelle à chenilles 8 tonnes.

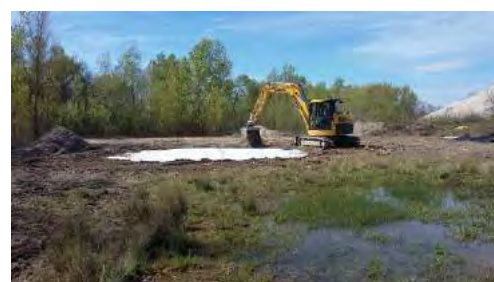
Les produits d'excavation ont été nappés sur les tas de branchages coupés et souches mis en bordure afin de constituer des caches pour la petite faune.

Les mares ont été étanchéifiées par un film en EPDM protégé par un géotextile de chaque côté (en tri-couche : un géotextile, une bâche EPDM, et un géotextile).

Puis, un lit d'environ 10 cm d'épaisseur constitué de galets et tout-venants a été mis en place. La profondeur de chaque mare varie entre -20 à -40 cm et permet d'avoir une nappe d'eau de 10 à 20 cm.



Création de 4 mares : creusement et mise en place de l'étanchéité, Ecostratégie



En avril 2016, et compte tenu des fortes pluies, il a été constaté que seulement 3 mares se sont remplies rapidement et étaient fonctionnelles. Des pontes de Crapaud calamite ont été découvertes dans ces mares, ce qui est positif.



Dépressions et caches naturelles créés à l'occasion des travaux, Ecosphère

La 4^{ème} a été jugée non fonctionnelle par absence de lame d'eau suffisante. Aucune ponte n'a été observée dans cette mare.

En octobre 2016, cette mare a été refaite et surcreusée plus en profondeur en veillant à réaliser un impluvium de récolte des eaux plus important. Fin octobre, Ecosphère a constaté que cette mare n'était toujours pas fonctionnelle. Le film d'étanchéité a été percé pendant les travaux. La mare sera reprise fin novembre 2016.

- **Restauration de la mare existante**

Compte tenu de la ponte constatée dans la mare à restaurer en mars, les travaux ont été réalisés en octobre 2016 (hors période de reproduction) en procédant à une scarification partielle de la végétation. Les travaux n'ont pas donné satisfaction. En effet, la couche d'étanchéité n'était pas suffisante et n'a pas permis de garder l'eau sur 20 cm d'épaisseur. Il a donc été décidé de refaire la mare complètement à l'aide d'un film étanche et la mise en place de tout-venant et galets à l'identique des 4 autres mares. Celle-ci sera réalisée fin novembre 2016

4.3 - Le Petit Gravelot

4.3.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Préservation d'une partie de la zone d'engrèvement ;
- Intervention hors période de reproduction ;
- Suivi de la possibilité de nidification de cette espèce sur des « secteurs hors d'eau » lors d'épisode de débit faible.

❖ Mesures compensatoires

- Restauration du chenal est (0.2 ha) : arrachage et coupe de la végétation et restauration de berges favorables au niveau du banc C2 par la création d'une banquette graveleuse de 4 à 5 m de large ;
- Création d'ilots favorables dans le canal écreteur.

❖ Mesures d'accompagnement

- Gestion des plages sablo graveleuse créées sur le chenal Est, et des sites de nidification historique de Crépieux-Charmy (tas de sable) .

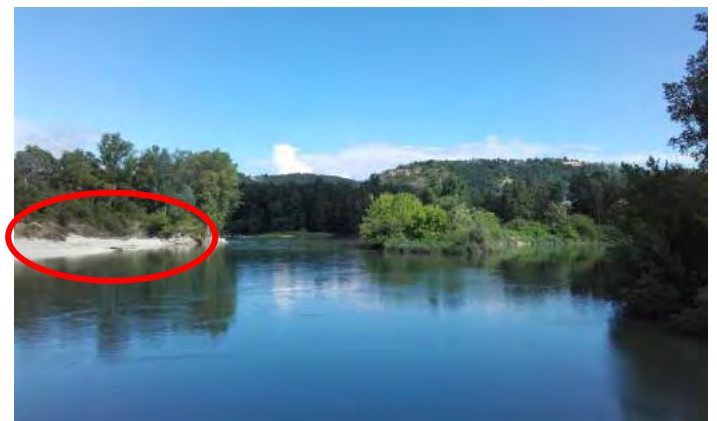
4.3.2 - Réalisation et adaptations

❖ Mesures d'évitement

La zone d'engrèvement vouée à être conservée dans l'arrêté, a été préservée.



*Zone d'engrèvement
conservée – Mars 2016*



*Zone d'engrèvement
conservée – Septembre 2016*

Les travaux ont été réalisés entre septembre 2015 et février 2016, hors période de nidification et reproduction.

❖ Mesures compensatoires et d'accompagnement

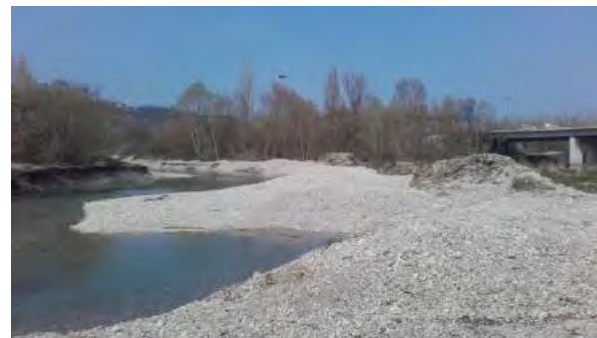
Des plages sablo graveleuses ont été créées au niveau du Chenal Est sur 2000 m². Elles sont larges d'environ 5 m. Lors de la visite de l'écologue, la présence d'espèces invasives a été constatée. Un protocole de gestion de ces espèces a été mis en place. Elles ont été évacuées en décharge.



Photo Ecosphère : avant travaux



Petit Gravelot, Ecosphère
Laurent Spanneut



Plages sablo-graveleuse en faveur du Petit Gravelot sur les rives du chenal est – Mars 2016

Sur le canal écreteur, des plages sablo-graveleuses ont été créées, potentiellement attractives pour cette espèce. On se reportera au chapitre 3.2 pour le descriptif de ce projet.

Ces milieux sont susceptibles d'être utilisés par l'espèce dans les prochaines années, mais ils ne présenteront sans doute pas un intérêt durable, parce que les crues n'y auront pas un effet suffisant pour maintenir durablement des surfaces non végétalisées.

Deux mesures de gestion en faveur du Petit Gravelot sont prévues à l'AP espèces protégées :

- Gestion des plages de galets nus reconstitués
- Gestion de la zone des « tas de sables »

Lors de la réunion du comité de suivi environnemental du 31/03/2016, il a été abordé l'intérêt de réaliser ces mesures.

Pour rappel, l'état initial n'a pas mis en évidence la reproduction avérée du Petit Gravelot sur le site du delta de Neyron ; cette situation s'explique probablement par les variations de niveaux d'eau importantes et soudaines qui ne permettent pas à cette espèce de nicher convenablement. Dans ces conditions, aucun impact significatif des travaux n'est à attendre sur cette espèce. Il n'y a donc pas lieu de mettre en place de véritables mesures compensatoires ; les mesures doivent être considérées comme des mesures d'accompagnement.

- Gestion des plages de galets nus reconstituées (mesure compensatoire)

Les crues devraient assurer pour partie la régénération des milieux pionniers aux abords du chenal est. La gestion future de ces plages dépendra des résultats des suivis écologiques réalisés particulièrement sur cette espèce. Si les suivis écologiques montrent que le Petit Gravelot n'a pas la possibilité d'utiliser ces plages comme site de reproduction, aucune mesure ne sera nécessaire pour les pérenniser.

- Gestion de la zone des « tas de sables » (mesure d'accompagnement)

Cette mesure tient son origine de la précédente version du plan de gestion du site de Crépieux-Charmy. Du fait de contraintes d'exploitation trop importantes, cette mesure a été écartée en 2015 par le comité de suivi de l'APPB de Crépieux-Charmy et la Métropole de Lyon.

En effet, cet espace des tas de sable est utilisé de manière importante dans le cadre de la gestion du champ captant (stockage de sable, aller et venues des engins...) ce qui peut poser problème pour les populations animales. D'un point de vue écologique, la zone des « tas de sables » est uniquement utilisée comme site de reproduction pour le Crapaud Calamite (mares éphémères liés à l'activité de carrière). Ce site ne semble pas présenter d'intérêt pour le Petit gravelot dans les conditions actuelles.

Aussi, compte tenu de ces éléments, cette mesure d'accompagnement a été abandonnée.

4.3.3 - Bilan

L'espèce a été prise en compte comme prévue dans le cadre du projet : évitement partiel, création de plages de graviers nus. Les observations confirment que le milieu n'est pas favorable à une reproduction régulière de cette espèce, à cause de niveaux élevés et fluctuants au printemps et en été. Le suivi du site permettra de préciser l'utilisation des milieux par cette espèce.

4.4 - Le Martin pêcheur

4.4.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement

- Préservation des berges favorables à la reproduction ;
- Intervention en dehors de la période de reproduction.

❖ Mesure compensatoire

- Aménagement écologique du canal écreteur sur une surface de 3 ha avec des zones favorables à l'alimentation

4.4.2 - Réalisation et adaptations :

Carte de localisation des Oiseaux



Les berges face à la zone de désengrèvement ainsi que les autres berges d'habitats potentiels ont été préservées.



Berges préservées favorables au Martin pêcheur – Octobre 2015

Concernant les aménagements écologiques au sein du canal écrêteur, des zones diversifiées, pentes douces, hauts fonds, zones intermédiaires, zones profondes, ilots boisés, pentes abruptes, aménagements de caches naturelles (souches, bois...) ont été créés et sont favorables à cette espèce. On se reportera au chapitre 3.2 pour plus de détails.

La création du chenal Est du delta peut être positive pour cette espèce en lui offrant des nouvelles zones de pêche, voire de reproduction.

4.4.3 - Bilan :

La mesure a été respectée et est conforme à l'arrêté.

4.5 - Le Milan noir

4.5.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement / réduction

- Construction de la piste en bas du talus pour éviter la destruction de l'arbre abritant la nidification ;
- Revégétalisation des berges impactées par les travaux.

4.5.2 - Réalisation et adaptations

Compte tenu que les boisements n'ont pas été détruits pour la création de la piste, la revégétalisation des berges ne s'est pas avérée opportune. Néanmoins, afin de lutter contre les espèces invasives, il a été décidé de réaliser quelques plantations de saules sur certaines berges (cf. chapitre 4.1.2).

4.6 - Le Harle bièvre

4.6.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Circulation des engins en pied de berges au niveau du canal écrêteur ;
- Présentation d'éventuels arbres gîtes ;
- Balisage précis des secteurs d'intervention. Balisage des axes de circulation des engins de chantier.

❖ Mesure compensatoire :

- Création de zones de hauts fonds (3 ha) ;
- Création de secteurs plus favorables à la pêche (0.82 ha) ;
- Suivi spécifique de l'espèce afin d'orienter les mesures de gestion.

❖ Mesure d'accompagnement :

- Favoriser l'installation de l'espèce par la pose de 5 nichoirs.

4.6.2 - Réalisation et adaptations

Même observation que pour la mesure « Milan noir » : la piste ayant été réalisée au centre du canal écrêteur, les boisements n'ont pas été détruits. La bande boisée a donc été totalement évitée.

Concernant les aménagements écologiques au sein du canal écrêteur, des zones diversifiées, pentes douces, hauts fonds, zones intermédiaires, zones profondes, ilots boisés, pentes abruptes, aménagements de caches naturelles (souches, bois...) ont été créés et sont favorables à cette espèce qui a déjà été observée sur le site cette année. On se reportera au chapitre 3.2 pour plus de détails.

L'arrêté n°DDT_SEN_2015_08_07_01 prévoit la pose de nichoirs pour le Harle bièvre (annexe 7). Après discussion avec le CSE, cette mesure n'apparaît pas opportune à court terme, parce que l'espèce semble trouver sur le site des lieux de reproduction autres que des arbres creux (cavités au sol). Cette mesure ne serait mise en œuvre qu'ultérieurement, après avis du CSE, si les suivis scientifiques montraient que cette espèce ne se reproduisait plus sur le site par manque de lieux de reproduction.

4.6.3 - Bilan

Les mesures prévues ont été globalement mises en œuvre. La création du chenal est pourrait également être favorable à cette espèce. Le porter à connaissance en date du 27/04/2016 auprès de la DREAL présente les adaptations des actions. Ces modifications feront l'objet d'un arrêté modificatif.

4.7 - Les poissons rhéophiles et poissons d'eaux lentes

4.7.1 - Liste des mesures

❖ Mesures compensatoires

- Aménagement du chenal est (banc C2) avec des profils de berges diversifiés en rive droite en faveur de ces espèces et berges raides en rive gauche ;
- Aménagement du canal écreteur avec création de zones de hauts fonds favorables à la reproduction du Brochet et de la Bouvière.

4.7.2 - Réalisation et adaptations

❖ Canal écreteur

La réhabilitation écologique du canal écreteur a été présentée dans un chapitre précédent. Cette partie du projet pose une question concernant les poissons. Le projet (création de hauts fonds...) devrait être très favorable à de nombreuses espèces de plantes et d'animaux, mais son impact sur les poissons est plus incertain. Des adaptations ont été apportées au projet pour tenir compte des besoins de ces animaux : augmentation des surfaces d'eau profondes, création d'une continuité en eau au sein de canal, dépôts de troncs dans l'eau pour constituer des abris... Les milieux créés seront sans doute intéressants (herbiers aquatiques, anses...) mais le volume d'eau et les surfaces en eau permanente seront plus réduites qu'auparavant, du fait du remblaiement. Pour la fédération de pêche du Rhône, cette évolution est susceptible de diminuer la capacité de reproduction du site pour les poissons d'eau lente et le Brochet en particulier.

❖ Chenal est



Création de profils diversifiés : pentes douces, eaux profondes, hauts fonds...

Les travaux ont consisté à créer des profils diversifiés par la création de pentes douces, zones d'eau profondes et hauts fonds.

Les travaux se sont déroulés dans de bonnes conditions, avec des adaptations :

- Nécessité d'éviter des peuplements de renouées du Japon
- Nécessité d'éviter des stations de plantes protégées (cf chapitre suivant)

En outre, les crues survenues dans les mois suivant les travaux ont conduit à une sédimentation dans ce chenal, avec une diminution de sa profondeur. La pérennité de ce chenal en l'absence d'entretien ne paraît pas garantie.

Pour plus de précisions concernant les conditions d'écoulements et de l'habitat aquatique reconstitué au sein du chenal Est, le lecteur est invité à se reporter au chapitre 2 du rapport REAUCE02034b, portant plus précisément sur les habitats piscicoles (station IAM).



Chenal Est : création de profils diversifiés : pentes douces, eaux profondes, hauts fonds... Mars 2016

4.7.3 - Bilan :

La mesure a été respectée et est conforme à l'arrêté.

4.8 - Végétation : Rubanier émergé

4.8.1 - Liste des mesures

❖ Mesures d'évitement

- Evitement de la zone occupée par l'espèce (haut-fond) : environ 1400 m²



Sparganium emersum
Ecosphère, François Caron

4.8.2 - Réalisation et adaptations :

En juillet et août 2015, avant de débuter les travaux, un écologue est passé sur site pour repérer la station de Rubanier. L'espèce n'était plus visible. Cette situation est peut-être liée à la dynamique hydrologique et sédimentaire du Rhône (eaux trop hautes cette année pour permettre le développement de cette espèce). Le secteur a tout de même été mis en défens.



*Zone de mise en défens et protection du
terrier secondaire de castor et du
Rubanier émergé
Septembre 2015, Ecosphère*

4.8.3 - Bilan :

Bien que non visible, cette station a fait l'objet d'un périmètre de protection et la conduite du chantier est conforme à l'arrêté. Le projet (aménagement de berges en pente douce, hauts fonds...) est très favorable à cette espèce. La présence de cette espèce a été suspectée par le CEN-RA (Cécile Barbier) dès l'été 2016.

4.9 - Découverte d'espèces protégées et menacée à proximité du chenal Est (Banc C2)

Un botaniste en lien avec le conservatoire des sites naturels et le CBN a transmis des données d'espèces végétales rares et protégées observées pour la première fois en 2015 (cf. carte ci-après). Ces stations étaient situées à proximité des zones de travail, notamment au droit du banc C2. Un balisage des stations a été réalisé par le conservatoire afin de localiser ces stations, les préserver et adapter les travaux si nécessaire. Au total, 4 investigations sur le terrain ont été effectuées à l'automne 2015 sur cette zone :

- 28/08/2015 et 30/08/2015 : J.F. Christians, prospection indépendante au projet ;
- 09/09/2015 : N. Guillerme (CBNMC) et J.F Christians, prospection indépendante au projet ;
- 28/10/2015 : C. Barbier (CEN Rhône-Alpes) ;
- 30/10/2015 : L. Basso (Ecosphère) ;

Le 30/10/2015, des prospections sur la totalité de l'emprise du projet (C2) et sa périphérie proche ont été réalisées. Des inventaires de la flore aquatique ont également été effectués en plusieurs points.

4.9.1 - Les espèces protégées :

5 espèces sont protégées au rang régional, dont 2 sont « quasi-menacées » au niveau régional (inscrites sur la liste rouge Rhône-Alpes) et inscrites sur la liste des espèces végétales remarquables et à priorité de conservation pour le Grand Lyon (CBNMC, 2014).

Statuts des espèces protégées						
Nom scientifique	Non vernaculaire	PRA	LRRA	Rareté RA	Rareté Grand Lyon	Enjeux
<i>Najas minor</i>	Petite Naïade	x	NT	AR	Annexe 1, E	Moyen
<i>Ludwigia palustris</i>	Isnardie des marais	x	NT	AR	Annexe 2, non revu	Moyen
<i>Sparganium emersum</i>	Rubanier émergé	x	LC	AR	-	Faible
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	x	LC	PC	-	Faible
<i>Najas marina</i>	Grande Naïade	x	LC	AR	-	Faible

Légende

PRA: Protection régionale	
LRRA: liste rouge régionale	NT: espèce quasi-menacée, LC: préoccupation mineure
Rareté RA: rareté de l'espèce au niveau régional	AR: assez rare PC: peu commune
Rareté grand LYON	E : exceptionnel A2: annexe 2, taxon non revu

4.9.2 - Les espèces menacées :

3 espèces menacées mais **non protégées** ont été recensées sur le site. Ces espèces figurent sur la liste des espèces végétales remarquables et à priorité de conservation pour le Grand Lyon (CBNMC, 2014). Elles sont présentes dans l'emprise des travaux sauf le Scirpe à tige trigone qui a été recensé en périphérie.

Statuts des espèces menacées						
Nom scientifique	Non vernaculaire	PRA	LRRA	Rareté RA	Rareté Grand Lyon	Enjeux
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Scirpe à tige trigone		EN	R	E	Fort
<i>Ranunculus circinatus</i>	Renoncule divariquée		NT	TR	E	Assez fort
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune		NT	AR	AR	Moyen

Légende

PRA: Protection régionale	
LRRA: liste rouge régionale	NT: espèce quasi-menacée, EN: espèce en danger
Rareté RA: rareté de l'espèce au niveau régional	TR: très rare R: rare AR: assez rare
Rareté grand LYON	E : exceptionnel AR : assez rare



Rubanier simple - F. Spinelli, Ecosphère



Grande Naiade – F. Le Bloch, Ecosphère



Isnardie des marais – L. Basso, Ecosphère



Renoncule scélérate – F. Caron, Ecosphère



Renoncule divariquée – F. Spinelli, Ecosphère



Pigamon jaune – C. Jacquier, Ecosphère



Scirpe à tige trigone – L. Basso, Ecosphère

Toutes photos prises hors du site

La carte ci-après présente l'ensemble des stations d'espèces protégées et/ou menacées du site. Elle comprend à la fois les données du CBNMC, du CEN et d'Ecosphère. Pour plus de détail, le lecteur se reportera à la note de « situation du projet vis-à-vis des espèces végétales protégées » rédigée par Ecosphère et envoyée par voie électronique le 19 novembre 2015.

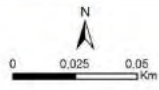


Flore protégée et/ou patrimoniale

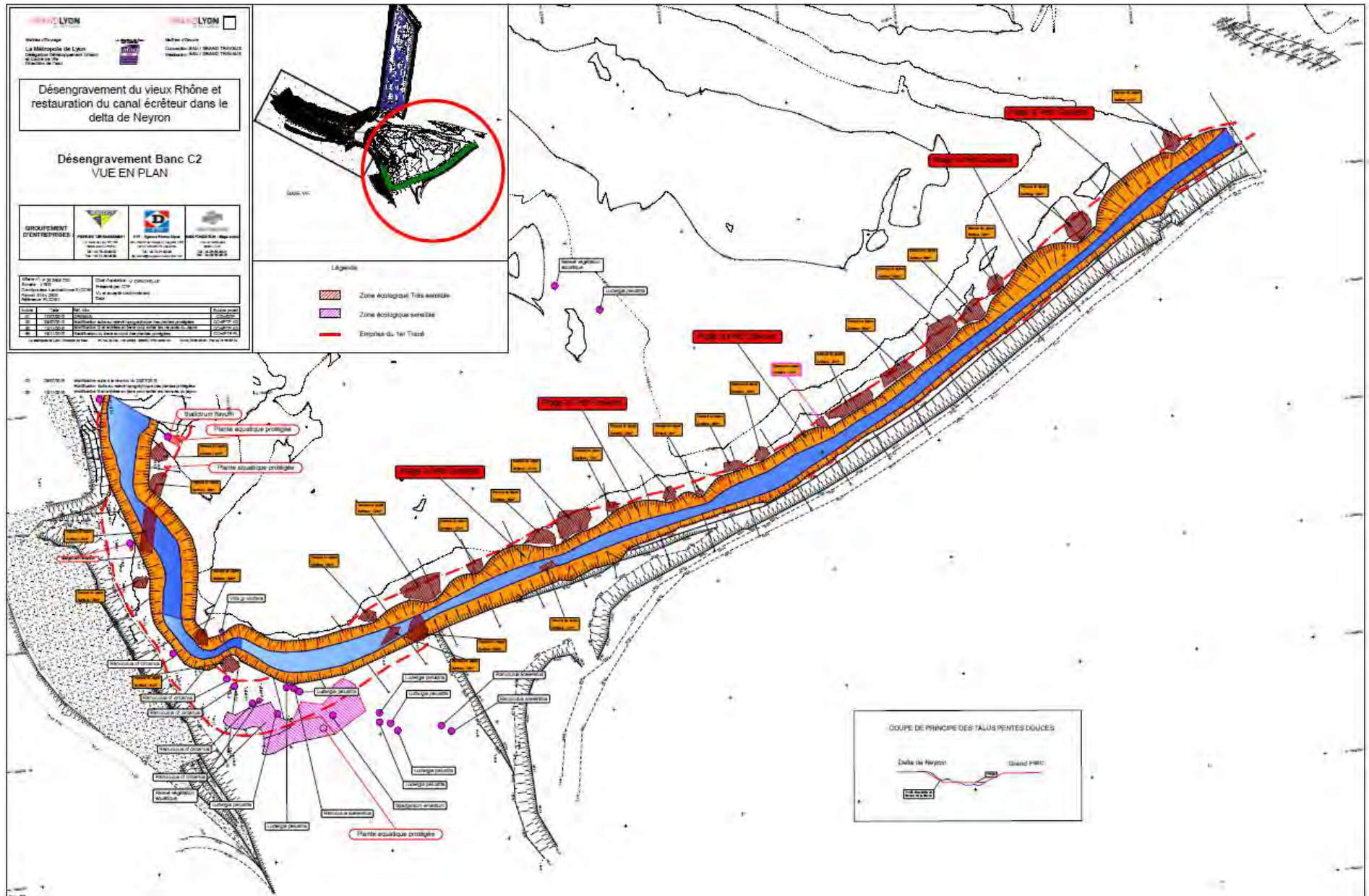


Enjeux	Statut	Degré de menace (LR RA)
Très fort	△ Protection régionale	EN : En danger
Fort	○ Espèce non protégée	NT : Quasi menacée
Assez fort		LC : Préoccupation mineure
Moyen		
Faible		

Zone d'étude



Ecosphère, 2015
Source : Fond Orthophoto - IGN ©



5 - Conclusion

La première opération dans le cadre du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron a été conçu en prenant en compte la biodiversité dans le cadre de la doctrine Eviter-Réduire-Compenser.

La mise en œuvre des travaux a respecté cette démarche, et de nombreuses mesures ont été mises en œuvre pour préserver la biodiversité et permettre son développement. Ce chantier complexe a connu certaines difficultés : hautes eaux, difficulté de calage du niveau des terrassements, aléas dans l'avancement du chantier...

Malgré ces difficultés, les travaux ont été réalisés de façon respectueuse de la biodiversité. L'état de conservation des espèces protégées devrait se maintenir, voire s'améliorer grâce aux travaux de restauration menés, en particulier sur le canal écreteur. En dehors des espèces visées à l'arrêté « espèces », la conservation de l'intérêt du site pour les poissons (et le brochet en particulier) est plus incertain (création de nombreux hauts fonds intéressants, mais diminution du volume d'eau du canal écreteur).

Si l'esprit des dossiers Loi sur l'eau et Espèces protégées a été respecté, certaines adaptations se sont avérées nécessaires au vu de la réalité du chantier et des échanges avec les experts du Comité de Suivi Environnemental. Un arrêté préfectoral modificatif intégrera ces différentes évolutions du projet.

Le site fera l'objet d'un suivi scientifique, qui permettra d'évaluer la réussite des actions, et de prévoir si besoin certaines réorientations, en particulier concernant la gestion du site.

3.8 Annexe volontaire n°8 : Suivi physique 2017 des aménagements du delta de Neyron (Métropole de Lyon / BURGEAP, septembre 2017)

La première opération du plan de gestion sédimentaire a donc démarré au mois de septembre 2015 et s'est achevé au mois de mars 2016. Celle-ci a concerné :

- le désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron – banc C1 (environ 150 000 m³) ;
- la restauration écologique du canal écreteur (recharge sédimentaire d'environ 80 000 m³) ;
- la création d'un chenal en bordure Est du delta – banc C2 (environ 20 000 m³).

BURGEAP, en concertation avec la Métropole de Lyon, a défini en 2016 un protocole de suivi physique du delta de Neyron afin de suivre des indicateurs pertinents permettant le déclenchement de nouvelles opérations de désengrèvement dans le cadre du plan de gestion

Ce dernier prévoyait en 2017 :

- la réalisation de levés bathymétriques sur le Vieux Rhône et le chenal Est ;
- la réalisation de mesures de débits du Vieux Rhône pour vérifier le partage des débits au droit des diffluences.

Le rapport ci-dessous présente les résultats du suivi physique de 2017. Il contient 28 pages.

METROPOLE DE LYON

Vieux Rhône de Neyron

Suivi physique 2017 des aménagementements du delta de Neyron

Rapport

Réf : CEAUCE171163 / REAUCE02810-01

GGI / AN

11/09/2017



METROPOLE DE LYON

Vieux Rhône de Neyron

Suivi physique 2017 des aménagements du delta de Neyron

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	11/09/2017	01	G. GILLES		A. NOUVEL		A. NOUVEL	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUCE171163 / REAUCE02810-01
Numéro d'affaire :	A06996
Domaine technique :	MN03
Mots clé du thésaurus	HYDROGEOMORPHOLOGIE MESURE DE DEBIT TOPOGRAPHIE

Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
 Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

Introduction	5
1. Contexte d'étude	6
1.1 Contexte et objectif du suivi	6
1.2 Investigations réalisées	7
1.2.1 Levés topographiques et bathymétriques	7
1.2.2 Mesures de débits	7
1.2.3 Suivi morphologique du chenal Est et du Vieux Rhône en aval de la diffluence	7
2. Bilan des volumes en jeu	8
2.1 Données analysées	8
2.2 Vieux Rhône (banc C1)	8
3. Répartition des débits aux diffluences	9
3.1 Nombre et localisation des mesures	9
3.2 Conditions de mesures	10
3.2.1 Méthode de mesures	10
3.2.2 Matériel utilisé	10
3.2.3 Conditions de mesures	10
3.3 Résultats des mesures	11
3.3.1 Résultats bruts	11
3.3.2 Incertitudes	11
3.4 Interprétations	11
3.4.1 Conclusion sur la campagne du 7 septembre 2017	11
3.4.2 Evolution depuis les campagnes précédentes	12
4. Indicateurs et protocole de suivi physique	13
4.1 Rappel des indicateurs de suivi	13
4.1.1 Position du front du banc sédimentaire (I1)	13
4.1.2 Profil en long du Vieux Rhône (I2)	15
4.1.3 Superficie du banc exondé (I3)	16
4.1.4 Répartition des débits aux diffluences (I4)	16
4.2 Evolution des indicateurs de suivi	19
4.3 Protocole de suivi à prévoir pour l'année 2018	20

ANNEXES

Annexe 1. Vieux Rhône (banc C1) – Plan de comparaison bathymétrique et calcul de cubature	22
Annexe 2. Jaugeages de la campagne du 7 septembre 2017	24

TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan général des mouvements sédimentaires sur le Vieux Rhône entre mars 2016 et mars 2017	8
Tableau 2 : Débits mesurés lors de la campagne de jaugeage.....	11
Tableau 3 : Débits réels calculés	11
Tableau 4 : Partage des débits au droit des diffluences du delta de Neyron	12
Tableau 5 : Evolution des indicateurs de suivi.....	19
Tableau 6 : Protocole de suivi physique du delta de Neyron.....	20

FIGURES

Figure 1 : Localisation des transects de jaugeages	9
Figure 2 : Photo du jaugeage du point J2 sur le chenal Est	10
Figure 3 : Bornes indicatives (repères visuels) pour positionner le front du banc sédimentaire	14
Figure 4 : Profil en long anciens, actuel, d'objectif du Vieux Rhône	15
Figure 5 : Evolution du banc en superficie émergé.....	16
Figure 6 : Localisation des jaugeages à effectuer sur le Vieux Rhône.....	17
Figure 7 : Localisation du jaugeage à effectuer sur le Chenal est	18

Introduction

La Métropole de Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, intervient sur le territoire de l'île de Miribel-Jonage (dont font partie les champs captants de Crépieux-Charmy) et a assuré depuis les années 2000, le suivi de la zone du delta de Neyron. Ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal sud, participant ainsi au bon fonctionnement des champs captants. En outre, cette barrière hydraulique physique (les bras du Rhône) permet de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

Dans le cadre du marché d'études relatif à la protection, la production et la distribution de l'eau potable, BURGEAP a élaboré entre 2012 et 2014 un plan pluriannuel de gestion des sédiments du Vieux Rhône de Neyron, ainsi que les dossiers réglementaires associés au projet (étude d'impact environnementale et dossier CNPN). Les arrêtés préfectoraux d'autorisation des travaux inclus dans le plan de gestion ont été délivrés respectivement en décembre 2014 (étude d'impact) et en août 2015 (espèces protégées).

La première opération du plan de gestion sédimentaire a donc démarré au mois de septembre 2015 et s'est achevée au mois de mars 2016. Celle-ci a concerné :

- le désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron – banc C1 (environ 150 000 m³) ;
- la restauration écologique du canal écreteur (recharge sédimentaire d'environ 80 000 m³) ;
- la création d'un chenal en bordure Est du delta – banc C2 (environ 20 000 m³).

La Métropole de Lyon souhaite disposer **des indicateurs physiques nécessaires au suivi du plan de gestion**, en termes de topographie/bathymétrie du Vieux Rhône, partage des débits entre Vieux Rhône/chenal Est et Canal Sud et conditions d'écoulements sur le delta de Neyron (reconnaisances hydromorphologiques et habitats physiques).

1. Contexte d'étude

1.1 Contexte et objectif du suivi

Les travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écreteur ont débuté au mois de septembre 2015 et se sont terminés mi-mars 2016.

La maîtrise d'œuvre de l'opération a été assurée est le Service Grand Travaux de la Métropole de Lyon. Pour l'accompagner dans cette démarche, la Métropole de Lyon a sollicité l'assistance de BURGEAP et de son partenaire en écologie ECOSPHERE, pour assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage sur les opérations en lien avec la biodiversité.

Conformément à l'arrêté préfectoral AP-2014-B-120 du 18 décembre 2014, la Métropole de Lyon est tenue de mettre en place **un suivi écologique post-travaux du canal écreteur**. Pour ce faire, la Métropole de Lyon, avec l'aide des bureaux d'études ECOSPHERE et BURGEAP, a défini un protocole de suivi écologique qui a été validé par le Comité de Suivi Ecologique à l'automne 2016. Ce dernier prévoit des suivis à réaliser sur l'année 2017, un an après la fin des travaux (N+1).

Par ailleurs, BURGEAP a défini en 2016 un protocole de suivi physique du delta de Neyron (Rapport REAUCE02034-2a). Ce dernier prévoit en 2017 :

- la réalisation de levés bathymétriques sur le Vieux Rhône et le chenal Est ;
- la réalisation de mesures de débits du Vieux Rhône pour vérifier le partage des débits au droit des diffluences.

Pour l'accompagner dans ce suivi, la Métropole de Lyon a donc sollicité l'assistance de BURGEAP et de son partenaire en écologie ECOSPHERE, pour assurer des investigations qui ne pourraient être confiés à des associations naturalistes. Cette mission ne concerne que les suivis prévus en 2017 dans les deux protocoles, à savoir :

- **VOLET 1 – Suivi écologique 2017**
 - Coordination avec l'ensemble des organismes chargés des suivis ;
 - Suivi et inventaires non pris en charges par les associations naturalistes :
 - Suivi des odonates ;
 - Suivi des poissons ;
 - Réalisation des IAM ;
 - Rapport Bilan ;
- **VOLET 2 – Suivi physique 2017**
 - Mesures de débits sur le delta de Neyron
 - Interprétation des bathymétries réalisés par la Métropole de Lyon
 - Rapport Bilan, dont évaluation des indicateurs déclenchant une opération de désengrèvement.

Le présent document constitue le rapport du volet 2, portant sur le suivi physique du delta de Neyron. Il fait un bilan physique du delta, 1 an après la fin des travaux (2017) qui ont été mené lors de la première opération (2015/2016).

1.2 Investigations réalisées

Afin de réaliser le suivi physique du delta de Neyron 1 an après la fin des travaux de désengrèvement (suivi N+1) et ainsi pouvoir prévoir les opérations futures dans le cadre du plan de gestion 2015-2019, les investigations ont porté sur :

- l'analyse des levés topographiques et bathymétriques relevés en mars 2017 ;
- des mesures de débits ;
- un relevé morphologique des conditions d'écoulements sur le delta de Neyron (cf. IAM dans le rapport REAUCE02811).

1.2.1 Levés topographiques et bathymétriques

Les levés topographiques et bathymétriques n'entrent pas directement dans le cadre de cette mission. Ceux-ci ont été réalisés par le géomètre ALTEA au mois de mars 2017, 1 an après la fin des travaux. Ils ont été réalisés sur les secteurs suivants :

- Vieux Rhône en aval de la diffluence canal Sud/Vieux Rhône.

1.2.2 Mesures de débits

En complément des levés bathymétriques, des mesures de débits ont été réalisées sur le delta de Neyron. Celles-ci ont permis de déterminer très précisément le partage des débits, en situation de débit réservé, au droit des diffluences suivantes :

- diffluence Vieux Rhône/chenal Est ;
- diffluence Vieux Rhône/Canal Sud.

Cette prestation a été directement réalisé par une équipe de BURGEAP à l'aide d'un courantomètre électromagnétique.

La campagne de mesures de débit a eu lieu **le 7 septembre 2017**, par temps sec, en situation de débit réservé (débit théorique à 30 m³/s).

1.2.3 Suivi morphologique du chenal Est et du Vieux Rhône en aval de la diffluence

Afin d'apprécier les conditions hydromorphologiques du Vieux Rhône 1 an après la fin des travaux, notamment sur le chenal Est, nous avons mis en œuvre le protocole IAM (Indice d'Attractivité Morphodynamique) pour le suivi morphologique du delta de Neyron sur les mêmes stations que celles réalisées en 2016.

Ce protocole nous a permis en premier lieu d'apprécier les conditions d'habitabilité du chenal pour la faune piscicole, 1 an après la fin des travaux et de comparer aux précédents résultats de l'état post-travaux (état 0). Les résultats sont consignés dans le rapport REAUCE02811.

Les mesures ont été effectuées **le 5 et 6 septembre 2017** en situation de débit réservé du canal de Miribel (débit théorique de 30 m³/s).

2. Bilan des volumes en jeu

2.1 Données analysées

Les données d'entrée utilisées sont les suivantes :

- **Levers bathymétriques du Vieux Rhône de Neyron – ALTEA, mars 2016 – état post-travaux**
 - Levé bathymétrique du Vieux Rhône de la diffluence VR/CS jusqu'au pont de service (fichier xyz, courbe isobathe et plan masse) ;
- **Levers bathymétriques du Vieux Rhône de Neyron – ALTEA, mars 2017 – état 1 an après les travaux**
 - Levé bathymétrique du Vieux Rhône de la diffluence VR/CS jusqu'au pont de service (fichier xyz, courbe isobathe et plan masse).

Les données récentes transmises par la Métropole de Lyon ont été traitées directement par le géomètre grâce au logiciel COVADIS afin de définir un Modèle Numérique de Terrain (MNT) global. Cette analyse a uniquement été menée sur le Vieux Rhône entre la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud et le pont de service.

Le canal écrêteur n'a connu aucune évolution significative de ses fonds depuis août 2016, n'étant pas un lieu propice au dépôt de sédiments grossiers. Il n'a pas été jugé utile de réaliser un levé bathymétrique des fonds en 2017.

A l'inverse, le chenal Est s'est considérablement engravé au cours de la crue de juin 2016. L'effet des travaux pour renforcer la sécurité du champ captant n'a en fait duré que 3 mois (fin avril à fin juin 2016). La barrière physique reconstituée en mars 2016 n'est actuellement plus fonctionnelle et dans tous les cas, ne peut se suffire à elle-même pour décourager les pêcheurs initiés ou les baigneurs à la recherche de tranquillité en période estivale.

Devant ce constat d'échec caractérisé par la survenance d'une crue quinquennale 3 mois après la fin des travaux, la réitération d'opération similaire de désengrèvement du chenal Est dans le cadre du plan de gestion sédimentaire est abandonnée, du moins pas dans un objectif de sécurisation du champ captant. D'autres alternatives devront être trouvées pour réduire les intrusions dans le champ captant : surveillance accrue en période estivale sur la partie Est du delta, actions de prévention, exercice du pouvoir de police (PV), clôture, ...etc. Aussi, le chenal Est n'a pas fait l'objet de levés bathymétriques spécifiques sur l'année 2017

2.2 Vieux Rhône (banc C1)

Concernant le Vieux Rhône, la comparaison bathymétrique réalisée entre mars 2016 et mars 2017 illustre l'avancée du banc sédimentaire essentiellement dû à la crue de juin 2016 (voir annexe 1).

Le bilan sédimentaire sur la période correspondante (12 mois) fait état des mouvements suivants :

Tableau 1 : Bilan général des mouvements sédimentaires sur le Vieux Rhône entre mars 2016 et mars 2017

Nature des mouvements	Volume en m ³ de sédiments entre le delta de Neyron et la station d'alerte
Débais	1 490
Remblais	15 883
Bilan	+ 14 393

Ainsi, on peut estimer qu'un volume d'environ 14 400 m³ s'est redéposé dans le Vieux Rhône sur la période considérée (12 mois), soit 1200 m³/mois.

3. Répartition des débits aux diffluences

3.1 Nombre et localisation des mesures

Les jaugeages ont été réalisés de manière synchrone, durant la journée du 7 septembre 2016, en 4 points du réseau hydrographique :

- J1 : le Vieux Rhône de Neyron en aval du seuil de Sermenaz et en aval de la diffluence avec le chenal Est ;
- J2 : le chenal Est, en aval de la diffluence avec le Vieux Rhône ;
- J3 : le Vieux Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud ;
- J4 : le Canal Sud en aval de la diffluence du Vieux Rhône

La figure ci-après localise les points de mesure sur photo aérienne. Ceux-ci ont légèrement été adaptés en fonction des conditions d'écoulement et de sécurité pour l'équipe intervenante.



Figure 1 : Localisation des transects de jaugeages

3.2 Conditions de mesures

3.2.1 Méthode de mesures

Les méthodes de mesures ont été celles de l'exploration du champ des vitesses suivant les préconisations de la charte qualité de l'Hydrométrie. Les mesures ont été faites manuellement à l'aide d'un courantomètre, sans embarcation.

3.2.2 Matériel utilisé

Aucune mesure sur le canal de Miribel, nécessitant des moyens importants à mettre en œuvre tels que l'ADCP (profils acoustiques de vitesses par effet Doppler), n'a été réalisée.

Les mesures débits ont été réalisés grâce à un courantomètre électromagnétique. Ce type de mesure ne nécessite pas d'embarcation. Les mesures sont réalisées directement à pied dans le lit du cours d'eau par une équipe de 2 personnes. Les vitesses et les hauteurs d'eau sont mesurées sur des transects à l'aide d'une jauge graduée, d'un courantomètre et de deux décamètres. Le champ des vitesses est ensuite extrapolé pour calcul des débits sur la section d'écoulement.



Figure 2 : Photo du jaugeage du point J2 sur le chenal Est

3.2.3 Conditions de mesures

Les mesures ont été réalisées le 07/09/2017, par temps sec et dans des conditions de débit réservé théorique 30 m³/s pour le canal de Miribel.

Tous les jaugeages ont été réalisés au courantomètre, directement à pied dans le cours d'eau, sans grande difficulté. Seul un point de mesure sur le point de jaugeage J3 n'a pu être réalisé en raison d'une profondeur trop importante (estimé à 1,30 mètre). Cette mesure a été extrapolé en fonction des mesures voisines pour compléter le profil de vitesses sur la section.

3.3 Résultats des mesures

3.3.1 Résultats bruts

Les Tableau 2 et Tableau 3 récapitulent les données de débits jaugés lors de la campagne de mesures et recalculés au droit des points remarquables du réseau hydrographique.

Tableau 2 : Débits mesurés lors de la campagne de jaugeage

N° de jaugeage	J1	J2	J3	J4
Date/ Heure	07/09/2017 à 10h50	07/09/2017 à 10h00	07/09/2017 à 15h00	07/09/2017 à 14h30
Localisation	Vieux Rhône aval difffluence chenal Est	chenal Est	Vieux Rhône aval difffluence canal Sud	Canal Sud
Valeur du débit mesuré en m ³ /s	6,169	1,784	7,349	0,658
Intervalle de débits avec une incertitude de +/-10 %	5,55 m ³ /s < Q < 6,78 m ³ /s	1,61 m ³ /s < Q < 1,96 m ³ /s	6,61 m ³ /s < Q < 8,08 m ³ /s	0,59 m ³ /s < Q < 0,72 m ³ /s

Tableau 3 : Débits réels calculés

Calcul des débits		
Vieux Rhône de Neyron amont difffluence chenal Est	J1 + J2	7,953
Vieux Rhône de Neyron amont difffluence Canal sud	J3 + J4	8,007

3.3.2 Incertitudes

Les incertitudes associées aux débits mesurés, dépendent en grande partie des conditions de mesures.

Compte tenu des bonnes conditions de mesures, on considère que l'incertitude sur les débits par jaugeage à l'aide d'un courantomètre électromagnétique est de +/-10 %.

3.4 Interprétations

3.4.1 Conclusion sur la campagne du 7 septembre 2017

Les valeurs mesurées lors de cette campagne appellent plusieurs remarques :

- **les 4 jaugeages réalisés sont cohérents entre eux.** En effet, la somme de J1 et J2 (7,953 m³/s), mesuré en amont du delta de Neyron est du même ordre de grandeur que la somme de J3 et J4 (8,007 m³/s), mesurée en aval du delta de Neyron, le différentiel pouvant être imputé aux apports en provenance de l'exutoire du lac des Eaux Bleues (environ 50 l/s).
- **à la difffluence Vieux Rhône/Chenal Est**, le partage de débit pour les conditions hydrologiques de la campagne de septembre 2017 se fait à hauteur de 78 % vers le Vieux Rhône et 22 % vers le chenal Est ;
- **à la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud**, le partage de débit pour les conditions hydrologiques de la campagne de mai 2016 se fait à hauteur de 92 % vers le Vieux Rhône et 8 % vers le canal Sud.

3.4.2 Evolution depuis les campagnes précédentes

3.4.2.1 Partage des débits aux diffuences

Le partage des débits au droit des 3 diffuences du secteur d'étude est présenté ci-dessous et comparé aux valeurs de 2014 et 2016

Tableau 4 : Partage des débits au droit des diffuences du delta de Neyron

		Campagne 1 - 2014		Campagne 2 - 2014		Campagne 2016		Campagne 2017	
Canal de Miribel amont brèche		54,7		88,3		88,7		31,8	
Partage des débits à la brèche de Neyron	Canal de Miribel	41,4	73,4%	67,2	73,7%	67,1	75,6%	23,9	75,0%
	Vieux Rhône de Neyron	15	26,6%	24	26,3%	21,66	24,4%	7,95	25,0%
Partage des débits à la diffuence VR/Chenal Est	Vieux Rhône de Neyron	15	100,0%	24	100,0%	15,8	72,9%	6,17	77,6%
	Chenal Est	0	0,0%	0	0,0%	5,88	27,1%	1,78	22,4%
Partage des débits à la diffuence Canal Sud/VR	Vieux Rhône de Neyron	8,8	66,2%	14,5	66,2%	19,72	89,1%	7,35	91,8%
	Canal Sud	4,5	33,8%	7,4	33,8%	2,41	10,9%	0,66	8,2%

Valeur rouge italique : valeur non mesurée, extrapolée sur la base des estimations de partage précédents

Le tableau précédent appelle les remarques suivantes.

- La répartition du débit au droit de la brèche de Neyron ne peut être appréciée dans le cadre de la campagne de 2017 puisque le débit du canal de Miribel n'a pas été mesuré.

Toutefois, si cette répartition n'a pas sensiblement évolué, comme l'ont montré les dernières campagnes de 2014 et 2016, et reste très proche du ratio 75%/25% en faveur du canal de Miribel, nous pouvons estimer sommairement le débit du canal de Miribel en amont de la brèche de Neyron à la valeur de 31,8 m³/s, ce qui correspondrait au débit réservé théorique de 30 m³/s annoncé par EDF.

Il s'agit d'un constat important car les 5 dernières campagnes de jaugeages sur le canal de Miribel, effectuées entre 2011 et 2016, n'avaient jamais pu vérifier la délivrance de ce débit réservé théorique de 30 m³/s. Ce constat devra être vérifié lors des prochaines campagnes de jaugeages.

- L'aménagement du bras en bordure Est du delta de Neyron est alimenté par 22 % du débit total du Vieux Rhône sur le delta de Neyron (1,78 m³/s) en condition de débit réservé théorique à 30 m³/s. Son dimensionnement prévoyait un partage des débits de l'ordre de 80%/20% en faveur du Vieux Rhône pour une situation de débit réservé à 30 m³/s. On reste ici dans des valeurs comparables, même si l'alimentation du bras tend à diminuer par rapport à 2016 (73/27), en raison principalement de l'engraissement sédimentaire observé sur ce bras.
- Le partage des débits au droit de la diffuence Vieux Rhône/Canal Sud reste très largement en faveur du Vieux Rhône (92/8) malgré l'avancée sédimentaire du banc C1. Il semble d'ailleurs que les phénomènes de dépôt au droit de la diffuence aient davantage pénalisé l'alimentation du canal Sud.

4. Indicateurs et protocole de suivi physique

4.1 Rappel des indicateurs de suivi

Les indicateurs de suivi ont été définis dans le plan de gestion sédimentaire du delta de Neyron. Il s'agit en pratique des indicateurs suivants :

- **I1 - la position du front du banc sédimentaire C1 en situation d'étiage** : repère visuel et sur plan bathymétrique (I1) ;
- **I2 - le profil en long du Vieux Rhône** : ce dernier sera comparé aux profils antérieurs et aux profils objectifs à respecter (I2) ;
- **I3 - la superficie du banc exondé (I3)** ;
- **I4 - la répartition des débits à la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (I4)**.

4.1.1 Position du front du banc sédimentaire (I1)

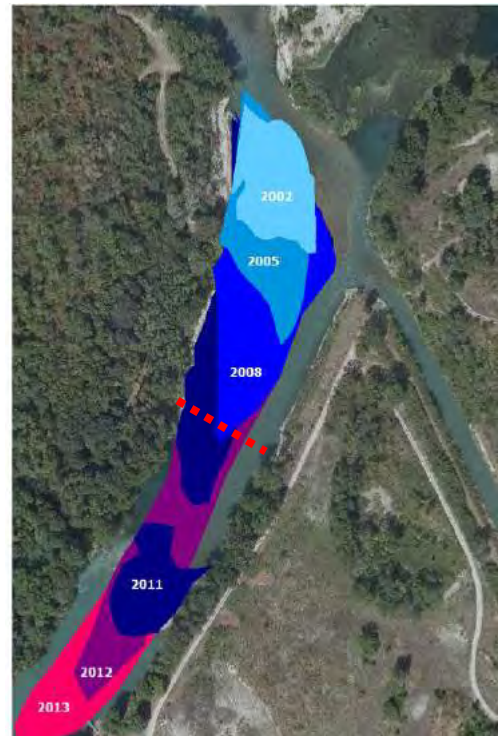
La position du front sédimentaire du banc C1 en situation d'étiage (situation 300A) est un bon indicateur visuel de la nécessité de déclencher une opération d'entretien du Vieux Rhône.

Par expérience, on considère que la position du front sédimentaire dans la situation de 2008 (cf. photo ci-contre) constitue la limite d'engravement maximal admissible. C'est-à-dire qu'au-delà de cette limite, la pérennité de la station d'alerte et le bon fonctionnement de cette dernière peut être remis en cause.

Compte tenu du fonctionnement morphosédimentaire du site (rupture de pente et influence du remous du Canal de Jonage), le front de gravier présente une cassure nette entre le banc en progression et le lit profond en aval. Aussi, une observation visuelle de surface est représentative de la situation d'engravement de la totalité de la section.

En pratique, des repères visuels (bornes indicatives) doivent être implantés en rive gauche du Vieux Rhône, en haut de berge tous les 25 m sur une distance de 150 m à partir de la difffluence, afin de marquer clairement sur le site les points de suivi.

Chaque année et/ou après chaque crue significative déclenchant le charriage ($Q\text{-Rhône-tot} > 1000 \text{ m}^3/\text{s}$), un passage sur site avec reportage photographique permet de positionner le front sédimentaire en vue d'une éventuelle opération d'entretien.



Trois bornes indicatives doivent être à positionner sur la risberme en rive gauche du Vieux Rhône :

- une première borne située à 100 m de la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (figuré jaune), au droit de la transition gabions/enrochements. A partir de cette borne, la vigilance du banc doit être accrue pour préparer une possible intervention ;
- une deuxième borne située à 125 m de la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (figuré orange). Le dépassement de cette borne déclenche le lancement d'une opération (consultation des entreprises, etc...) ;
- une troisième borne située à 150 m de la difffluence Vieux Rhône/Canal Sud (figuré rouge). Le dépassement de cette borne déclenche la mise en œuvre de l'opération de désengravement.



Figure 3 : Bornes indicatives (repères visuels) pour positionner le front du banc sédimentaire

4.1.2 Profil en long du Vieux Rhône (I2)

Le profil en long du Vieux Rhône, de la diffluence du Canal Sud jusqu'en aval de la station d'alerte, est également suivi annuellement et après chaque avancée significative du banc alluvionnaire. La bathymétrie du Vieux Rhône entre la diffluence du Canal Sud et la station d'alerte est également levée annuellement.

La Figure 4 présente les différents profils en long du Vieux Rhône depuis la diffluence du Canal Sud :

- le profil avant engrèvement : 2004 ;
- le profil en cours d'engrèvement avant atteinte de la station d'alerte : 2011 ;
- le profil au maximum de l'avancée sédimentaire : février 2013 ;
- le profil avant les travaux de la 1^{ère} opération du plan de gestion : juin 2015 ;
- le profil en long d'objectif post-curage ;
- le profil après les travaux de la 1^{ère} opération du plan de gestion : mars 2016 ;
- le profil 1 an après la fin des travaux de la 1^{ère} opération du plan de gestion : mars 2017 ;
- le profil en long théorique de déclenchement d'une opération ou « indicateur ».

La chute sous-fluviale, marquant le front d'avancée du banc sédimentaire, est positionnée sur le profil en long « indicateur » de manière cohérente avec le positionnement de l'indicateur I1.

Ainsi, une opération de désengrèvement est déclenchée lorsque la chute sous-fluviale d'avancée du banc atteint la distance de 150 mètres en aval de la diffluence. Pour cet état, le remplissage alluvionnaire est en moyenne de 2,5 mètres par rapport à la situation post-curage, ce qui représente un volume à extraire de 26 250 m³ compatible avec les volumes annoncés dans le plan de gestion (30 000 m³ en moyenne).

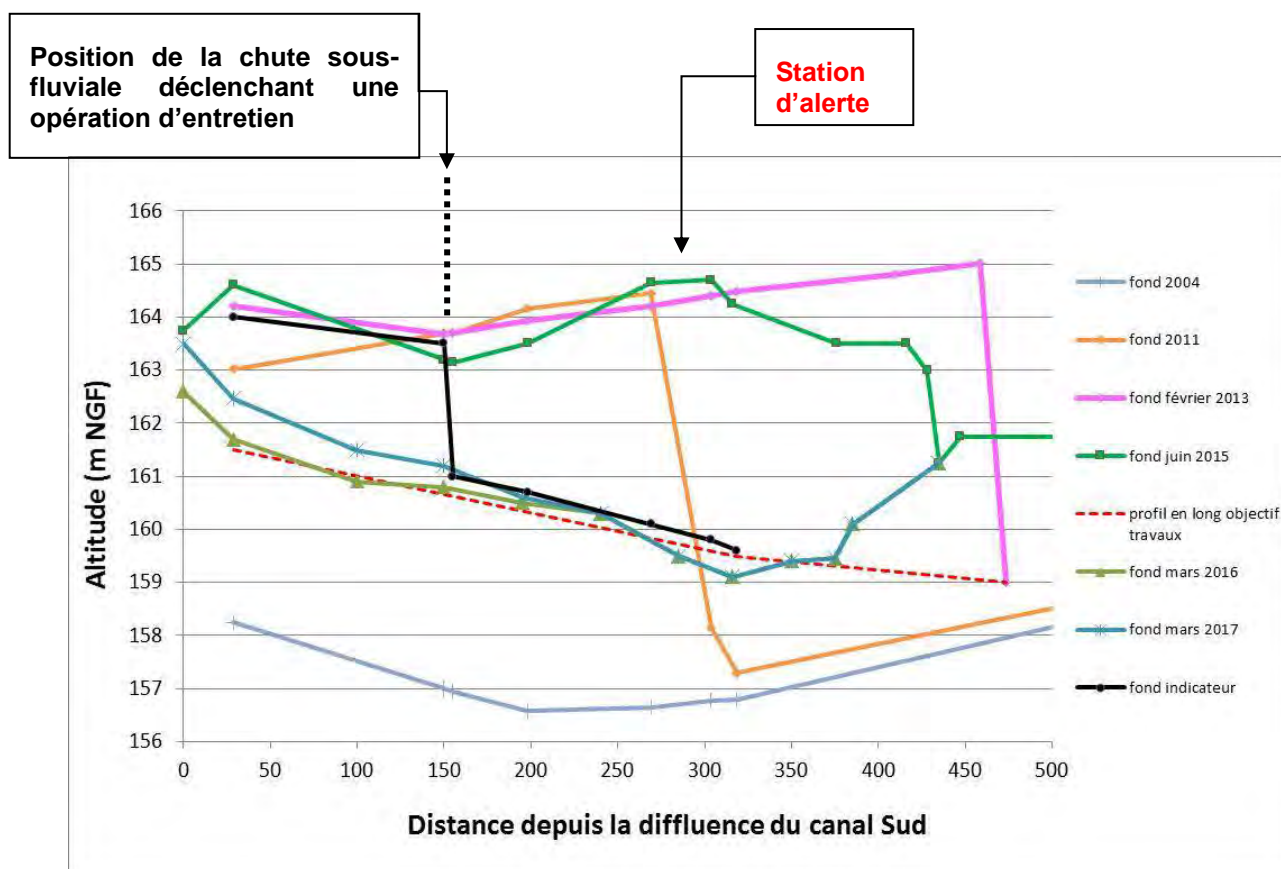


Figure 4 : Profil en long anciens, actuel, d'objectif du Vieux Rhône

4.1.3 Superficie du banc exondé (I3)

La superficie du banc exondé (émergé à l'étiage) peut également être un indicateur pertinent permettant de déclencher une opération d'entretien. La figure ci-après dresse l'évolution surfacique de l'atterrissement sur la dernière décennie 2002-2012.

D'après cette figure, on détermine la valeur de 10 000 m² (1 ha) comme la valeur maximale à partir de laquelle une opération de désengrèvement doit être enclenchée.

Une cartographie précise (avec planimétrie - coordonnées X, Y - du contour de l'atterrissement) de la superficie de l'atterrissement sera réalisée annuellement et après chaque crue significative.

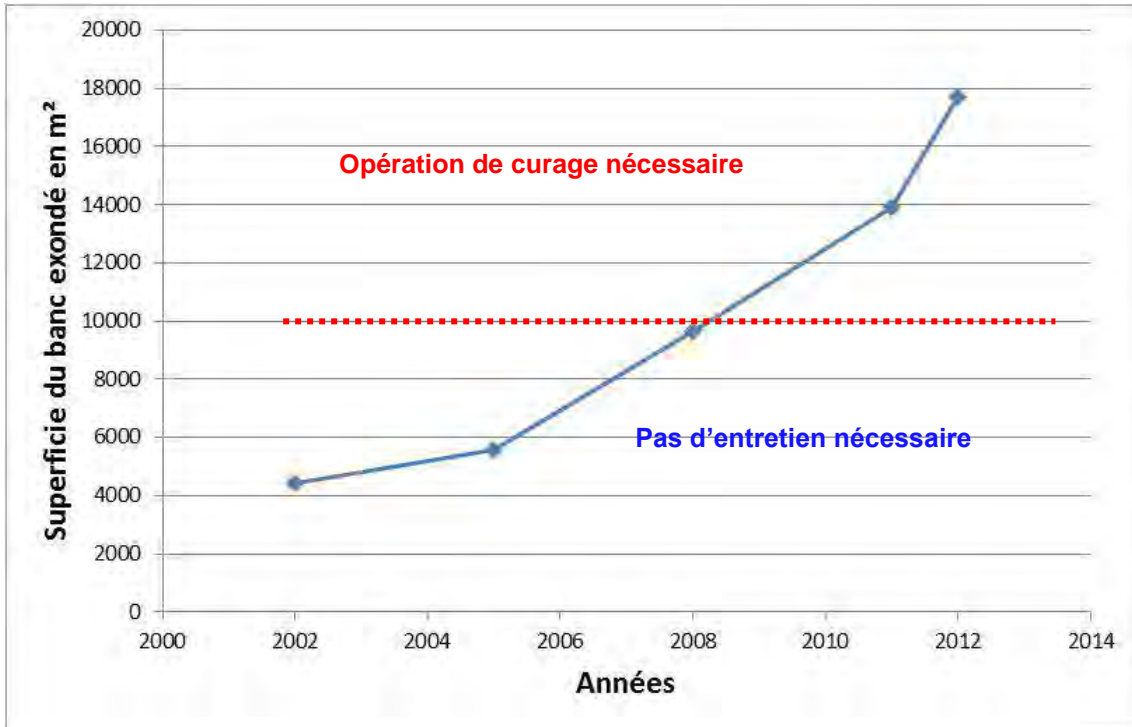


Figure 5 : Evolution du banc en superficie émergé

4.1.4 Répartition des débits aux diffluences (I4)

Historiquement, la brèche de Neyron a été conçue de manière à partager les débits de manière équitable entre le canal de Miribel (55 %) et le Vieux Rhône (45 %).

De nouveaux jaugeages effectués ces dernières années montrent que la répartition des débits à la brèche de Neyron est plus proche de 75%/25% en faveur du canal de Miribel. Ainsi, lors que le débit du canal de Miribel est de 30 m³/s, seuls 7,5 m³/s transitent dans la brèche de Neyron (le cas de la campagne de septembre 2017).

4.1.4.1 Diffluence Vieux Rhône/canal sud

La répartition des débits d'étiage à la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud constitue le dernier indicateur permettant de déclencher une opération de désengrèvement sur le Vieux Rhône (banc C1).

En effet, la diffluence Canal Sud/Vieux Rhône était dimensionnée à l'origine très largement en faveur du Vieux Rhône (90 %) pour favoriser l'alimentation des champs captants. Ainsi, lorsque le débit du canal de Miribel était de 60 m³/s, 26 m³/s transitaient par la brèche de Neyron et 24 m³/s dans le Vieux Rhône. Pour un débit de 30 m³/s, 14 m³/s transitaient par la brèche de Neyron et 13 m³/s dans le Vieux Rhône (source IRSTEA).

La progression de l'atterrissement au cours des années 2000 a en partie obstrué l'entrée du Vieux Rhône et conduit à une modification de la répartition des débits entre Canal Sud et Vieux Rhône (50%/50%). Ainsi, au printemps 2012, seuls 3 à 4 m³/s pouvaient transiter dans le Vieux Rhône.

Suite aux travaux d'urgence de 2013, le ratio de la répartition des débits à la diffifluence est légèrement remonté à 66/33 en faveur du Vieux Rhône.

Enfin, les travaux de la 1^{ère} opération du plan de gestion (2016) ont permis de retrouver une répartition des débits plus conforme à ce qu'elle était à l'origine, à savoir 90/10 en faveur du Vieux Rhône.

Des jaugeages seront donc faits annuellement en situation de basses eaux afin d'estimer la répartition des débits entre le Canal Sud et le Vieux Rhône.

Les jaugeages seront effectués sur les 2 sections reportées sur la photo aérienne ci-contre (Q1, Q2).

Si la répartition des débits est inférieure à 75%/25% en faveur du Vieux Rhône (ou $Q1 < 3 \times Q2$), une opération de désengravement pourra être déclenchée.



Figure 6 : Localisation des jaugeages à effectuer sur le Vieux Rhône

4.1.4.2 Diffifluence Vieux Rhône/chenal Est

La répartition des débits d'étiage à la diffifluence Vieux Rhône/chenal Est devait également constituer un indicateur permettant de déclencher une opération de désengravement sur le chenal est (banc C2).

En mai 2016, le partage de débit pour les conditions hydrologique de débit réservé à 60 m³/s théorique s'effectuait dans les proportions suivantes 73/27 en faveur du Vieux Rhône. L'alimentation du chenal Est était donc suffisante pour garantir la vie aquatique et également surtout pour assurer des conditions d'écoulement (hauteur et vitesse) qui limitent la franchissabilité du bras et améliore la sécurité du champ captant, vis-à-vis d'intrusion humaine.

Nous estimions alors que la limite de répartition de débit acceptable pour garantir une efficacité de la barrière physique que constitue le chenal Est s'établissait à 90/10 en faveur du Vieux Rhône. En dessous de cette valeur, le chenal Est ne serait plus suffisamment alimenté ($< 1,25$ m³/s pour un débit réservé théorique de 30 m³/s) pour assurer cette fonction.

Aussi, nous préconisons que des jaugeages soient effectués annuellement en situation de basses eaux afin d'estimer la répartition des débits entre le Chenal Est et le Vieux Rhône.

En complément des jaugeages Q1 et Q2, un jaugeage aurait été effectué sur la section reportée sur la photo aérienne ci-contre (Q3).



Figure 7 : Localisation du jaugeage à effectuer sur le Chenal est

Toutefois, compte tenu des rapides évolutions morphologiques du chenal Est suite à la crue de juin 2016, une nouvelle opération sur ce chenal ne nous semble pas judicieuse. En conséquence, le suivi de l'indicateur débit sur le chenal Est n'est plus une priorité.

Il a néanmoins été conduit en 2017 dans un objectif de suivi écologique du bras, couplé à la réalisation d'un IAM.

4.2 Evolution des indicateurs de suivi

Le Tableau 5 récapitule l'ensemble des indicateurs physiques suivi dans le cadre du plan de gestion sédimentaire.

Tableau 5 : Evolution des indicateurs de suivi

Indicateur	Paramètre à mesurer	Valeur seuil de déclenchement	Valeur de l'indicateur	
			N Mars 2016	N +1 Mars 2017
I1 - Position du front du banc sédimentaire C1	Distance du front sédimentaire mesurée depuis la difflue canal sud. <i>Mesure par repère visuel (borne indicative)</i>	<ul style="list-style-type: none"> 100 m (préparation de l'opération) 150 m (début de l'opération) 	0 m	50 m
I2 – Profil en long du Vieux Rhône	Distance de la chute sous-fluviale mesurée depuis la difflue canal sud. <i>Mesure par bathymétrie</i>	150 m	0 m	30 m
I3 – Superficie du banc exondé	<i>Mesure par levé topographique</i>	10 000 m ² (1 ha)	0 m ²	3 965 m ²
I4 – Répartition des débits à la difflue VR/CS	Mesures de débits en situation de débit réservé	Répartition QVR/QCS : Si inférieure à 75/25 pour le Vieux Rhône	89/11 pour le VR	92/8 pour le VR

Le tableau précédent appelle les remarques suivantes :

- A date du 7 septembre 2017, aucun des 4 indicateurs n'a atteint la valeur seuil qui justifie le déclenchement d'une opération de désengrèvement du Vieux Rhône tel que prévu au plan de gestion. **Aucune opération de dragage n'est donc programmée à l'automne 2017 ;**
- **Toutefois, la progradation du banc C1 sur le seul évènement de juin 2016 appelle à la vigilance quant à la rapidité des évolutions à venir à court terme.** En effet, cette crue qui s'est étalée sur plus d'un mois et qui a connu deux pics dont un à plus de 2500 m³/s (Q5) a mobilisé une quantité importante de matériaux qui se sont déposés pour partie dans le chenal Est nouvellement créé et pour l'autre à l'entrée du Vieux Rhône. La faiblesse des débits sur la fin d'année 2016 et le premier semestre 2017 a partiellement masqué ces évolutions significatives ;
- **Nous conseillons donc au maître d'ouvrage d'organiser ses moyens pour une opération de désengrèvement programmée à l'automne 2018.** Le prochain suivi du printemps 2018 permettra de maintenir ou de décaler cette opération sur l'année suivante (automne 2019), en fonction des évolutions morphologiques observées.

4.3 Protocole de suivi à prévoir pour l'année 2018

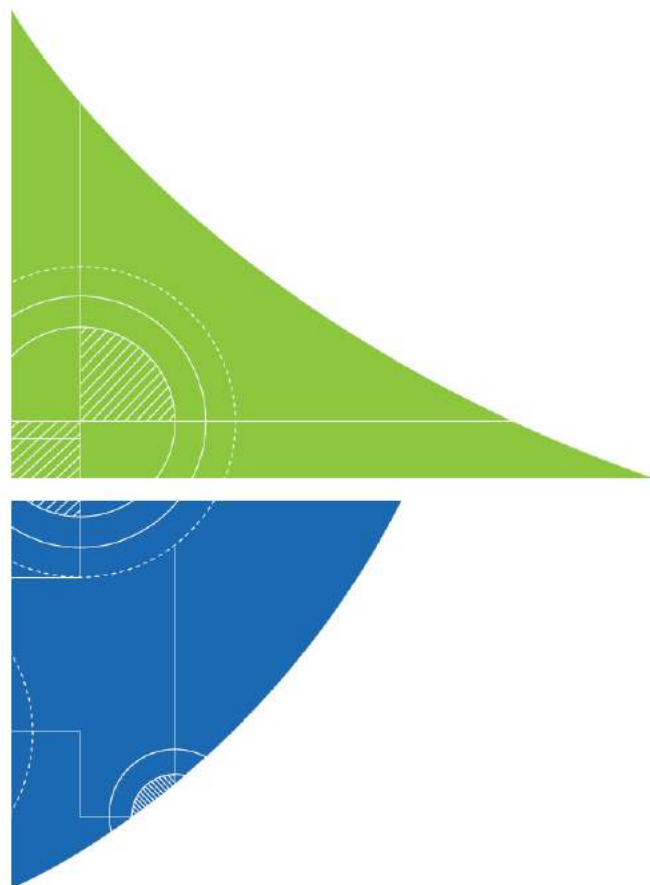
Les prochaines échéances du suivi physique du delta de Neyron sur l'année 2018 figurent dans le tableau ci-après. Les coûts prévisionnels associés à chaque mesure d'indicateurs sont précisés dans le tableau.

Tableau 6 : Protocole de suivi physique du delta de Neyron

Paramètre à mesurer	Indicateur concerné	Reproductibilité de la mesure	Qui ?	Coût
Repère visuel de la distance du front du banc sédimentaire	I1	<ul style="list-style-type: none"> Après chaque crue significative ($Q > 1000 \text{ m}^3/\text{s}$) A minima en décembre 2017 	EAU DU GRAND LYON	p.m.
Levé bathymétrique du Vieux Rhône entre la diffluence Vieux Rhône/canal Sud et la station d'alerte	I1 - I2 - I3	<ul style="list-style-type: none"> Une fois par an Prochaine bathymétrie à réaliser au printemps 2018 (ou avant si évolution importante du banc détecté par indice I1) 	GEOMETRE	2 500 € HT/an
Levé bathymétrique du Chenal Est entre la diffluence Vieux Rhône/chenal Est et le plan d'eau		<ul style="list-style-type: none"> Tous les 2 ans Prochaine bathymétrie à réaliser au printemps 2018 	GEOMETRE	3 000 € HT/ tous les 2 ans
Mesures de débits en 2 points en situation de débit réservé	I4	<ul style="list-style-type: none"> Une fois par an Prochaine mesure à réaliser au printemps 2018 en situation de débit réservé 	BURGEAP	2 500 € HT/an

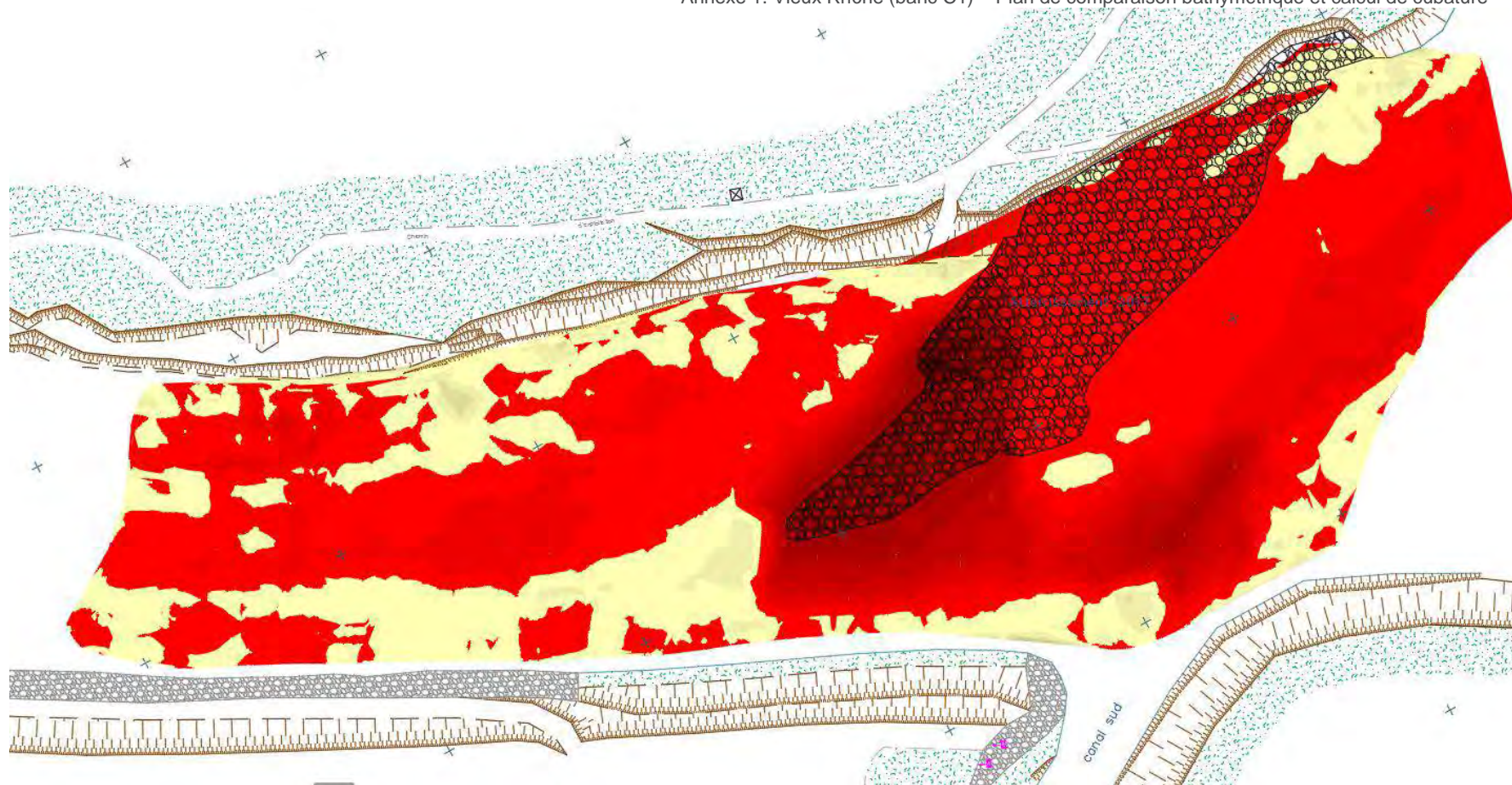
Nous rappelons que le suivi de l'indicateur I1 est primordial car il permet le déclenchement d'autres investigations pour le suivi d'indicateur qui ne sont fait qu'annuellement (I2, I3, I4). Il est conseillé de relever cet indicateur au moins une fois par trimestre.

ANNEXES



Annexe 1. Vieux Rhône (banc C1) – Plan de comparaison bathymétrique et calcul de cubature

Cette annexe contient 1 page.



Calcul du volume

Caractéristiques du MNT	Surfaces 2D (2016)	Volumes :
Nombres de faces : 6542	Total : 541 896.72 m ²	Remblais
Altitude mini : 160.20m	Surfaces 2D (2017)	Total : 15 883 m ³
Altitude maxi : 167.77m	Total : 25 495.37 m ²	Déblais :
Surface 2D : 25 495.37m ²		Total : 1 490 m ³
Surface 3D : 26 033.00m ²		

Légende

- Zone de déblais
- Zone de remblais

Annexe 2. Jaugeages de la campagne du 7 septembre 2017

Cette annexe contient 4 pages.

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Vieux Rhône
Site	J1
Date de la mesure	07/09/2017 10h50

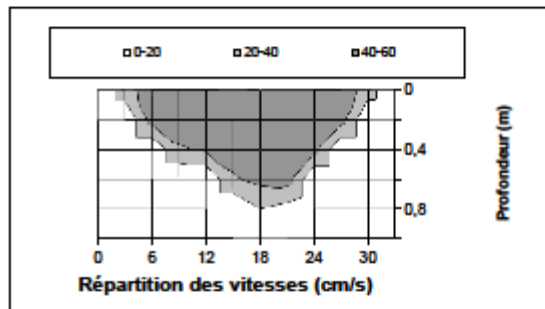
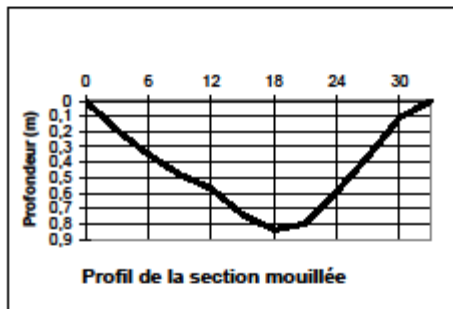
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	31
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0	0,19	0,35	0,48	0,57	0,74	0,84	0,8	0,59	0,36	0,11	0

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)											
0	0	30,5	50,3	55,2	52,1	46,6	51,2	50,3	52,9	56,1	29,2	0
0,2	0	0	47,7	53,9	55,1	52,7	53,5	51,4	53,6	47,1	0,1	0
0,4	0	0	0	37,1	42,4	48,5	52,8	47,8	45,9	0,1	0	0
0,6	0	0	0	0	0	37,4	46	48,5	0,1	0	0	0
0,8	0	0	0	0	0	0	0	19,2	12,7	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,2	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	15,53	Débit total (m ³ /s)	6,169
Section totale (dm ²)	1552,7	Débit total (l/s)	6169
Vitesse moyenne (m/s)	0,40		



JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Chenal Est
Site	J2
Date de la mesure	07/09/2017 - 10h00

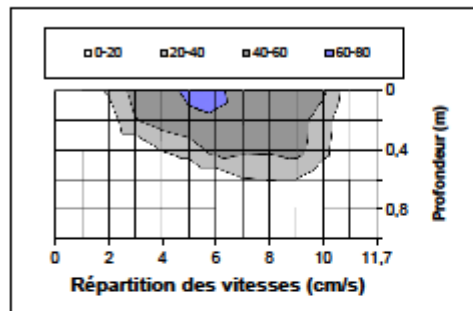
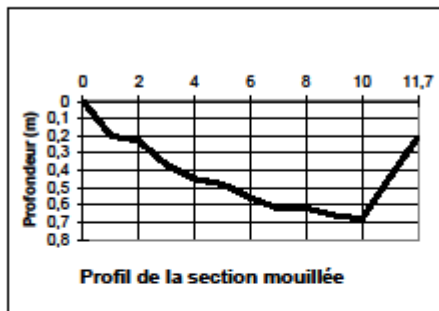
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11,7
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0	0,2	0,23	0,37	0,45	0,48	0,56	0,62	0,62	0,66	0,68	0,44	0,21

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)												
0	0	0,1	22,4	47,9	54,4	63	61,5	57,3	44,6	47,8	44	6,4	0,1
0,2	0	0	8,4	39	49,8	57,3	59,1	58	45,6	48,6	29,9	0,1	0,1
0,4	0	0	0	0	20,7	27,6	48,3	44,2	43	47,7	25,6	0,1	0
0,6	0	0	0	0	0	0	0	18,1	20,4	19,2	6,4	0	0
0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,2	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	5,37	Débit total (m ³ /s)	1,784
Section totale (dm ²)	536,7	Débit total (l/s)	1784
Vitesse moyenne (m/s)	0,33		



JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

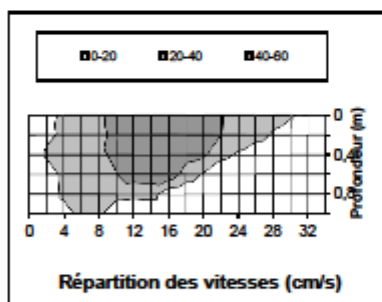
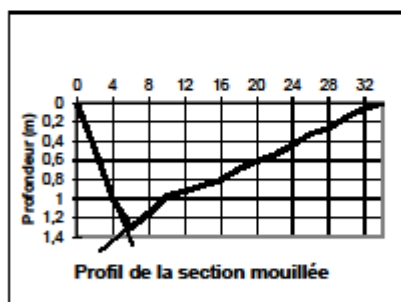
Cours d'eau	Vieux Rhône
Site	J3
Date de la mesure	07/09/2017 15h00

MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0	0,5	1	1,3	1,2	1	0,9	0,86	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	0

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)																	
0	0	12,2	24,3	30	35,3	49	48,6	50,1	48,5	46,2	46,1	40,8	35	37,3	28,6	24,6	6,8	0
0,2	0	15,7	23	29	34,1	45,8	45,8	54,7	52,2	46,4	43,4	40,3	34	30,4	16,9	0	0	0
0,4	0	23,2	26,9	32	37,3	42,8	48,6	48,9	48,1	45,6	42,7	27	16,5	0	0	0	0	0
0,6	0	0	28,6	30	33,2	39,5	48,6	48,8	52,5	32,5	17,5	0	0	0	0	0	0	0
0,8	0	0	25,7	29	34	29,5	26,3	28,8	3,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	9,1	28	25,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,2	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES

RESULTATS

Section totale (m ²)	26,55	Débit total (m ³ /s)	7,349
Section totale (dm ²)	2654,8	Débit total (l/s)	7349
Vitesse moyenne (m/s)	0,28		

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Canal sud
Site	J4
Date de la mesure	07/09/2017 - 14h30

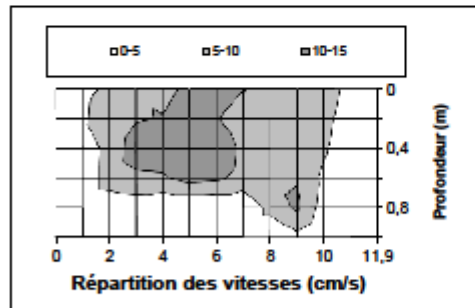
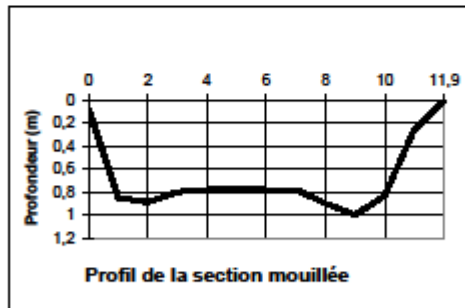
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11,9
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0,08	0,85	0,89	0,8	0,78	0,77	0,78	0,78	0,9	1	0,83	0,26	0

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)												
0	2,5	4	5,6	9,6	8,7	11	10,6	10,1	8,6	8,4	7,3	3,5	0
0,2	0,001	4,3	7,3	9,7	10,2	11,6	10,2	7,2	9,2	8,9	6,5	2,4	0
0,4	0	0,001	7,7	11,7	12	10,5	13	9	8	7,1	5,8	0	0
0,6	0	0,001	8	9,3	9,5	11,5	10,9	8,5	8,8	9,7	3,7	0	0
0,8	0	0,001	0,9	1,5	0	0	0	0	6,7	10,9	2,6	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,3	0	0	0
1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,3	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	11,56	Débit total (m ³ /s)	0,658
Section totale (dm ²)	1156,2	Débit total (l/s)	658
Vitesse moyenne (m/s)	0,06		



3.9 Annexe volontaire n°9 : Bilan des suivis scientifiques 2017 des aménagements du delta de Neyron – année N+1 (Métropole de Lyon / ECOSPHERE, décembre 2017)

Les travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration écologique du canal écrêteur ont été réalisés entre septembre 2015 et mars 2016. Ce projet fait l'objet d'un programme de suivi, cadré par deux arrêtés interpréfectoraux :

- Arrêté au titre de la loi sur l'eau : AP 2014 B 120 du 18 décembre 2014.
- Arrêté au titre des espèces protégées : AP DDT-SEN-2015-08-07-01 du 7 août 2015.

Les protocoles de ces suivis ont été décrits dans un document de décembre 2016 (Ecosphère-Burgeap), alimenté par les échanges au sein du Comité de Suivi Environnemental.

Ce document ne traite que des suivis écologiques : faune, flore, habitats. D'autres suivis sont réalisés par ailleurs en matière d'eau ou de sédiments.

Le présent rapport dresse le bilan des suivis réalisés en 2017. Il contient 62 pages.

TRAVAUX DE DÉSENGRAVEMENT DU VIEUX RHÔNE À LA BRÈCHE DE NEYRON ET DE RESTAURATION DU CANAL ÉCRÊTEUR

Bilan des suivis scientifiques 2017

Décembre 2017

Photos : Ecosphère et Gérard Arnal



AGENCE CENTRE-EST
Conseil et ingénierie pour la nature
et le développement durable

16 rue Garon - 69560 Sainte-Colombe
Tel: 33.(0)4.74.20.34.21, www.ecosphere.fr



Dossier réalisé à la demande de :



Métropole de Lyon – **Direction de l'eau**

Bâtiment le Triangle
117, Boulevard Marius Vivier Merle
69003 LYON

Dossier suivi par : Anne Perrissin-Fabert

Dossier réalisé par :

Réalisation :



Écosphère Centre-Est :

16 rue Garon
69560 Sainte-Colombe
Tél. : 04.74.20.34.21
Fax : 04.74.78.13.71.
E-mail : agence.centre-est@ecosphere.fr

Auteurs :

Jean-Louis Michelot	Coordination, rédaction
Olivier Montavon	Expertise faune
Carole Bon	Suivi du chantier

Relecture : Les textes concernant certains suivis ont été relus et discutés avec les personnes responsables : Christophe d'Adamo, LPO (amphibiens), Julien Bouniol, FRAPNA (Castor), Olivier Montavon, Ecosphère (odonates), Cécile Barbier (flore), Olivier Caparros (avifaune).
Nous les remercions.

Supervision :



BURGEAP Centre-Est – Agence de Lyon
19, rue de la Villette
tél : 04 37 91 20 50
fax : 04 37 91 20 69
e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

Dossier suivi par :

Guillaume GILLES : coordination du dossier
Volet IAM

ECOSPHERE pour la Métropole de Lyon.

*Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration du canal écreteur.
Bilan des suivis écologiques 2017. Décembre 2017 / mars 2018*

SOMMAIRE

1	Organisation générale du suivi	6
1.1	Objectifs du suivi	6
1.2	Compartiments suivis	6
1.3	Organisation des suivis	7
1.4	Organisation de la collecte de données	7
2	Les suivis 2017	9
2.1	Les suivis mis en œuvre	9
2.2	Déroulement général	9
2.3	Oiseaux (suivi réalisé par SEROE)	10
2.3.1	Présentation	10
2.3.2	Résultats	10
2.3.3	Perspectives.....	12
2.4	Castor (suivi réalisé par la FRAPNA Rhône)	13
2.4.1	Déroulement du suivi	13
2.4.2	Résultats	13
2.4.3	Perspectives.....	15
2.5	Amphibiens (suivi réalisé par la LPO)	16
2.5.1	Déroulement du suivi	16
2.5.2	Résultats	17
2.6	Odonates (suivi réalisé par Ecosphère)	19
2.6.1	Déroulement du suivi	19
2.6.2	Résultats	21
2.6.3	Perspectives.....	22
2.7	Poissons (suivi réalisé par la Fédération de Pêche 69).....	23
2.7.1	Déroulement du suivi	23
2.7.2	Résultats	23
2.7.3	Perspectives.....	25
2.8	Végétation (suivi réalisé par le CEN RA et le CBNMC).....	26
2.8.1	Déroulement du suivi	26
2.8.2	Résultats	27

2.8.3	Perspectives.....	31
2.9	Habitats aquatiques (suivi réalisé par BURGEAP)	32
2.9.1	Déroulement du suivi	32
2.9.2	Résultats	33
3	Bilan 2017 et perspectives	34
4	Bibliographie	35
5	Annexe. Fiches de présentation des protocoles	36

Introduction

Les travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration écologique du canal écreteur ont été réalisés entre septembre 2015 et mars 2016. Ce projet fait l'objet d'un programme de suivi, cadré par deux arrêtés interpréfectoraux :

- Arrêté au titre de la loi sur l'eau : AP 2014 B 120 du 18 décembre 2014.
- Arrêté au titre des espèces protégées : AP DDT-SEN-2015-08-07-01 du 7 août 2015.

Les protocoles de ces suivis ont été décrits dans un document de décembre 2017 (Ecosphère-Burgeap), alimenté par les échanges au sein du Comité de Suivi Environnemental.

Ce document ne traite que des suivis écologiques : faune, flore, habitats. D'autres suivis sont réalisés par ailleurs en matière d'eau ou de sédiments.

Le présent rapport dresse le bilan des suivis réalisés en 2017. Il n'est pas tout à fait complet, le suivi de la végétation par le Conservatoire Botanique du Massif Central restant en attente.

Ci-dessous : le site avant (2011) et après travaux (2017)



1 Organisation générale du suivi

1.1 OBJECTIFS DU SUIVI

Les suivis visent à comprendre comment évoluent les écosystèmes après les travaux, permettant d'évaluer l'état de conservation des espèces protégées et l'efficacité des mesures mises en œuvre (éviter, réduire et compenser des impacts). Ils peuvent éventuellement permettre d'adapter certains éléments de la gestion du site pour corriger des dysfonctionnements qui pourraient être détectés.

1.2 COMPARTIMENTS SUIVIS

Les arrêtés définissent les compartiments devant être suivis ; l'arrêté « espèces » renvoie au dossier de demande de dérogation qui précise ce point. Le tableau ci-dessous récapitule les éléments cités :

	Arrêté espèces (art. IV)	Arrêté loi sur l'eau (article 5.3)
Oiseaux	cité dans le dossier : "suivi de la reproduction des espèces présentant un enjeu de conservation : Harle bièvre, Petit gravelot, Martin-pêcheur, Milan noir	*
Chiroptères	cité dans le dossier : "Suivi de l'activité en quelques points"	
Amphibiens	cité dans le dossier : "évaluation des populations d'amphibiens dans les mares et bassins, surtout pour le crapaud calamite. Différents protocoles pourront être mis en place comme le comptage des pontes ou des adultes.	*
Reptiles	cité dans le dossier : "mise en place d'un réseau de plaques à reptiles le long des voiries, dans les clairières et au niveau de la piste forestière réaménagée"	
Castor	cité dans le dossier	"Mammifères protégés (castor)"
Odonates		*
Faune piscicole		*
Macrobenthos		*
Végétation		"Mise en place de transects de végétation le long du canal écreteur : 3 transects a minima"
Suivi écologique de la dynamique des milieux	..."afin d'orienter les mesures de gestion en faveur des espèces liées aux zones d'eau libre, suite à l'aménagement du canal écreteur »	
Suivi écologique des espèces de milieux ouverts	*	

L'arrêté « espèces » mentionne deux thèmes transversaux qui sont abordés à travers les suivis par groupes biologiques :

- « Suivi écologique de la dynamique des milieux afin d'orienter les mesures de gestion en faveur des espèces liées aux zones d'eau libre, suite à l'aménagement du canal écreteur ». Les suivis couvrent bien cette question, notamment à travers oiseaux nicheurs, odonates, poissons et végétation.
- « Suivi écologique des espèces de milieux ouverts ». Ce thème sera traité à travers les oiseaux nicheurs, reptiles, végétation...

Les protocoles proposés couvrent l'ensemble des compartiments cités par les arrêtés et le dossier de dérogation.

1.3 ORGANISATION DES SUIVIS

• Cadre des suivis

Le plan de gestion du site de Crépieux-Charmy prévoit différents suivis, qui répondent pour partie aux exigences des arrêtés. Ces suivis doivent cependant être complétés par des adaptations des protocoles ; certains compartiments non suivis à ce jour devront l'être. Le calendrier des suivis n'est pas forcément compatible et supposerait une adaptation (certains suivis du plan de gestion pourraient peut-être être décalés d'un an, pour être réalisés lors des années de suivi imposés par l'arrêté loi sur l'eau).

• Fréquence des suivis

Le dossier de dérogation et l'arrêté espèces ne donnent pas de précision à ce sujet.

L'arrêté Loi sur l'eau indique des suivis en 3 passages après l'année des travaux (t – 2016) : t+1, t+3, t+5 (soit 2017, 2019, 2021). L'ensemble des suivis peuvent reprendre ce calendrier, sachant que certaines données complémentaires seront collectées en 2016 dans le cadre du bilan de fin de chantier (Ecosphère), puis dans le cadre des suivis prévus au plan de gestion.

Tous les compartiments ne seront pas suivis lors de chacune des années d'étude. Certains suivis n'apparaissent d'ailleurs pas prioritaires :

- Groupes pour lesquels le projet n'aura manifestement que peu d'impact : reptiles, chiroptères.
- Compartiments pour lesquels il n'existe pas de référentiel fiable - pas d'état initial, méthodologies disponibles peu adaptées (macrobenthos).

• Précautions à prendre

- Le suivi doit être réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.
- Les périodes de crue doivent être évitées.
- Les protocoles décrivent les conditions à respecter pour chaque type de suivi.
- Une éventuelle capture d'individus pour identification ne pourra être réalisée que par une personne disposant de l'autorisation nécessaire.

1.4 ORGANISATION DE LA COLLECTE DE DONNEES

• Maîtrise d'ouvrage, coordination

Les suivis sont organisés de la façon suivante :

- Le maître d'ouvrage est la Métropole de Lyon ; il passe les commandes aux organismes chargés du suivi. La Métropole, avec l'aide du CEN Auvergne Rhône-Alpes, collecte l'ensemble des données du suivi et commande le rapport de synthèse lors des années de suivi ;
- Les suivis sont réalisés par des organismes compétents, associations, bureaux d'étude, organismes de recherche...

• Gestion des données

ECOSPHERE pour la Métropole de Lyon.

*Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration du canal écreteur.
Bilan des suivis écologiques 2017. Décembre 2017 / mars 2018*

Les données produites dans le cadre de ces suivis devront être collectées et structurées en respectant certains principes :

- Utilisation du référentiel national Taxref (plus récente version disponible) ;
- Fourniture sous une forme compatible avec le cadre du plan de gestion (géoréférencement, format informatique...).

- **Diffusion des données**

Après les années de suivi, la Métropole diffusera le rapport de synthèse et les données. Le CEN et la DREAL seront destinataires de toutes les données.

2 Les suivis 2017

Les travaux ont été réalisés en 2015-2016. Les dernières interventions ont été menées en décembre 2016, avec la plantation de boutures de saules sur certaines berges du canal écrêteur.

2.1 LES SUIVIS MIS EN ŒUVRE

Le programme 2017 de suivi scientifique des mesures ERC des travaux de gestion sédimentaire de la brèche de Neyron prévoit le suivi de différents thèmes, confiés à plusieurs organismes :

- Oiseaux : SEROE, exploitant du champ de captage
- Castor : FRAPNA Rhône
- Amphibiens : LPO Rhône
- Odonates : Ecosphère
- Poissons : Fédération de pêche du Rhône
- IAM : Burgeap
- Végétation : CEN – CBNMC

Les fiches descriptives des protocoles mis en oeuvre cette année sont en annexe du présent rapport.

Il faut noter que 2017 correspond à la première année du suivi. Les données produites ne peuvent pas réellement être comparées avec les observations des années précédentes, dans la mesure où le milieu a fortement évolué et où l'état initial du projet n'a pas été réalisé selon les mêmes protocoles. Il est encore trop tôt pour réaliser une analyse approfondie des données.

2.2 DEROULEMENT GENERAL

Cette première année a été consacrée à la mise en place des suivis : organisation des équipes chargées des suivis, choix des secteurs à échantillonner (transects...), et la mise en oeuvre des relevés.

Les relevés se sont déroulés dans de bonnes conditions. Les conditions météorologiques et hydrologiques n'ont pas perturbé les relevés, mais elles doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats : niveaux d'eau peu élevés sur le Rhône (exondation des grèves du canal écrêteur), températures élevées (développement des herbiers aquatiques), sécheresse (assèchement des mares compensatoires).

2.3 OISEAUX (suivi réalisé par SEROE)

2.3.1 Présentation

Le suivi principal des oiseaux sur ce site consiste en des points d'écoute standardisés, inscrits dans le suivi général de l'arrêté de protection de biotope. Comme prévu, ce suivi n'a pas été effectué en 2017 ; il le sera en 2018.

En 2017 a été réalisé un suivi qualitatif, ciblé sur les espèces nicheuses d'intérêt patrimonial. Ce suivi a été réalisé par SEROE, complété par des observations ponctuelles réalisées dans le cadre des autres suivis et de la mission de surveillance des gardes.

2.3.2 Résultats

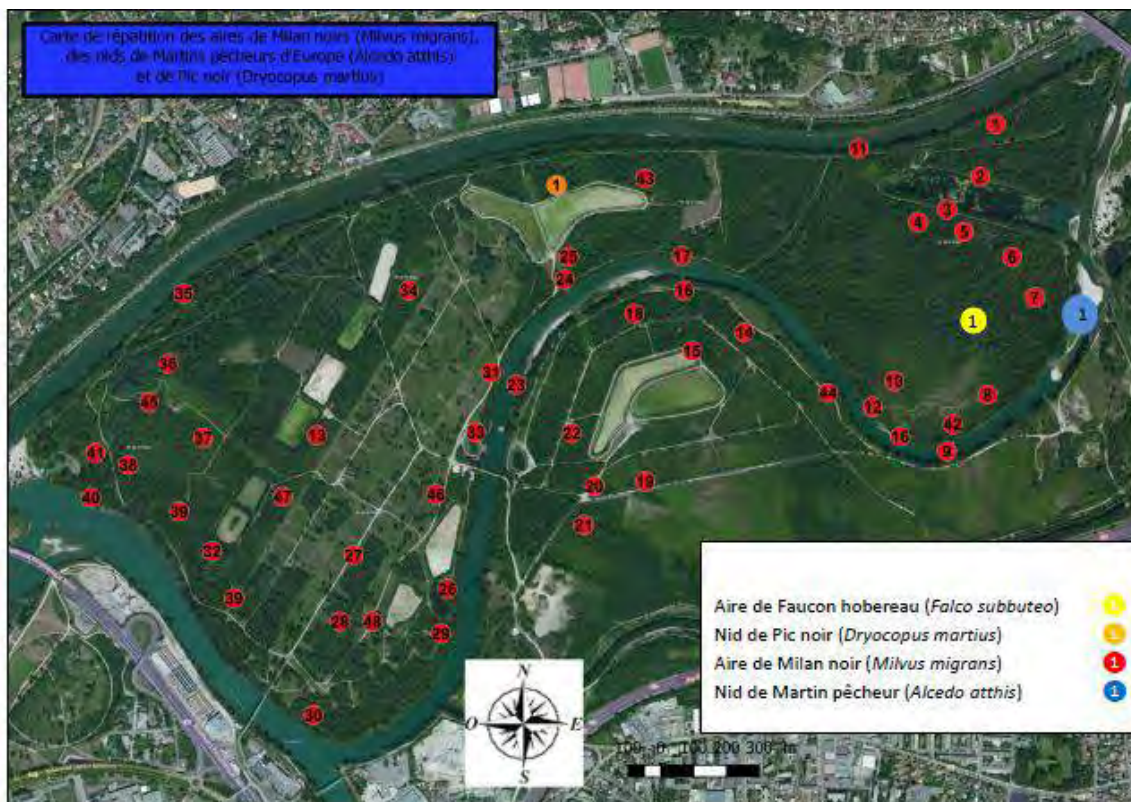
Source :

- SEROE, 2017. La reproduction du Milan noir, du Martin-pêcheur et de certaines espèces d'oiseaux rares nicheuses sur le site. 5p.
- ECOSPHERE, 2017. Désengravement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écrêteur. Suivi des odonates. Année 2017. Grand Lyon. 18p.

● Milan noir

Le site de Crépieux-Charmy compte 48 aires de Milan noir en 2017, dont 67% a donné des jeunes à l'envol. Ce chiffre est relativement stable depuis le début du suivi (2003). O. Caparros (com.pers.) note que « la densité de Milan noir autour du Canal écrêteur est très variable ; elle a augmenté en 2017 par rapport à 2015 mais seul le suivi sur 2-3 pas de temps nous permettra d'avoir une vision significative ».

Ci-dessous. Nids des oiseaux d'intérêt patrimonial en 2017 (SEROE)



L'espèce est bien présente aux alentours du canal écrêteur.

Lors des inventaires avant travaux, un nid avait été noté sur la rive sud du canal écrêteur ; deux nids ont été pointés en 2017 sur les rives nord et sud du canal. Un autre nid a été suspecté par Ecosphère en 2017 sur la rive droite du vieux Rhône juste à l'aval du canal écrêteur.

On notera enfin que le canal écrêteur est très fréquenté par les milans noirs, avec plus de dix individus observés simultanément à basse altitude, sans doute en recherche de nourriture (Ecosphère 2017).

● Martin-pêcheur

Le seul nid connu sur le site est localisé en rive droite du vieux Rhône, à proximité du banc C1. Ce nid a été utilisé en 2017. Cette situation est satisfaisante, le nid ayant fait l'objet d'une mesure d'évitement, permettant de limiter les impacts directs des travaux sur la falaise où il est situé.

● Harle bièvre

Cette espèce s'est reproduite en 2017 sur le site de Crépieux-Charmy, avec au moins deux couvées. Les observations (réalisées par les gardes de la réserve) portent sur des familles avec des adultes et des poussins ayant quitté le nid ; la localisation exacte des nids n'est pas connue.

● Petit gravelot

Le Petit gravelot a été observé par Olivier Montavon (Ecosphère) lors de ses suivis, sur la plateforme de graviers libérée par les travaux de Charmy, ainsi que sur le banc C1. Cette espèce s'est

probablement reproduite dans ce secteur (observation d'un juvénile volant en juillet 2017 sur le banc C1).

- **Autres espèces**

Le canal écreteur est devenu un lieu d'alimentation régulière de l'Aigrette garzette, un petit héron - jusqu'à trois individus observés (Ecosphère 2017).

2.3.3 Perspectives

Le suivi mérite d'être poursuivi, mais il mériterait d'être adapté pour mieux répondre aux besoins de l'arrêté de dérogation :

- Milan noir : observations qualitatives sur l'utilisation du site pour l'alimentation ;
- Harle bièvre : localisation même approximative des sites de reproduction ; évaluation de l'utilisation du canal écreteur et autres parties de la zone d'étude pour le repos ou l'alimentation ;
- Petit gravelot : suivi de la reproduction sur Charmy et le banc C1.

La pose de nichoirs pour le Harle bièvre ne s'avère pas nécessaire, puisque l'espèce a trouvé au moins deux emplacements adaptés à sa reproduction.

2.4 CASTOR (suivi réalisé par la FRAPNA Rhône)

2.4.1 Déroulement du suivi

Ce suivi s'inscrit dans le suivi général du Castor sur le site de Crépieux-Charmy, réalisé par la FRAPNA Rhône à la demande de la Métropole de Lyon. Des suivis sur l'ensemble du site ont été réalisés en 2003, 2004, 2007-2008, 2011, 2015-2016.

L'ensemble des berges ont été parcourues en canoë les 16, 21 et 23 mars 2017, soit une époque où les traces de castors sont nombreuses (fin d'hiver) et bien visibles (pas ou peu de feuilles aux arbres). Lors de la prospection, les indices de présence de l'espèce sont notés, par application du protocole de référence de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Ce suivi a été complété par des affûts (27 juin et premier août 2017) destinés à évaluer la fréquentation du terrier-hutte situé en rive nord du canal écreteur.

2.4.2 Résultats

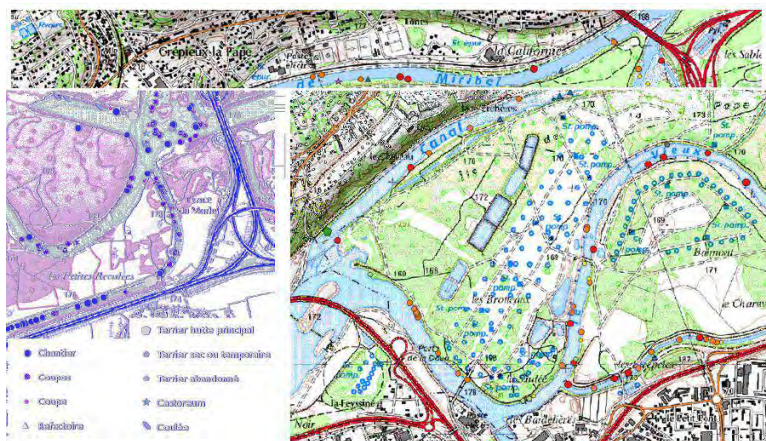
Sources :

- FRAPNA Rhône (Bouniol J.). 2017. Suivi castor Champs captants de Crépieux Charmy. CEN Rhône-Alpes, Eau du Grand Lyon. 11p.
- FRAPNA Rhône (Bouniol J., Roux A.), 2017, Bilan des prospections Loutre sur les Champs Captant de Crépieux Charmy, FRAPNA Rhône : 8p.
- ECOSPHERE, 2017. Désengrèvement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écreteur. Suivi des odonates. Année 2017. Grand Lyon. 18p.

+ Recherche alimentaire

L'activité du Castor est importante dans ce secteur, comme en témoignent les indices d'alimentation (cf carte ci-dessous) avec une augmentation de 20 à 30% des indices de coupes entre 2015 et 2017 ; cette augmentation concerne en premier lieu le delta de Neyron.

Ci-dessous : indice de présence du Castor en 2017 (FRANA Rhône)



Les berges basses du canal écreteur sont encore assez peu colonisées par la végétation ; la FRAPNA note la colonisation de certaines berges et îles du canal écreteur et rives du vieux Rhône par certaines espèces végétales invasives, non attractives pour le Castor, en particulier l'arbre aux papillons (Buddleia). Les boutures de saules plantées sur certaines berges du canal écreteur ne semblent pas avoir été attaquées par le Castor (elles sont équipées de grillages de protection). Les talus du canal écreteur sont assez peu visités par le Castor, parce qu'en forte pente et colonisés par des végétaux assez peu attractifs pour le castor. On notera par ailleurs que les animaux semblent circuler régulièrement à terre entre canal écreteur et canal de Miribel (existence d'une « coulée »).

+ Gîtes et reproduction

Le secteur du delta de Neyron/canal écreteur abrite l'un des quatre terriers-hutte connus sur l'ensemble du site de Crépieux-Charmy, dont seuls trois étaient occupés en 2017 (celui du vieux Rhône était abandonné). On peut considérer les terriers-huttes comme des gîtes principaux occupés par autant de familles. D'autres terriers existent sur le site ; ils sont occupés temporairement, de façon complémentaire (animaux en transit...).

Ci-dessous : terriers-hutte de Castor en 2017 (FRANA Rhône)



Les affûts réalisés près du terrier-hutte du canal écreteur n'ont permis d'observer qu'un individu. C. d'Adamo (LPO) a observé trois individus, dont deux jeunes, le 7 juin sur le canal écreteur, ce qui témoigne de la reproduction de l'espèce dans le secteur. Il est possible que la famille ait déserté le terrier-hutte pour un autre terrier. Ecosphère a d'ailleurs noté en 2017 la présence d'un terrier actif sur la berge sud du delta de Neyron.

En 2016, la FRAPNA n'avait noté dans le secteur qu'un faible nombre d'individus, sans indice de reproduction ; elle avait émis l'hypothèse que cette situation était due aux crues du printemps (hypothèse la plus probable) ou au dérangement liés aux travaux de réaménagement du canal écreteur.

Enfin, un terrier complémentaire avait été noté avant travaux par Ecosphère à l'est de la rive sud du canal écreteur. Ce terrier n'a pas été contrôlé en 2017.

+ La Loutre

On notera par ailleurs que la FRAPNA réalise un suivi de la présence de la Loutre sur 3 secteurs du site de Crépieux-Charmy, dont celui de la brèche de Neyron. En 2017, deux indices (crottes) ont été découverts à l'aval de la brèche de Neyron, sans que leur attribution à la Loutre soit certaine.

2.4.3 Perspectives

Le suivi du Castor sur le secteur doit se poursuivre dans les mêmes conditions.

Il s'avèrera souhaitable de mener une prospection pour identifier un éventuel nouveau terrier (ou terrier-hutte) abritant la famille durant toute ou partie de la famille, sur le canal écreteur ou la anse du delta de Neyron.

2.5 AMPHIBIENS (suivi réalisé par la LPO)

2.5.1 Déroulement du suivi

Le suivi de ce groupe s'intègre dans le suivi général de l'arrêté de protection de biotope de Crépieux-Charmy. Ce suivi est ciblé sur trois espèces : les crapauds commun et calamite et la Grenouille agile, avec des méthodes adaptées à chaque espèce :

- Crapaud commun et Grenouille agile : dénombrement des pontes, de jour (14, 20 et 23 mars 2017)
- Crapaud calamite : dénombrement des mâles chanteurs, des pontes et estimation du nombre de têtards. Comptages lors de deux épisodes de trois nuits, en conditions favorables (temps humides et doux) : 4, 18, 27 avril, 10, 16, 24 mai.

Les chiffres retenus sont ceux correspondant à l'effectif maximal observé lors d'un passage.

Ci-dessous : les sites de suivi des amphibiens



La mare du Mollard n'existe plus, ou n'est plus en eau.

- La mare du viaduc est a fait l'objet d'une prospection lors du premier épisode, à la suite des prospections calamite réalisées sur Crépieux.

ECOSPHERE pour la Métropole de Lyon.

*Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration du canal écreteur.
Bilan des suivis écologiques 2017. Décembre 2017 / mars 2018*

- Lors des prospections, d'éventuelles autres espèces d'amphibiens sont notées (tritons...). La présence des grenouilles rieuses (grenouilles type verte) n'a pas été relevée (espèce non indigène sans enjeu de conservation et pour laquelle le protocole serait peu adapté).

2.5.2 Résultats

Source : LPO Rhône. Synthèse du suivi des amphibiens – site de Crépieux – Charmy. Année 2017. 15p.

	Grenouille agile	Crapaud commun	Crapaud calamite	Remarques
	<i>Nb de pontes</i>	<i>Nb de pontes</i>	<i>Individus, pontes, têtards</i>	
Mares compensatoires de Charmy	2		Avril : 6 mâles, 5 pontes Mai : 17 pontes, environ 6500 têtards	Les pontes observées en avril ont échoué, à cause d'un assèchement précoce des mares. Le Calamite s'est reproduit sur toutes les mares compensatoires du secteur des hirondelles en mai, avec succès (maintien d'eau, sauf sur la mare n°1) Une femelle de Triton palmé a été observée (sans reproduction)
Canal écreteur		16 (36 individus observés)		En 2016 avaient été observées 4 pontes et 12 adultes
Mare viaduc Est				Aucune espèce observée (sauf Grenouille rieuse). Le fait que ces prospections aient lieu très tardivement dans la soirée (difficulté d'accès, temps de déplacement) peut jouer sur les résultats, mais ce site reste peu attractif pour le calamite.

Le suivi du Crapaud calamite a pour objectif de dresser un tableau de la reproduction de l'espèce lors du pic d'activité, mais en aucun cas d'atteindre l'exhaustivité. Il n'est pas exclu que le Crapaud calamite se soit reproduit entre juin et septembre, à la faveur d'éventuelles pluies.

Les mares compensatoires de Charmy (« secteur des hirondelles ») ont été spécifiquement créées pour permettre la reproduction du Crapaud calamite. Elles ont globalement fonctionné, ayant permis la reproduction de l'espèce sur au moins 5 des 6 mares. Le printemps 2017 a été particulièrement sec, et certaines pontes (mai par exemple) ont été perdues du fait de l'assèchement des mares ; cette situation n'est pas anormale concernant une espèce pionnière adaptée aux points d'eau temporaires. Les femelles ont en effet des dates de reproduction variables entre individus, permettant d'offrir une possibilité de réussite de la reproduction dans différentes conditions météo. La réussite de la reproduction lors d'une année particulièrement sèche témoigne de leur efficacité.

Le site mérite de faire l'objet d'une gestion de la végétation au cours des prochaines années, car la fermeture du milieu entrainerait la perte de son rôle pour le Crapaud calamite.

Le potentiel du canal écreteur pour le Crapaud calamite n'apparaît pas très important, du fait de la forte connexion du milieu au Rhône (entraînant notamment la présence de poissons). En revanche, le site possède des mares isolées du Rhône durant les périodes de débits faibles et moyens, ce qui permet la reproduction du Crapaud commun.

Le chenal Est et le banc C1 ne sont pas favorables aux amphibiens (eaux courantes, présence de poissons).

On notera enfin que l'ensemble du site abrite la Grenouille rieuse, qui ne fait pas l'objet dans la mesure où il s'agit d'une espèce non indigène, sans enjeu de conservation.

Le protocole de suivi apparaît globalement satisfaisant et pourra être reconduit à l'avenir. La seule modification souhaitable serait de réaliser le suivi de la Mare du Viaduc Est lors d'un passage consacré au Calamite, mais aussi lors d'un passage diurne destiné au suivi du Crapaud commun et de la Grenouille agile.

2.6 ODONATES (suivi réalisé par Ecosphère)

2.6.1 Déroulement du suivi

Le protocole découle de celui mis en œuvre sur l'ensemble du site (SEROE), consistant en des transects sur des itinéraires représentatifs. Il était également prévu une séance de recherche d'exuvies, ciblée en particulier sur le Gomphe à pattes jaunes.

Ainsi, 11 points ou transects ont été mis en place pour le suivi des odonates

- ✓ Mares compensatoires de Charmy (mares hirondelles 1, 2, 3, 4, 5 et 6) ;
- ✓ Canal écreteur (berge Sud, berge nord) ;
- ✓ Banc C1 ;
- ✓ Canal Est ;
- ✓ Delta de Neyron berge Sud.

Ci-dessous : localisation des transects et espèces observées



Le suivi a été réalisé par ECOSPHERE, les 21 juin et 21 juillet 2017. Lors du passage de juin, une recherche d'exuvies a été réalisée, notamment pour la recherche du Gomphe à pattes jaunes, espèce discrète à l'état d'adulte, rare et protégée, suspectée sur le site.

Le suivi s'est déroulé de façon correcte, avec de bonnes conditions météo. L'identification des transects a été réalisée lors du premier passage ; la partie est du canal écrêteur s'est avérée assez difficile d'accès et n'a pas fait l'objet de transects.

2.6.2 Résultats

Sources :

- ECOSPHERE, 2017. Désengrèvement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écreteur. Suivi des odonates. Année 2017. Grand Lyon. 18p.
- SEROE, 2017. Suivi des différentes espèces d'odonates du site de Crépieux-Charmy en 2016-2017.

	Nb sp	Indice abondance	Espèces d'intérêt	Remarques
Mares compensatoires de Charmy	0	0	0	Les mares étaient sèches en juin-juillet
Canal écreteur	11	988	Libellule fauve (M) Naïade au corps vert (M) Gomphe semblable (AR) hors transect	Espèces diversifiées, des eaux vives et des eaux lentes. Le Gomphe semblable a été observé hors transect.
Banc C1	7	77		Espèces d'eaux vives côté Rhône
Chenal Est	5	62		Espèces d'eau vive
Berge sud delta de Neyron (site témoin non concerné par les travaux)	9	284		Espèces d'eau calme

Commentaires : l'indice d'abondance correspond à la somme des individus observés lors des deux passages ; l'analyse des chiffres doit tenir compte de la différence de taille des différents secteurs.

Le suivi montre que les milieux ont été rapidement colonisés par les odonates, avec une diversité d'espèces liées aux eaux courantes (Gomphe à pincés, Calopteryx) et aux eaux lentes. On peut penser que le milieu est en pleine évolution et que le cortège d'espèces devrait augmenter au cours des prochaines années.

Les espèces observées sont relativement communes, à l'exception de trois espèces notées sur le canal écreteur (2 espèces à enjeu « moyen » : Libellule fauve - espèce des grands plans d'eau oligotrophes, Naïade au corps vert - espèce des herbiers aquatiques ; une espèce à enjeu « assez fort », le Gomphe semblable – espèce des eaux faiblement courantes, avec végétation herbacée rivulaire développée). Le canal écreteur apparaît assez remarquable par l'importance des populations de certaines espèces (Agrion de Vander Linden...).

Le SEROE effectue des suivis odonatologiques répartis sur l'ensemble du site de Crépieux-Charmy, portant sur des stations d'eaux stagnantes. La comparaison montre que le secteur Delta de Neyron/canal écreteur est original à l'échelle de l'arrêté de biotope par la présence d'eaux courantes et de milieux dynamiques, permettant la forte présence d'espèces inféodées à ces habitats.

L'absence d'odonates sur les mares compensatoires de Charmy n'est pas anormale, ces milieux ayant été conçus pour être temporaires, en faveur du Crapaud calamite.

Ce suivi ne correspond pas à un inventaire complet, et il est certain que d'autres espèces fréquentent le site, notamment celles qui se développent surtout après juillet (Sympetrum). Les agents du site ont

d'ailleurs observé en 2017 sur le canal écreteur 4 espèces (communes) non détectées lors des suivis : Le Calopteryx vierge, le Gomphe vulgaire, l'Orthétrum bleuisant et l'Agrion élégant.

La recherche des exuvies n'a donné aucun résultat, ce qui s'explique en premier lieu par la jeunesse du milieu (les émergences 2017 correspondent à des ponts 2016, à une époque où les travaux étaient encore très récents). Le milieu semble a priori peu favorable au Gomphe à pattes jaunes.

Nom français	Nom Scientifique	PN	DH	Rar RA	LR N	LR RA	Enjeu RA	Enjeu local
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>			C	LC	LC	Faible	Faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>			AC	LC	LC	Faible	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>			C	LC	LC	Faible	Faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			AC	LC	LC	Faible	Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			C	LC	LC	Faible	Faible
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>			AR	LC	LC	Faible	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>			C	LC	LC	Faible	Faible
Crocothemis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>			AC	LC	LC	Faible	Faible
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>			AC	LC	LC	Faible	Faible
Gomphe semblable	<i>Gomphus similimus</i>			TR	LC	NT	Assez fort	Assez fort
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>			AR	LC	LC	Moyen	Moyen
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>			AR	LC	LC	Moyen	Moyen
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>			AR	LC	LC	Faible	Faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>			AC	LC	LC	Faible	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>			C	LC	LC	Faible	Faible

Statuts des espèces recensées



Le Gomphe semblable sur la berge Sud du canal écreteur - Olivier Montavon, Ecosphère

2.6.3 Perspectives

Le suivi devra se poursuivre comme prévu.

Dans la mesure du possible, il serait souhaitable d'ajouter un transect dans la partie est du canal écreteur, de façon à disposer d'une image plus complète de la situation.

ECOSPHERE pour la Métropole de Lyon.

Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône à la brèche de Neyron et de restauration du canal écreteur. Bilan des suivis écologiques 2017. Décembre 2017 / mars 2018

2.7 POISSONS (suivi réalisé par la Fédération de Pêche 69)

2.7.1 Déroulement du suivi

Le suivi des peuplements piscicoles a été réalisé par pêches électriques, selon la méthode des EPA – Echantillonnages Ponctuels d'Abondance. L'étude a porté sur deux secteurs échantillonnés en bateau (canal écrêteur 48 EPA - et Vieux Rhône – 50 EPA) et un secteur échantillonné à pied (chenal Est, 100 EPA).

Différentes variables descriptives du milieu sont relevées lors des investigations.

Ci-dessous : les trois secteurs d'étude (Fed pêche 69). A droite : échantillonnage du canal écrêteur.



Une étude réalisée selon le même protocole a été menée en 2015, permettant une comparaison de la situation avant/après travaux.

2.7.2 Résultats

Source : Fédération départementale de pêche du Rhône. Suivi piscicole post-travaux du delta de Neyron au niveau des champs captants de Crépieux-Charmy. Métropole de Lyon. 17p.

Les résultats peuvent être synthétisés dans le tableau suivant :

	Vieux Rhône		Canal écrêteur	
	2015	2017	2015	2017
Nombre d'espèces	18	20	18	19
Nombre d'individus par EPA	27.2	19.4	8.7	22.2
Espèces patrimoniales :				
- Bouvière (DH)	13	13	72	47
- Chabot (DH)		1		
- Brochet		2	20	

DH : espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive Habitats

Nombre d'individus : nombre d'individus capturés au total (pour un nombre de points différents entre secteur)

Les comparaisons 2015/2017 doivent être prises avec prudence, du fait des fluctuations naturelles des peuplements, avec notamment l'effet de la météo et de l'hydrologie. Sur le canal écrêteur, la comparaison 2015/2017 est biaisée par le fait que le milieu après travaux, moins profond, est plus

facile à échantillonner en pêche électrique. A l'inverse, le Vieux Rhône était plus difficile à échantillonner en 2017 qu'en 2015 du fait de profondeurs plus importantes.

- Vieux Rhône

Le tronçon étudié du Vieux Rhône a été analysé en deux parties.

La partie aval (« aval digue ») a vu une modification des habitats, par enlèvement de sédiments et reprise de la berge de rive gauche (palplanches sur un tronçon). Les travaux ont entraîné une uniformisation des habitats : homogénéisation des faciès d'écoulement sur des faciès lenticques (faible vitesses et profondeur importante), diminution des caches, des zones de frayères... Il en résulte une diminution des peuplements piscicoles, en nombre d'espèces (17 à 15 entre 2015 et 2017) et surtout en effectifs (de 36.9 ind/EPA à 15.5).

La partie amont a fait l'objet de travaux un peu moins importants, et a connu une cicatrisation naturelle (apports de sédiments et autres effets des crues). L'évolution des peuplements y a été positive (de 11 à 19 espèces, de 11,8 à 26.8 ind/EPA).

- Canal écrêteur

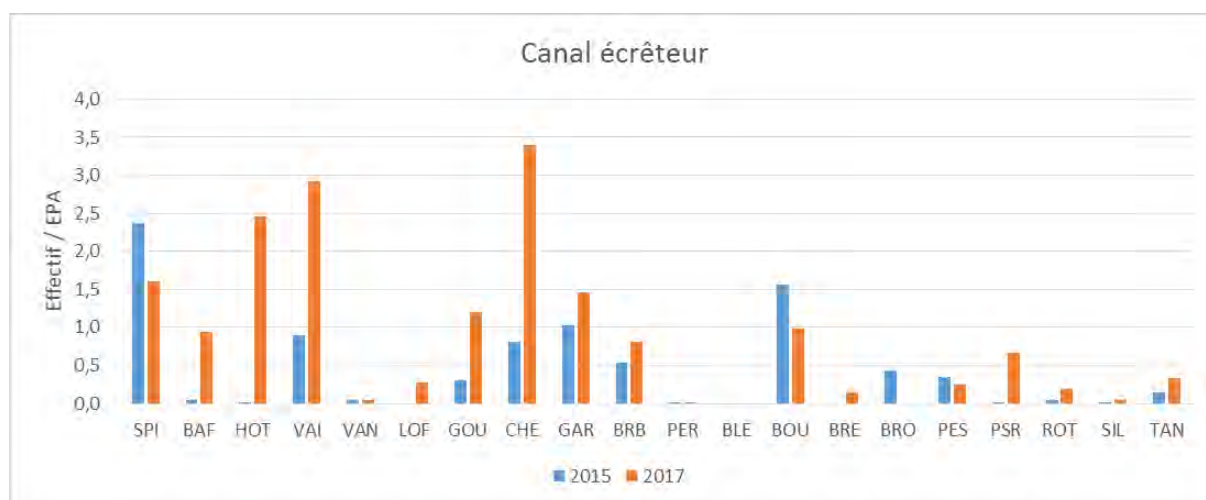
Les chiffres montrent une stabilité du nombre d'espèces et une forte augmentation du nombre d'individus.

Sur le plan qualitatif, le peuplement a changé, au profit des espèces d'eaux vives (Barbeau, Hotu, Vairon...), favorisées par la création d'un chenal courant au sein du canal écrêteur.

Le Brochet, espèce phare pour la Fédération de pêche, a quant à lui disparu en 2017, alors que ce site abritait en 2015 la frayère la plus importante du département du Rhône. La modification de l'habitat est à l'origine de cette évolution (augmentation des vitesses, diminution des surfaces en eau, diminution des caches). Cet effet a été renforcé par les conditions hydroclimatiques particulières de l'année 2017 (faibles débits du Rhône), qui n'ont pas permis la mise en eau des zones de haut-fonds qui auraient pu constituer des zones de frayères.



Ci-dessous : évolution des peuplements piscicoles entre 2015 et 2017 sur le canal écrêteur



(Spi : Spirlin, BAF : Barbeau fluviatile, HOT : Hotu, VAI : Vairon, VAN : Vandoise, LOF : Loche franche, GOU : Goujon, CHE : Chevaine, GAR : Gardon, BRB : Brème bordelière, PER : Perche, BLE : Blennie, BOU : Bouvière, BRO : Brochet, PES : Perche soleil, PSR : Pseudorasbora, ROT : Rotengle, SIL : Silure, TAN : Tanche).

- Chenal Est

Le chenal Est, créé lors des travaux, est constitué à 70% de plats courants avec des hauteurs d'eau entre 20 et 60 centimètres. Le reste de la surface permet une certaine diversité d'habitats : zones plus profondes, radiers courants, souches... 11 espèces de poissons ont été capturées ; il s'agit logiquement d'espèces d'eaux courantes (spirlins, vairons, hotus...). Le milieu, relativement homogène, apparaît assez pauvre, tant en nombre d'espèces qu'en biomasse.

2.7.3 Perspectives

Le suivi doit être poursuivi à l'avenir. Le milieu connaît une forte dynamique, qui se traduira certainement dans les peuplements piscicoles.

2.8 VEGETATION (suivi réalisé par le CEN RA et le CBNMC)

La végétation fait l'objet de deux suivis :

- Suivi par transects de la végétation du canal écrêteur (CEN) ;
- Suivi des espèces végétales remarquables sur le canal écrêteur, le banc C1 et le delta de Neyron (CBNMC).

2.8.1 Déroulement du suivi

• Suivi du canal écrêteur

Le suivi du canal écrêteur est réalisé le long de trois transects perpendiculaires au canal écrêteur, parcourus à pied et en bateau. La végétation est relevée sur une bande de un à deux mètres de large le long du transect : identification des formations végétales, relevés phytosociologiques, pointage des espèces remarquables. Des observations ont en outre été réalisées en dehors des transects.

L'année 2017 a été consacrée à l'implantation des transects, à la mise en place de la méthode et à la réalisation des relevés. Le travail s'est déroulé dans de bonnes conditions. L'année 2017 a présenté de faibles niveaux d'eau, laissant les grèves exondées, ce qui se traduit sur le développement de la végétation terrestre ; les faibles débits et les fortes températures ont été propices au développement des herbiers aquatiques.

Ci-dessous : localisation des transects de suivi



• Suivi de la flore remarquable

Le suivi du CBNMC a été effectué en deux passages (29 juin, 22 septembre 2017). Il a consisté en une prospection de l'ensemble du site à pied ou en bateau. La végétation a fait l'objet de 15 relevés phytosociologiques.

2.8.2 Résultats

Sources :

- CEN Rhône-Alpes, 2017. Désengrèvement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écreteur. Suivi de la végétation – 2017. Grand Lyon. 19p.
- Guillerme, N., 2018. Inventaires et suivis de la flore et de la végétation remarquable sur le canal écreteur et delta de Neyron (69). Conservatoire botanique du Massif Central / Métropole de Lyon. 33p.

• Suivi du canal écreteur

Les trois transects permettent de bien décrire le milieu. Le n°1 correspond au fond du canal, calme et au sol caillouteux ; le n°2 porte sur un tronçon courant ; le n°3 correspond à l'entrée du canal, où des limons se sont déposés lors des crues.

Ci-dessous : résultats synthétiques de suivis par transects

	Transect 1	Transect 2	Tansect 3
Nombre de taxons	30	36	33
Nombre d'espèces végétales protégées ou patrimoniales	1	1	0
Espèces patrimoniales / protégées	Grande naïade	Grande naïade	-
Présence d'espèces invasives avérées et potentielles	6		
Nombre total d'espèces notées	60		

Il apparaît que les travaux ont créé des habitats diversifiés : eaux courantes ou calmes, sols graveleux ou limoneux... La flore a pu coloniser rapidement ces milieux ; elle continuera à évoluer au cours des prochaines années, et serait sans doute bien différente avec des débits plus élevés.

Des espèces remarquables ont été notées par le CEN.

Ci-dessous : espèces remarquables notées par le CEN en 2017 dans le canal écreteur (dans et hors transects).

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection - Statut	Remarques/localisation
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	France et Annexe II Directive « Habitats »*	Au moins une station notée en fond du canal écreteur

Ludwigie des marais (=Isnardie)	<i>Ludwigia palustris</i>	Régionale	Plusieurs stations au niveau de zones de dépôt de limons
Grande naïade	<i>Najas marina</i>	Régionale	Plusieurs stations ans le chenal et zones aquatiques
Potamot dense	<i>Groelendia densa</i>	Pas de protection mais moins de dix stations connues dans département du Rhône	Plusieurs stations dans les zones d'eau calmes
Scirpe à tige trigône / Scirpe triquètre	<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Pas de protection mais rare dans le département du Rhône	Au niveau des zones de dépôt de limons



Ci-dessus : Fluteau nageant (gauche) et Grande naïade (droite). Photo CEN RA

- Suivi de la flore remarquable

L'inventaire du CBNMC a permis l'identification de 111 espèces végétales, dont 20 espèces exogènes.

Dix espèces considérées comme remarquables ont été notées :

Taxon	Nom français	Statuts réglementaires	DH Annexe	UICN Rhône-Alpes	Date dernière observation ¹	Situation dans le site d'étude
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	Fluteau nageant	PN	II	EN	2017	Observé en deux endroits différents des canaux, sur des vases exondées.
<i>Schoenoplectus triquetet</i> (L.) Palla	Scirpe triquètre			EN	2017	Sur des vases exondées dans le canal écreteur et du delta de Neyron, petite population de quelques individus.
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Ludwigie des marais	PR		NT	2017	Sur des vases exondées, petite population de quelques individus.
<i>Najas minor</i> All.	Petite naïade	PR		NT	2015	Un pointage datant de 2015 sur le delta de Neyron.
<i>Poa palustris</i> L.	Pâturin des marais	PR		NT	2017	Le long des berges, sur quelques mètres carrés à chaque fois.
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	Renoncule divariquée			NT	2015	Très localisé, sur le delta de Neyron dans des herbiers aquatiques.
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	Scirpe glauque			NT	2017	Sur des vases exondées dans le canal écreteur, petite population de quelques individus.
<i>Najas marina</i> L.	Naïade marine	PR		LC	2017	Pas de dénombrements exhaustifs, population répartie dans les canaux et dans le delta.
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	PR		LC	2017	Sur des vases exondées dans le canal écreteur et le delta de Neyron, petite population de quelques individus à chaque fois.
<i>Sparganium emersum</i> Rehm	Rubanier émergé	PR		LC	2017	Sur des vases exondées dans le delta de Neyron et dans des canaux inondés dans le canal écreteur.

Ces espèces sont présentes dans les secteurs possédant des plages en pentes douces avec des sédiments fins. Elles se maintiennent dans le secteur où elles avaient été trouvées en 2016 et ont d'ores et ont rapidement colonisé le canal écreteur.



Ludwigia palustris



Luronium natans



Najas marina

Najas minor



Poa palustris

Ranunculus circinatus



Ranunculus sceleratus

Schoenoplectus tabernaemontani



Schoenoplectus triqueter

Sparganium emersum

Le travail du CBNMC a permis en outre de caractériser les types de végétation et d'identifier certains habitats remarquables :

Formation végétale	Nom français	Association / Groupement	Alliance	Rareté RA	Menace RA	N2000	Statut N2000
Herbiers aquatiques	Herbier nageant à Cératophylle épineux (<i>Ceratophyllum demersum</i>)	<i>Ceratophylletum demersi</i> Corill. 1957	<i>Hydrocharition morsuranae</i> Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944	AR	LC	3150	IC
Herbiers aquatiques	Herbier des eaux faiblement courantes à Potamot nouveaux (<i>Potamogeton nodosus</i>)	<i>Potametum pectinatodiosi</i> R. Knapp & Stofers ex H. Passarge 1994	<i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Libbert 1931	AR	NT	3150	IC
Herbiers aquatiques	Herbier aquatique enraciné vivace immergé à Potamot pectiné (<i>Stuckenia pectinata</i>)	<i>Potametum pectinati</i> Carstensen ex Hilbig 1971	<i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Libbert 1931	AR ?	LC ?	3150	IC
Végétations amphibies	Gazon amphibie annuel eutrophile à Souchet brun (<i>Cyperus fuscus</i>) ou Souchet jaunâtre (<i>Cyperus flavescens</i>)		<i>Helochloion schoenoidis</i> Braun-Blanq. ex Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas Mart. 1956	C à R	LC à VU	3130	IC
Friches alluviales	Friche alluviale pionnière subhygrophile des sols limoneux nitrophiles		<i>Bidention tripartitae</i> Nordh. 1940	C	LC	3270	IC

- Synthèse

Dès cette première année, les zones restaurées du canal écreteur ont été colonisées par une végétation intéressante, abritant des espèces rares et/ou protégées. Certaines sont relativement communes (Grande Naiade) ou présente à proximité immédiate (Ludwigie des marais). Le Rubanier émergé, présent sur le canal écreteur avant travaux, a pu trouver de nouveaux habitats favorables. Le Fluteau nageant, espèce de la Directive Habitats, n'avait pas été revu sur le site de Miribel-Jonage depuis la crue historique de 1990. Sa réapparition sur le canal écreteur est donc particulièrement positive et encourageante. La station la plus proche est la lône du Méant, située à une vingtaine de kilomètres à l'amont (aval de la confluence Ain-Rhône). L'aménagement apparaît positif pour l'instant, et il n'est pas exclu que de nouvelles espèces intéressantes apparaissent avec le développement de la végétation et la poursuite des dépôts de limons lors des crues.

Les plages et hauts-fonds exondés en 2017 à cause des niveaux bas ont accueilli une flore banale, avec plusieurs espèces exotiques potentiellement invasives : Buddleia, Erable négundo, Sénéçon du Cap, Asters américains... On peut espérer que ces espèces régressent si les niveaux d'eau remontent, mais cette hypothèse n'est pas acquise et cet effet ne portera sans doute pas sur l'ensemble des berges.

2.8.3 Perspectives

Ce suivi méritera de se poursuivre ; il sera particulièrement intéressant, s'agissant d'un milieu dynamique et riche en espèces intéressantes. Une attention particulière devra être portée sur le Fluteau nageant, dont la présence ici est remarquable.

Plusieurs questions se posent quant à l'évolution de la flore de ce secteur :

- Les espèces intéressantes se maintiendront-elles durablement, ou seront-elles remplacées par des espèces plus banales (phalaris, saules, espèces exogènes) ?,
- Comment réagira la végétation en cas de niveaux d'eau plus élevés ?,
- Quel sera l'effet des crues (dépôts de sédiments, apport de semences végétales) et des modifications de la ligne d'eau du vieux Rhône.

Il conviendrait que les experts botanistes du CEN et du CBNMC se prononcent sur l'opportunité de mettre en place des opérations de contrôle des espèces invasives : quelles espèces viser ? quels secteurs ? quelles méthodes de contrôle ? quelle fréquence d'intervention ?

2.9 HABITATS AQUATIQUES (suivi réalisé par BURGEAP)

L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM) vise à évaluer l'attractivité d'un milieu aquatique pour la faune piscicole, à partir des variables physiques (profondeurs, vitesses, substrats...).

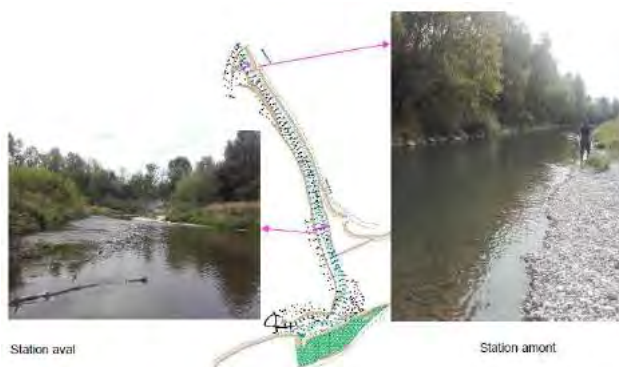
2.9.1 Déroulement du suivi

Ce suivi a été réalisé par BURGEAP les 5 et 6 septembre 2017 à l'étiage (débit réservé à 30 m³/s). Deux stations ont été étudiées :

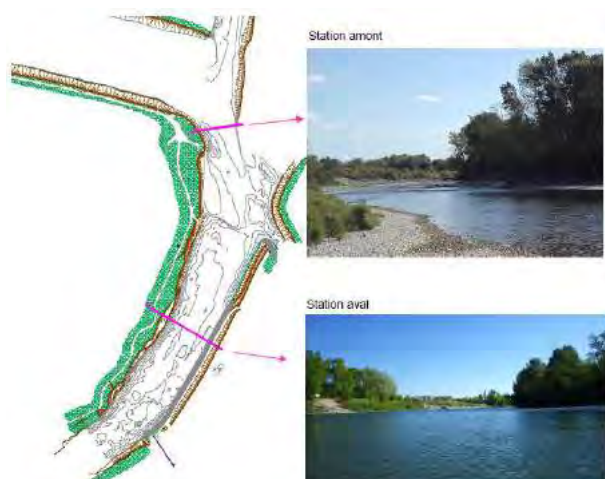
- Chenal Est (deux stations – amont et aval)
- Vieux Rhône (deux stations – amont et aval)

La Fédération de pêche du Rhône a effectué des relevés de même type sur le Vieux Rhône avant travaux, en septembre 2015. BURGEAP a repris ce suivi en 2016.

Ci-dessous : localisation des stations IAM sur le chenal Est



Ci-dessous : localisation des stations IAM sur le vieux Rhône



2.9.2 Résultats

- Source : BURGEAP GINGER, 2017. Suivi IAM 2017 des aménagements du delta de Neyron. Grand Lyon. 21p + annexes.

Les résultats principaux des différents suivis sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Informations du suivi			Chenal Est Station Amont				Chenal Est Station Aval				Vieux Rhône Station Amont				Vieux Rhône Station Aval			
Date	Opérateur	Conditions hydrologiques / Débit	Surface station (m ²)	Nombre de pôles	Nombre de pôles différents	Score IAM	Surface station (m ²)	Nombre de pôles	Nombre de pôles différents	Score IAM	Surface station (m ²)	Nombre de pôles	Nombre de pôles différents	Score IAM	Surface station (m ²)	Nombre de pôles	Nombre de pôles différents	Score IAM
sept-15	FP69	Qr = 60 m ³ /s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	49	-	-
mai-16	BURGEAP	Qr = 60 m ³ /s QVR = 19,76 m ³ /s QCE = 5,48 m ³ /s	3017	115	37	2302	4416	156	64	4016	14236	83	14	375	~18000	~20	7	-
sept-17	BURGEAP	Qr = 30 m ³ /s QVR = 7,95 m ³ /s QCE = 1,78 m ³ /s	2821	554	51	2914	3869	157	48	2087	11137	92	18	500	~18000	~20	7	-

- Chenal Est (débit entrant (septembre 2017) : 1.78 m³/s à l'amont

La création du chenal Est a apporté une plus-value en termes d'habitats piscicole, puisque ce chenal était sec en 2015. Ce chenal assez uniforme ne présente toutefois qu'une attractivité modeste pour la faune piscicole ; la situation n'e s'est pas améliorée entre 2015 et 2016. La forte diminution des débits du chenal entre 2016 et 2017 (de 5.48 à 1.78 m³/s) entraîne une diminution notable des surfaces d'habitats.

- Vieux Rhône (débit entrant septembre 2017 : 7.35 m³/s en aval de la diffluence avec le canal sud

Entre 2015 et 2016, le désengrèvement du vieux Rhône (station aval) a entraîné une forte diminution de l'attractivité piscicole, qui ne s'est pas encore rétablie en 2017. La partie amont, moins impactée par les travaux, est largement conditionnée par l'effet naturel des crues. La qualité du milieu a connu une amélioration progressive entre 2015 et 2017.

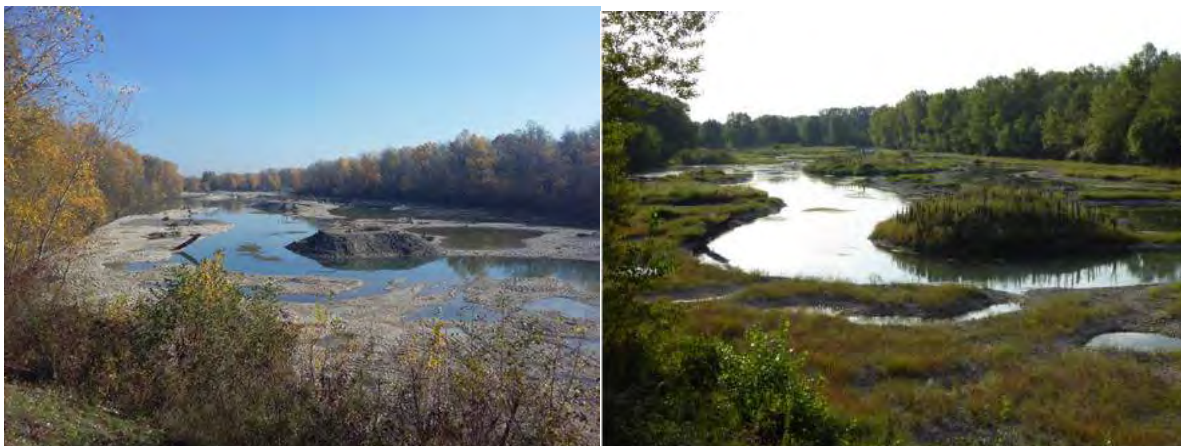
3 Bilan 2017 et perspectives

Les suivis 2017 se sont bien déroulés et doivent se poursuivre selon la programmation prévue. Les protocoles ont été adaptés à la marge ; il s'avèrerait en particulier de mieux intégrer le delta de Neyron (rive gauche du vieux Rhône) dans les suivis, pour disposer d'une image plus complète de la situation. Les résultats de cette première année de suivi doivent être considérés avec une certaine prudence, et seul le recul de quelques années permettra une évaluation complète. Il apparaît toutefois que les travaux ont globalement eu un impact neutre, voire positif, sur les espèces remarquables ou protégées.

Groupe biologique	Impact des travaux : évaluation fin 2017	
Oiseaux		Maintien du Milan noir et du Martin pêcheur Augmentation du Harle bièvre (sur l'ensemble du site) Apparition du petit Gravelot en tant que nicheur (a priori sur Charmy)
Amphibiens		Bonne utilisation des mares compensatoires de Charmy par le Crapaud calamite Reproduction du Crapaud commun sur le canal écreteur
Castor		Maintien d'une famille dans le secteur
Odonates		Développement de populations importantes d'espèces variées, grâce à la diversité des milieux
Poissons		Les poissons d'eaux vives ont vu leur qualité d'habitat diminuer dans la partie aval du Vieux Rhône, mais ils ont trouvé un habitat nouveau sur le chenal Est et le canal écreteur. Les poissons d'eaux lentes et en particulier le Brochet ont vu diminuer leurs habitats du fait de l'aménagement du canal écreteur.
Végétation		L'aménagement du canal écreteur a permis la colonisation par plusieurs espèces intéressantes, voire protégées : Fluteau nageant, Grande naïade, Jonc triquette, Isnardie des marais...

Le milieu est en pleine évolution : crues, dépôts de sédiments, dynamique de la végétation. Au cours des prochaines années, on assistera probablement à l'arrivée de nouvelles espèces et à la constitution d'habitats intéressants ; certaines évolutions seront sans doute moins positives : disparition des espèces pionnières, développement des espèces invasives.

Dans l'état actuel, il ne semble pas encore nécessaire de mettre en œuvre une gestion forte des milieux, mais certaines actions pourraient être souhaitables dès 2018 : contrôle des espèces invasives les plus dangereuses (Renouée du Japon, Buddleias), limitation des ligneux autour des mares compensatoires de Charmy.



A gauche : situation fin 2016. A droite : situation fin 2017. (Photos Ecosphère, CEN)

4 Bibliographie

- GINGER BURGEAP, 2017. Suivi IAM 2017 des aménagements du delta de Neyron. Grand Lyon. 21p + annexes.
- CEN Rhône-Alpes, 2017. Désengrèvement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écrêteur. Suivi de la végétation – 2017. Grand Lyon. 19p.
- ECOSPHERE, 2017. Désengrèvement du vieux Rhône à la brèche de Neyron et restauration écologique du canal écrêteur. Suivi des odonates. Année 2017. Grand Lyon. 18p.
- Fédération départementale de pêche du Rhône. Suivi piscicole post-travaux (N+2) du delta de Neyron au niveau des champs captants de Crépieux-Charmy. Métropole de Lyon. 17p.
- FRAPNA Rhône. 2017. Suivi castor Champs captants de Crépieux Charmy. CEN Rhône-Alpes, Eau du Grand Lyon. 12p.
- FRAPNA Rhône (Bouniol J., Roux A.), 2017, Bilan des prospections Loutre sur les Champs Captant de Crépieux Charmy, FRAPNA Rhône : 8p.
- Guillaume, N., 2018. Inventaires et suivis de la flore et de la végétation remarquable sur le canal écrêteur et delta de Neyron (69). Conservatoire botanique du Massif Central / Métropole de Lyon. 33p.
- LPO Rhône. Synthèse du suivi des amphibiens – site de Crépieux – Charmy. Année 2017. 15p.
- SEROE, 2017. La reproduction du Milan noir, du Martin-pêcheur et de certaines espèces d’oiseaux rares nicheuses sur le site. 5p.

5 Annexe. Fiches de présentation des protocoles

Les fiches ci-dessous présentent les protocoles proposés pour les différents suivis réalisés en 2017 :

- Oiseaux
- Castor
- Amphibiens
- Odonates
- Poissons
- Végétation

Oiseaux nicheurs

Objectifs

Le suivi doit permettre de connaître l'évolution des espèces protégées potentiellement impactées par le projet :

Espèces citées à l'arrêté :

- Harle bièvre
- Petit gravelot
- Martin-pêcheur
- Milan noir

+ Toutes autres espèces susceptibles de coloniser le site

Arrêté préfectoral concerné

AP « espèces protégées » du 7 août 2015.

Cf dossier de demande, chap. 9.6.

Protocole

Ensemble des espèces

Il s'agira de valoriser le suivi des oiseaux nicheurs du site, par des indices issus des points d'écoute :

+ Application du protocole mis en œuvre actuellement sur le site (SEROE) :

- 2 passages avant/après le 1^{er} mai, avec une météo favorable
- Passages durant les 2 premières heures après le lever du jour
- Chaque passage correspond à une station fixe de 5 minutes avec relevé des oiseaux contactés et relevés de données (espèces en présence-absence, indices de reproduction)

+ Adaptation du protocole :

Sur les points concernés par le projet de gestion sédimentaire, on notera des éléments complémentaires :

- Distinguer les oiseaux présents dans le canal écreteur (de haut de berge à haut de berge)
- Noter le nombre d'individus des espèces d'intérêt patrimonial
- Noter la localisation des nids observés ou suspectés pour les espèces citées à l'arrêté

Martin-pêcheur

Le Martin-pêcheur fait l'objet d'un suivi sur l'ensemble de l'APPB ; ce suivi permettra de connaître l'évolution de l'espèce dans le secteur. Ce suivi sera étendu au banc C2 (chenal est).

Canards nicheurs

Durant les mois de mai et juin, un naturaliste assurera deux fois par semaine une visite rapide (moins d'une demi-heure par passage) du canal écreteur. Il s'agira d'observer l'ensemble du site afin de dénombrer les canards et en particulier les harles bièvres. Les données collectées seront : espèces, effectifs, sexes et âges (présence de juvéniles non volants), localisation des nids observés ou suspectés... Les autres oiseaux d'eau observés à cette occasion seront notés (hérons, limicoles...).

Données complémentaires

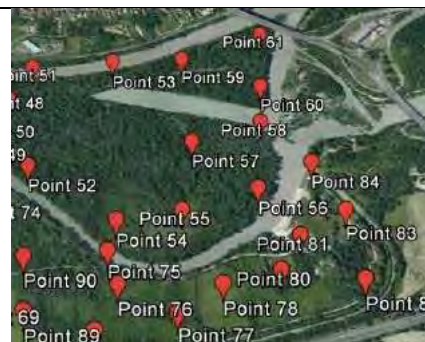
Au cours de tous leurs passages sur le terrain, les naturalistes sont invités à noter les informations sur la reproduction de ces espèces : présence, statut de reproduction, succès de la reproduction, effectifs, localisation... Les données de l'exploitant du champ captant pourront être également valorisées. Ces données seront regroupées et intégrées à l'interprétation des résultats.

Localisation

Le réseau de suivi des oiseaux nicheurs sera valorisé (cf carte ci-joint – points 58, 60, 56, 80, 81, 82, 83, 84).

- A partir de 2017, des points seront ajoutés : à l'extrémité ouest du canal écreteur (1 point) et sur le delta de Neyron – chenal est (2 points). Ces points seront localisés de façon à donner une bonne image des milieux impactés par les travaux.

Concernant le Martin-pêcheur, l'ensemble des berges concernées seront parcourues (canal écreteur, vieux-Rhône du canal écreteur au banc C1, delta de Neyron).



Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, analyse des résultats...
- Cartographie des terriers de Martin-pêcheur (pointage GPS)

Consignes générales

- Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclatures, format informatique, géoréférencement...)
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+exploitant du champ captant ?).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.

Indicateurs

Ensemble des espèces

Indice IPA pour les espèces protégées (ensemble des points). Des sous-indicateurs seront distingués :

- Indices moyens de l'ensemble des espèces protégées
- Indices spécifiques des espèces visées à l'arrêt
- Indices correspondant aux oiseaux observés au sein du canal écreteur (de berges à berges).

Martin-pêcheur

- Nombre de terriers

Canards (et autres oiseaux d'eau du canal écreteur)

- Nombre d'espèces observées (total, nicheuses avérées ou probables)
- Effectifs moyens observés
- Nombre de couples reproducteurs avérés par espèce

Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats

Conséquence du suivi sur la gestion du site

- Harle bièvre. Un arrêt de la reproduction de l'espèce dans le secteur devrait amener à rechercher les causes de cette évolution ; si cela s'avérait opportun, il serait alors possible d'envisager la pose de nichoirs pour compenser la diminution de cavités accessibles.

Réalisation

Organismes chargés du suivi

+ Ensemble des espèces (dont Harle bièvre, Milan noir, Petit gravelot) : SEROE dans le cadre du suivi des oiseaux nicheurs du site ; éventuellement autre expert (pour les points supplémentaires)

+ Martin-pêcheur : SEROE (suivi de l'avifaune patrimoniale)

+ Canards nicheurs : exploitant des champs captants

Cette répartition est susceptible de changer à l'avenir

Cadre du suivi

Ces suivis sont réalisés dans le cadre des suivis prévus au plan de gestion, avec quelques adaptations entraînant des surcoûts. Le suivi des canards se fera dans le cadre des missions de surveillance de l'exploitant.

Calendrier d'intervention

	2017	2018	2019	2020	2021							
Toutes espèces (points d'écoute)		X		X								
Martin-pêcheur	X		X		X							
Canards nicheurs	X	X	X	X	X							
Suivi qualitatif	X	X	X	X	X							

	Rédacteur
11 juillet 2016	Rédaction : JL Michelot (Ecosphère)
Mise à jour 13 octobre 2016	Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), Olivier Caparros (SEROE) Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.

Castor

Objectifs

Le suivi doit permettre de savoir si le castor a pu se maintenir sur le site malgré les travaux et déterminer comment évolue l'état de conservation locale de ses populations.

Arrêté préfectoral concerné

AP « espèces protégées » du 7 août 2015.
Cf dossier de demande, chap. 9.6.

Protocole

2016

L'objectif est la vérification de la présence du castor dans les terriers concernés par les travaux. Le suivi consistera en un ou des passages diurnes, puis au moins un affût permettant d'avérer la présence des animaux et si possible d'obtenir des informations sur leurs effectifs.

Années suivantes

Le suivi consistera en un parcours annuel des berges concernées avec collecte des indices de présence, inspirée de la méthodologie mise en place par l'ONCFS.

Le protocole mis en place pour cette espèce est inspiré de celui mis au point par l'ONCFS, utilisé à l'échelle nationale depuis plus de 20 ans.

La période de prospection s'étend de décembre à avril (période où le castor a une activité importante sur les ligneux et où les indices sont les plus visibles du fait de l'absence de feuillage). Il sera souhaitable de réaliser le suivi à une date proche de celle choisie lors de la première année.

Ces prospections se font, dans un premier temps, à pied dans les secteurs définis préalablement puis si besoin, dans un second temps, en embarcation afin de compléter le travail de recherche (pour des raisons d'accessibilité).

Les naturalistes cheminent le long des berges, en prospectant l'ensemble des ligneux de la ripisylve ou des îles définies comme secteurs à inventorier. Ces prospections consistent à détecter les indices de présence du Castor et à les noter par un point GPS (WGS-84 ou Lambert-93). Ne seront notés que les indices de présence certaine à probable (cf tableau ci-dessous).

La fraîcheur des indices sera, estimée grâce à la couleur du bois. Un bois noirâtre signifie qu'il est oxydé, il sera donc considéré comme « ancien », un bois blanc avec l'écorce sombre sera considéré comme « récent » tandis qu'un bois blanc avec l'écorce bien orangé sera considéré comme « frais ». Ainsi, la nature des indices, leur fraîcheur et leur densité permettront de certifier ou non la présence de Castor sur un site.

Nature des indices	Présence du Castor
Garde-manger	Présence certaine
Gîte / Hutte / Terrier-hutte / Terrier entretenu	Présence certaine
Barrage entretenu	Présence certaine
Dépôt de castoréum	Présence certaine
Individus observés vivants	Présence certaine
Bois coupé sur pied	Présence probable
Ecorçage sur pied ou sur racines	Présence probable
Empreinte	Présence probable
Réfectoire	Présence probable
Gîte / hutte / terrier hutte / terrier non entretenu	Présence probable
Barrage non entretenu	Présence probable
Cadavre	Présence probable
Bois coupé flottant	Présence douteuse

Lors des années de suivi, un affût en fin de journée, au mois de juin (période de reproduction) sera également organisé sur le canal écreteur. Deux personnes se positionneront en des points permettant de bien couvrir l'espace ; ils pourront évaluer l'occupation des terriers, le nombre d'individus et notamment de jeunes.

Données complémentaires

Dans l'analyse des résultats pourront être intégrées des données collectées hors protocoles. Il s'agit en particulier des observations réalisées à l'occasion d'affûts, apportant des informations sur l'occupation des terriers et les nombres d'individus présents.

Localisation

Le suivi portera sur l'ensemble des berges du secteur concerné (canal écreteur, Vieux Rhône, chenal est). Une attention particulière sera portée sur les deux terriers connus en 2016. Lors de la première année de suivi, le site sera divisé en tronçons de berges cohérents.

Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, cartographie, analyse des résultats...

Consignes générales

- Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclature, format informatique, géoréférencement...)
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.

Indicateurs**Données principales**

+ Indices de présence : nombre d'indices frais (total sur le site / par tronçon)

Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats.

Le suivi protocole et les observations qualitatives devraient permettre d'extraire un indicateur important : le nombre de terriers occupés

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Les causes d'une éventuelle diminution de la fréquentation du castor sur le site devraient être analysées. Une diminution liée à une évolution défavorable de la végétation (développement d'espèces non appétentes) pourrait amener à s'interroger sur la gestion de la végétation des berges.

Réalisation**Organismes chargés du suivi**

+ FRAPNA

Cette répartition est susceptible de changer à l'avenir

Cadre du suivi

Ces suivis sont réalisés de façon spécifique dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral.

Calendrier d'intervention

	2017	2018	2019	2020	2021						
Toutes espèces	X		X		X						

Rédacteur

21 juin 2016
Mise à jour 28/10/16

Rédaction : JL Michelot (Ecosphère)
Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), ONCFS
Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.

<h2>Amphibiens</h2>	
Objectifs	
<p>Le suivi doit permettre de connaître l'évolution de l'utilisation du site comme zone de reproduction. La priorité porte sur la zone de Charmy, du fait de la présence du crapaud calamite.</p>	<p>Arrêté préfectoral concerné</p> <p>AP « espèces protégées » du 7 août 2015. Cf dossier de demande, chap. 9.6.</p>
Protocole	
<p>Le suivi réalisé dans le cadre de l'arrêté préfectoral découle de celui mis en œuvre à l'échelle de l'ensemble de l'AAPB. Il est inspiré du protocole POP Amphibiens élaboré par la Société Herpéthologique de France (2104).</p> <p>+ Méthode générale Le suivi consiste dans des passages diurnes (localisation des pontes) et nocturnes (observation des chanteurs). Chaque individu ou ponte observée est localisée (pointage GPS). Le nombre de têtards est estimé à l'échelle d'un point d'eau. Toutes les espèces seront notées, mais la Grenouille rieuse ne fera l'objet que d'une estimation schématique de la répartition et de l'abondance. L'effort de prospection (temps passé) devra être comparable d'année en année.</p> <p>+ Fréquence : Le protocole mis en œuvre actuellement sur le site porte sur : <ul style="list-style-type: none"> - 3 passages diurnes pour le suivi de la Grenouille agile et du Crapaud commun - 3 passages nocturnes pour la recherche du Crapaud calamite en début de saison (avril) Dans le cadre du suivi de la gestion sédimentaire, on y ajoutera : <ul style="list-style-type: none"> - 3 passages nocturnes pour la recherche du Crapaud calamite en milieu de saison (mai) Cette session supplémentaire permettra de mieux couvrir l'ensemble de la saison de reproduction de cette espèce et d'évaluer le succès de la reproduction (suivi de l'évolution des niveaux des points d'eau et des risques d'assèchement des lieux de reproduction). Les dates des passages seront fixées en fonction de la météo pour obtenir l'image la plus complète possible (pleine saison de reproduction, température clémente, temps humide, absence de vent).</p>	
<p>Données complémentaires Dans l'analyse des résultats pourront être intégrées des données collectées hors protocoles (données ponctuelles).</p>	
<p>Localisation Le suivi portera sur les secteurs concernés par des travaux. Trois points seront suivis : + Canal écreteur + Charmy. Les notes distingueront la mare des hirondelles et les autres sites (mares compensatoires en particulier) + Delta de Neyron : ce site est peu favorable aux amphibiens ; les travaux mis en œuvre ne les concernent pas (création d'un chenal vif, défavorable à ces animaux). Ce secteur mal connu mériterait de faire l'objet de quelques observations.</p>	
<p>Rendu <ul style="list-style-type: none"> - Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, analyse des résultats... </p>	
<p>Consignes générales <ul style="list-style-type: none"> - Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclature, format informatique, géoréférencement...) - Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant). - Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur. </p>	

- Une éventuelle capture d'individus pour identification ne pourra être réalisée que par une personne disposant de l'autorisation nécessaire
- Le protocole de prévention sanitaire sera mis en œuvre (Miaud et Dejean 2010, SHF)

Indicateurs

Données principales

- + Nombre d'espèces
- + Abondance (individus/ponte/têtards) par espèce et par site

Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats ; il peut en particulier s'agir d'espèces supplémentaires observées à d'autres occasions.

Le nombre d'individus (crapaud calamite) observés sous les plaques de suivi reptiles constituera un indicateur complémentaire intéressant.

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Les causes d'une éventuelle diminution des effectifs devront être analysées. Le suivi permettra notamment d'alerter sur un éventuel besoin d'entretien des mares de Charmy pour le Crapaud calamite.

Réalisation

Organismes chargés du suivi

+ LPO

Cette situation est susceptible d'évoluer à l'avenir.

Cadre du suivi

Ces suivis sont réalisés dans le cadre des suivis prévus au plan de gestion, avec quelques adaptations entraînant des surcoûts (ajout d'un point sur le delta).

Calendrier d'intervention

	2017	2018	2019	2020	2021							
Toutes espèces	X		X		X							

Rédacteur

11 juillet 2016

29 septembre 2016

Rédaction : JL Michelot (Ecosphère)

Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), Christophe Dadamo (LPO)

Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.

<h2>Odonates</h2>	
Objectifs	
<p>Le suivi doit permettre de connaître l'évolution de l'utilisation du site par les odonates.</p>	<p>Arrêté préfectoral concerné</p> <p>AP « espèces protégées » du 7 août 2015.</p> <p>Cf dossier de demande, chap. 9.6.</p>
Protocole	
<p>Le suivi réalisé dans le cadre de l'arrêté préfectoral découle de celui mis en œuvre à l'échelle de l'ensemble de l'AAPB (SEROE 2016).</p> <p>+ <u>Définition et caractérisation des zones d'étude</u> Les sites concernés par ce projet (canal écrêteur, delta de Neyron dont chenal est, vieux Rhône au niveau du banc C1, Charmy) seront ajoutés au programme d'étude mis aujourd'hui en œuvre par SEROE. Lors de la première année de suivi, les zones d'étude exactes seront identifiées ; il sera notamment nécessaire de distinguer chacune des mares de Charmy. Les habitats feront l'objet d'un descriptif succinct : profondeur, végétation...</p> <p>+ <u>Conditions de passage</u> Chaque site sera visité au moins 2 fois par saison de suivi, entre mai et juillet. Les passages seront réalisés dans des conditions favorables : milieu de journée, températures douces ou élevées, soleil, absence de vent.</p> <p>+ <u>Relevés</u> Deux méthodes seront mises en œuvre en fonction des caractères du milieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mares de Charmy : relevés ponctuels</i> Chaque site de suivi fait l'objet d'une prospection de 15 minutes (en parcourant les différents habitats représentatifs du site). Les libellules contactées sont identifiées et notées (espèces, sexe, nombre, indices de reproduction – accouplement, ponte...). - <i>Autres sites : transects</i> 2 à 3 transects d'environ 100 mètres représentatifs des différents milieux sont identifiés sur chaque site. Les transects sont parcourus lentement, avec le même type de relevés que sur les stations ponctuelles. <p>+ <u>Protocole complémentaire : recherche d'exuvies</u> Au moins de juin, les berges du canal écrêteur et du delta de Neyron (anse sud) sont visitées pour rechercher les exuvies d'anisoptères (grosses libellules). Cette recherche vise à noter la possible colonisation des sites par des espèces remarquables et en premier lieu par le Gomphe à pattes jaunes. L'effort de prospection est le même lors de chaque passage (une à deux heures par site). Les exuvies d'espèces intéressantes sont dénombrées et pointées au GPS. Seuls les genres potentiellement remarquables (<i>Gomphus</i>) sont obligatoirement identifiés à l'espèce.</p>	
<p><u>Données complémentaires</u> Dans l'analyse des résultats pourront être intégrées des données collectées hors protocoles (données ponctuelles).</p>	
<p><u>Localisation</u> Le suivi portera sur les secteurs concernés par des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canal écrêteur - Charmy - Delta de Neyron - Vieux Rhône (banc C1) <p>Chacun de ces sites devra être subdivisé en unités homogènes.</p>	

Sur le canal écreteur, il pourrait être intéressant que les tronçons suivis correspondent en tout ou partie aux transects de suivi de la végétation (cf fiche concernée).

Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, cartographie, analyse des résultats...

Consignes générales

- Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclature, format informatique, géoréférencement...)
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.
- Une éventuelle capture d'individus pour identification ne pourra être réalisée que par une personne disposant de l'autorisation nécessaire

Indicateurs

Données principales

- + Nombre d'espèces observées total / par site
- + Nombre d'espèces reproductrices total / par site
- + Indice d'abondance total / par site (cette information ne sera probablement pas disponible / pertinente pour les anisoptères)
- + Recherche d'exuvies : nombre d'espèces, présence du Gomphe à pattes jaunes, nombre d'exuvies d'espèces patrimoniales

Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats ; il peut en particulier s'agir d'espèces supplémentaires observées à d'autres occasions.

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Il est peu probable que ce suivi ait une conséquence en termes de gestion du site.

Réalisation

Organismes chargés du suivi

+ Expert à déterminer. Pour limiter les coûts et augmenter le nombre de passages, l'exploitant du champ captant pourrait être bien placé pour réaliser ce suivi.

Cette situation est susceptible d'évoluer à l'avenir

Cadre du suivi

Ces suivis sont réalisés de façon spécifique dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral. Il s'agit d'une extension et d'une adaptation du suivi mis en œuvre aujourd'hui sur l'AAPB.

Calendrier d'intervention

	2017	2018	2019	2020	2021						
Toutes espèces	X		X		X						

Rédacteur

Rédaction : 21
juin 2016

Mise à jour :
27/10/16

Rédaction : JL Michelot (Ecosphère)

Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), ONCFS

Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.

Suivi morphologique (chenal Est, Vieux Rhône) IAM – Indice d'Attractivité Morphodynamique

Objectifs

Il est souhaitable d'apprécier les conditions hydromorphologiques du Vieux Rhône après travaux, notamment sur le chenal Est.

Le protocole IAM permettra en premier lieu d'apprécier les conditions d'habitabilité du chenal recréé pour la faune piscicole. Ainsi, il sera possible d'évaluer l'efficacité de cette mesure compensatoire au projet de désengrèvement pour les espèces d'eaux vives.

Par ailleurs, l'application de cette méthode fournira des éléments pertinents pour juger de l'efficacité de la barrière physique que constitue le chenal Est par l'appréciation des vitesses et hauteur d'eau.

Arrêté préfectoral concerné

Ce protocole n'est pas cité dans les arrêtés mais il répond aux thèmes cités :

- . AP espèces : suivi écologique de la dynamique des milieux
- . AP Loi sur l'eau : faune piscicole

Protocole

+ Principe

A qualité d'eau et niveau trophique égaux, les capacités piscicoles d'un cours d'eau sont déterminées par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteur d'eau, vitesse de courant et de substrat/support qui constituent les 3 fondements de l'habitat aquatique (DEGIORGI et al, 2002). La démarche consiste à réaliser une cartographie codifiée de chacune des composantes de la qualité physique puis de considérer leur combinaison. Les compositions des différentes mosaïques peuvent être ainsi comparées d'une station à l'autre et dans le temps pour caractériser l'évolution du milieu. De manière plus synthétique, un indice (IAM) permet de chiffrer globalement les capacités piscicoles associées à la structure physique. Cette méthode d'analyse cartographique de la qualité des mosaïques d'habitats aquatiques a été mise au point par la DR5 du CSP (DEGIORGI et al. 1994-1996, in DEGIORGI et al. 2002) puis finalisée par TELEOS (DEGIORGI et GRANDMOTTET, 1997-1998, in DEGIORGI et al. 2002).

Les vitesses et les hauteurs d'eau sont mesurées sur des transects à l'aide d'une jauge graduée, d'un courantomètre et de deux décimètres. Les lignes d'isovitesses et d'isoprofondeurs sont alors tracées par interpolation entre les différents transects sur la base des classes suivantes :

Tableau 1 : Classes de vitesses et de hauteurs d'eau (DEGIORGI *et al.*, 2002)

Hauteur d'eau	Classe	Vitesse	Classe
<5cm	1	<10cm/s	1
6-20 cm	2	11-40cm/s	2
21-70 cm	3	41-80cm/s	3
71-150 cm	4	81-150cm/s	4
> 150cm	5	>150cm/s	5

Les substrats homogènes sont ensuite cartographiés à l'échelle. Seul le substrat/support le plus attractif, dès lors qu'il recouvre au moins 25% de la placette, est représenté. Les catégories de substrat et leurs indices d'attractivité sont présentés ci-après :

Tableau 2 : Substrats /supports utilisés et indices d'attractivité correspondants (DEGIORGI et al., 2002)

Substrat (CODE)	Attractivité
Branchages, grosses racines (BRA)	100
Sous berges (BER)	90
Hydrophytes immergés (HYI)	80
Sources, résurgences, affluents (AFF)	70
Blocs avec cache (BLO)	60
Galets (GAL)	50
Hélophytes (HEL)	40
Chevelus racinaires, végétations rases (CHV)	40
Blocs sans anfractuosité (BLS)	30
Galets et graviers mélangés (GGR)	25
Graviers (GRA)	20
Galets pavés (GLS)	10
Litières organiques (LIT)	10
Sables (SAB)	8
Éléments fins, limons, vases (FIN)	4
Dalles, surfaces indurées (sans cache) (DAL)	1

Un premier niveau d'analyse consiste à comparer la représentation surfacique des différentes classes des 3 composantes de l'habitat. Dans un second temps, les cartes obtenues permettent de visualiser l'intérêt ou les lacunes de chacune des composantes et de la mosaïque d'habitats résultant de leur combinaison.

L'indice synthétique (IAM) est calculé sur la base de la formule suivante :

$$IAM = [\sum(Si * Attract.(subst.i))] * Var (subst.) * Var (h.e.) * Var (v.)$$

Avec :

- Var : variété (nombre de classes) ;
- v : vitesse ;
- h.e. : hauteur d'eau ;
- subst. : substrats/supports ;
- Si = Surface relative du substrat/support i.

Le protocole IAM a été mis en œuvre en 2016 par la fédération de pêche du Rhône (Vieux Rhône) et BURGEAP (chenal Est). Il sera utile de reproduire au mieux la méthode mise en œuvre lors de cette première année.

+ Modalités d'application sur le site

Avant toute investigation, une reconnaissance de terrain générale permettra de réaliser une cartographie manuelle des faciès sur l'ensemble du chenal Est et du Vieux Rhône de Neyron. Les éléments cartographiés seront ensuite reportés sur SIG au bureau.

L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM) sur le chenal Est sera mis en œuvre dans un second temps.

Les investigations seront menées par une équipe de 2 personnes.

En termes de matériel de mesures, le protocole demande l'utilisation d'une mire de 3 mètres ainsi que d'un courantomètre électromagnétique permettant à réaliser des mesures de vitesses ponctuelles.

La réalisation d'un IAM complet sur le secteur d'étude représente environ 6 jours de travail, comprenant :

- la préparation du terrain – plan de prévention, organisation, coordination EDF (1 jour),
- les investigations de terrain (1 journée à 2),
- la cartographie des paramètres vitesses, granulométrie, profondeur, pôles d'attractivité (2 jours),
- le calcul des paramètres ainsi que l'analyse de ces paramètres (1 jour).

+ Conditions de passage

Les relevés seront réalisés en condition de débits réservés.

+ Données complémentaires

Dans l'analyse des résultats pourront être intégrées des données collectées hors protocoles, portant sur la dynamique morphologique du site, l'impact des crues...

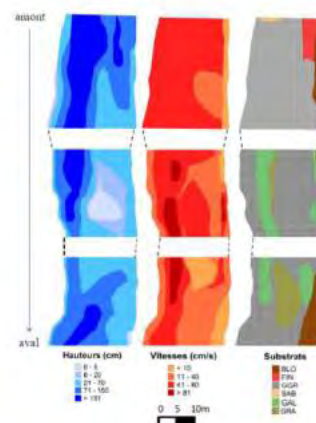
Localisation

Le protocole IAM sera appliqué sur deux secteurs :

- linéaire restauré du chenal Est : 2 stations d'environ 225 ml (amont et aval) soit sur un linéaire de 450 ml.
- linéaire du Vieux Rhône impacté par les travaux de désengrèvement, soit :

le linéaire du Vieux Rhône désengravé, entre la diffluence canal Sud/ Vieux Rhône et la station d'alerte (300 ml) ;

le Vieux Rhône en amont immédiat de la diffluence, situé entre le canal écrêteur et la diffluence (150 ml).



cartographie de l'IAM sur le vieux Rhône aval (Fed pêche 69)

Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, cartographie, analyse des résultats...

Consignes générales

- Le personnel de terrain sera équipé des équipements de protection individuels nécessaires à ce type d'intervention en milieux aquatiques : gilet de sauvetage, waders. En revanche, il n'est pas utile de prévoir d'embarcation pour réaliser les relevés de terrain. Les levés seront réalisés depuis les berges ou dans le lit mouillé accessible à pied ($h < 1,2$ m).
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.

Indicateurs

Indicateurs principaux

- Indice IAM pour les deux secteurs d'études
- Ce protocole permet de calculer des sous-indicateurs, tels que la surface de frayères potentielle des poissons rhéophiles

Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats.

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Ce suivi peut alerter les acteurs sur des évolutions défavorables, notamment en ce qui concerne les profondeurs d'eau dans le chenal est, pouvant justifier des travaux de reprise.

Réalisation

Organismes chargés du suivi

+ Expert à déterminer.

Cadre du suivi

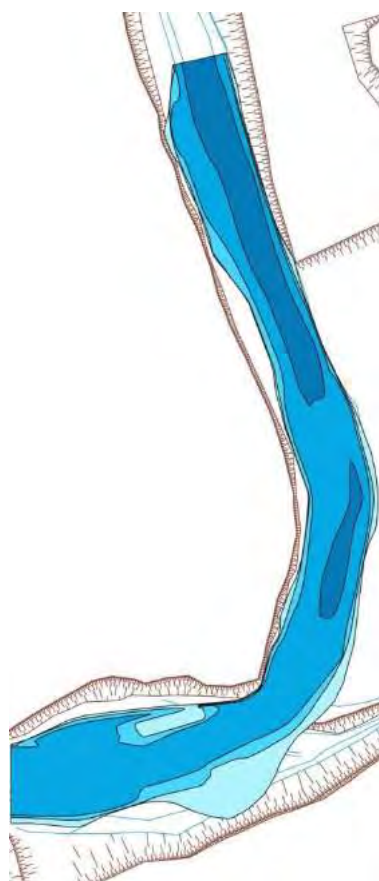
Ces suivis sont réalisés de façon spécifique dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral.

Calendrier d'intervention											
	2016	2017	2018	2019	2020	2021					
IAM	X	X				X					
			En 2017, un IAM sera réalisé sur le chenal Est et le vieux Rhône (station amont), notamment dans la perspective de prochaines opérations de désengrèvement sur le banc C1.								
			Rédacteur								
21 juin 2016 Révision 13 octobre 2016			Rédaction : G Gilles (Burgeap) Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes) Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.								

Exemple de cartographie IAM (Chenal est – Station aval)

Source : BURGEAP, mai 2016

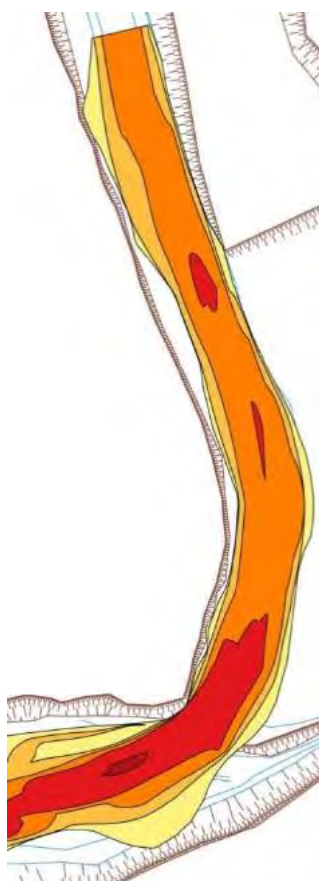
Cartographie des profondeurs



Gammes de profondeurs

	< à 5 cm
	6 à 20 cm
	21 à 70 cm
	71 à 150 cm

Cartographie des vitesses



Gammes de vitesses

	< à 10 cm/s
	11 à 40 cm/s
	41 à 80 cm/s
	81 à 150 cm/s

Cartographie des substrats



Gammes des substrats

	Branchages, grosses racines (BRA)
	Chevelus racinaires, Végétations rases (CHV)
	Blocs avec cache (BLO)
	Galets (GAL)
	Galets et graviers mélangés (GGR)
	Graviers (GRA)
	Sables (SAB)
	Éléments fins, limons, vases (FIN)

Poissons	
Objectifs	
<p>Ce suivi a pour objectif de suivre la colonisation des milieux modifiés par les travaux par les poissons, et notamment les espèces d'intérêt patrimonial.</p>	<p>Arrêté préfectoral concerné Arrêté Loi sur l'eau (art. 5.3.)</p>
Protocole	
<p>Un premier diagnostic des populations piscicoles a été réalisé en 2016 par la Fédération de Pêche du Rhône. Au cours des prochaines années, le suivi reproduira la méthode utilisée, en l'étendant au chenal Est.</p> <p>+ <u>Conditions de passage</u> Le suivi sera réalisé en condition de débit réservé, à une date voisine de celle du suivi 2016 (mi-septembre).</p> <p>+ <u>Protocole</u> Les pêches sont réalisées conformément à la norme européenne EN 14011 qui a notamment été traduite en norme française AFNOR (XP T90-383, mai 2012) « <i>Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau</i> » et respecteront les préconisations du guide technique de l'ONEMA. Les protocoles de ces normes permettent le calcul de l'Indice Poissons en Rivière (IPR) défini par la norme NF T90—344 « <i>Détermination de l'indice poisson rivière</i> ».</p> <p>Les paragraphes suivants présentent les protocoles qui seront appliqués pour la mise en œuvre de l'indice rivière sur l'ensemble des stations. Les différentes méthodes de pêche sont décrites précisément dans le guide pratique de l'ONEMA qui sera respecté strictement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pêches complète (chenal Est) Sur les stations dont la profondeur maximale ne dépasse pas 0,7 m et dont la largeur est inférieure à 9 mètres, les pêches seront réalisées à pied sur l'intégralité de la station. Cette prospection complète est réalisée avec une ou deux anodes selon la largeur du lit mineur. Dans la mesure du possible, l'amont et l'aval du site de pêche seront délimités par un obstacle physique (seuil/ radier) afin de limiter la fuite des poissons. En l'absence de cet obstacle, un filet droit sera tendu en travers du lit. <p>Les pêches sont également réalisées au moyen d'un EFKO 8000 placé en berge. Elles nécessitent l'emploi de deux anodes et une équipe de 7 techniciens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 porteurs d'anode chargés de « trouver » les poissons, - 3 porteurs d'épuisette chargés de capturer les poissons, - 2 porteurs de bassines, chargé de transférer les poissons dans les bacs en berge et d'assurer le bon coulissement des câbles d'anodes dont 1 chargé de la commande homme-mort. <p>La station s'étend sur 20 fois la largeur du cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pêches partielles <p>La méthode consiste à prospecter, sur l'ensemble de la station de pêche, un ensemble de points placés de manière aléatoire et systématique. Ces Echantillonnages ponctuels d'Abondance (EPA) couvrent une dizaine de m² chacun ; ils correspondent à la zone d'influence (cercle) de l'anode placée en un point donné. Cette approche reprend la méthodologie mise en œuvre par l'université de Lyon.</p> <p>En résultent deux types d'EPA :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Des unités systématiques</u> : réparties régulièrement et représentent la diversité des habitats (75 unités, portées à 100 pour les cours d'eau de plus de 50 m de large) - <u>Des unités complémentaires</u> : réparties de manière ciblée sur les habitats peu représentatifs mais attractifs pour certaines espèces (0 à 10 unités) <p>Le mode opératoire est décrit dans le guide technique de l'ONEMA.</p> 	

Pour les cours d'eau profonds (> 0,7 m), la prospection est faite en bateau. Les EPA sont distants d'environ 10 m. La pêche mobilise quatre techniciens (un au moteur et au coupe circuit, un à l'anode, deux aux épuisettes). Le nombre d'EPA sera du même ordre que lors du suivi 2016 (49 sur le Vieux Rhône, 46 dans le canal écreteur).

- Description de l'habitat

Sur le terrain, la station de pêche fait l'objet d'une description préalable. Les relevés portent sur les contraintes du travail (difficultés de progression), la largeur et la longueur de la station, les habitats aquatiques (faciès d'écoulement).

Chaque station d'échantillonnage fait l'objet d'une description précise concernant : les conditions physico-chimiques lors de la pêche (O₂, T°, conductivité), la morphologie du lit, la diversité des abris, les potentialités piscicoles, l'état de la berge et de la ripisylve. Ces informations servent à établir des corrélations entre la diversité des habitats et la composition du peuplement observé.

Toutes les données de terrain nécessaires au calcul de l'IPR sont également relevées : la hauteur d'eau moyenne, la largeur moyenne du lit, la longueur exacte du site. Une dizaine de transects répartis sur le site en fonction notamment des faciès d'écoulement sera ainsi relevée.

Les données stationnelles sont consignées dans des fiches reprenant l'ensemble des données et conformes aux recommandations de l'ONEMA (coordonnées GPS, schéma de la station, point d'accès, repère...). Trois photographies minimum de la station (amont, aval, vue générale) seront prises lors de chaque pêche.

- Réalisation des pêches

Les pêches seront réalisées d'aval en amont et les poissons capturés seront mis en bassines lors de la pêche. Ils seront déposés régulièrement dans des viviers posés dans le lit de la rivière afin de maintenir les poissons dans les meilleures conditions de température et d'oxygène.

Le déroulement de la biométrie ainsi que la constitution des lots seront conformes aux recommandations du guide technique de l'ONEMA.

La pesée, bien que non obligatoire dans le protocole standardisé, est une donnée importante dans l'évaluation de la qualité du peuplement pisciaire. Aussi, tous les poissons seront pesés (sauf lots) à l'aide de balances de précision au gramme.

Concernant les alevins ou les petites espèces, les mesures individuelles ne sont pratiquées que sur des lots contenant au moins une trentaine d'individus et les pesées sur l'ensemble de la population. Les plus gros poissons sont traités séparément et remis à l'eau immédiatement.

La manipulation des individus est limitée au strict nécessaire. Le matériel utilisé est adapté pour la biométrie (balances, pesons et ichtyomètres pour toutes les tailles de poisson). Un anesthésiant non toxique (eugénol) est utilisé pour les espèces les plus sensibles (espèces patrimoniales, salmonidés) ou difficiles à manipuler (anguille). Après leur capture et dans l'attente d'être remis dans le cours d'eau, les poissons sont mis en stabulation dans des viviers ou dans des bacs de réveil, pour ceux dont il est nécessaire que l'effet de l'anesthésiant s'estompe.

Les éventuelles espèces indésirables seront sacrifiées conformément à la réglementation (poisson-chat, écrevisse américaine...).

L'état sanitaire est noté, de même que l'origine probable de l'agent pathogène ou de la blessure.

- Interprétation et mise en perspective des résultats

Les résultats seront interprétés de façon classique : analyse des conditions de travail (difficultés rencontrées...), calcul des indicateurs, analyse des chiffres bruts et des indicateurs... Il sera nécessaire de réaliser une analyse de la représentativité de l'année de pêche, pour tenir compte de la forte variabilité interannuelle des milieux (hydrologie, température...) et donc des conditions de reproduction des poissons. Cette analyse sera notamment réalisée au regard d'autres stations, notamment celles qui sont suivies annuellement dans la région.

Données complémentaires

Au cours de leurs activités, les personnes intervenant sur le site pourront utilement noter des données complémentaires sur la faune piscicole (exemples) : observations ponctuelles de poissons remarquables, poissons piégés dans des trous d'eau asséchés...

Localisation

Le suivi portera sur les secteurs concernés par des travaux :

- Canal écreteur
- Vieux Rhône aval du canal écreteur
- Chenal Est

Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, cartographie, analyse des résultats...
- Les fiches de terrain utilisées dans le cadre de cette étude : fiche opération, fiche description du point de prélèvement et fiches biométries seront celles utilisées par et pour l'ONEMA.

Consignes générales

- Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclature, format informatique, géoréférencement...)
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur.

Indicateurs**+ Indicateurs principaux**

Le suivi pourra déboucher sur d'autres indicateurs :

- Nombre d'espèces total / par secteur
- Nombre moyen d'individus par EPA total / par secteur
- Biomasse moyenne par EPA total / par secteur
- Nombre moyen de brochets (et autres espèces patrimoniales) par EPA

+ Indicateur normé : IPR

La mise en œuvre de l'IPR (indice poisson en rivière, norme NF T90-344) consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

Une caractérisation des populations sur la base des données biométriques (taille, poids) et de leur état sanitaire permet de préciser la qualité et la sensibilité des peuplements en place. Cette expertise permet également de mettre en relation la qualité du peuplement et la qualité des habitats de la rivière.

L'interprétation comportera donc les points suivants :

- La composition du peuplement (espèces typiques, diversité ...),
- La structure du peuplement (espèces dominantes, équilibres...),
- La densité et biomasse piscicole,
- L'équilibre des populations (classes d'âge),
- La qualité globale de la station (note IPR, classe de qualité)

L'IPR+ sera calculé lorsqu'il sera disponible.

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Les résultats de ce suivi pourraient mettre en évidence une évolution négative du milieu ; il serait alors nécessaire de s'interroger sur les actions correctives à envisager.

Réalisation												
Organismes chargés du suivi + Expert à déterminer.				Cadre du suivi Ces suivis sont réalisés de façon spécifique dans le cadre de l'application des arrêtés préfectoraux.								
Calendrier d'intervention												
	2017	2018	2019	2020	2021							
	X		X		X							
		Rédacteur										
21 juin 2016		Rédaction : Aurélie Berthoulat (Hydrosphère), JL Michelot (Ecosphère)										
Révision le 13 octobre 2016		Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), Jean-Pierre Faure (Fed. Pêche 69)										
		Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.										

Végétation	
Objectifs	
<p>Le suivi doit permettre de connaître l'évolution de la végétation dans les secteurs réaménagés du canal écreteur.</p>	<p>Arrêté préfectoral concerné AP « espèces protégées » du 7 août 2015. Cf dossier de demande, chap. 9.6.</p>
Protocoles	
<p>Deux approches seront mises en œuvre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canal écreteur <p>+ <u>Définition et caractérisation des zones d'étude</u> Le suivi sera basé sur la réalisation de trois transects (environ 100 mètres) perpendiculaires au canal, déterminé dans trois zones représentatives (a priori : zone très influencée par le Rhône, centre, fond). Les transects partent du bas de talus, à partir du début de la zone influencée par les travaux. Lors de la première année de suivi, les transects feront l'objet d'un repérage (a priori, piquets aux deux extrémités + localisation GPS) et d'une caractérisation (profil en travers topographique). Des unités cohérentes seront déterminées.</p> <p>+ <u>Conditions de passage</u> Chaque site sera visité une fois par saison entre le premier août et le 15 septembre. En cas de crues de fin d'été, les relevés pourraient être faits jusqu'au 15 octobre. Les passages seront réalisés dans des conditions favorables, hors période de crue. Dans la mesure du possible, les passages seront réalisés avec un débit réservé de 30 m³/s.</p>	

Les prospections seront réalisées à pied, avec une embarcation pour les parties aquatiques (ce qui demande la présence de deux personnes).

+ Relevés

Le naturaliste parcourt le transect en réalisant un certain nombre de relevés. Le nombre et la localisation exacte des relevés sont fixés en fonction de la nature de la végétation. Les relevés devront être réalisés tous les 3 ou 4 mètres le long des transects.

Des points, dits « point relevé » sont positionnées sur la trajectoire du transect. A chaque point d'observation est effectué un relevé de végétation. Si le long d'un transect le type de végétation change (ex : prairie humide \Rightarrow saulaie arbustive \Rightarrow roselière), un point GPS matérialise l'interface entre chaque formation végétale. Pour chaque transect et en fonction du type de formation parcouru, on recense les espèces végétales présentes, renseignées dans la majeure partie des cas d'un coefficient d'abondance/dominance (sur une largeur de 1m à 2m de largeur, précisée pour chaque relevé). L'échelle d'abondance/dominance retenue est celle de Braun-Blanquet :

Coefficient	Recouvrement
5	recouvrement de l'espèce compris entre 75 et 100 %
4	recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75 %
3	recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50 %
2	recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 25 %
1	recouvrement de l'espèce inférieur à 5 % ;
+	espèce peu abondante, à recouvrement très faible ;
r	espèce à très faible recouvrement présente avec moins de 5 pieds ;
i	un seul pied de la plante observé.

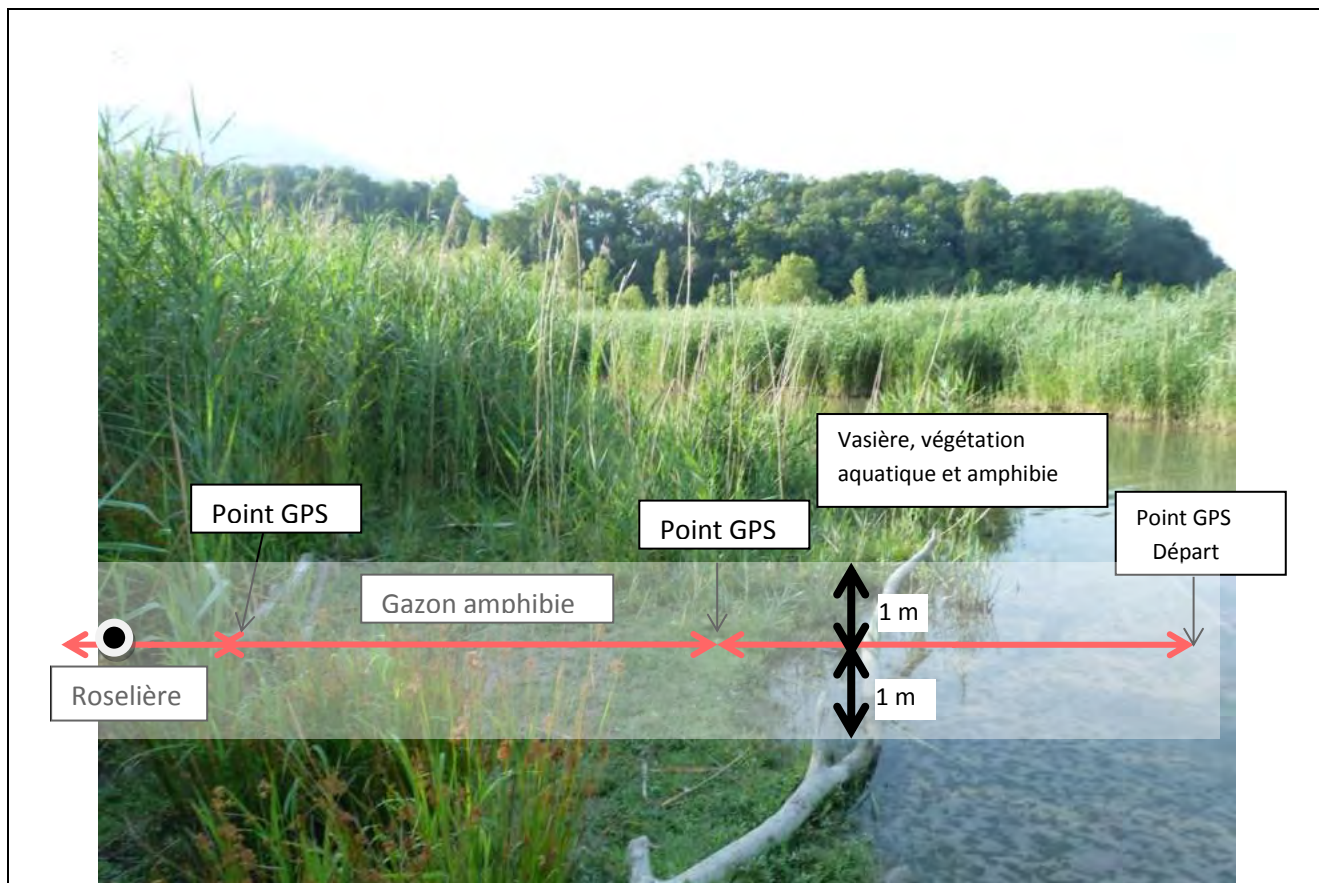


Schéma d'exécution d'un transect de végétation – Photo : L. Basso, Ecosphère

Dans les parties en eau, le recensement est effectué par observation visuelle (si l'eau est peu profonde / peu turbide), et par récolte à l'aide d'un grappin.

Les points relevés sont positionnés en fonction de la nature des groupements végétaux, de la topographie ou en fonction de l'observation d'une espèce particulière et/ou patrimoniale. Pour chaque point, le grappin est lancé minimum deux fois de part et d'autre de l'embarcation. Cette méthode permet d'avoir une bonne vision d'ensemble des espèces présentes sur le site étudié et des formations aquatiques qui s'y développent (végétation des eaux aquatiques profondes, peu profondes, eutrophiles...).

Pour chaque relevé, les espèces récoltées ou observées le long du transect sont recensées et renseignées par un coefficient d'abondance/dominance si cela est possible ou par des adjectifs qualificatifs (dominant, rare...) en fonction de la visibilité. L'échelle d'abondance/dominance retenue est celle de Braun-Blanquet.



Illustration des relevés en canoë à l'aide d'un grappin - L. Basso, Ecosphère

Nota : Pour les suivis de la végétation terrestre, il ne s'agit pas de relevés phytosociologiques car les transects mis en place concernent des phytocénoses complexes (mosaïque de plusieurs groupements végétaux) et ne sont donc pas établis au sein de stations homogènes. L'idée du suivi est d'avoir une image de la végétation présente sur une zone précise. Les coefficients d'abondance-dominance donnent une idée de la représentativité de chaque taxon présent au sein du transect. L'important est que les relevés puissent être comparables d'une année à l'autre.

Les éventuelles espèces protégées (ou remarquables) sont pointées au GPS (y-compris celles qui sont observées en dehors du transect) ; leur abondance est mesurée ou estimée (en fonction des espèces et de leur abondance : nombre de pieds, surface occupée...).

Lors des parcours de terrain, il pourra être intéressant de noter d'autres informations telles que les niveaux d'eau, la sédimentation récente, l'effet des animaux sur la végétation (castor, ragondin, foulques, cygnes...).

+ Approche complémentaire : recherche des espèces protégées et patrimoniales

En complément du protocole décrit ci-dessus, un botaniste réalisera, lors des années de suivi, une prospection ciblée sur la recherche des espèces protégées et patrimoniales. Il s'agira de parcourir l'ensemble de la zone (et en particulier le canal écreteur) en période favorable (a priori juillet – à recaler en fonction des espèces potentielles et de l'hydrologie). Le botaniste notera toutes les espèces protégées (pointage GPS, comptage ou estimation des effectifs). Dans la mesure du possible en fonction du temps imparti, la même méthode sera appliquée aux espèces citées à la Liste Rouge Rhône-Alpes. Ce travail concernera les espèces terrestres mais aussi aquatiques (observations visuelles, sondages au grappin).

• Banc C2, delta de Neyron

Les stations d'espèces protégées et remarquables présentes sur ce secteur (notamment exutoire des plans d'eau de Miribel-Jonage) feront l'objet d'un suivi. Le protocole mis en œuvre sera simple :

- Un passage en fin d'été
- Recherche des espèces protégées et remarquables :
 - + pointages GPS
 - + selon les espèces, estimation des effectifs ou des surfaces occupées

Ce suivi permettra d'évaluer l'évolution des stations depuis 2016 (effet des travaux et des crues). Il sera réalisé en 2017 et pourra être reconduit ultérieurement.

Données complémentaires

Dans l'analyse des résultats pourront être intégrées des données collectées hors protocoles (données ponctuelles).

Localisation

Le suivi portera sur les secteurs réaménagés du canal écreteur et sur le banc C2 (stations d'espèces protégées de l'exutoire des plans d'eau de Miribel-Jonage).

Rendu

- Lors des années de suivi, remise d'un rapport succinct : méthode, difficultés rencontrées, tableaux bruts et interprétés, cartographie, analyse des résultats...

Consignes générales

- Les données devront être fournies en respectant les prescriptions générales (nomenclature, format informatique, géoréférencement...)
- Les données et rapports seront communiqués au CEN Rhône-Alpes (+ exploitant du champ captant).
- Le suivi sera réalisé par des personnes bénéficiant des autorisations nécessaires d'accès au site, en respectant les consignes de sécurité en vigueur. Le suivi ne sera pas réalisé en période de crue. Il mobilisera deux personnes sachant nager et correctement équipées (gilets de sauvetage...).

- Un éventuel prélèvement d'espèce protégée pour identification ne pourra être réalisé que par une personne disposant de l'autorisation nécessaire.

Indicateurs

+ Canal écreteur

- Nombre d'espèces observées total / par transect

- Des indices pourront être élaborés lors de la première année de suivi. Il s'agira notamment de mesurer l'abondance de certains groupes d'espèces indicatrices (exemples : héliophytes, ligneux...).

- Abondance des espèces non indigènes et/ou invasives

Les résultats permettront de faire un constat de reprise de la végétation mais ne pourront pas être analysés statistiquement par manque de réplicats (nombre de relevés trop faible). Une telle analyse nécessiterait un nombre de jours de terrain trop élevé.

+ Banc C2

Cartographie des stations d'espèces protégées et remarquables : liste d'espèces, indicateurs semi-quantitatifs.

+ Données complémentaires

Les données qualitatives seront valorisées dans l'interprétation des résultats ; il peut en particulier s'agir d'espèces supplémentaires observées à d'autres occasions, ou en dehors des transects.

Conséquence du suivi sur la gestion du site

Le suivi permettra d'évaluer l'évolution de la végétation : réponse aux objectifs initiaux, intérêt patrimonial... Il pourrait éventuellement motiver une intervention de gestion, par exemple en cas d'apparition d'une espèce invasive, ou de fermeture excessive de la végétation.

Réalisation

Organismes chargés du suivi

+ CEN (canal écreteur)

+ CBNMC (banc C2)

Cadre du suivi

Ces suivis sont réalisés de façon spécifique dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral.

Calendrier d'intervention

	2017	2018	2019	2020	2021							
Toutes espèces	X	X		X	X							

Rédacteur

21 juin 2016

Mise à jour 27 octobre 2016

Rédaction : JL Michelot (Ecosphère)

Relecture : G. Gilles (Burgeap), Anne Perrissin (Métropole de Lyon), Cécile Barbier (CEN Rhône-Alpes), ONCFS, CBNMC

Fiche discutée au CSE du 26 septembre 2016.

3.10 Annexe volontaire n°10 : Fiche d'incidence dragage (Métropole de Lyon / BURGEAP, juillet 2018)

Les crues de décembre 2017 et janvier 2018, notamment celle du 24 janvier 2018, ont engendré des évolutions morphologiques conséquentes sur le site du delta de Neyron. Le chenal Est s'est complètement obstrué de matériaux et le banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône s'est partiellement reconstitué.

Les indicateurs du plan de gestion (distance du front de progradation, superficie de l'atterrissement) ont atteint les valeurs seuils déclenchant une opération de désengrèvement telle que prévue dans le plan de gestion sédimentaire.

Aussi, comme le prévoit le plan de gestion sédimentaire, autorisé par arrêté interpréfectoral en décembre 2014, la Métropole de Lyon souhaite réaliser une nouvelle opération de désengrèvement à l'automne 2018, dans la limite de 50 000 m³ extraits. En l'absence de solution de réinjection sédimentaire (étude en cours sur la gestion sédimentaire du Rhône de l'Ain jusqu'à Pierre-Bénite), les matériaux seront extraits du lit, stockés temporairement sur l'aire de stockage prévue à cet effet et exportés du site pour être directement valorisés.

Le présent rapport constitue la fiche d'incidence de l'opération réalisé préalablement aux travaux, conformément à l'arrêté interpréfectoral en vigueur. Il contient 89 pages.

PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE DU VIEUX RHONE ET DU DELTA DE NEYRON

Le Vieux Rhône au delta de Neyron

Fiche d'incidences dragage d'entretien

Rapport

Réf : CEAUCE181328 / REAUCE03209-01

GGI / ATR

24/07/2018

Validé le

Le responsable de la Cellule Police de l'Eau

PLAN DE GESTION SEDIMENTAIRE DU VIEUX RHONE ET DU DELTA DE NEYRON

Le Vieux Rhône au delta de Neyron Fiche d'incidences dragage d'entretien

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de : ECOSPHERE

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	24/07/2018	01	G. GILLES	G. GILLES	A. TRIGANON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUCE181328 / REAUCE03209-01
Numéro d'affaire :	A06996
Domaine technique :	DLE01
Mots clé du thésaurus	SEDIMENTS CURAGE ETUDE D'INCIDENCES

BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • burgeap.lyon@groupeginger.com

SOMMAIRE

1.	Caractéristiques du dragage	5
2.	Etude technique	6
2.1	Présentation du dragage	6
2.1.1	Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention.....	6
2.1.2	Nécessité de réaliser l'opération de désengrèvement.....	7
2.1.3	Données techniques sur les travaux	9
2.1.4	Gestion des espèces invasives	15
2.2	Caractérisation physico-chimique.....	17
2.2.1	Eau.....	17
2.2.2	Sédiments	20
2.3	Enjeux du site de dragage.....	30
2.3.1	Enjeux environnementaux.....	30
2.3.2	Enjeux économiques.....	37
2.3.3	Enjeux sanitaires.....	39
2.3.4	Enjeux sociaux	39
2.3.5	Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires	40
2.4	Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire	41
2.4.1	Incidences sur le fonctionnement physique (hydraulique, géomorphologie)	41
2.4.2	Incidences sur la qualité des eaux superficielles.....	42
2.4.3	Incidences environnementales.....	43
2.4.4	Incidences socio-économiques	45
2.4.5	Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation des impacts	46
2.5	Surveillance du dragage	50
2.5.1	Surveillance en cas de montée des eaux.....	50
2.5.2	Suivi de la qualité des eaux.....	50
	Bibliographie.....	51

ANNEXES

Annexe 1. Bathymétrie avant travaux

Annexe 2. Fiches station de prélèvement des matériaux

Annexe 3. Mesures de débit du Vieux Rhône et du canal Sud (25 juin 2018)

Annexe 4. Résultats de l'analyse granulométrique

Annexe 5. Résultats des analyses de sédiments

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation du site de dragage d'après SCAN 25.....	5
Tableau 2 : Evolution des indicateurs de suivi	8
Tableau 3 : Etat de l'eau du Rhône à Jons (source SIERM).....	18
Tableau 4: Qualité physico-chimique de l'eau à la station de Jons en 2015 et 2016 (Source RCS : Portail SIE, données importées en juin 2018)	19
Tableau 5 : Protocole d'échantillonnage de VNF	21
Tableau 6 : Protocole d'échantillonnage de la CNR.....	21
Tableau 7 : Nombre de stations de prélèvement préconisé (Guide des recommandations – SDAGE 2010-2015 - sept. 2015)	22
Tableau 8 : Nombre de stations proposées.....	22
Tableau 9 : Synthèse des analyses granulométriques réalisées	25
Tableau 10 : Paramètres et valeurs limites du seuil S1 de la loi sur l'Eau – Arrêté du 9/08/2006 et du 30/05/2008.....	26
Tableau 11 : Paramètres et valeurs de référence de la procédure ISDI – Arrêté du 12/12/2014.....	27
Tableau 12 : Sites Natura 2000 et incidences du projet.....	32
Tableau 13 : Bilan des pêches électriques sur le Vieux Rhône en 2017	33
Tableau 14 : Résultats des inventaires piscicoles sur le Vieux Rhône en 2015 et 2017 (Source : Fédération de Pêche du Rhône)	34
Tableau 15 : Espèces protégées et statut sur le site et son environnement.....	35
Tableau 16: Description des champs captants à proximité de la zone de dragage.....	37
Tableau 17 : Période favorable de chantier.....	40
Tableau 18 : Paramètres de suivi en cours de travaux.....	50

FIGURES

Figure 1 : Localisation des travaux (© GEOPORTAIL 2017)	6
Figure 2 : Banc C1 le 22 mars 2018.....	9
Figure 3 : Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône (BURGEAP, sept. 2015).....	11
Figure 4 : Plan de localisation des différentes aires utilisées en phase chantier.....	12
Figure 5 : Techniques pour limiter la remise en suspension (BURGEAP, septembre 2015).....	13
Figure 6 : Engins de chantier – pelle à long bras et camions/dumpers (BURGEAP, septembre 2015).....	14
Figure 7 : Identification des principaux foyers d'espèces végétales invasives. (Source : IGN).....	16
Figure 8 : Berge colonisée par les espèces invasives – Photos : Ecosphère.....	16
Figure 9 : Localisation de la station RCS de Jons (n°06092500) - source Portail SIE	17
Figure 10 : Courbe granulométrique du prélèvement PM10 réalisé sur le banc C1 en octobre 2016 (BURGEAP – Etude de gestion sédimentaire du Rhône entre l'Ain et Pierre Bénite)	23
Figure 11 : Présentation du plan d'échantillonnage	23
Figure 12 : Echantillonnage P4.1 le 25 juin 2018.....	24
Figure 13 : Carte des périmètres de protection du captage de Crépieux-Charmy.....	39

1. Caractéristiques du dragage

Opération programmée Opération non programmée (demande exceptionnelle – art.3.1)

Opération d'urgence

N° opération : VR02-2018

Maître d'Ouvrage : METROPOLE DE LYON

Département : Rhône (69)

Commune : Vaulx en Velin

Localisation (PK) : Vieux Rhône 900 m
en aval de la brèche de Neyron

Situation : Le Vieux Rhône entre la
Difffluence avec le canal Sud et
la station d'alerte

Motif du dragage : Non aggravation des crues

Période pendant laquelle les travaux sont tolérés : Entre septembre et février

Date prévisionnelle de début des travaux : Septembre 2018

Date prévisionnelle de fin des travaux : Décembre 2018

Durée prévisionnelle des travaux : 3,5 mois

Nature des sédiments : Galets/graviers

Volume : 50 000 m³

Epaisseur maximum de sédiments curés : 4 m



Tableau 1 : Localisation du site de dragage d'après SCAN 25

Matériel/Technique employé : Pelle mécanique à godet et camions pour transport vers aire de stockage

Dernier dragage du site : Volume : 150 000 m³ Date : 2015 Entreprise : PERRIER TP

Critère d'urgence : Oui Non

Gestion des sédiments : Restitution Dépôt à terre

2. Etude technique

2.1 Présentation du dragage

2.1.1 Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention

Le projet de dragage consiste à entretenir le Vieux Rhône de Neyron entre la diffluence avec le canal Sud et la station d'alerte située 300 m en aval. Le projet prévoit une intervention pour désengraver 50 000 m³ de sédiments accumulés depuis le dernier désengrèvement en 2015. Le site est localisé sur la commune de Vaulx en Velin. L'emprise d'intervention se développe depuis la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud sur une longueur d'environ 150 m.

L'intervention qui concerne uniquement des matériaux grossiers avec une très faible proportion de matériaux sableux (<2%) est réalisée grâce à une ou plusieurs pelles mécaniques à long bras intervenant directement sur le banc. Les différentes analyses de la qualité des matériaux (§ 0) permettent de préciser que ces matériaux seront évacués par voie terrestre pour une valorisation.



Figure 1 : Localisation des travaux (© GEOPORTAIL 2017)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel. Dans le cadre des opérations de désengrèvement du Vieux Rhône, le matériel est amené par voie terrestre par les champs captant de Crépieux-Charmy.

Pour la durée des travaux (environ 2 mois), l'entreprise installera une base-vie à proximité de l'aire de stockage des matériaux et de la station d'alerte (local amovible avec vestiaire, sanitaires autonomes,).

2.1.2 Nécessité de réaliser l'opération de désengrèvement

► Justification des interventions de désengrèvement et du plan de gestion sédimentaire

La justification des travaux de désengrèvement a longuement été abordée dans le dossier d'étude d'impact du plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône de Neyron (rapport REETCE0581-02 de juillet 2013 et Arrêté Préfectoral du 18 décembre 2014). Pour rappel, nous reprenons ici les points principaux qui justifient cette opération de désengrèvement.

Tout d'abord, il faut noter que l'aquifère des alluvions du Rhône n'a pas d'équivalent sur le territoire lyonnais autant quantitativement que qualitativement. En conséquence, le champ-captant de Crépieux-Charmy ne peut pas être techniquement substitué et les solutions de gestion des dysfonctionnements observés sur le Vieux Rhône au delta de Neyron doivent viser la pérennité de l'outil de production d'eau potable de l'agglomération.

Par ailleurs, il a été confirmé la nécessité de maintenir la station d'alerte à cet endroit. Celle-ci ne pourrait pas être déplacée plus en amont sur le Vieux Rhône (aucun site pérenne satisfaisant à un coût raisonnable). Elle ne peut pas non plus être déplacée plus en aval puisque le temps de réaction entre la station et les pompes, de seulement de 3 heures actuellement, est déjà très court et ne peut être réduit.

Partant de ce constat, 3 scénarios d'aménagement et de gestion sédimentaire ont été étudiés. Ces scénarii permettent de résoudre les dysfonctionnements identifiés sur le delta de Neyron et s'appuient sur les objectifs du SDAGE (principalement l'orientation fondamentale n°6 : préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques). Les 3 scénarii étudiés sont les suivants :

- A- le premier scénario vise à adapter les usages au fonctionnement naturel du Vieux Rhône ;
- B - le deuxième scénario repose prioritairement sur la protection et la préservation de l'outil de production d'eau potable du site d'étude ;
- C - le troisième scénario a pour but de concilier les différents enjeux définis sur le site.

Au regard de l'analyse coût/bénéfice, le Groupe technique d'expertise des atterrissements du delta de Neyron, composé des principaux acteurs locaux (Métropole de Lyon, Eau du Grand Lyon, SEGAPAL, associations naturalistes...etc.), s'est positionné en faveur du **scénario C** qui prévoit des opérations d'entretien du Vieux Rhône intégrées dans un plan de gestion du transport solide à long terme.

Ce scénario est globalement satisfaisant pour la pérennisation de l'outil de production d'eau potable. Il s'inscrit dans un plan de gestion du transport solide au titre du code L215-15 du Code de l'Environnement. Il permet de trouver un compromis au bénéfice de la biodiversité sur le site. Enfin, il élargit le plan de gestion au fonctionnement de la brèche et du canal de Miribel.

► Justification de la présente opération dans la situation actuelle du Vieux Rhône

Dans le cadre du plan de gestion pluriannuel, des indicateurs de suivi ont été mis en place afin de statuer sur la nécessité d'engager (ou non) des opérations d'entretien du Vieux Rhône.

Par ordre d'importance, ces indicateurs de suivi sont les suivants :

- **I1 - la position du front du banc sédimentaire C1 en situation d'étiage** : repère visuel et sur plan bathymétrique (I1) ;
- **I2 - le profil en long du Vieux Rhône** : ce dernier sera comparé aux profils antérieurs et aux profils objectifs à respecter (I2) ;
- **I3 - la superficie du banc exondé (I3)** ;
- **I4 - la répartition des débits à la diffluence Vieux Rhône/Canal Sud (I4).**

Le Tableau 2 récapitule l'ensemble des indicateurs physiques suivi dans le cadre du plan de gestion sédimentaire entre l'automne 2015 et juin 2018.

Tableau 2 : Evolution des indicateurs de suivi

Indicateur	Paramètre à mesurer	Valeur seuil de déclenchement	Valeur de l'indicateur		
			N Mars 2016	N +1 Mars 2017	N +2 Juin 2018
I1 - Position du front du banc sédimentaire C1	Distance du front sédimentaire mesurée depuis la diffluence canal sud. <i>Mesure par repère visuel (borne indicative)</i>	<ul style="list-style-type: none"> 100 m (préparation de l'opération) 150 m (début de l'opération) 	0 m	50 m	145 m
I2 – Profil en long du Vieux Rhône	Distance de la chute sous-fluviale mesurée depuis la diffluence canal sud. <i>Mesure par bathymétrie</i>	150 m	0 m	30 m	200 m
I3 – Superficie du banc exondé	<i>Mesure par levé topographique</i>	10 000 m ² (1 ha)	0 m ²	3 965 m ²	~ 12 000 m ²
I4 – Répartition des débits à la diffluence VR/CS	Mesures de débits en situation de débit réservé	Répartition QVR/QCS : Si inférieure à 75/25 pour le Vieux Rhône	89/11 pour le VR	92/8 pour le VR	84/16 pour le VR

A l'été 2017, la situation appelait les conclusions suivantes :

- A date du 7 septembre 2017, aucun des 4 indicateurs n'avait atteint la valeur seuil qui justifie le déclenchement d'une opération de désengrèvement du Vieux Rhône tel que prévu au plan de gestion. **Aucune opération de dragage n'a donc été programmée à l'automne 2017 ;**
- **Toutefois, la progradation du banc C1 sur le seul évènement de juin 2016 appelait à la vigilance quant à la rapidité des évolutions à venir à court terme.** En effet, cette crue, qui s'est étalée sur plus d'un mois et qui a connu deux pics dont un à plus de 2500 m³/s (Q5), a mobilisé une quantité importante de matériaux qui se sont déposés pour partie dans le chenal Est nouvellement créé et pour l'autre à l'entrée du Vieux Rhône. La faiblesse des débits sur la fin d'année 2016 et le premier semestre 2017 a partiellement masqué ces évolutions significatives ;
- **Il a été conseillé au maître d'ouvrage d'organiser ses moyens pour une opération de désengrèvement programmée à l'automne 2018.** Le prochain suivi du printemps 2018 permettra de maintenir ou de décaler cette opération sur l'année suivante (automne 2019), en fonction des évolutions morphologiques observées.

Par la suite, les épisodes de crues de l'hiver 2017/2018 ont confirmé la nécessité d'une intervention sur le Vieux Rhône à l'automne 2018.

En effet, les crues de décembre 2017 et janvier 2018, notamment celle du 24 janvier 2018, ont engendré des évolutions morphologiques conséquentes sur le site du delta de Neyron. Le chenal Est s'est complètement obstrué de matériaux et le banc C1 à l'entrée du Vieux Rhône s'est partiellement reconstitué. Les indicateurs du plan de gestion (distance du front de progradation, superficie de l'atterrissement) ont atteint les valeurs seuils déclenchant une opération de désengrèvement telle que prévue dans le plan de gestion sédimentaire.

Aussi, comme le prévoit le plan de gestion sédimentaire, autorisé par arrêté interpréfectoral en décembre 2014, la Métropole de Lyon souhaite réaliser une nouvelle opération de désengrèvement à l'automne 2018, dans la limite de 50 000 m³ extraits. En l'absence de solution de réinjection sédimentaire (étude en cours sur la gestion sédimentaire du Rhône de l'Ain jusqu'à Pierre-Bénite), les matériaux seront extraits du lit, stockés temporairement sur l'aire de stockage prévue à cet effet et exportés du site pour être directement valorisés.



Figure 2 : Banc C1 le 22 mars 2018

2.1.3 Données techniques sur les travaux

Le projet d'intervention envisagé pour l'entretien du Vieux Rhône de Neyron est issu du plan de gestion sédimentaire en cours sur le site élaboré en 2012-2013 et approuvé par arrêté inter-préfectoral après étude d'impact.

2.1.3.1 Historique du projet d'entretien

La Métropole de Lyon, au titre de sa compétence dans le domaine de l'eau potable, intervient sur le territoire de l'île de Miribel-Jonage (dont fait partie le champ captant de Crépieux-Charmy) et a assuré depuis les années 2000, le suivi de la zone du delta de Neyron. Ce secteur est stratégique car il contrôle la répartition des débits entre le canal de Miribel, le Vieux Rhône et le canal sud, participant ainsi au bon fonctionnement du champ captant. En outre, cette barrière hydraulique physique (les bras du Rhône) permet de prévenir les intrusions et garantir la sécurité des périmètres de protection.

Dans le cadre du marché d'études relatif à la protection, la production et la distribution de l'eau potable, BURGEAP a élaboré entre 2012 et 2014 un plan pluriannuel de gestion des sédiments du Vieux Rhône de Neyron, ainsi que les dossiers réglementaires associés au projet (étude d'impact environnementale et dossier CNPN). Les arrêtés préfectoraux d'autorisation des travaux inclus dans le plan de gestion ont été délivrés respectivement en décembre 2014 (étude d'impact) et en août 2015 (espèces protégées).

La première opération du plan de gestion sédimentaire a été réalisée entre septembre 2015 et mars 2016. Celle-ci a consisté :

- au désengrèvement du Vieux Rhône de Neyron – banc C1 (environ 150 000 m³ de déblais) ;
- à la restauration écologique du canal écreteur (recharge sédimentaire d'environ 90 000 m³ de remblais) ;
- à la création d'un chenal en bordure Est du delta – banc C2 (environ 16 000 m³ de déblais).

Cette première opération a permis de répondre à un objectif de restauration par retour à un état bathymétrique du Vieux Rhône comparable à la situation de 2002 et compatible avec l'usage des champs captant de Crépieux Charmy.

Toutefois, l'activité morphodynamique et le transit sédimentaire à travers la brèche de Neyron restant inchangé à court terme (20 000 m³/an en moyenne), d'autres opérations de désengrèvement sont nécessaires pour pérenniser ce fonctionnement. **Aussi, à travers le plan de gestion sédimentaire, ont été programmées et définies de futures opérations.**

Les opérations d'entretien ultérieures sont pensées plus légères et plus fréquentes, afin d'en limiter leurs impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels au sens large. L'objectif est de réduire considérablement la superficie d'intervention et par conséquent le volume de sédiments extraits.

En première approche, si l'on cherche à cantonner les futurs désengrèvements aux 150 premiers mètres amont du Vieux Rhône en aval de la diffluence du Canal Sud, le volume de sédiments à extraire serait limité à des valeurs de l'ordre de **50 000 m³**.

Ce volume maximal est compatible avec :

- des interventions fréquentes équivalentes aux apports annuels moyens (environ 20 000 m³/an) ;
- des interventions plus conséquentes faisant suite à des crues importantes du Rhône (environ 50 000 m³ sur un événement de crue décennale).

La fréquence d'intervention et d'entretien du Vieux Rhône à la brèche de Neyron est fortement dépendante de l'hydrologie du fleuve. C'est en effet l'occurrence des crues morphogènes qui conditionnent la vitesse de progradation du banc alluvial dans le Vieux Rhône. Ainsi, une période de faible hydrologie ne nécessitera pas forcément d'entretien particulier. A contrario, une période de forte hydrologie déclenchera régulièrement des opérations d'entretien du cours d'eau.

En fonction des volumes entrants de ces dernières années, le plan de gestion sédimentaire préconisait **une fréquence d'intervention biennale en moyenne (tous les 2 ans)** pour conserver le Vieux Rhône dans un état morphologique acceptable pour l'usage eau potable.

La dernière opération ayant eu lieu en 2015, une opération aurait pu être déclenchée à l'automne 2017. Toutefois, la faible hydrologie de l'année 2017 n'a pas engendré de phénomènes sédimentaires significatifs et une opération en 2017 ne se justifiait pas. C'est pourquoi la deuxième opération de gestion sédimentaire a été décalée à l'automne 2018.

2.1.3.2 Nature et volume de l'opération

Comme déjà évoqué précédemment, l'opération consiste en un désengrèvement par pelle mécanique avec export des matériaux en dehors du cours d'eau et une gestion à terre sur une aire de stockage des matériaux réalisé spécifiquement à cet effet en 2013 (ICPE déclarée).

2.1.3.3 Devenir des sédiments

Le plan de gestion pluriannuel indique que la question du devenir des sédiments reste à préciser au moment de chaque intervention. En effet, les nouveaux matériaux extraits du Vieux Rhône ne peuvent plus être remblayés dans le canal écreteur, comme lors de l'opération initiale.

Aussi, les matériaux doivent nécessairement être exportés et plusieurs pistes quant à leur devenir sont possibles :

- a) Les sédiments sont temporairement stockés sur une aire de stockage prévu à cet effet (ICPE – station de transit) dont la gestion revient à la Métropole de Lyon. Ils restent à disposition pour des projets de recharge de cours d'eau en déficit sédimentaire portés par d'autres Maître d'Ouvrage, dans la limite des capacités d'accueil de l'aire de stockage (maximum de l'ordre de 100 000 m³). Au-delà de cette limite, les matériaux sont réutilisés ou directement valorisés selon les conditions énoncées ci-dessous ;
- b) L'entreprise qui réalise les travaux de désengrèvement fait son affaire des matériaux. Au préalable, l'entreprise devra disposer d'un dossier de déclaration ICPE permettant d'exporter les matériaux ;
- c) Utilisation directe dans le cadre d'un projet porté par d'autres services de la Métropole de Lyon ou le Grand Parc Miribel Jonage (par exemple recharge sédimentaire du canal de Miribel amont) ou commercialisation – stockage temporaire des sédiments sur une station de transit. Cette solution nécessite également de réaliser un dossier de déclaration ICPE.

Pour cette deuxième opération de gestion sédimentaire, aucun projet de réinjection sédimentaire abouti n'ayant vu le jour (réflexion en cours dans le cadre de l'élaboration de la stratégie de gestion sédimentaire du Rhône à l'échelle de l'agglomération Lyonnaise), **c'est la solution b qui est retenue**, à savoir la revalorisation directe des matériaux par l'entreprise chargée des travaux.

2.1.3.4 Modalités d'exécution

► Conditions d'accès

L'accès au chantier se fera directement par la rive gauche du Vieux Rhône (Ile de Charmy) pour les gros engins (pelle à long bras, dumpers). Les engins emprunteront une rampe d'accès préexistante pour accéder au pied de berge. La traversée sera rendue possible grâce à l'aménagement d'un passage à gué provisoire busé. Ce passage sera aménagé par remodelage de matériaux in situ (cf. photo ci-dessous).



Figure 3 : Travaux de désengrèvement du Vieux Rhône (BURGEAP, sept. 2015)

► **Aire de stockage des engins, aire de remplissage, aire de repli, aire de stockage des matériaux**

La Figure 4 : permet de localiser les différentes aires utilisées en phase chantier :

- **L'aire de stockage des engins**, située en rive gauche du Vieux Rhône, déjà existante et équipée du dispositif de protection des eaux superficielles contre les pollutions (étanchéification + cuves de rétention des eaux pluviales et eaux incendies) ;

Durant la phase d'extraction des sédiments des bancs C1 et C2 vers l'aire de stockage des matériaux, les engins seront stockés sur une aire existante spécialement conçu pour les travaux d'urgence de désengrèvement du Vieux Rhône (avril 2013). Cette aire étanchéifiée dispose de tout le dispositif nécessaire pour la protection des eaux superficielles contre les pollutions (cuves de rétention).

- **L'aire de remplissage des carburants** au niveau de la maison des gardes (100 m²) ;

Le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant. Le remplissage en carburant des engins se fera donc sur une aire étanche spécialement réservé à cet effet. Cette aire sera suffisamment dimensionnée, étanche et drainée pour un épisode pluvieux décennal. L'aire située à proximité de la maison des gardes et réservé à cet effet servira donc de zone de réapprovisionnement en carburants. Cette aire dispose déjà de tout l'équipement nécessaire pour assurer la protection des eaux contre les pollutions.

- **L'aire de repli en cas de crue majeure**, situé sur la partie Ouest de l'île de Charmy (500 m²) ;

En cas d'annonce de crue exceptionnelle (type Q100), les engins seront déplacés sur une aire préservée des inondations et des crues du Rhône. Cette aire est située sur la partie ouest de l'île de Charmy au lieu-dit « tas de sables ». Il s'agit actuellement d'une zone déjà aménagé pour accueillir des engins et située en dehors de la zone inondable en crue centennale.

- **L'aire de stockage des matériaux**, situé en rive gauche du Vieux Rhône vers la station d'alerte (1 ha).

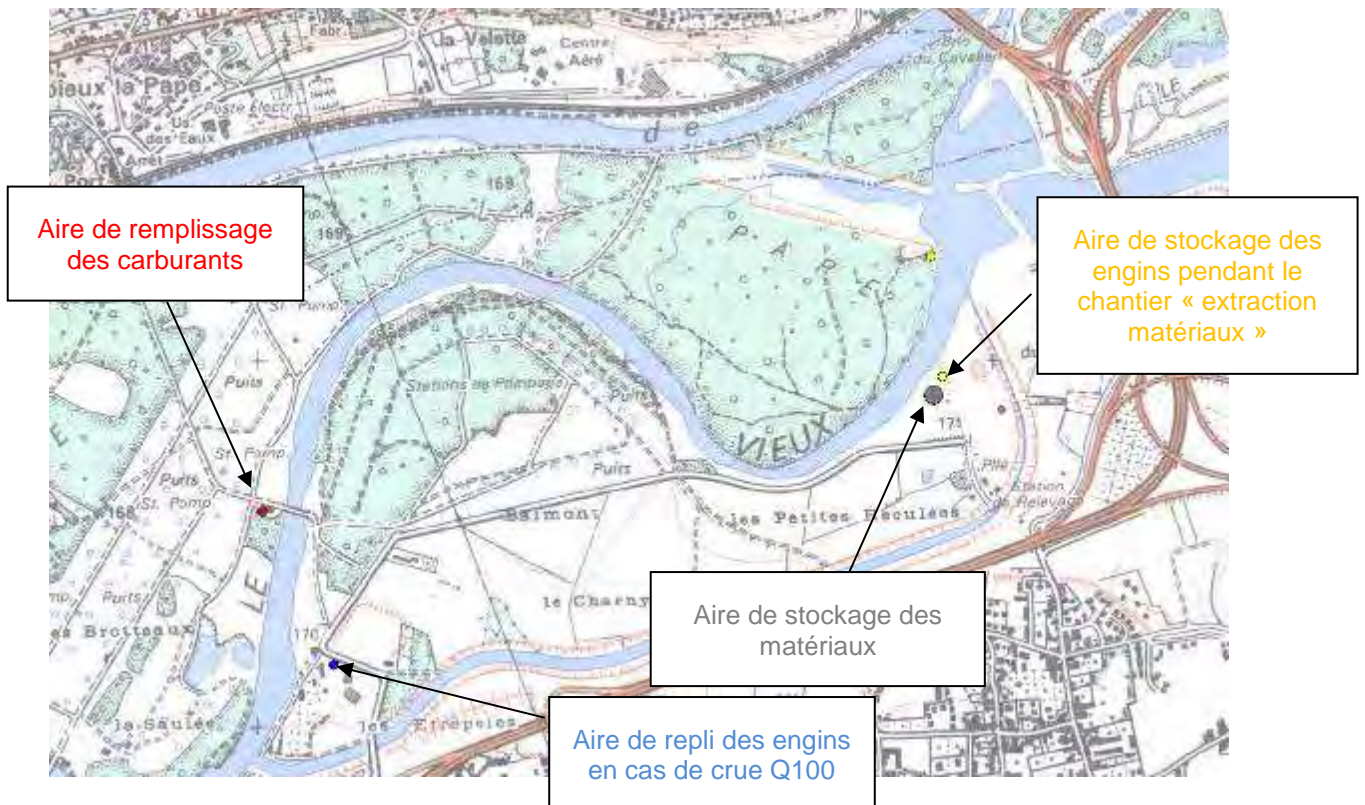


Figure 4 : Plan de localisation des différentes aires utilisées en phase chantier

► Travail au fil de l'eau

Le travail en eau close sur le banc C1, avec protection du chantier par un merlon, n'est pas réalisable. En effet, cette technique serait risquée vis-à-vis des crues et des montées des eaux. De plus, pour accepter des engins, le merlon devrait faire a minima 5 mètres de large avec des pentes de talus (3H/2V) ce qui représenterait une contrainte technique trop importante.

Le désengrèvement de l'atterrissement sera donc réalisé au fil de l'eau, de l'aval vers l'amont. Préalablement à l'intervention, un merlon de protection sera réalisé sur la partie amont du banc d'alluvions en renforçant l'atterrissement existant. Cet aménagement a deux objectifs :

- protéger la zone de chantier des principales montées d'eau ;
- guider les écoulements vers la rive gauche de façon à limiter la diffusion du panache de MES générée par les travaux de désengrèvement.

► Limiter la suspension des matériaux

Afin de minimiser les impacts des travaux sur l'usage eau potable et sur la vie aquatique, les travaux seront réalisés de façon à limiter la remise en suspension des matériaux (MES).

Pour des raisons techniques et sécuritaires, il est impossible d'isoler complètement la zone de désengrèvement.

En pratique, le dragage de l'atterrissement se fera d'aval en amont et de la berge droite vers la berge gauche. Sur la partie amont de l'atterrissement, un petit merlon de matériaux sera constitué pour guider les écoulements le long de la rive gauche. Ainsi, le panache de matériaux remis en suspension lors du désengrèvement se situera à distance de l'axe d'écoulement préférentiel et ne se propagera pas sur de longues distances.

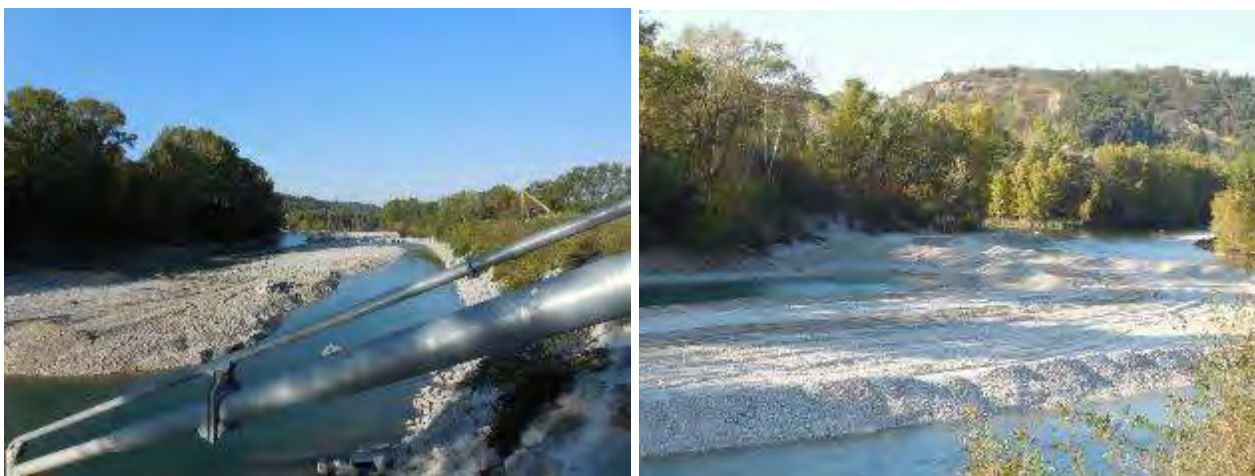


Figure 5 : Techniques pour limiter la remise en suspension (BURGEAP, septembre 2015)

► Techniques d'exécution et matériel mis en œuvre

Les profondeurs de désengrèvement et les volumes de sédiments à transporter nécessitent des moyens spécifiques.

Les pelles hydrauliques possèdent des bras de 7 à 8 mètres mais compte tenu des charges et de la flèche de la pelle, la plupart d'entre elles ne peuvent creuser efficacement que jusqu'à 3 mètres de profondeur.

Pour l'atterrissement du Vieux Rhône (banc C1), compte tenu des profondeurs de désengrèvement envisagées (4 mètres), il est préférable de faire appel à des pelles à long bras (10-15 mètres de flèche) qui peuvent aisément descendre aux profondeurs imposées par le projet.

Différents types d'engins seront utilisés pour chacune des étapes du chantier.

- Pour le désengravement : une pelle à long bras sera utilisée avec un rendement journalier d'environ 1500 à 2000 m³/jour. Le temps d'intervention en désengravement de l'atterrissement principal sera ainsi réduit au minimum.
- Pour le transport des sédiments : deux à trois camions dumpers, adaptés à la pelle à large godet, seront utilisés pour le transport des matériaux de l'atterrissement jusqu'à l'aire de stockage des engins. Ces camions ont une benne de 4,5 m de large qui facilitent les manœuvres de chargements. Ces engins assureront les rotations de 500 m de distance aller-retour.
- Pour la préparation et l'entretien de la zone de chantier : des engins de types niveleuses et broyeuses sont utilisés pour la préparation des pistes et rampes d'accès aux chantiers ; une arroseuse pourrait être mise en place le cas échéant pour limiter l'émission de poussières dans l'air, cependant ces dernières devraient être limitée par les matériaux transportés propices à l'émission d'égouttures.



Figure 6 : Engins de chantier – pelle à long bras et camions/dumpers (BURGEAP, septembre 2015)

2.1.3.5 Contrainte de sécurité

Les conditions de sécurité du chantier sont inhérentes à la protection contre les crues du Rhône :

- **Dimensionnement des merlons d'isolement des zones de chantier :**

Le merlon d'isolement réalisé en amont de l'atterrissement n'est pas conçu et dimensionné dans le but de protéger le chantier contre les crues du Rhône. Sa vocation est d'isoler la zone des travaux de façon à limiter le départ de fines vers le cours d'eau.

Toutefois, une protection minimale du chantier est requise :

- pour limiter la fréquence d'évacuation des engins et réduire les périodes d'arrêt du chantier aux débits importants du Rhône ($Q_{\text{Rhône}} > 900 \text{ m}^3/\text{s}$ – $Q_{\text{Miribel}} > 300 \text{ m}^3/\text{s}$);
- pour pouvoir organiser l'évacuation en cas de montée des eaux progressive.

Le niveau d'eau pour un débit du Rhône total de 1200 m³/s atteint la cote de 167,75 MNGF au droit du canal écreteur. Les merlons d'isolement seront donc montés à la cote de 168,00 mNGF. Au-delà de ces débits, les merlons sont conçus pour supporter une submersion temporaire. En cas de dégradation constatée, ils seront rapidement consolidés suite à la crue.

- **Consignes de sécurité**

En cas de montée des eaux, l'atterrissement C1 sera en premier lieu noyé par l'aval puisque le merlon d'isolement protège la zone de chantier des débordements amont. Par ce biais, l'évacuation de la zone sera facilitée. Une valeur de débit à partir de laquelle les conditions de travail ne sont

plus acceptables est fixée à 900 m³/s pour le Rhône total. Les conditions hydrométriques seront suivies quotidiennement avec la collaboration d'EDF.

- **Plan d'urgence en cas d'accident**

Compte tenu de la sensibilité du chantier, l'Entrepreneur devra maintenir sur place un responsable formé à l'appréciation du risque accidentel sur le site.

En cas d'accident à la pollution ce responsable devra avertir sans délai le poste de contrôle et le maître d'œuvre.

Les prescriptions relatives à la sécurité et à l'environnement, émises par l'exploitant du champ captant, s'appliquent à ces travaux.

2.1.3.6 Planning des travaux

La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, **la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février**. La période hivernale (décembre à février) reste cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes.

La période de septembre 2018 à décembre 2018 (4 mois) peut donc être donnée à titre indicatif pour le déroulement des travaux et de l'opération, mais reste sujette à modification selon les conditions hydrologiques. La durée totale d'intervention prévue est d'environ deux mois (y compris période de préparation du chantier fixée à 15 jours).

2.1.4 Gestion des espèces invasives

Pour rappel, l'arrêté Loi sur l'eau prévoit la gestion des espèces invasives telles que la Renouée du Japon, le Buddleia, l'Ambroisie et le Solidage. La gestion des espèces invasives (fauchage, arrachage...) en zone terrestre sera à la charge de l'entreprise, notamment dans le cas où les espèces s'installeraient sur l'emprise de l'ouvrage.

- **Nettoyage des engins**

Si des engins sont amenés à intervenir sur des zones colonisées par des plantes invasives, les pneus ou chenilles des engins ainsi que tous les outils et véhicules en contact avec les espèces invasives devront être scrupuleusement nettoyés sur une bâche avant tout autre déplacement. Les terres et végétaux issus de la gestion des espèces invasives et issus du nettoyage des pneus et chenilles seront mis en décharge.

- **Circulation des engins**

De manière générale, pour éviter toute propagation de graines et de fragments d'espèces invasives, les engins ne devront pas circuler sur les stations d'invasives.

- **Elimination des végétaux**

- Dans les zones de travail : fauchage, arrachage et évacuation des produits de coupes et substrats en décharges.
- Aux abords des zones d'intervention (en haut de berges et le long des pistes d'accès) : fauchage et exportation des produits de coupes.

► Evacuation des végétaux

Les plantes invasives coupées ou arrachées et les terres polluées par des racines devront être traitées pour éviter la diffusion de ces espèces.

Compte tenu des contraintes de la DUP des champs captants, le PPI interdit l'excavation, et par ce fait l'enfouissement de déchets verts. La solution d'enfouissement envisagée au préalable a été jugée non efficace par les membres du CSE.

La zone de stockage des matériaux de désengrèvement sera dégagée des déchets verts et espèces végétales invasives présentes.

Les plantes invasives (Renouée du Japon, Buddléia, Ambroisie...) seront préalablement identifiées et marquées sur site, notamment sur l'aire de stockage des matériaux. De nombreuses espèces invasives sont présentes aux abords du chantier, au niveau des pistes d'accès et aux abords des berges de travail ; l'entreprise doit prévoir et mettre en œuvre des mesures pour éviter la dispersion de ces espèces (sensibilisation du personnel pour identifier ces espèces, panneaux d'information, gyrobroyage, arrachage...).

La berge enrochée du vieux Rhône au droit de la plateforme de stockage est colonisée par plusieurs espèces végétales invasives. Les principales espèces sont : Renouée du Japon, Buddleia, Ailante. La carte ci-dessous présente les principaux secteurs touchés.



Figure 7 : Identification des principaux foyers d'espèces végétales invasives.
 (Source : IGN)

Une attention particulière sera portée au traitement des massifs de Renouée du Japon, de façon à ne pas créer de risque de dispersion de cette plante sur site ou en dehors du site. Ceux-ci feront l'objet des étapes suivantes :

- identification sur site,
- marquage des massifs de renouée,
- fauchage et rassemblement des débris végétaux,
- export et mise en séchage sur une plateforme adaptée, avant brulage hors site du champ captant.

Les matériaux ne seront pas mis en décharge, ni réutilisés en compostage.



Figure 8 : Berge colonisée par les espèces invasives – Photos : Ecosphère

2.2 Caractérisation physico-chimique

2.2.1 Eau

Les données sur la qualité de l'eau sont issues des données validées disponibles à la station du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) la plus proche. Elles permettent de caractériser la qualité physico-chimique de l'eau d'après le SEQ-Eau (V2) et les classes et indices de qualité de l'eau par altération.

Dans le cas du dragage du Vieux Rhône, la qualité des eaux est caractérisée par les analyses à la station de Jons, située à 13 km en amont, sur le Rhône en amont du barrage de Jons.

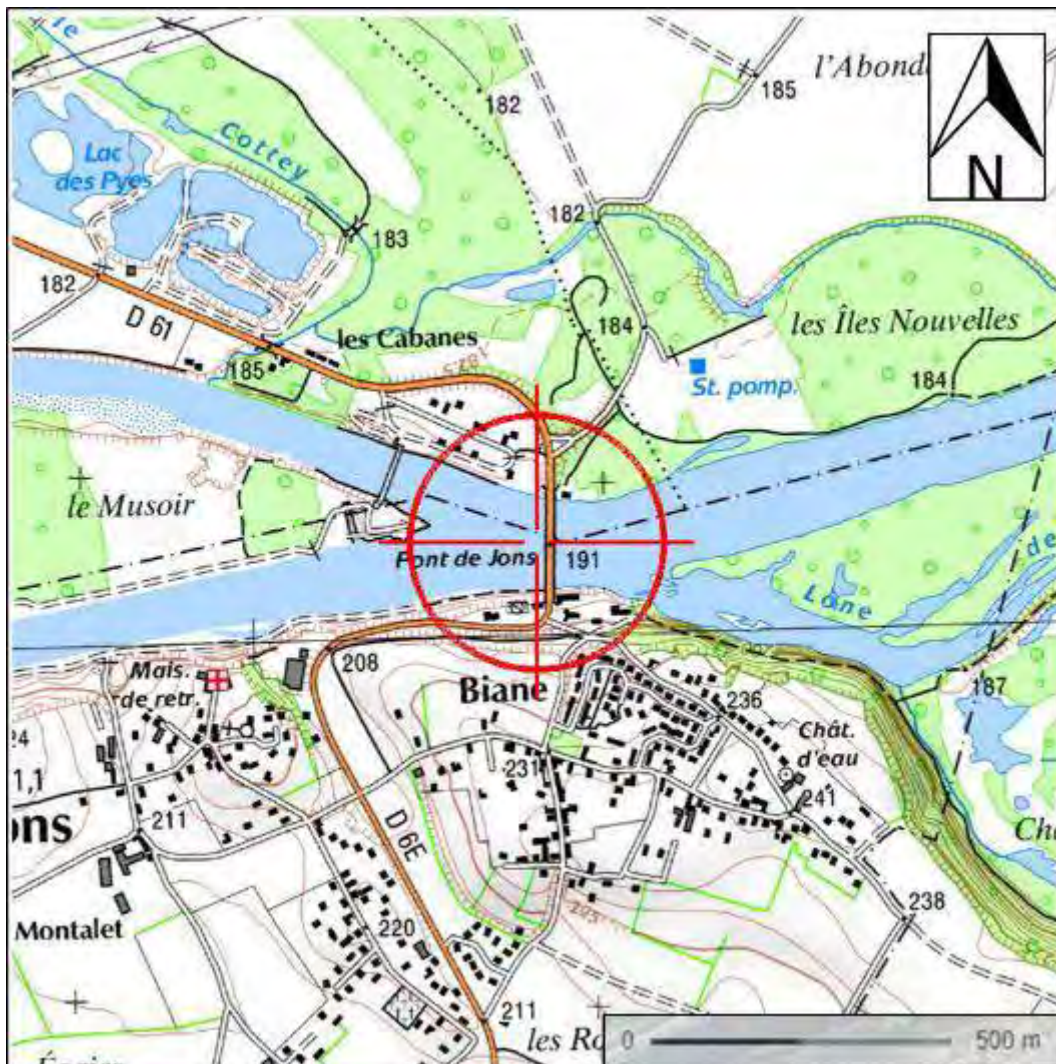


Figure 9 : Localisation de la station RCS de Jons (n°06092500) - source Portail SIE

► Etat de l'eau vis-à-vis de la DCE

Le Tableau 3 récapitule l'état écologique et l'état chimique des eaux du Rhône à Jons. Cette évaluation est réalisée suivant les préconisations de l' « Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

Tableau 3 : Etat de l'eau du Rhône à Jons (source SIERM)

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2017	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	BE
2016	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	BE
2015	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠
2014	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠
2013	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠
2012	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	BE
2011	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE		Ind				Fort		MOY	BE
2010	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠
2009	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	MAUV ⚠		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠
2008	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE		Ind				Fort		MOY	MAUV ⚠

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Globalement, la qualité des eaux du Rhône sur la période 2008-2017 est qualifiée de bonne à très bonne sur les principaux paramètres physico-chimique que sont le bilan oxygène, la température, l'acidification, les nutriments. L'évaluation DCE classe le Rhône à Jons **en potentiel écologique moyen** sur la base des résultats obtenus.

En revanche, **les concentrations en micropolluants** sont significatives, notamment en ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs). La pollution au benzopyrène et au fluoranthène est particulièrement marquée pour les années 2008, 2009, 2010, 2013, 2014 et 2015. Une pollution ponctuelle en aminotriazole est avérée en 2009. Ces substances sont déclassantes pour **l'état chimique**.

 ► **Qualité physico-chimique générale**

Les résultats des analyses physico-chimiques effectuées sur le Rhône à Jons en 2015 et 2016 figurent dans le tableau ci-dessous.

Le code couleur définissant la qualité dans les tableaux ci-après est le suivant :



Ce code couleur émane de la grille du SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau des cours d'eaux – grilles d'évaluation - version 2 – classes et indices de qualité de l'eau par altération). Il s'agit d'une grille de lecture nationale, en cours de réactualisation.

Tableau 4: Qualité physico-chimique de l'eau à la station de Jons en 2015 et 2016 (Source RCS : Portail SIE, données importées en juin 2018)

Paramètres physico-chimie eau	02/02/2015	14/04/2015	09/06/2015	06/09/2015	05/10/2015	03/12/2015	03/02/2016	12/04/2016	03/06/2016	04/08/2016	06/10/2016	13/12/2016
Ammonium (mg(NH4)/L)	0,1	0,02	0,06	<0,01	0,01	0,06	0,05	0,01	0,04	0,02	0,01	0,08
Azote Kjeldahl (mg(N)/L)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Conductivité à 25°C (µS/cm)	423	382	331	298	341	382	357	348	334	298	347	373
MeS (mg/L)	11	3,8	8,4	7,4	2,6	<1	45	2	45	11	1	1,8
Nitrates (mg(NO3)/L)	5,1	4,1	3,2	2,9	3,6	4,8	4,9	3,4	2,8	2,5	3,4	5,1
Nitrites (mg(NO2)/L)	0,05	0,02	0,08	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02	0,09
Oxygène dissous (mg(O2)/L)	12,39	9,57	8,59	9,03	9,21	11,5	12,21	11,19	9,7	8,81	9,4	11,71
Oxygène dissous (saturation) (%)	100,7	91,3	97,7	110,3	99,7	104,1	106,8	104,7	102,6	103,8	103,7	98,4
pH	8,1	8,15	8	8,1	8	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,3	8,2
Phosphates (mg(PO4)/L)	0,08	0,03	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07
Phosphore total (mg(P)/L)	0,036	0,015	0,03	0,021	0,023	0,025	0,042	0,014	0,058	0,025	0,017	0,026
Température (°C)	7	13	21	24,9	17,9	10,8	8,9	11,1	17,3	22,3	19,1	7,5

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau :

Pour la dernière année validée (2016) à la station RCS de Jons (située à 13 km à l'amont de la zone d'études), la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres analysés. Une analyse ponctuelle de qualité mauvaise pour les matières en suspension a été enregistrée, ce que ne reflète pas la réalité du cours d'eau. De même pour deux analyses de qualité moyenne de la température, effectuées en été.

► Qualité des eaux souterraines

Les données sur la qualité des eaux de la nappe alluviale du Rhône proviennent de la station de Nourrice Charmy à Vaulx en Velin (code : 06987F0130) située dans les champs captant de Crépieux-Charmy.

L'état des eaux de la station est bon depuis 2006 sur tous les paramètres mesurés : les nitrates, les pesticides, les métaux et les solvants chlorés.

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	Etat global
2016	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2015	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2014	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2013	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2012	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2011	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2010	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2009	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2008	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2007	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2006	BE	BE	BE	BE	BE	BE

BE	Bon état
BEI	État médiocre
	Absence ou insuffisance de données

2.2.2 Sédiments

Avant toute opération de dragage, il convient au préalable de connaître la nature et la qualité des sédiments extraits du cours d'eau. Dans cette partie, nous développons la méthodologie mise en œuvre conformément à la réglementation en vigueur pour caractériser les sédiments du Vieux Rhône avant la prochaine opération de désengrèvement de l'automne 2018, ainsi que les résultats obtenus.

2.2.2.1 Protocole d'échantillonnage et modalités de réalisation des échantillons

La réglementation loi sur l'eau et celle sur les déchets n'imposent pas la même démarche en matière d'échantillonnage. Ainsi, plusieurs sources réglementaires et plusieurs références ont été combinés pour établir le plan d'échantillonnage le plus adapté à la problématique en fonction notamment :

- des données bibliographiques étudiées au démarrage de l'étude : granulométries existantes ;
- du volume maximum de sédiments à diagnostiquer et gérer : 50 000 m³ ;
- des protocoles et des guides établis par le SDAGE RMC ou le CEREMA ;
- du protocole d'échantillonnage proposé par VNF ;
- du protocole d'échantillonnage utilisé par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) ;
- du guide d'échantillonnage des sédiments en milieu continental pour les analyses physico-chimiques de la DCE (document AQUAREF/CEMAGREF, avril 2011) ;
- de la norme ISO 5667-12 : Guide général pour l'échantillonnage des sédiments ;
- des observations de terrain.

Les protocoles évoqués ci-dessus sont adaptés au contexte local du Rhône et des opérations projetées (volume +/- importants, contamination +/- élevée).

Pour rappel, la réglementation nationale (JORF n°147 - Arrêté du 30 mai 2008 – Article 5) indique qu'en cas d'opération de curage « les échantillons de sédiment doivent être représentatifs du contexte local au moment des travaux. En particulier, leur nombre et les modalités d'obtention doivent être cohérents avec la surface concernée, la nature granulométrique et physico-chimique du sédiment ».

On portera donc une attention particulière quant à la représentativité des échantillons prélevés.

► Stratégie d'échantillonnage

► Recommandations des Voies Navigables de France (VNF)

Le protocole d'échantillonnage proposé par VNF (2011) propose un plan d'échantillonnage pour des sédiments continentaux, en contexte rural ou urbain. Le protocole est détaillé ci-après :

En fonction de la géométrie du plan d'eau à caractériser, la stratégie d'échantillonnage peut varier :

- le long d'un cours d'eau linéaire, la répartition des échantillons doit être faite de façon régulière et homogène sur l'ensemble de la zone d'étude et perpendiculaire au sens d'écoulement du cours d'eau,
- dans une zone d'accumulation (confluence, atterrissement, barrage), l'implantation doit être faite en prenant en compte le zonage, le volume et l'hétérogénéité du dépôt.

Les prélèvements doivent être effectués sur toute l'épaisseur draguée. Des échantillons composites peuvent être constitués à partir de 3 échantillons unitaires, sauf en cas d'identification d'hétérogénéité dans le milieu. Dans ce cas, des échantillons ponctuels éventuellement par lithologie peuvent être réalisés.

Tableau 5 : Protocole d'échantillonnage de VNF

Volume de matériaux à extraire (m ³)	Nombre d'échantillons à analyser	
	Contexte rural	Contexte Urbain
< 25 000	Au minimum 1 échantillon par tranche de 10 000 m ³	Au minimum 1 échantillon par tranche de 5 000 m ³
> 25 000	Au minimum 3 échantillons, puis 1 échantillon par tranche de 20 000 m ³	Au minimum 5 échantillons, puis 1 échantillon par tranche de 10 000 m ³

► Recommandations de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR)

Sur le Rhône, la CNR propose un nombre de stations de prélèvement en fonction des volumes de sédiments à extraire. Le nombre d'analyses associées aux prélèvements dépend des épaisseurs de matériaux en jeu (échantillonnage séquentiel).

Tableau 6 : Protocole d'échantillonnage de la CNR

Volume de matériaux à extraire (m ³)	Nombre de stations	Epaisseur de sédiments (m)	Nombre d'échantillons à analyser
2 000 à 10 000	1	0-1	1
10 000 à 20 000	2	1-2	2 (1 surface / 1 fond)
20 000 à 40 000	3	2-4	3 (1 surface, 1 milieu, 1 fond)
40 000 à 80 000	4	4-8	4 (1 surface, 2 milieu, 1 fond)
80 000 à 160 000	5	+8	5 (1 surface, 3 milieu, 1 fond)
> 160 000	6	/	/

Pour le Rhône, d'après l'annexe A11 du rapport sur « les recommandations techniques relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » de septembre 2013 (Fiche milieux « Rhône »), il est donc recommandé de réaliser **4 stations pour un volume de sédiments dragués compris entre 40 000 et 80 000 m³**.

Pour chaque station, 3 prélèvements ponctuels doivent être réalisés pour constituer sur chaque strate analysée un échantillon moyen à analyser en laboratoire, selon les recommandations du guide.

Les opérations impliquant des épaisseurs de sédiment importantes nécessitent d'évaluer l'état de contamination du gisement sur toute sa composante verticale. C'est notamment le cas pour les travaux de désengrèvement du Vieux Rhône (épaisseur à draguer entre 3 et 4 m).

Ainsi, sur chaque station, 3 prélèvements devraient être réalisés pour évaluer le gisement sur sa composante verticale : l'un en surface, l'autre à mi- profondeur (- 2 m) et le dernier en fond (- 4 m).

► Protocole proposé par les recommandations générales de bassin

Compte tenu de la multitude de situations possibles et de la complexité de certains projets, il est difficile, voire illusoire, de proposer une « doctrine » d'échantillonnage à appliquer en routine. Le plus souvent, une adaptation au cas par cas est nécessaire.

Toutefois, des points de convergence permettent de proposer une approche stratégique pour le nombre d'échantillon à prévoir.

Tableau 7 : Nombre de stations de prélèvement préconisé (Guide des recommandations – SDAGE 2010-2015 - sept. 2015)

<i>Volume de matériaux à extraire (m³)</i>	<i>Nombre de station de prélèvement</i>
< 2 000	1
2 000 à 10 000	2
10 000 à 25 000	4
25 000 à 50 000	6
> 50 000	6 + 1 par tranche de 10 000 m ³ supplémentaire

► Bilan et choix du plan d'échantillonnage

► Nombre de stations

Le tableau ci-dessous récapitule les stratégies d'échantillonnage disponible dans la littérature.

Tableau 8 : Nombre de stations proposées

Localisation	VNF	CNR (adapté au Rhône)	Recommandations générales
Banc C1	5	4	6

- Il convient de noter que le site de désengrèvement bénéficie d'une antériorité de données puisque deux opérations de dragage ont déjà été réalisées en 2013 puis en 2015/2016. Les analyses sur sédiments réalisées en 2012 pour caractériser les sédiments dans le cadre de l'étude d'impact n'avaient pas révélé de pollutions particulières des sédiments (ni celles faites par l'entreprise de travaux en 2013 et 2015 pour revaloriser les sédiments).
- Par ailleurs, le mécanisme de dépôt et de formation de l'atterrissement est parfaitement connu et nous savons que ce dernier est très homogène et est composé quasi-exclusivement de matériaux grossiers (galet/graviers à 98 %) dans une très légère matrice sableuse (2 % de sables) puisque les fines transitent dans le Vieux Rhône. Les dernières analyses granulométriques d'octobre 2016 sont là pour le rappeler (cf. Figure 10 :).
 - Analyse 2012 sur banc C1 : d50 = 30 mm ; d30 = 20 mm
 - Analyse 2016 sur banc C1 : 98 % de matériaux grossiers – 2 % de matériaux sableux – d50 = 30 mm
- Enfin, s'agissant d'une opération sur le Rhône, nous pouvons indiquer que le protocole fourni par la CNR semble davantage adapté au contexte de la situation.

Pour toutes ces raisons, un plan d'échantillonnage composé de 4 stations a été retenu.

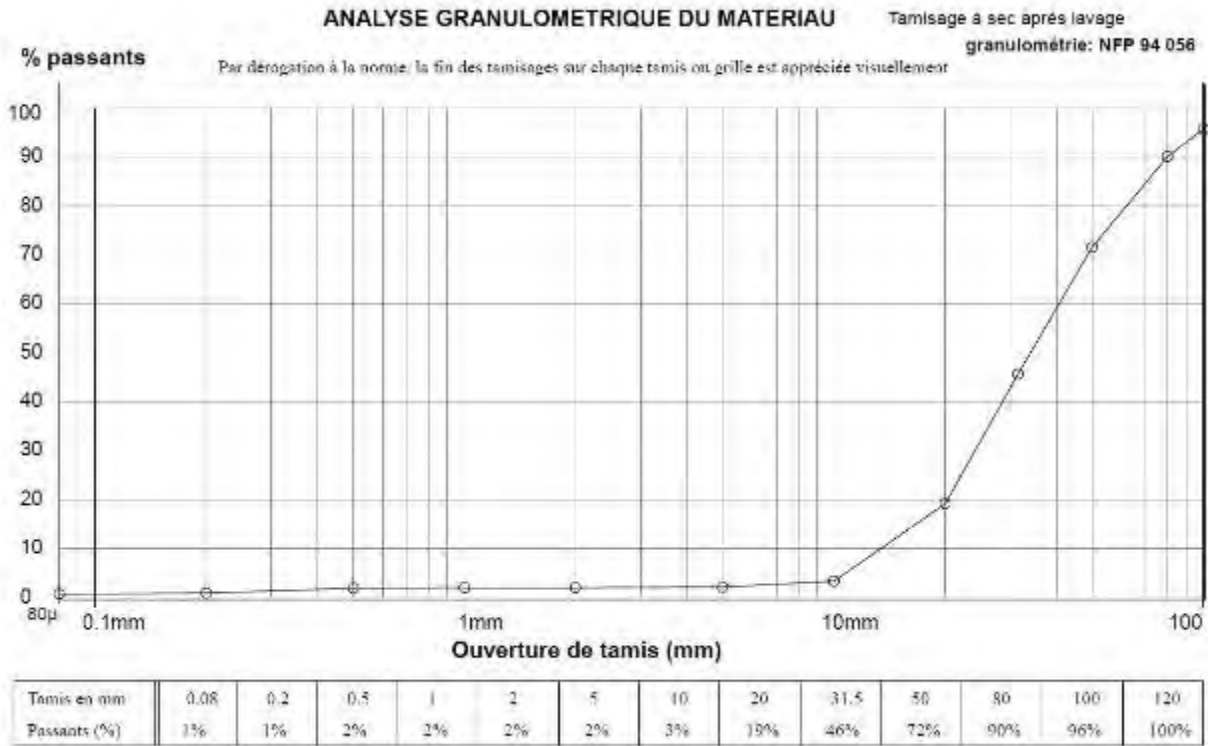


Figure 10 : Courbe granulométrique du prélèvement PM10 réalisé sur le banc C1 en octobre 2016 (BURGEAP – Etude de gestion sédimentaire du Rhône entre l’Ain et Pierre Bénite)

Compte tenu des éléments présentés précédemment le plan d'échantillonnage est donc réalisé sur 4 stations. Pour chaque station, 3 prélèvements ponctuels seront réalisés pour constituer un échantillon moyen composite à analyser en laboratoire, selon les recommandations du guide. Les stations seront judicieusement réparties sur la longueur du banc (amont, médian, aval) ainsi que dans la latéralité du cours d'eau pour les 2 prélèvements médians. Les prélèvements envisagés sont présentés sur la figure suivante.



Figure 11 : Présentation du plan d'échantillonnage

► Echantillonnage verticale

Le protocole CNR recommande de faire 3 prélèvements par station, compte tenu de la profondeur de dragage. Ainsi, sur chaque station, 3 prélèvements devraient être réalisés pour évaluer le gisement sur sa composante verticale : l'un en surface, l'autre à mi- profondeur (- 2 m) et le dernier en fond (- 4 m).

Toutefois, compte tenu :

- De l'homogénéité du panel granulométrique dans la verticalité (processus de sédimentation des matériaux grossiers bien connus et rappelés dans l'étude d'impact du plan de gestion sédimentaire ;
- Des nombreuses analyses réalisées en 2012, en 2013 (travaux d'urgence) et 2015 (opération de désengrèvement initiale) n'ayant révélé aucune pollution des sédiments ;
- Des difficultés techniques pour prélever en profondeur avec des coûts raisonnables :
 - Impossibilité d'utiliser un carottier dans des sédiments graveleux (refus de tarière et éboulement) ;
 - Conditions d'accès difficile pour acheminer une pelle mécanique sur le banc C1 :
 - nécessité de traverser le lit mouillé avec des impacts temporaires non négligeables si intervention depuis la rive gauche ;
 - nécessité de terrasser une nouvelle rampe d'accès si acheminement par le rive droite.

nous proposons de réaliser uniquement des échantillons dans la couche de sub-surface entre 0 et 1 m de profondeur de manière à optimiser les moyens d'investigations (prélèvements manuels faits à la pelle et pioche).

2.2.2.2 Granulométrie des échantillons

► Conditions de prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés manuellement après décapage de la couche superficielle, le 25 juin 2018.

De manière à obtenir un échantillonnage global composite représentatif des matériaux présents, 3 prélèvements de 25 kg (volume de 10 à 12 litres) ont été réalisés à une distance maximale de 10 m du point de mesure et à une profondeur maximale de 1 m, pour chaque station.



Figure 12 : Echantillonnage P4.1 le 25 juin 2018

Chaque station de prélèvement fait l'objet d'une fiche de synthèse, disponible en annexe 2, comprenant :

- la date de prélèvement, le nom du préleveur ;
- le lieu précis de prélèvement (coordonnées planimétriques Lambert RGF93 établies par position GPS et photographie localisant la station dans son contexte) et une carte simplifiée des prélèvements ;
- la profondeur de l'échantillon ;
- les indices de pollution ou particularités éventuellement notables au cours du prélèvement s'il y a lieu.

► Résultats

Les échantillons ont fait l'objet d'une analyse granulométrique sur tamis selon la norme NF P 18-560 ou NF EN 933-1 (ouvertures de 0,063mm à 100mm) afin de caractériser la nature des sédiments.

La granulométrie a été établie sur la base d'échantillons de 75 kg environ et les grandeurs caractéristiques (D50, Dm, D30, D90) ont été calculées.

Le tableau ci-dessous présente de forme synthétique les résultats obtenus. Les courbes granulométriques sont disponibles en Annexe 4.

Tableau 9 : Synthèse des analyses granulométriques réalisées

Résultats					
Point	d _m (cm)	d ₃₀ (cm)	d ₅₀ (cm)	d ₉₀ (cm)	d ₉₀ /d ₃₀
P1	3,1	1,3	2,0	4,9	3,77
P2	2,9	1,0	2,1	4,7	4,70
P3	2,5	0,6	1,5	4,7	7,75
P4	2,9	1,1	1,8	5,1	4,64

L'analyse de la granulométrie des sédiments confirment les résultats déjà obtenus lors des analyses précédentes :

- les terrains observés sont principalement des graviers et galets, avec, en surface, une proportion plus importante de galets au nord, en tête de banc ;
- il n'y a pas de limons dans les échantillons prélevés et les sables représentent entre 5 et 10 % du panel granulométrique ;
- la granulométrie est très homogène, le D30 variant de 6 à 13 mm, le D50 de 15 à 21 mm, le D90 de 47 à 51 mm. La granulométrie est plus grossière dans la partie aval en sub-surface, avec un diamètre moyen de 31 mm contre 25 mm en amont.

2.2.2.3 Analyses de la qualité des sédiments

► Conditions de prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés manuellement après décapage de la couche superficielle pour des échantillonnages dans des récipients adaptés. Les échantillons ont été tamisés sur site afin de collecter la fraction de granulométrie inférieure à 2 mm, nécessaire pour les analyses qualitatives en laboratoire.

Chaque station de prélèvement fait l'objet d'une fiche de synthèse, disponible en annexe 2, comprenant :

- la date de prélèvement, le nom du préleveur ;
- le lieu précis de prélèvement (coordonnées planimétriques Lambert RGF93 établies par position GPS et photographie localisant la station dans son contexte) et une carte simplifiée des prélèvements ;
- la hauteur d'eau ;
- la profondeur de l'échantillon ;
- les indices de pollution ou particularités éventuellement notables au cours du prélèvement s'il y a lieu.

Les échantillons ont été maintenus au frais après échantillonnage et expédiés au laboratoire dans un délai n'excédant pas 48h.

► Résultats

Les analyses réalisées pour chaque échantillon (4) comportent les paramètres prescrits pour la procédure ISDI, à savoir les tests sur lixiviats et sur matière sèche, et les paramètres prescrits pour la procédure Loi sur l'Eau, selon le respect des réglementations actuelles :

- Arrêté du 09 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau, etc., complété par les composés supplémentaires énoncés à l'article 5 de l'arrêté du 30 mai 2008 ;
- Arrêtés du 28 octobre 2010 et du 12 décembre 2014 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Les paramètres et valeurs limites de l'Annexe 2 de l'arrêté du 12 décembre 2014 pour la détermination du caractère inerte des sols ainsi que de l'arrêté du 9 août 2006 « relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux », sont rappelés dans les tableaux ci-après.

Tableau 10 : Paramètres et valeurs limites du seuil S1 de la loi sur l'Eau – Arrêté du 9/08/2006 et du 30/05/2008

Paramètres	Valeurs limites
Sédiments bruts (sur fraction < 2mm)	En mg/kg de matière sèche
As	30
Cd	2
Cr	150
Cu	100
Hg	1
Ni	50
Pb	100
Zn	300

Paramètres	Valeurs limites
Sédiments bruts (sur fraction < 2mm)	En mg/kg de matière sèche
PCB (7 congénères)	0,680
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	22,8
Azote kjeldahl	<i>Art. 5 de l'arrêté du 30/05/2008</i>
Phosphore total	<i>Art. 5 de l'arrêté du 30/05/2008</i>
Carbone organique total	<i>Art. 5 de l'arrêté du 30/05/2008</i>
Perte au feu (matières organiques)	<i>Art. 5 de l'arrêté du 30/05/2008</i>

Tableau 11 : Paramètres et valeurs de référence de la procédure ISDI – Arrêté du 12/12/2014

Paramètres	Valeurs limites
Test de lixiviation	En mg/kg de matière sèche
As	0.5
Ba	20
Cd	0.04
Cr total	0.5
Cu	2
Hg	0.01
Mo	0.5
Ni	0.4
Pb	0.5
Sb	0.06
Se	0.1
Zn	4
Fluorures	10
Sulfates	1000
Chlorures	800
Indice phénols	1
COT sur éluât	500
FS (fraction soluble)	4000
Contenu total	En mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000
BTEX (benzène, toluène, ethylbenzène et xylènes)	6
PCB (7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

Le **tableau A**, en annexe 5, établit la synthèse des analyses des échantillons, leurs coordonnées et leur caractère inerte ou non, au regard des valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014, avec le paramètre déclassant le cas échéant.

Le **tableau B**, en annexe 5, établit la synthèse des analyses des échantillons et leur caractérisation au regard du seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006 (Loi sur l'eau), avec le paramètre déclassant le cas échéant.

Le **tableau C**, en annexe 5, présente l'ensemble des résultats des analyses effectuées.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire agréé sont également fournis en **annexe 5**.

Les observations réalisées et les résultats analytiques sur les échantillons de sédiments bruts permettent de constater les points suivants.

- Les échantillons P1, P2 et P3 mettent en évidence la **compatibilité** des sédiments de cette zone avec un réemploi comme matériau inerte au regard de l'arrêté du 12 décembre 2014.
Seul l'échantillon P4 présente une valeur de concentration en COT au-dessus du seuil prescrit par l'arrêté du 12/12/2014.
Toutefois, la valeur de concentration en COT mesuré sur éluat (<50 mg/kg MS) est bien inférieure au seuil de 500 mg/kg de matière sèche.
- Concernant la comparaison aux valeurs de l'arrêté du 9 août 2006 (seuil S1 de la loi sur l'eau), le constat est identique.
En effet, les échantillons P1, P2 et P3 présentent des concentrations mesurées largement inférieures au seuil S1 défini par l'arrêté.
En revanche, les concentrations en cuivre et en zinc analysées sur l'échantillon P4 dépassent légèrement les valeurs seuils de l'arrêté.
- Concernant l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les types d'analyses à réaliser sur les différentes matrices dans le cadre d'opérations d'entretien de cours d'eau, les teneurs en azote Kjeldahl, phosphore total et matières organiques sont faibles, à l'exception de la concentration en phosphore total sur le point d'échantillonnage P4.

Par ailleurs, afin de répondre à l'arrêté du 30 mai 2008, des analyses ont été réalisées sur les eaux interstitielles des sédiments (pH, conductivité, azote ammoniacal et azote total). Les échantillons de sédiments présentant une trop faible quantité d'eaux interstitielles (le pourcentage de matière sèche moyen étant de 97%), les échantillons ont été constitués par lixiviation. Les résultats d'analyses sont majorants et péjoratifs pour deux raisons : la lixiviation conduit à restituer une plus grande proportion des composés que dans des conditions naturelles. ; les teneurs portent sur la fraction inférieure à 4 mm qui ne représentent que de 10 à 18% du poids brut du matériau.

Après analyse des résultats, nous pouvons conclure que :

- Pour tous les échantillons analysés, aucune pollution en HAP, BTEX ou PCB n'a été constatée ;
- Les points P1, P2 et P3 ne présentent aucune pollution en métaux ;
- Le point P4 présente des concentrations élevées en cuivre et en zinc (avec des valeurs supérieures aux seuils S1 de l'arrêté du 09/08/06), ainsi que des concentrations en carbone organique total (valeur supérieure à la valeur seuil de l'arrêté du 12/12/2014).

Les résultats des analyses indiquent donc la présence d'une pollution ponctuelle et localisée sur une certaine zone pour le cuivre, le zinc et les COT. Toutefois, la qualité globale des sédiments est bonne, ce qui ne doit pas entraîner des conséquences significatives lors des travaux de désengrèvement.

2.2.2.4 Conclusion sur le devenir des sédiments

Le contrôle de la qualité environnementale pratiqué le 25 juin 2018 sur l'atterrissement du Vieux Rhône de Neyron met en évidence les points suivants :

- La granulométrie des sédiments de 0 à 1 m pour les 4 échantillons présente des caractéristiques relativement homogènes par grandes masses, avec
 - une absence de limons et une faible proportion de sables (environ 10 %), un panel granulométrique essentiellement représenté par des galets/graviers ;
 - la granulométrie est assez homogène, le D30 variant de 6 à 13 mm, le D50 de 13 à 25 mm, le D90 de 38 à 60 mm ;
- Aucun indice visuel de pollution n'a été observé au niveau des sondages effectués ;
- Les échantillons composites P1, P2 et P3 montrent des valeurs inférieures aux valeurs seuils définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014. Le paramètre COT est déclassant pour l'échantillon P4 mais les valeurs mesurées sur lixiviat sur ce même paramètre COT sont conformes aux valeurs réglementaires seuils (<500 mg/kg MS).

Aussi, l'atterrissement (banc C1) peut être considéré comme inerte dans sa globalité et évacuable au sens de l'arrêté du 12 décembre 2014.

- L'échantillon P4 présente des valeurs élevées, supérieures au seuil S1 de la loi sur l'eau, sur les métaux cuivre et zinc et serait ainsi déclassant pour ces paramètres dans le cas d'une remise des sédiments au cours d'eau.

Ces valeurs sont difficilement interprétables en l'état, tant l'homogénéité des valeurs est démontrée sur les autres paramètres. Elles résultent soit d'une pollution très localisée, soit d'une contamination dans la chaîne de prélèvement.

Comme évoqué précédemment, l'atterrissement (banc C1) peut être considéré comme inerte dans sa globalité et évacuable au sens de l'arrêté du 12 décembre 2014. La solution d'évacuation des matériaux sur un site ISDI avant revalorisation prévu dans le cadre de cette opération est donc réalisable.

2.3 Enjeux du site de dragage

2.3.1 Enjeux environnementaux

2.3.1.1 Description générale du site

La zone d'étude est composée de 4 grandes entités :

► Le canal écrêteur :

En période de basses eaux, le canal offre de nombreux refuges et reposoir à l'avifaune. Les profondeurs moyennes plus faibles qu'avant les travaux limitent la présence des canards plongeurs (Fuligules, Harles...). Les hauts fonds végétalisés et les secteurs de vases nues offrent également des sites de nourrissage favorables pour les canards, limicoles...

Certains ardeidés comme le Héron cendré et l'Aigrette garzette sont régulièrement observés en recherche alimentaire.

Le Milan noir est très présent autour du canal écrêteur. Il constitue un site privilégié de nourrissage.

Les libellules sont bien présentes au niveau du canal écrêteur, certaines espèces patrimoniales ont été notées : libellules fauve et Gomphe semblable. A noter que l'Agrion de Vander Linden se développe très bien dans cet habitat. Lors des inventaires de 2017, plusieurs centaines d'imagos avaient été recensés. Il s'agit d'une espèce relativement commune mais que l'on rencontre rarement avec de tels effectifs.

En ce qui concerne les espèces végétales, les inventaires de 2017 ont recensé plusieurs espèces protégées et d'intérêt patrimonial. Le Flûteau nageant a été découvert dans le canal écrêteur en 2017, il s'agit d'une espèce protégée au niveau national.



*Fond du canal écrêteur en période de hautes eaux –
 Photo : Ecosphère, juin 2018*



*Embouchure du canal écrêteur – Photo : Ecosphère, juin
 2018*

► Le banc C2 :

Le banc C2 (ou chenal Est) s'est largement rempli de galets lors des dernières crues. Les milieux ne sont pas attractifs pour le Petit Gravelot, les espaces boisés étant trop proches des cordons de galets. Les habitats aquatiques ne sont pas biogènes, la faune piscicole est par conséquent assez pauvre.

► L'île du delta de Neyron :

L'île se boise de plus en plus, elle accueille principalement des espèces communes des formations arborées et arbustives : Rossignol, Troglodyte, Mésange charbonnière... En marge de ces milieux se développent quelques fourrés où l'on note la présence de la Rousserolle effarvate.

► Le banc C1 :

La berge en rive droite du vieux Rhône, au droit du banc de graviers est constituée de faciès sableux attractifs pour la faune. Le banc de gravier sert principalement de site de repos pour les Harles bièvres, les Canards colverts et différents limicoles comme les Chevaliers guignette et culblanc...



Banc de graviers – Photo : Ecosphère, juin 2018

2.3.1.2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences

Le tableau ci-dessous reprend les différents sites N2000 situés aux abords de la zone d'étude. Les incidences du projet sur ces sites sont discutées pour chacun d'entre eux.

Tableau 12 : Sites Natura 2000 et incidences du projet

Nom du site	Type	Code	Espèces/habitats mentionnés	Incidences /projet
Steppes de la Valbonne	ZSC	FR8201639	Différents types de pelouses sèches	Aucune incidence, le site N2000 et ses espèces n'ont aucune connexion avec la zone d'étude.
	ZPS	FR8212011	Pie grièche écorcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète, Busards Saint Martin et cendré, Faucons kobez et émerillon, Œdicnème criard, Petit Gravelot, Courlis cendré, Engoulevent, Pic noir, Alouette lulu, Pipit farlouse	
Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon	ZSC	FR8201638	Différents habitats aquatiques et terrestres. Vertigo de Desmoulins, Agrion de Mercure, Apron du Rhône, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Castor, Loutre, Loche d'Etang, Flûteau nageant	Les populations d'espèces mentionnées dans le FSD ainsi que les habitats n'ont pas de connexion directe avec la zone d'étude. Les incidences sont nulles.
Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage	ZSC	FR8201785	Vertigo de Desmoulins, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Lamproie de planer, Apron du Rhône, Chabot, Cistude, Grand Rhinolophe, Barbastelle, Mnioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Castor, Flûteau nageant, Bouvière, Blageon, Toxostome	Parmi les espèces mentionnées dans le FSD, seules 4 espèces sont présentes dans la zone d'étude. Chabot : présence marginale, pas d'incidences Castor : bien présent, les caractéristiques des travaux permettent d'avoir des impacts négligeables Flûteau nageant : les travaux n'impactent pas la population. Bouvière : elle est principalement présente dans le canal écreteur. Ce secteur n'est pas touché par les travaux.
Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône	ZSC	FR8201653	Vertigo de Desmoulins, Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant, Lamproie de planer, Apron du Rhône, Chabot, Cistude, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Castor, Loutre, Flûteau nageant, Blageon.	Les populations d'espèces mentionnées dans le FSD ainsi que les habitats n'ont pas de connexion directe avec la zone d'étude. Les incidences sont nulles.

2.3.1.3 Enjeux piscicoles

► Méthode d'inventaire

Dans le cadre du suivi des travaux de restauration du canal écreteur, un suivi des peuplements piscicoles a été réalisé par pêches électriques en 2017, selon la méthode des EPA – Echantillonnages Ponctuels d'Abondance. L'étude a porté sur deux secteurs échantillonnés en bateau (canal écreteur 48 EPA - et Vieux Rhône – 50 EPA) et un secteur échantillonné à pied (chenal Est, 100 EPA).

Différentes variables descriptives du milieu ont été relevées lors des investigations.

Ci-dessous : les trois secteurs d'étude (Fédération de pêche du Rhône). A droite : échantillonnage du canal écreteur.



Une étude réalisée selon le même protocole a été menée en 2015, permettant une comparaison de la situation avant/après travaux.

► Résultats – Etat initial avant travaux

Les résultats peuvent être synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Bilan des pêches électriques sur le Vieux Rhône en 2017

	Vieux Rhône		Canal écreteur	
	2015	2017	2015	2017
Nombre d'espèces	18	20	18	19
Nombre d'individus par EPA	27.2	19.4	8.7	22.2
Espèces patrimoniales :				
- Bouvière (DH)	13	13	72	47
- Chabot (DH)		1		
- Brochet		2	20	

DH : espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive Habitats

Nombre d'individus : nombre d'individus capturés au total (pour un nombre de points différents entre secteur)

Les comparaisons 2015/2017 doivent être prises avec prudence, du fait des fluctuations naturelles des peuplements, avec notamment l'effet de la météo et de l'hydrologie. Sur le canal écrêteur, la comparaison 2015/2017 est biaisée par le fait que le milieu après travaux, moins profond, est plus facile à échantillonner en pêche électrique. A l'inverse, le Vieux Rhône était plus difficile à échantillonner en 2017 qu'en 2015 du fait de profondeurs plus importantes.

Le tronçon étudié du Vieux Rhône, objet des travaux a été analysé en deux parties.

La partie aval (« aval digue » ou « aval curage ») a vu une modification des habitats, par enlèvement de sédiments et reprise de la berge de rive gauche (palplanches sur un tronçon). Les travaux ont entraîné une uniformisation des habitats : homogénéisation des faciès d'écoulement sur des faciès lentiques (faible vitesses et profondeur importante), diminution des caches, des zones de frayères... Il en résulte une diminution des peuplements piscicoles, en nombre d'espèces (17 à 15 entre 2015 et 2017) et surtout en effectifs (de 36.9 ind/EPA à 15.5).

La partie amont a fait l'objet de travaux un peu moins importants, et a connu une cicatrisation naturelle (apports de sédiments et autres effets des crues). L'évolution des peuplements y a été positive (de 11 à 19 espèces, de 11,8 à 26.8 ind/EPA).

Tableau 14 : Résultats des inventaires piscicoles sur le Vieux Rhône en 2015 et 2017 (Source : Fédération de Pêche du Rhône)

		Etat initial 2015			Suivi post-travaux 2017		
		Vieux-Rhône		canal écrêteur	Vieux-Rhône		canal écrêteur
		aval digue	amont digue		aval digue	amont digue	
Nbr d'EPA	vides	7	8	23	7	2	1
	total	30	19	46	33	17	48
	% vides	7%	42%	50%	21%	12%	2%
Captures	ABL	106		3	8	95	213
	BAF	123	37	2	14	26	45
	BLE	2					
	BOU	8	5	72	6	7	47
	BRB	16		25		13	39
	BRE						7
	BRO			20		2	
	CHA					1	
	CHE	95	17	37	50	27	163
	GAR	82		47	24	76	70
	GOU	167	1	14	184	52	58
	GRE	3					
	HOT	94		1	4	38	118
	LOF	18	9			6	13
	PER	6	5	1	4		1
	PES	12	6	16	1	10	12
	PSR			1	3	2	32
	ROT			2	4	1	9
	SIL	4	7	1		1	2
	SPI	232	124	109	39	56	77
TAN		9	7	3	1	16	
VAI	137	9	41	26	37	140	
VAN	2		2	2	5	2	
TOTAL	1107	224	401	513	456	1064	
Richesse spécifique		17	11	11	15	19	19
		18			20		
		22			21		
Nbr ind. / EPA		36,9	11,8	8,7	15,5	26,8	22,2
		27,2			19,4		
		18,2			20,7		

2.3.1.4 Espèces protégées

Le tableau ci-dessous présente les espèces protégées potentiellement concernées par le projet de désenclavement. Ces éléments sont issus du dossier CNPN rédigé en 2014. Ils sont mis à jour à la lumière du passage effectué en juin 2018 et des différents suivis réalisés en 2017. Nous traitons également les espèces végétales protégées à l'échelle du projet. Nous utilisons les données des inventaires faits en 2017 par le CBNMC et le CEN 69.

Tableau 15 : Espèces protégées et statut sur le site et son environnement

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (Rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Statut pendant la période 2017-2018, remarques
Castor	Espèce assez commune et non menacée à l'échelle régionale	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Hutte du canal écrêteur détruite par les crues. La cellule familiale semble toujours être là (cf. traces d'alimentation)
Harle bièvre	Espèce rare en RA dont la menace n'est pas clairement établie. La dynamique de l'espèce est positive en RA mais le noyau de population est vulnérable.	Moyen	Protection des individus et des habitats	Toujours pas de preuves de nidification dans la zone d'étude mais l'espèce affectionne toujours les secteurs rhéophiles ainsi que les radiers. En 2017, le Harle s'est reproduit sur le site de Crépieux-Charmy. La localisation n'est cependant pas connue.
Milan noir	Espèce assez commune et non menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	Très présent autour du canal écrêteur de nombreux jeunes à l'envol. L'ensemble des berges boisées en rive droite du vieux Rhône est favorable à sa nidification.
Petit Gravelot	Espèce assez rare et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	L'espèce s'est potentiellement reproduite sur le site de Crépieux-Charmy en 2017. 1 juvénile a été observé sur le banc C1 en 2017. Le banc C2 ne semble pas lui convenir (trop grande proximité des lisières).
Martin-pêcheur	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Il est nicheur en 2018 au droit du banc C1 (partie amont), au niveau des faciès sableux.
Crapaud calamite	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Présence de têtards dans les mares compensatoires en juin 2018. L'assèchement rapide ne permettra pas le succès de la reproduction pour cette période. Les conclusions étaient les mêmes pour 2017.
Crapaud commun	Espèce très commune et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus	Au niveau du canal écrêteur : 16 pontes en 2017, 4 en 2016.
Brochet	-	-	Protection des œufs et des frayères	Disparition temporaire de la frayère du canal écrêteur en 2017
Vandoise	-	-	Protection des œufs et des frayères	Présence négligeable aussi bien en 2015 qu'en 2017.

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (Rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Statut pendant la période 2017-2018, remarques
FLORE				
Flûteau nageant	Espèce « en danger »	Fort	Protection nationale et DHII	Au moins une station notée au fond du canal écrêteur en 2017
Ludwigie des marais	Espèce « quasi menacée »	Moyen	Protection régionale	Plusieurs stations au niveau de la zone de dépôt de limons (2017).
Grande Naïade	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Population répartie dans les canaux et le delta (2017)
Potamot dense	Espèce non menacée	Faible	Pas de protections mais moins de 10 stations connues dans le Rhône	Plusieurs stations dans les zones d'eau calme (2017)
Scirpe à tiges trigône	Espèce « en danger »	Fort	Pas de protection mais rare dans le département du Rhône	Plusieurs stations au niveau de la zone de dépôt de limons (2017). Petite population de quelques individus.
Renoncule scélérate	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Petite population sur les vases exondées du canal écrêteur et du delta (2017).
Rubanier émergé	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Petite population sur les vases exondées du canal écrêteur et du delta (2017).
Pâturin des marais	Espèce « quasi menacée »	Moyen	Protection régionale	Le long des berges sur quelques mètres carrés à chaque fois (2017).



Têtards de crapauds calamites sur la pointe de Charmy – Photo : Ecosphère



Clôture à amphibiens autour de la zone de dépôt – Photo Ecosphère

2.3.2 Enjeux économiques

Alimentation en eau potable : Oui Non

Deux captages se trouvent à proximité de la zone d'étude. Le Tableau 16 décrit chacun d'entre eux :

Tableau 16: Description des champs captants à proximité de la zone de dragage

Nom du captage	Utilisation	Provenance	Volume capté	Distance au dragage
Champs captants de Crépieux-Charmy	Alimentation en eau potable	Eaux souterraines de la nappe alluviale du Rhône	De 300 000 à 550 000 m ³ par jour	900 m à l'ouest pour le captage le plus proche
Prise d'eau dans le lac des Eaux Bleues	Alimentation en eau potable	Eaux superficielles pompées dans le lac des Eaux Bleues	150 000 m ³ par jour	3,5 km à l'est

Les champs captant de l'île de Crépieux-Charmy assurent l'alimentation de l'agglomération lyonnaise (55 communes ; 1,2 million d'habitants) en eau potable : pompages en nappe et en eaux superficielles (plan d'eau de secours). Les périmètres de protection immédiats des champs de captage sont interdits au public :

- Les **champs captants de Crépieux-Charmy** s'étendent sur 300 hectares, appartenant à la Métropole de Lyon. Ce site possède 82 puits et 32 forages qui assurent la quasi-totalité de l'alimentation du Grand Lyon en eau potable ; la production moyenne journalière y est de 300 000 à 550 000 m³.

Ce site est d'accès interdit au public ; il a en outre été classé en arrêté préfectoral de protection de biotope. Sa gestion écologique fait l'objet d'un partenariat entre la Métropole de Lyon, le CEN-RA et Eau du Grand Lyon (exploitant du champ captant), assistés d'un comité technique et d'un comité consultatif (acteurs institutionnels) regroupant les diverses structures concernées.

- Une **prise d'eau dans le lac des Eaux Bleues**, destinée à l'alimentation de secours, a été mise en place en 1990 par la communauté urbaine de Lyon dans le cadre d'une convention avec le SYMALIM. Cette prise d'eau est équipée pour prélever un débit de 150 000 m³/j, dirigés vers l'usine de traitement des Eaux de Rillieux la Pape. Cette prise fonctionne régulièrement pour assurer le contrôle du système, mais elle est destinée à un fonctionnement à plein régime pendant les épisodes de pollution du Rhône, avec arrêt des prélèvements à Crépieux-Charmy. Le lac des Eaux Bleues doit pouvoir alimenter l'agglomération durant 45 jours, durée très supérieure à la quasi-totalité des scénarii de pollution.

Bassins de réalimentation : Oui Non

Première tranche : Nombre de demi-bassins : 8

Date de mise en œuvre : 1991-1992

Positions relatives : 2 en bordure du Vieux Rhône, situés au Sud-est de l'île de Crépieux et 6 en forme de barrière étirée Sud-ouest à Nord-est, parallèle au canal de Miribel (soit 2 au Sud-ouest, 2 au centre et 2 au Nord-est).

Seconde tranche : Nombre de demi-bassins : 4

Date de mise en œuvre : 2006-2008

Positions relatives : 2 entre les puits de Charmy et 2 situés au Nord-est de l'île de Crépieux.

Les prises d'eau de ces derniers bassins sont situées en aval immédiat du seuil de la conduite Ø1000 située sur le Vieux Rhône. Pour limiter au maximum les risques de colmatage du dispositif, le système n'est mis en service que lorsque l'eau du Vieux Rhône présente une turbidité inférieure à 50 NTU. La turbidité des eaux est mesurée au niveau de la station d'alerte du Vieux Rhône, en aval immédiat du site de dragage.

Hydroélectricité : Oui Non

Alimenté par le canal de Miribel, l'hydrologie du Rhône à la brèche de Neyron est dépendante des répartitions de débit entre le canal de Miribel et le canal de Jonage et donc des conditions d'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Cusset.

L'aménagement hydroélectrique de Jonage-Cusset a été mis en service en 1899 ; il se compose de plusieurs équipements :

- Le barrage de Jons a été construit entre 1934 et 1937. Le débit réservé de base, de 30 m³/s, est turbiné dans une microcentrale. Le débit réservé est porté à 60 m³/s en cas de basses eaux de la nappe ; le débit réservé supplémentaire n'est pas turbiné.
- Le barrage de garde de Jonage permet de contrôler le débit à l'usine de Cusset ;
- L'usine hydroélectrique de Cusset dispose de 15 groupes, pour une puissance de 63 000 kW. Le débit turbiné maximal est de 640 m³/s.

L'Etat a concédé cet aménagement à EDF, concession renouvelée le 15 janvier 2002 pour 40 années.

Il est à noter que le canal de Miribel ne fait pas partie de cette concession. Il devrait y être intégré ultérieurement dans le cadre d'un avenant à la concession. Le canal de Miribel constitue le déversoir des eaux non turbinées à Cusset (hautes-eaux et crues), une centaine de jours par an.

Autres activités : Oui Non

L'île de Miribel-Jonage et le delta de Neyron constitue un important gisement de granulats, sur une épaisseur de 10 à 15 mètres au-dessus du substratum (molasse).

Le canal de Miribel a fait l'objet d'extractions en lit mineur, stoppées au début des années 1990.

Entre 1970 et 2000, le parc de Miribel-Jonage a fait l'objet d'une cinquantaine de conventions d'extractions entre le SYMALIM et des entreprises privées.

Au droit du delta de Neyron, des extractions de granulats ont été réalisées jusqu'en 1992.

Les documents d'urbanisme (POS-PLU du Rhône) n'autorisent plus les travaux d'extractions, sauf dérogation dans le cadre de restauration hydraulique et écologiques nécessitant des extractions.

2.3.3 Enjeux sanitaires

Le dragage se situe dans les champs captant de Crépieux-Charmy, principale source d'alimentation en eau potable de l'agglomération lyonnaise, appartenant à la Métropole de Lyon. La totalité du projet est présente dans le périmètre de protection immédiat des champs captant de Crépieux-Charmy illustré en Figure 13 : ci-dessous en rouge.

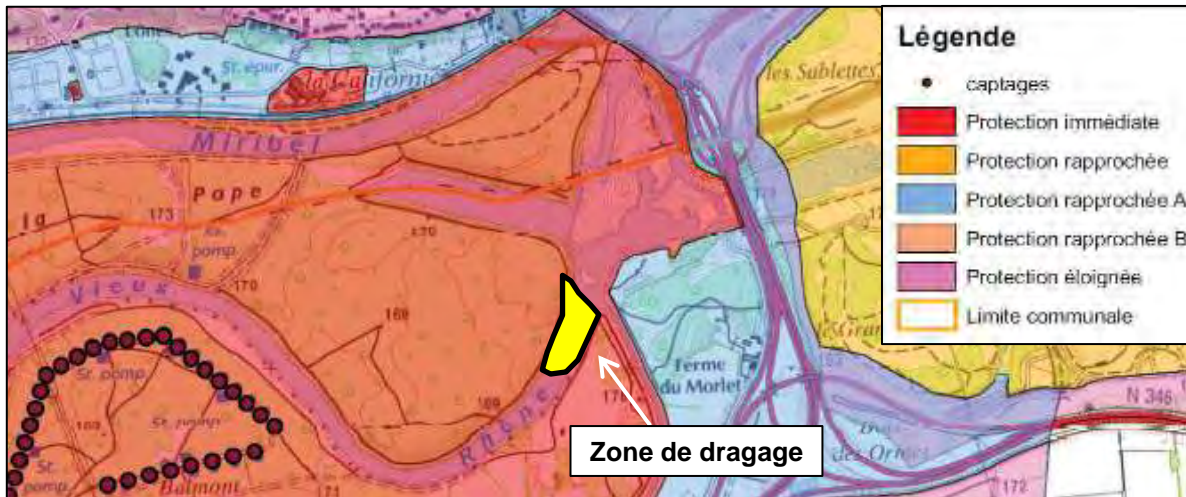


Figure 13 : Carte des périmètres de protection du captage de Crépieux-Charmy

Dans le périmètre de protection immédiate, dont fait partie le delta de la brèche de Neyron, les activités autorisées sont celles liées au pompage et à l'exploitation des ouvrages existants, les travaux d'entretien des ouvrages et de mise en sécurité des sites, et les activités d'accueil du public sur le site de l'usine de Croix-Luizet. Les opérations d'entretien du Vieux Rhône peuvent être réalisées après information du service chargé de la police sanitaire (ARS).

2.3.4 Enjeux sociaux

Activité de loisirs : Oui Non
(Pêche, activités nautiques...) A plus de 1 Km A proximité Sur le site

Le site est particulièrement contrasté sur le plan de sa fréquentation, avec un parc de loisirs à proximité très visité et, d'un autre côté, des interdictions d'accès au droit des champs captants de Crépieux Charmy.

Plusieurs activités de loisir ont lieu dans le Grand Parc Miribel-Jonage, notamment la chasse, la pêche ainsi que d'autres activités sportives (promenade, VTT, nautisme).

En revanche, au droit des champs captants de Crépieux Charmy (site des travaux) aucune activité de loisirs n'est autorisée et pratiquée.

Baignade autorisée : Oui Non

2.3.5 Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires

La période de réalisation des travaux est un paramètre important lors de l'intervention en milieu naturel, en raison des cycles biologiques. Afin de ne pas interférer avec les exigences des espèces présentes sur le site et susceptibles d'être dérangées, la période optimale pour la réalisation des travaux se situe entre septembre et février. La période hivernale (décembre à février) reste cependant plus sensible vis-à-vis des aléas hydrologiques et nécessitera des interruptions de chantier plus fréquentes.

Tableau 17 : Période favorable de chantier

Contraintes	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Végétation	Vert	Vert	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Jaune	Vert	Vert	Vert
Invertébrés	Vert	Vert	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Jaune	Vert	Vert	Vert
Poissons	Vert	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Jaune	Vert	Vert	Vert
Reproduction piscicole	Vert	Jaune	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Oiseaux	Hivernants		Nicheurs					Vert	Vert	Hivernants		
Castors	Vert	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert
Faisabilité technique (hautes eaux)	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Orange	Orange	Jaune	Vert	Vert	Jaune	Jaune
Sécurité (risque de crues)	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
	Orange	Contraintes fortes			Jaune	Contraintes moyennes			Vert	Contraintes faibles		

La période de septembre à novembre 2018 est visée pour le déroulement des travaux.

2.4 Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire

2.4.1 Incidences sur le fonctionnement physique (hydraulique, géomorphologie)

Les travaux de désengrèvement seront réalisés par voie terrestre (dragline ou pelle mécanique directement sur le banc). La sécurisation du site impose la mise en place d'un merlon en remblai en amont du banc d'alluvions C1. En cas de montée des eaux, l'atterrissement C1 sera donc d'abord noyé par l'aval puisque le merlon d'isolement protège la zone de chantier des débordements amont. Par ce biais, les vitesses d'écoulement seront faibles (< 0,50 m/s) et l'évacuation de la zone sera facilitée. En revanche, le merlon reste inondable dès les petites crues, dès la crue annuelle à biennale, et n'occasionnera pas de modification du fonctionnement hydraulique global en crue. En effet, il s'agira d'un merlon fusible non renforcé qui, dès la surverse, s'efface et est remanié pour ne pas faire obstacle à l'écoulement des crues.

Les impacts hydrauliques du dragage en phase travaux sont donc considérés comme **moyens**. Ils sont principalement observés pour les débits intermédiaires, entre le débit réservé et les petites crues, et font partie intégrante des modalités de réalisation du chantier. En outre, les risques d'inondations du chantier liés aux crues sont maîtrisés par un plan d'alerte et d'évacuation consigné dans une convention entre l'Entrepreneur, le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et EDF.

A l'issue des travaux, la préoccupation majeure reste l'engagement vis-à-vis du respect de la consigne de non aggravation des crues. Les interventions de désengrèvement possèdent des impacts directs sur le fonctionnement hydraulique en période de crue. En effet, l'entretien du Vieux Rhône permet de restaurer régulièrement les capacités de stockage en matériaux et d'éviter l'engrèvement plus en aval. Ainsi, grâce aux opérations de désengrèvement projetées, le Vieux Rhône conservera une capacité hydraulique adaptée aux enjeux pour faire au moins transiter les crues fréquentes (jusqu'à Q10) sans débordements. Les impacts hydrauliques sont donc **bénéfiques** en termes de capacité hydraulique au droit du site d'intervention.

En outre, le désengrèvement du Vieux Rhône va engendrer une modification de la répartition des débits à la diffluence Canal Sud/Vieux Rhône au profit du Vieux Rhône, soit environ 10 % pour le Canal Sud et 90 % pour le Vieux Rhône. En période d'étiage ou de régime réservé, les conditions d'écoulement (niveaux d'eau et vitesses) ne devraient toutefois pas être significativement modifiées puisque le niveau d'eau est imposé par le remous hydraulique du canal de Jonage. Seules les vitesses d'écoulement au sein du Vieux Rhône devraient être légèrement supérieures. De cette façon, en régime réservé, les impacts hydrologiques seront **favorables** pour le Vieux Rhône qui recouvrera une répartition de débit à son profit. Les impacts hydrauliques en termes d'écoulement sont considérés comme faibles et non impactants.

En phase travaux, les principaux impacts géomorphologiques résidaient dans le risque de déstabilisation de la berge gauche enrochée au droit de l'atterrissement C1. Ce risque n'est plus effectif depuis la mise en place du rideau de palplanches sous-fluviale en décembre 2015, qui ont pour effet de stabilisé la berge soumis à de fortes variations de niveaux d'eau.

A la fin des travaux, il est évident que l'opération programmée possède des impacts importants sur le fonctionnement morphodynamique du Vieux Rhône. Cette opération permettra de limiter le transit solide vers l'aval et ainsi de ralentir la dynamique d'engrèvement du Vieux Rhône qui engendrera à court terme des désordres hydrauliques et morphodynamiques non compatibles avec les enjeux en présence (engrèvement de la prise d'eau de la station d'alerte et des stations de pompage, érosion des berges et menace pour les installations de production d'eau potable, inondabilité accrue, perte de débit dans le Vieux Rhône). De cette façon, les impacts sur le fonctionnement morphodynamique du Vieux Rhône sont **avérées**, mais **ponctuelles et localisées** au secteur d'intervention, et justifiées par la nécessité de garantir la pérennité des installations de production d'eau potable pour l'agglomération lyonnaise.

2.4.2 Incidences sur la qualité des eaux superficielles

Dans le cadre du projet, la méthode d'exécution retenue permet d'identifier un seul site de remise en suspension des matériaux : le site d'extraction. Dans tous les cas, il apparaît que les matériaux accumulés dans le banc à traiter sont des matériaux grossiers avec une faible proportion de matériaux fins (10 % de sables environ).

Cette granulométrie grossière des sédiments, l'absence de polluants dans les matériaux et le mode d'extraction par pelle hydraulique limitent la remise en suspension des fines et écartent tout risque de contamination par les micropolluants. La qualité des sédiments sur la zone décrite dans l'état initial (cf. § 2.2.2) confirme l'absence de micropolluants et notamment des PCB, aucun risque n'étant à envisager concernant ce paramètre.

Compte tenu des éléments polluants contenus dans les sédiments, le paramètre limitant à surveiller sera les matières en suspension. L'impact des travaux de désengrèvement sur les teneurs en MES dans le Vieux Rhône sera significatif en situation de débit réservé. Les concentrations en MES sont toutefois compatibles avec une qualité très bonne à moyenne, et restent bien inférieures à la valeur maximale admises dans les milieux aquatiques en phase de travaux (1 g/l).

Pour des débits supérieurs, en condition de lâcher au barrage de Jons, les concentrations en MES dans le Vieux Rhône augmentent très significativement. Par exemple, pour une petite crue de 1200 m³/s dans le Rhône total, le débit dans le Vieux Rhône est de l'ordre de 200 m³/s, les teneurs en MES sont de 33 mg/l. Pour un tel débit, le chantier sera arrêté.

L'impact du désengrèvement sur la qualité des eaux durant les travaux reste **faible et temporaire**. Par ailleurs, compte tenu de la sensibilité du milieu (champ captant, station d'alerte) des mesures supplémentaires (suivi en temps réel des MES, merlon d'isolement partiel de la zone de chantier) seront mises en place pour alerter et éventuellement limiter la mise en suspension des matériaux.

La nature grossière des matériaux du banc qui sera traité n'est pas de nature à engendrer des problèmes de qualité d'eau dans la durée. Les analyses effectuées sur les sédiments ont révélé certaines traces de pollutions ponctuelles sur l'échantillon P4, mais les sédiments sont considérés comme inerte de façon générale. Le projet, en dehors de la période des travaux, ne comprend aucun facteur pouvant altérer la qualité des eaux. De cette façon, à terme, l'impact du désengrèvement sur la qualité des eaux est donc **négligeable**.

2.4.3 Incidences environnementales

Le tableau ci-dessous détaille les différentes espèces protégées présentes dans la zone d'étude. Une analyse des incidences des travaux sur ces espèces est proposée.

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (Rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Incidences des travaux
Castor	Espèce assez commune et non menacée à l'échelle régionale	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Incidences négligeables, les principaux secteurs d'alimentation ne sont pas touchés. Le terrier hutte du canal écrêteur n'est pas concerné par les travaux.
Harle bièvre	Espèce rare en RA dont la menace n'est pas clairement établie. La dynamique de l'espèce est positive en RA mais le noyau de population est vulnérable.	Moyen	Protection des individus et des habitats	Incidences nulles, le Harle ne niche pas dans l'emprise des travaux. Le banc C1 est utilisé régulièrement comme reposoir. D'autres sites sur le delta de Neyron seront utilisés le temps des travaux.
Milan noir	Espèce assez commune et non menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	La berge boisée en rive droite du Vieux Rhône ne sera pas touchée. Ses habitats de nidification ne seront donc pas impactés. Le Milan noir aura migré à la période des travaux, aucune incidence directe n'est à prévoir.
Petit Gravelot	Espèce assez rare et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus et des habitats	Incidences nulles, le banc C1 ne constitue pas une zone de reproduction pour cette espèce.
Martin-pêcheur	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Les berges en rive droite du vieux Rhône ne seront pas impactées par les travaux. Les incidences seront donc nulles.
Crapaud calamite	Espèce assez rare et vulnérable en RA	Assez fort	Protection des individus et des habitats	Si la clôture est maintenue hermétique, le Crapaud calamite ne sera pas impacté par l'activité sur la zone de stockage.
Crapaud commun	Espèce très commune et quasi menacée en RA	Moyen	Protection des individus	La population de Crapauds commun n'est pas concernée par les travaux. Les incidences sont nulles.
Brochet	-	-	Protection des œufs et des frayères	Aucune intervention n'est prévue dans le canal écrêteur. Le Brochet ne sera donc pas impacté par les travaux.
Vandoise	-	-	Protection des œufs et des frayères	La présence de la Vandoise dans la zone d'étude est marginale. Les incidences sont nulles.

Espèces protégées recensées	État de conservation régionale (Rareté / menace)	Niveau d'enjeu écologique	Enjeu réglementaire	Incidences des travaux
FLORE				
Flûteau nageant	Espèce « en danger »	Fort	Protection nationale et DHII	Aucune intervention n'est prévue dans le canal écreteur. Les incidences sur cette espèce sont nulles.
Ludwigie des marais	Espèce « quasi menacée »	Moyen	Protection régionale	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.
Grande Naïade	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.
Potamot dense	Espèce non menacée	Faible	Pas de protections mais moins de 10 stations connues dans le Rhône	Quelques stations dans les zones d'eau calme, hors emprise travaux.
Scirpe à tiges trigône	Espèce « en danger »	Fort	Pas de protection mais rare dans le département du Rhône	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.
Renoncule scélérate	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.
Rubanier émergé	Espèce non menacée	Faible	Protection régionale	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.
Pâturin des marais	Espèce « quasi menacée »	Moyen	Protection régionale	Les stations sont hors de l'emprise projet. Les incidences sont nulles.

De façon globale, les incidences du dragage sont nulles ou négligeables pour la majorité des espèces recensées soit parce que les travaux ne concernent pas directement les zones d'habitats de ces espèces, soit parce que les travaux ne sont pas de nature à engendrer des incidences négatives sur les espèces.

Seul le Crapaud Calamite est potentiellement impacté par les travaux mais des mesures d'évitement et de réduction des impacts seront mis en œuvre pour minimiser les impacts.

2.4.4 Incidences socio-économiques

► Incidence sur l'agriculture

Aucune activité agricole n'est recensée à proximité du site d'intervention. Il n'y a pas de dépôts de matériaux sur des zones agricoles. L'impact sera donc **nul** sur l'agriculture.

► Incidence sur l'usage hydroélectrique

L'impact sur l'usage hydroélectrique du Rhône est aussi **nul**.

► Incidence sur l'usage d'eau potable

Les travaux de désengrèvement sont de nature à altérer temporairement la qualité des eaux superficielles du Vieux Rhône par la mise en suspension de matériaux (turbidité), même si cet impact est jugé faible est temporaire (cf section 2.4.2).

Or, c'est à partir de la mesure de turbidité de la station d'alerte qu'est régi le fonctionnement des bassins de réalimentation. Un dispositif de surveillance temporaire de mesure devra donc être mis en place à une distance suffisante (au moins 200 mètres) pour disposer d'une valeur représentative de la turbidité. Le pas de temps entre les mesures automatiques devra être d'au maximum 5 minutes.

L'impact des travaux sur l'usage eau potable est potentiellement fort : turbidité des eaux, risque de pollution accidentelle des eaux. Cet impact est toutefois **maîtrisé** par la mise en place d'un suivi analytique poussé pendant la durée des travaux, de mesures d'alerte, de mesures de correction et si nécessaire d'arrêt de chantier.

Etant donné que le désengrèvement du Vieux Rhône va permettre de pérenniser l'usage de la station d'alerte du Vieux Rhône (suppression des risques d'érosion de berge et garantie des conditions de prélèvements acceptables pour la fiabilité des analyses) et rétablir une meilleure répartition des débits à la diffluence canal Sud/Vieux Rhône (qui devrait à terme favoriser les infiltrations au profit de la nappe), nous concluons que l'impact sur l'usage d'eau potable à l'issue des travaux est donc **fortement positif**.

► Incidence sur les loisirs

Il n'y a pas d'usages récréatifs sur l'emprise même du projet. L'impact sur les loisirs est donc **nul** en phase travaux et à terme.

► Incidence sur les sols

En phase travaux, les impacts sur les sols se résument au compactage produit par les engins sur les pistes de chantier. Les mesures adéquates seront prises pour limiter le risque de pollution du sol, essentiellement au niveau de la zone d'installation de chantier, lors du ravitaillement et de l'entretien des engins (fuite d'huile et d'hydrocarbures).

2.4.5 Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation des impacts

Dans un souci de minimisation des impacts de la phase de travaux, les mesures de suppression ou de réduction des effets du projet sur l'environnement ont été intégrées dès la conception du projet.

2.4.5.1 Mesures de réduction des impacts

► Préparation générale du chantier

Cette phase consistera à mettre en place sur le site l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation du chantier dans de bonnes conditions de sécurité pour les personnes et sans prendre de risque pour l'environnement naturel. Il s'agit :

- de faire intervenir des entrepreneurs garants de bonnes pratiques de contrôle des risques de pollutions diffuses et de pollutions accidentelles en phase chantier ;
- de vérifier que le plan chantier et le schéma d'organisation des déchets assurent la prise en compte de ces risques tant sur le planning, les lieux d'entreposage et stockage (matériels et matériaux), les accès et les mesures d'intervention ;
- de prévenir l'accès au site par des personnes étrangères au chantier de terrassement. Pour cela, des moyens seront mis en œuvre (affichage, barrières supplémentaires, ...) ;
- de disposer les zones d'installation de chantier et en particulier de prévoir une zone de manutention adaptée pour l'entretien des engins de chantier et la manipulation des hydrocarbures afin de prévenir les pollutions du sol et des eaux souterraines ;
- de localiser précisément l'emplacement des espèces végétales protégées et animales (Castor) et de matérialiser un périmètre de protection autour de la zone des travaux.

► Modalités de réalisation des travaux

Tout rejet direct dans le fleuve ou dans le sous-sol est interdit. Afin de procéder à la protection des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis de la pollution, certaines mesures seront prises :

- les produits de curage et de nettoyage des surfaces seront recueillis, évacués hors du site et traités selon les normes et la réglementation en vigueur ;
- les engins seront stockés sur une aire de stockage préservé des principales crues du Rhône située à proximité du site ;
- les aires de parking réservées des engins seront étanchéifiées par la création d'une aire bétonnée avec récupération des eaux pluviales ;
- les cuves de rétention devront être immédiatement vidangées lorsque le volume des eaux recueillies dans la cuve dépasse le dixième de sa capacité de rétention, après chaque événement polluant, après tous événements pluvieux substantiels, à tout moment à la demande du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre ou du Gestionnaire du champ captant ;
- le stockage de carburants et d'autres produits est interdit sur toute l'étendue du champ captant ;
- les aires sont suffisamment dimensionnées, étanches et drainées pour un épisode pluvieux décennal ;
- les dispositifs de récupération et de traitement des eaux pluviales (réseaux et séparateurs à hydrocarbures) seront régulièrement entretenus de manière à assurer en permanence une qualité conforme aux normes de rejets fixées par le service en charge de la Police des eaux.

Un contrôle de la qualité des eaux du Vieux Rhône sera effectué sur 2 stations de prélèvement d'eaux superficielles pendant toute la durée des travaux : un point en amont du chantier (amont diffluence Vieux Rhône/canal Sud), un point aval (station d'alerte réhabilitation).

► Gestion des espèces invasives

Les plantes invasives (Renouée du Japon, Buddléia, Ambroisie...) seront préalablement identifiées et marquées sur site. L'Entreprise prévoira l'arrachage des plants (pas de broyage autorisé) puis l'évacuation de massifs présents sur place.

Une attention particulière sera apportée au traitement des massifs de renouées du Japon, de façon à ne pas créer de risque de dispersion de cette plante sur site ou en dehors du site. Ceux-ci feront l'objet des étapes suivantes :

- identification sur site,
- marquage des massifs de renouée,
- fauchage et rassemblement des débris végétaux,
- export et mise en séchage sur une plateforme adaptée, avant brulage hors site du champ captant.

Les matériaux ne devront pas être mis en décharge ni être réutilisés en compostage.

► Remise en état des lieux

Après achèvement des travaux, il sera procédé au nettoyage du site.

La végétalisation dès le projet final permettra de limiter le risque de prolifération des espèces envahissantes (ambroisie, renouée du Japon, ...) sur les espaces remaniés comme les pistes de chantier.

Les espèces choisies seront toutes présentes dans la plaine alluviale du Rhône et une attention particulière sera portée aux provenances des végétaux afin d'éviter toute pollution génétique des peuplements en place. Cette végétalisation aura une incidence positive sur le paysage.

2.4.5.2 Mesure d'évitement et/ou de prévention

► Mise en défends de la zone de stockage des matériaux vis-à-vis des amphibiens

La clôture à amphibiens est globalement bien en place sur l'ensemble du périmètre de stockage. Certains endroits sont cependant détériorés (cf. photo ci-dessous). Il sera important de la réparer avant le démarrage du chantier.



Clôture entourant la zone de stockage en juin 2018 – Photo : Ecosphère

► Déplacement d'individus d'espèces protégées avant les travaux

Si des Crapauds calamites ou d'autres espèces d'amphibiens sont trouvés dans la zone de dépôt, il conviendra de les capturer et de les déplacer en dehors de cette zone.

► Mise en défends de la berge en rive droite du Vieux Rhône au droit du banc C1

La berge sableuse en rive droite du vieux Rhône, au droit du banc C1, abrite un nid de Martin pêcheur. Il conviendra de mettre en défend l'ensemble de cette berge afin que les engins ne modifient pas cet habitat.

Comme l'intervention des engins est prévu depuis la rive gauche, cette mise en défends en posera pas de contraintes particulières de chantier.

Berge rive droite à mettre en défends - juin 2018 – Photo : Ecosphère



2.4.5.3 Mesures compensatoires

► Non-comptabilité au SDAGE Rhône-Méditerranée

La disposition 6A-07 du SDAGE 2016-2021 indique que « les travaux menés en application des plans de gestion des sédiments respectent, lorsqu'ils sont concernés au titre de la nomenclature « eau », les prescriptions générales de l'arrêté du 30 mai 2008 applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau. Dans le respect de ces prescriptions, les plans de gestion donnent la priorité à la remobilisation in situ de sédiments plutôt qu'à leur extraction dans une logique de restauration des équilibres sédimentaires. »

Les opérations de désengrèvement prévues par le projet sont motivées par la protection et la pérennisation des ouvrages du champ-captant. En ce sens, elles sont totalement justifiées et sont intégrées à un plan pluriannuel de gestion sédimentaire comme le veut la disposition 6A-05 du SDAGE.

En revanche, même si la réinjection des matériaux au milieu naturel a été privilégiée lors de la 1^{ère} opération en 2015, les sédiments ne peuvent être traités de la sorte, faute de solution technico-économique satisfaisante (cf. §2.1.3.3). Ainsi, cette nouvelle opération de désengrèvement déroge à la disposition particulière 6A-07 du SDAGE 2016-2021.

Des mesures de compensation doivent donc être prévues par ailleurs pour pallier ce non-respect à cette disposition du SDAGE.

► Mesure compensatoire financière

Les matériaux excédentaires non remis au cours d'eau seront valorisés dans les conditions suivantes :

- a) les matériaux valorisés serviront à l'approvisionnement local des besoins en matériaux ;
- b) le produit de la commercialisation des matériaux servira à une participation au **financement des opérations de restauration écologique du canal de Miribel** en lien avec la gestion et le transit sédimentaire.

Ces deux conditions sont cumulatives et vont dans le sens d'une démarche de compensation aux incidences sur le cours d'eau et au non-respect du SDAGE Rhône Méditerranée.

Le produit de la commercialisation des matériaux est estimé à **1,5 € par tonne** de sédiments valorisés pour cette opération (ou 3 €/m³).

Ce montant sera réinvesti dans des opérations de restauration écologique sur le secteur, qui pourra être notamment une partie du programme de restauration du canal de Miribel (études et travaux), et plus particulièrement sur l'axe de travail « Transport sédimentaire ».

Pour exemple, cette opération devrait donc générer 50 000 m³ de matériaux excédentaires valorisés. Dans ces conditions, la Métropole de Lyon s'engage à reverser un montant de **150 000 €** (50 000 m³ x 3 €) dans le financement des opérations de restauration écologique du canal de Miribel.

2.5 Surveillance du dragage

2.5.1 Surveillance en cas de montée des eaux

Une veille sécuritaire, concertée avec EDF et Météo-France (prévisions météorologiques, enregistrement des débits, site Vigicrue) sera réalisée quotidiennement pour appréhender les débits et les risque de crue et appliquer en conséquence des consignes de sécurité et d'évacuation du chantier.

En première approche, une valeur de débit à partir de laquelle les conditions de travail ne sont plus acceptables est fixée à 900 m³/s pour le Rhône total. Les conditions de sécurité seront finement appréciées dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS).

En parallèle, un plan de gestion de crise sera élaboré et présentera les moyens de surveillance des phénomènes de crue, les niveaux d'alerte retenus, les moyens mis en place pour évacuer les engins de chantier, les plans d'évacuation.

2.5.2 Suivi de la qualité des eaux

Un contrôle de la qualité des eaux du Vieux Rhône sera effectué sur 2 stations de prélèvement d'eaux superficielles pendant toute la durée des travaux : un point en amont du chantier (amont du canal écrêteur), un point en aval (au droit de la station d'alerte).

Conformément à l'arrêté du 30 mai 2008 (article 8) et aux prescriptions du CETMEF en matière de suivi de chantier dragage, les paramètres mesurés en continu seront la température, l'oxygène dissous, le pH, la conductivité, la turbidité.

Les mesures des différents paramètres seront réalisées :

- par un matériel adapté in situ pour les mesures en continu,
- par un préleveur automatique réalisant des mesures d'échantillons d'eau à la fréquence d'un échantillon par heure pour le pH, la conductivité, l'oxygène dissous, la température et 2 à 3 fois par jour pour la turbidité. On peut noter que la station d'alerte bénéficie déjà d'un tel dispositif,
- par un préleveur manuel permettant des mesures inopinés, notamment sur les hydrocarbures. Des flacons adaptés aux prélèvements seront mis en permanence à disposition par l'Entreprise sur site (notamment flacons d'échantillonnage en verre pour les prélèvements liés aux détections d'éventuels hydrocarbures).

Ces analyses permettront de s'assurer du respect de l'objectif de qualité fixé par le SDAGE. L'arrêté du 30 mai 2008 fixe notamment des seuils d'oxygène dissous à garantir selon la catégorie piscicole.

Si le seuil d'alerte est dépassé pour au moins 1 paramètre, les travaux sont suspendus jusqu'à ce que l'ensemble des paramètres soient situés en dessous des seuils d'alerte.

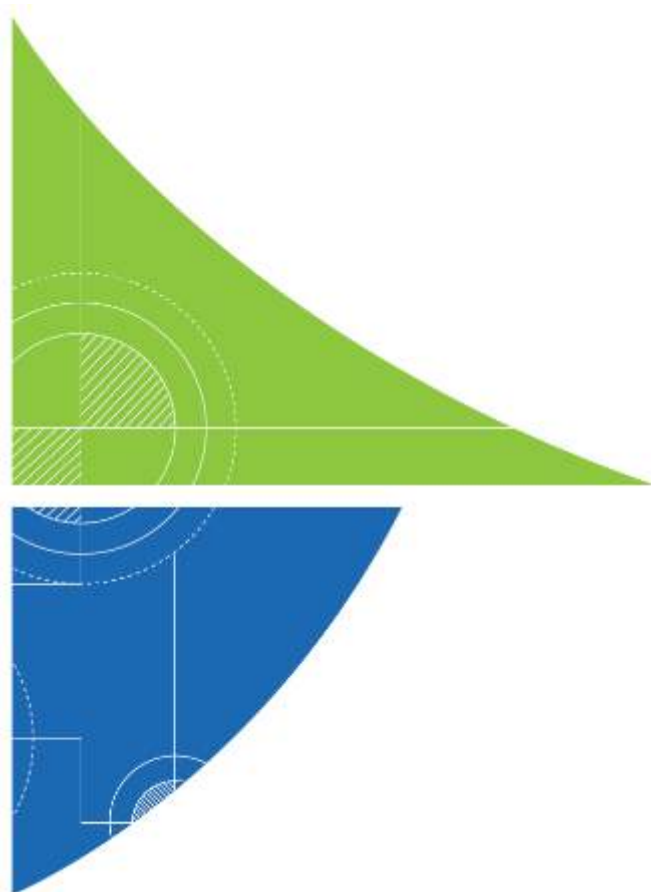
Tableau 18 : Paramètres de suivi en cours de travaux

Désignation	Paramètres	Périodicité de la mesure	Seuil de détection	Seuils de vigilance	Seuils d'alerte	Valeurs moy. du Rhône
Analyseur d'hydrocarbures	Hydrocarbures	inopiné	100 µg/l	400 µg/l	1000 µg/l	< 100 µg/l
Turbidimètre	Turbidité	2 à 3 fois/jour	0.1 NTU	30 NTU	50 NTU	Entre 7 et 8 NTU
Analyseur 4 paramètres	T (°C)	1 h	De -10°C à +40°C	-	T<0 T>22	16°C
	pH		De 0 à 14 unités	-	pH<5 pH>10	8
	Conductivité (µS/cm)		4 µS/cm	-	σ<200 σ>500	362 µS/cm
	O2 dissous (mg/l)		De 0 à 20 mg/l	-	O2<5 O2>20	7 mg/l

Bibliographie

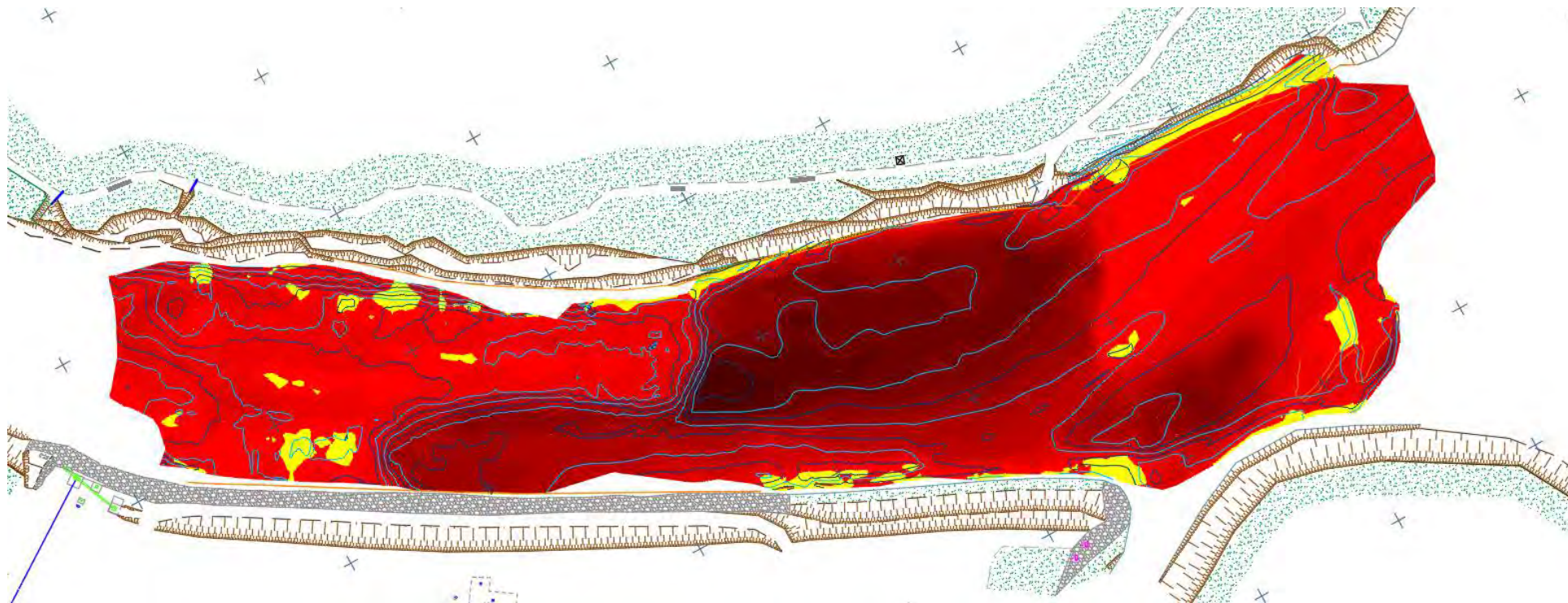
- AERMC – septembre 2013 Recommandations de bassins relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » - Fiche milieux « Rhône »
- BURGEAP - 2013 REETCE00581-02 - Plan de gestion sédimentaire du Vieux Rhône et du delta de Neyron – Etude d'impact sur l'environnement (partie B) – Métropole de Lyon
- DREAL Rhône Alpes - 2014 Arrêté inter-préfectoral n°2014 B 120 du 18 décembre 2014 autorisant au titre de l'article L214-3 du Code de l'environnement le projet de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron
- DDT 69 - 2015 Arrêté inter-préfectoral n°69 du 7 août 2015 portant autorisation de destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aire de repos d'espèces protégées de faune, dans le cadre des travaux de désengrèvement du Vieux Rhône et de restauration du canal écreteur dans le delta de Neyron

ANNEXES



Annexe 1. Bathymétrie avant travaux

Cette annexe contient 1 page.



Calcul du volume

Caractéristiques du MNT	Surfaces 3D (2016)	Volumes :
Nombres de faces : 6077	Total : 563 466 m ²	Remblais
Altitude mini : 159.47m	Surfaces 3D (2018)	Total : 58 771 m ³
Altitude maxi : 168.16m	Total : 33 150 m ²	Déblais
Surface 2D : 32 742m ²		Total : 388 m ³
Surface 3D : 33 150m ²		

Légende

- Zone de déblais
- Zone de remblais

Annexe 2. Fiches station de prélèvement des matériaux

Cette annexe contient 8 pages.

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P1

Description générale du point de prélèvement

Département :	Rhône (69)	Coordonnées X :	849151,9
Commune :	Vaulx-en-Velin	Coordonnées Y :	6524024,3
Localisation/Lieu dit :	Vieux Rhône 900 m en aval de la brèche de Neyron	Syst. Projection :	Lambert-93
Type de milieu aquatique :	Nom du milieu aquatique : Vieux Rhône		
<input type="checkbox"/> Lacs <input type="checkbox"/> Étangs <input type="checkbox"/> Bras mort <input type="checkbox"/> Rivières <input checked="" type="checkbox"/> Fleuve <input type="checkbox"/> Canaux <input type="checkbox"/> Ports <input type="checkbox"/> Retenue de barrage			

Localisation cartographique :



Photographies station de prélèvement dans son contexte :



Remarques sur conditions d'accès :

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P1

Conditions prélèvements et mesures

Date de prélèvement : 25/06/18 Heure de prélèvement : 10h Nom des opérateurs : MR/LOV
 Conditions météo : Soleil
 Situation hydrologique apparente : Moyennes eaux Étiage/Basses eaux Hautes Eaux/crue
 Observations pouvant impacter les résultats :

Méthodes de prélèvement / Compartiment sédiments

Méthode de prélèvement : Ecope/Drague Autre: Pelle / Pioche Benne Carottier

Largeur (en m) : _____
 Longueur (en m) : _____
 Epaisseur de sédiments en place : _____
 Profondeur de prélèvement des sédiments : 30 - 40 cm
 Epaisseur de sédiments prélevés : _____
 Stratégie d'échantillonnage : Ponctuel Composite
 Si composite : 3
 Nombre d'échantillons prélevés (à indiquer sur croquis) : _____
 Homogénéisation : sur site Hors site / laboratoire

Description des sédiments :
 % fraction organique (vases) : ~ 0%
 % fraction minérales : ~ 100 %

Schéma/Croquis de localisation des prélèvements :
 Largeur cours d'eau (en m) : _____
 Longueurs de la zone de prélèvements (en m) : _____
 Sens d'écoulement : _____
 amont
 aval

Mesure in-situ des paramètres physico-chimiques / Compartiment eaux sup

Température	(°C)	-	N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	P1
Conductivité	(µS/Cm)	-	Si Doublon, n° d'identification :	P1-1 à P1-3
pH	(-)	-	Méthode de stockage :	
Oxygène dissous	(mg/l)	-	<input type="checkbox"/> Glacière réfrigérée <input checked="" type="checkbox"/> Autre: Stockage en sacs de 25 Kg	
Irisations / Odeur	(-)	-	Nom du laboratoire :	GINGER CEBTP
Aspect / Couleur	(-)	-	Date d'envoi au laboratoire :	25/06/18
MES	(-)	-		
<i>Pour lagune et plan d'eau uniquement :</i>				
Rexox lu	(mV)	-		
Redox corrigé - Eh	(mV)	-		

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P2

Description générale du point de prélèvement

Département :	Rhône (69)	Coordonnées X :	849140,5
Commune :	Vaulx-en-Velin	Y :	6524063,1
Localisation/Lieu dit :	Vieux Rhône 900 m en aval de la brèche de Neyron	Syst. Projection :	Lambert-93
Type de milieu aquatique :	Nom du milieu aquatique : Vieux Rhône		
<input type="checkbox"/> acs <input type="checkbox"/> Etangs <input type="checkbox"/> Bras mort <input type="checkbox"/> Rivières <input checked="" type="checkbox"/> Fleuve <input type="checkbox"/> canaux <input type="checkbox"/> Ports <input type="checkbox"/> Retenue de barrage			

Localisation cartographique :



Photographies station de prélèvement dans son contexte :



Remarques sur conditions d'accès :

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P2

Conditions prélèvements et mesures

Date de prélèvement : 25/06/18 Heure de prélèvement : 9h Nom des opérateurs : MR/LOV
 Conditions météo : Soleil
 Situation hydrologique apparente : Moyennes eaux Étiage/Basses eaux Hautes Eaux/crue
 Observations pouvant impacter les résultats :

Méthodes de prélèvement / Compartiment sédiments

Méthode de prélèvement :
 Ecope/Drague Autre: Pelle / Pioche
 Benne
 Carottier

Schéma/Croquis de localisation des prélèvements :

Largeur cours d'eau (en m) :

Largeur (en m) :

Longueur (en m) :

Épaisseur de sédiments en place :

Profondeur de prélèvement des sédiments : 30 - 40 cm

Épaisseur de sédiments prélevés :

Stratégie d'échantillonnage :

- Ponctuel
 Composite

Si composite : 3

Nombre d'échantillons prélevés (à indiquer sur croquis) :

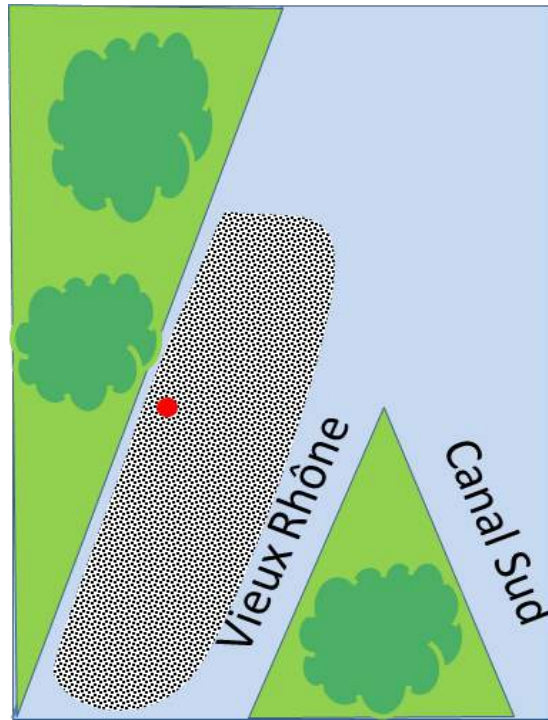
Homogénéisation :

- sur site
 Hors site / laboratoire

Description des sédiments :

% fraction organique (vases) : ~ 0%

% fraction minérales : ~ 100 %



amont

Sens d'écoulement

Longueur de la zone de prélèvements (en m) :

aval

Mesure in-situ des paramètres physico-chimiques / Compartiment eaux sup

Température	(°C)	-	N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	P2
Conductivité	(µS/Cm)	-	Si Doublet, n° d'identification :	P2-1 à P2-3
pH	(-)	-	Méthode de stockage :	
Oxygène dissous	(mg/l)	-	<input type="checkbox"/> Glacière réfrigérée <input checked="" type="checkbox"/> Autre: Stockage en sacs de 25 Kg	
Irisations / Odeur	(-)	-	Nom du laboratoire :	GINGER CEBTP
Aspect / Couleur	(-)	-	Date d'envoi au laboratoire :	25/06/18
MES	(-)	-		
<i>Pour lagune et plan d'eau uniquement :</i>				
Rexox lu	(mV)	-		
Redox corrigé - Eh	(mV)	-		

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P3

Description générale du point de prélèvement

Département :	Rhône (69)	Coordonnées X :	849151,3
Commune :	Vaulx-en-Velin	Y :	6524164,6
Localisation/Lieu dit :	Vieux Rhône 900 m en aval de la brèche de Neyron	Syst. Projection :	Lambert-93
Type de milieu aquatique :	Nom du milieu aquatique : Vieux Rhône		
<input type="checkbox"/> acs <input type="checkbox"/> Etangs <input type="checkbox"/> Bras mort <input type="checkbox"/> Rivières <input checked="" type="checkbox"/> Fleuve <input type="checkbox"/> canaux <input type="checkbox"/> Ports <input type="checkbox"/> Retenue de barrage			

Localisation cartographique :



Photographies station de prélèvement dans son contexte :



Remarques sur conditions d'accès :

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P3

Conditions prélèvements et mesures

Date de prélèvement : 25/06/18 Heure de prélèvement : 11h35 Nom des opérateurs : MR/LOV
 Conditions météo : Soleil
 Situation hydrologique apparente : Moyennes eaux Étiage/Basses eaux Hautes Eaux/crue
 Observations pouvant impacter les résultats :

Méthodes de prélèvement / Compartiment sédiments

Méthode de prélèvement :
 Ecope/Drague Autre: Pelle / Pioche
 Benne
 Carottier

Schéma/Croquis de localisation des prélèvements :

Largeur cours d'eau (en m) :

Largeur (en m) :

Longueur (en m) :

Épaisseur de sédiments en place :

Profondeur de prélèvement des sédiments : 30 - 40 cm

Épaisseur de sédiments prélevés :

Stratégie d'échantillonnage :

- Ponctuel
 Composite

Si composite :

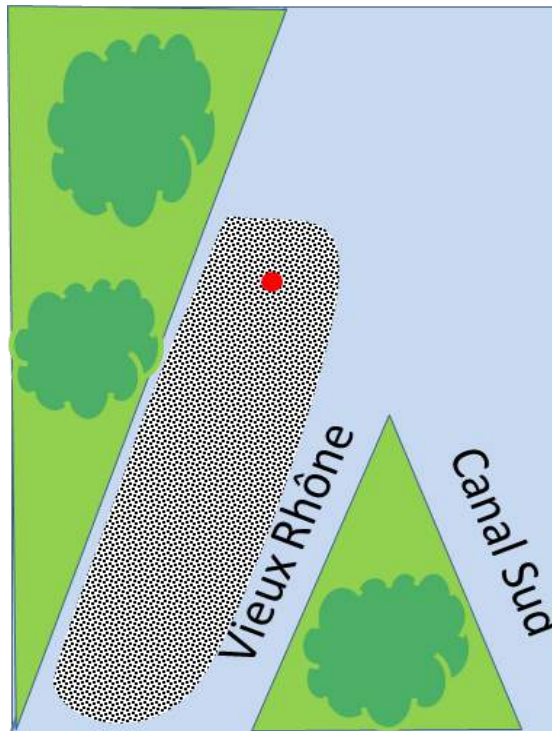
Nombre d'échantillons prélevés (à indiquer sur croquis) : 3

Homogénéisation :

- sur site
 Hors site / laboratoire

Description des sédiments :

% fraction organique (vases) : ~ 0%
 % fraction minérales : ~ 100 %



amont
 ↓
 Sens d'écoulement
 ↓
 Longueur de la zone de prélèvements (en m) :
 ↓
 aval

Mesure in-situ des paramètres physico-chimiques / Compartiment eaux sup

Température	(°C)	-	N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	P3
Conductivité	(µS/Cm)	-	Si Doublon, n° d'identification :	P3-1 à P3-3
pH	(-)	-	Méthode de stockage :	
Oxygène dissous	(mg/l)	-	<input type="checkbox"/> Glacière réfrigérée <input checked="" type="checkbox"/> Autre: Stockage en sacs de 25 Kg	
Irisations / Odeur	(-)	-	Nom du laboratoire :	GINGER CEBTP
Aspect / Couleur	(-)	-	Date d'envoi au laboratoire :	25/06/18
MES	(-)	-		
<i>Pour lagune et plan d'eau uniquement :</i>				
Rexox lu	(mV)	-		
Redox corrigé - Eh	(mV)	-		

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P4

Description générale du point de prélèvement

Département :	Rhône (69)	Coordonnées X :	849191,9
Commune :	Vaulx-en-Velin	Coordonnées Y :	6524058,6
Localisation/Lieu dit :	Vieux Rhône 900 m en aval de la brèche de Neyron	Syst. Projection :	Lambert-93
Type de milieu aquatique :	Nom du milieu aquatique : Vieux Rhône		
<input type="checkbox"/> acs <input type="checkbox"/> Etangs <input type="checkbox"/> Bras mort <input type="checkbox"/> Rivières <input checked="" type="checkbox"/> Fleuve <input type="checkbox"/> canaux <input type="checkbox"/> Ports <input type="checkbox"/> Retenue de barrage			

Localisation cartographique :



Photographies station de prélèvement dans son contexte :



Remarques sur conditions d'accès :

Client :	N° Affaire :	N° Contrat :	Date
Métropole de Lyon	A06996	CEAUCE181328	03/07/18

Dénomination du point de prélèvement : P4

Conditions prélèvements et mesures

Date de prélèvement : 25/06/18 Heure de prélèvement : 10h45 Nom des opérateurs : MR/LOV
 Conditions météo : Soleil
 Situation hydrologique apparente : Moyennes eaux Étiage/Basses eaux Hautes Eaux/crue
 Observations pouvant impacter les résultats :

Méthodes de prélèvement / Compartiment sédiments

Méthode de prélèvement : Ecope/Drague Autre: Pelle / Pioche Benne Carottier

Largeur (en m) : _____
 Longueur (en m) : _____
 Epaisseur de sédiments en place : _____
 Profondeur de prélèvement des sédiments : 30 - 40 cm
 Epaisseur de sédiments prélevés : _____
 Stratégie d'échantillonnage : Ponctuel Composite
 Si composite : 3
 Nombre d'échantillons prélevés (à indiquer sur croquis) : _____
 Homogénéisation : sur site Hors site / laboratoire

Description des sédiments :
 % fraction organique (vases) : ~ 0%
 % fraction minérales : ~ 100 %

Schéma/Croquis de localisation des prélèvements :
 Largeur cours d'eau (en m) : _____
 amont
 Sens d'écoulement
 Longueur de la zone de prélèvements (en m) : _____
 aval

Mesure in-situ des paramètres physico-chimiques / Compartiment eaux sup

Température	(°C)	-	N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	P4
Conductivité	(µS/Cm)	-	Si Doublon, n° d'identification :	P4-1 à P4-3
pH	(-)	-	Méthode de stockage :	
Oxygène dissous	(mg/l)	-	<input type="checkbox"/> Glacière réfrigérée <input checked="" type="checkbox"/> Autre: Stockage en sacs de 25 Kg	
Irisations / Odeur	(-)	-	Nom du laboratoire :	GINGER CEBTP
Aspect / Couleur	(-)	-	Date d'envoi au laboratoire :	25/06/18
MES	(-)	-		
<i>Pour lagune et plan d'eau uniquement :</i>				
Rexox lu	(mV)	-		
Redox corrigé - Eh	(mV)	-		

Annexe 3. Mesures de débit du Vieux Rhône et du canal Sud (25 juin 2018)

Cette annexe contient 2 pages.

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Canal sud
Site	J4
Date de la mesure	25/06/2018 - 15h00

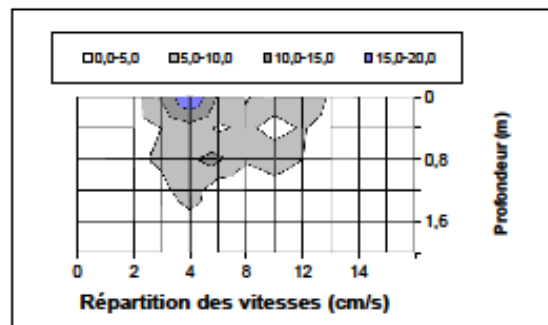
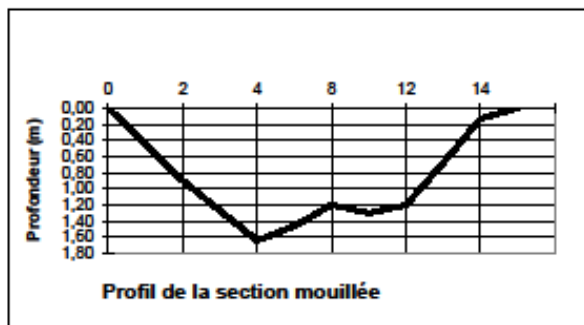
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	1	2	3	4	6	8	10	12	13	14	14,1
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0,00	0,45	0,90	1,27	1,64	1,48	1,20	1,30	1,20	0,88	0,13	0,00

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)												
0	0,0	1,0	2,0	11,0	19,9	9,4	4,8	7,7	8,8	4,4	0,0	0	0
0,4	0,0	1,0	1,9	5,0	7,8	4,1	6,0	3,1	5,4	2,7	0,0	0	0
0,8	0,0	0,0	3,8	6,0	9,8	10,8	5,7	7,9	5,0	0,0	0,0	0	0
1,2	0,0	0,0	0,0	3,5	7,9	1,3	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0	0
1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,3	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	15,91	Débit total (m ³ /s)	0,829
Section totale (dm ²)	1590,8	Débit total (l/s)	829
Vitesse moyenne (m/s)	0,05		

JAUGEAGE DE DEBIT DE COURS D'EAU

Cours d'eau	Vieux Rhône
Site	J3
Date de la mesure	25/06/2018 13h00

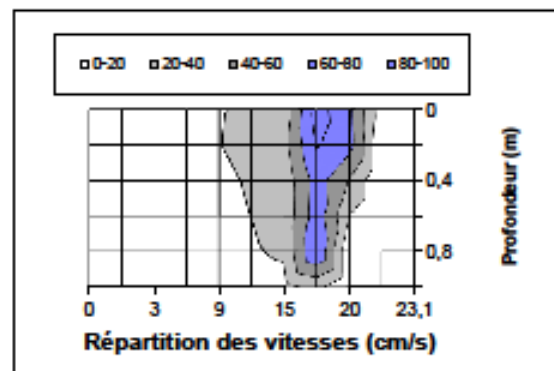
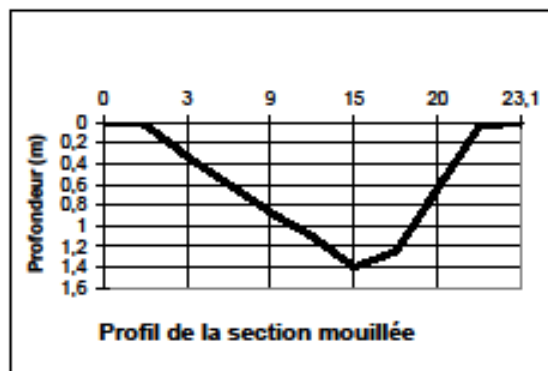
MESURES DE VITESSE DANS LA SECTION MOUILLEE

Echelle horizontale (m)	0	0,01	3	6	9	12	15	18	20	23	23,1
Profil de la section mouillée (profondeur en m)	0	0,02	0,33	0,6	0,87	1,1	1,4	1,25	0,64	0,04	0

Echelle verticale (m)	Vitesses mesurées sur chaque verticale (cm/s)										
0	0,1	0,1	6,0	15,4	18,8	23,5	25,6	88,3	65	7	0
0,2	0	0,1	10	16	19,5	25,8	33,7	81,5	67	0,1	0
0,4	0	0	0,1	8,2	16,0	22,1	25,8	69,0	38	0	0
0,6	0	0	0	0,1	14,4	20,2	25	71,0	20	0	0
0,8	0	0	0	0	6,0	18,5	22,5	80,0	0,1		0
1	0	0	0	0	0	12,6	14,3	26,0	0	0	0
1,2	0	0	0	0	0	0,1	17,5	9,0	0	0	0
1,4	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice de frottement k =	1,2	k	Type de substrat
		1,8	Fond lisse (béton)
		1,6	Fond lisse naturel (sable, limons)
		1,4	Fond légèrement rugueux (gros sable, graviers)
		1,2	Fond rugueux (gravier, galets)
		1	Fond accidenté (galets, blocs)

GRAPHIQUES



RESULTATS

Section totale (m ²)	17,74	Débit total (m ³ /s)	4,562
Section totale (dm ²)	1774,5	Débit total (l/s)	4562
Vitesse moyenne (m/s)	0,26		

Annexe 4. Résultats de l'analyse granulométrique

Cette annexe contient 4 pages.

GINGER CEBTP LYON
53 RUE JEAN ZAY
69800 ST PRIEST

Informations générales

N° dossier : RLY5.I042.0004	Client / MO : SA BURGEAP
Désignation : LABO SOL - ANALYSE GRANULOMETRIQUE - SEDI01	Demandeur / MOE : SA BURGEAP
Localité : AIN	
Chargé d'affaire : Damien PILET	

Informations sur l'échantillon **N° 18RLY-2092**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : P1
Prélevé par : Le Client	Profondeur : ()
Date prélèvement : 28/06/18	
Mode de conservation : Prélèvement en vrac	
Date de livraison : 02/07/18	dm (mm) : 100 dc (mm) : 20
Description : P1	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : GOSSELIN Sophie
Température : 105°C	Date essai : 12/07/18

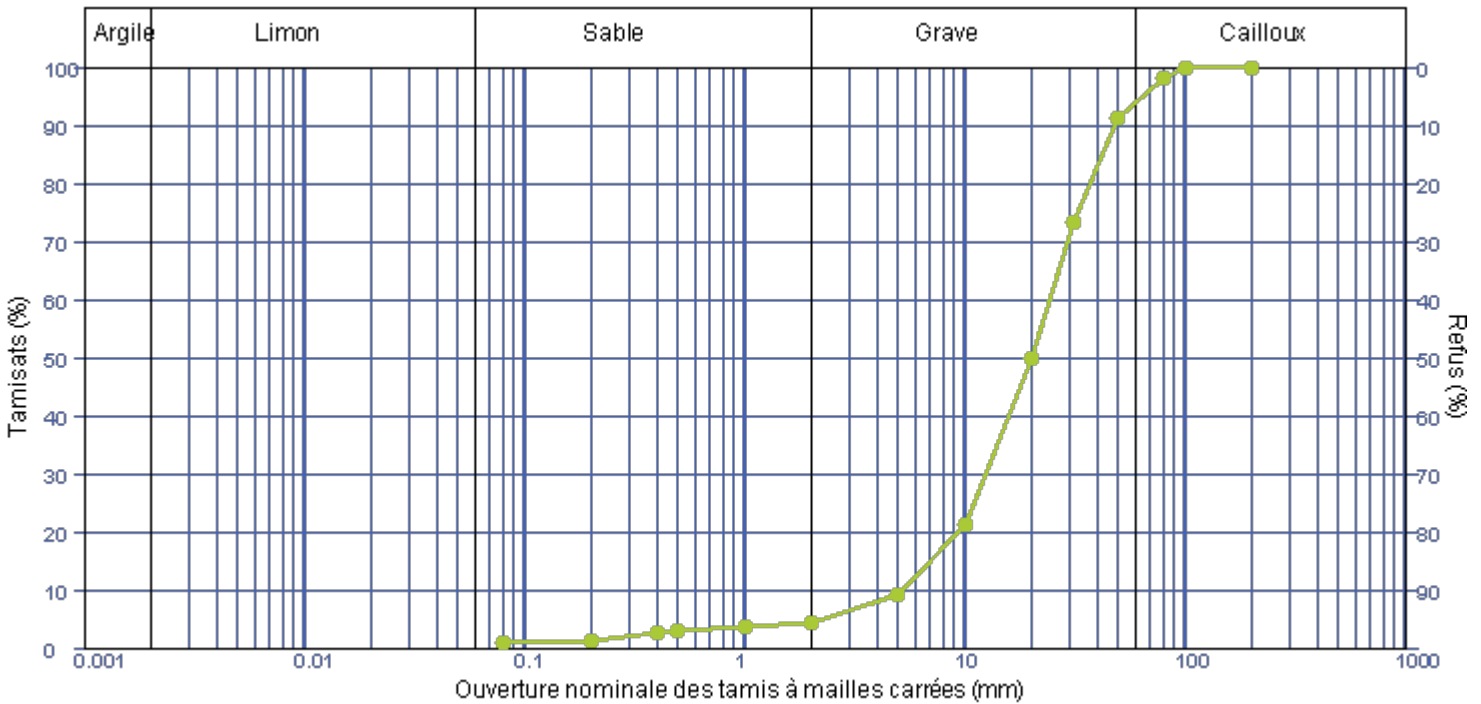
Analyse granulométrique (I101) sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	500 µm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	98.2	91.1	73.3	49.8	21.1	9.1	4.3	3.5	2.9	2.6	1.3	0.9

Facteur d'uniformité $C_u = 4.6$

Facteur de courbure $C_c = 1.3$

Facteur de symétrie $C_s = 1.5$



Observations : La masse Rc au tamis de coupure est différente de la masse Rc de la fraction (dc/dm).

Responsable du Laboratoire
William ROBERT



Dérogation à l'instruction I101: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

GINGER CEBTP LYON
53 RUE JEAN ZAY
69800 ST PRIEST

Informations générales

N° dossier : RLY5.I042.0004	Client / MO : SA BURGEAP
Désignation : LABO SOL - ANALYSE GRANULOMETRIQUE - SEDI01	Demandeur / MOE : SA BURGEAP
Localité : AIN	
Chargé d'affaire : Damien PILET	

Informations sur l'échantillon **N° 18RLY-2093**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : P2
Prélevé par : Le Client	Profondeur : ()
Date prélèvement : 28/06/18	
Mode de conservation : Prélèvement en vrac	
Date de livraison : 02/07/18	dm (mm) : 80 dc (mm) : 20
Description : P2	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : GOSSELIN Sophie
Température : 105°C	Date essai : 12/07/18

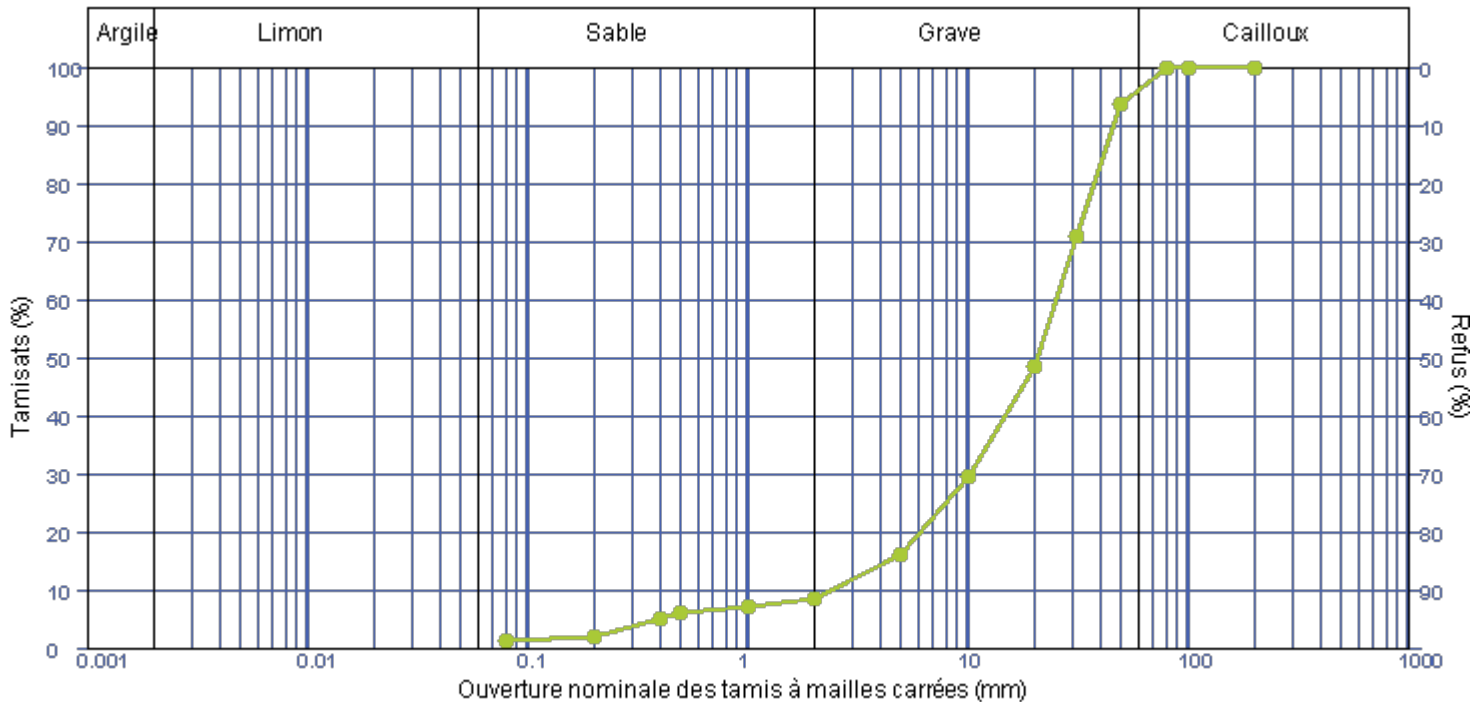
Analyse granulométrique (I101) sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	500 µm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	93.7	71.0	48.3	29.6	16.0	8.3	7.1	6.1	5.0	1.8	1.2

Facteur d'uniformité $C_u = 9.7$

Facteur de courbure $C_c = 1.5$

Facteur de symétrie $C_s = 3.5$



Observations : La masse Rc au tamis de coupure est différente de la masse Rc de la fraction (dc/dm).

Responsable du Laboratoire
William ROBERT



Dérogation à l'instruction I101: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

GINGER CEBTP LYON
53 RUE JEAN ZAY
69800 ST PRIEST

Informations générales

N° dossier : RLY5.I042.0004	Client / MO : SA BURGEAP
Désignation : LABO SOL - ANALYSE GRANULOMETRIQUE - SEDI01	Demandeur / MOE : SA BURGEAP
Localité : AIN	
Chargé d'affaire : Damien PILET	

Informations sur l'échantillon **N° 18RLY-2094**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : P3
Prélevé par : Le Client	Profondeur : ()
Date prélèvement : 28/06/18	
Mode de conservation : Prélèvement en vrac	
Date de livraison : 02/07/18	dm (mm) : 100 dc (mm) : 20
Description : P3	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : GOSSELIN Sophie
Température : 105°C	Date essai : 17/07/18

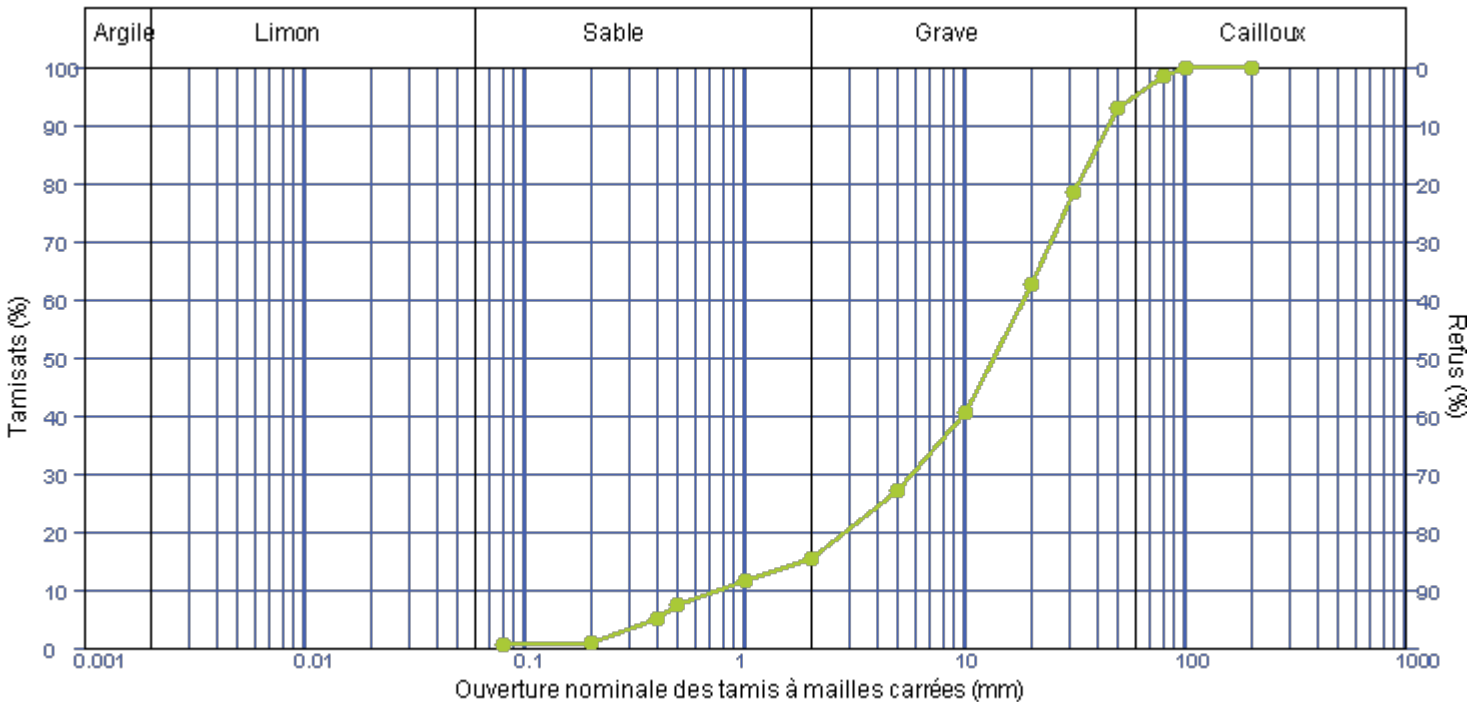
Analyse granulométrique (I101) sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	500 µm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	98.4	92.8	78.6	62.4	40.4	27.0	15.2	11.5	7.5	5.0	0.7	0.4

Facteur d'uniformité $C_u = 23.3$

Facteur de courbure $C_c = 2.4$

Facteur de symétrie $C_s = 5.5$



Observations : La masse Rc au tamis de coupure est différente de la masse Rc de la fraction (dc/dm).

Responsable du Laboratoire
William ROBERT



Dérogation à l'instruction I101: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

GINGER CEBTP LYON
53 RUE JEAN ZAY
69800 ST PRIEST

Informations générales

N° dossier : RLY5.I042.0004	Client / MO : SA BURGEAP
Désignation : LABO SOL - ANALYSE GRANULOMETRIQUE - SEDI01	Demandeur / MOE : SA BURGEAP
Localité : AIN	
Chargé d'affaire : Damien PILET	

Informations sur l'échantillon **N° 18RLY-2095**

Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage : P4
Prélevé par : Le Client	Profondeur : ()
Date prélèvement : 28/06/18	
Mode de conservation : Prélèvement en vrac	
Date de livraison : 02/07/18	dm (mm) : 100 dc (mm) : 20
Description : Grave grise P4	

Informations sur l'essai

Mode de séchage : Etuvage	Technicien : GOSELIN Sophie
Température : 105°C	Date essai : 16/07/18

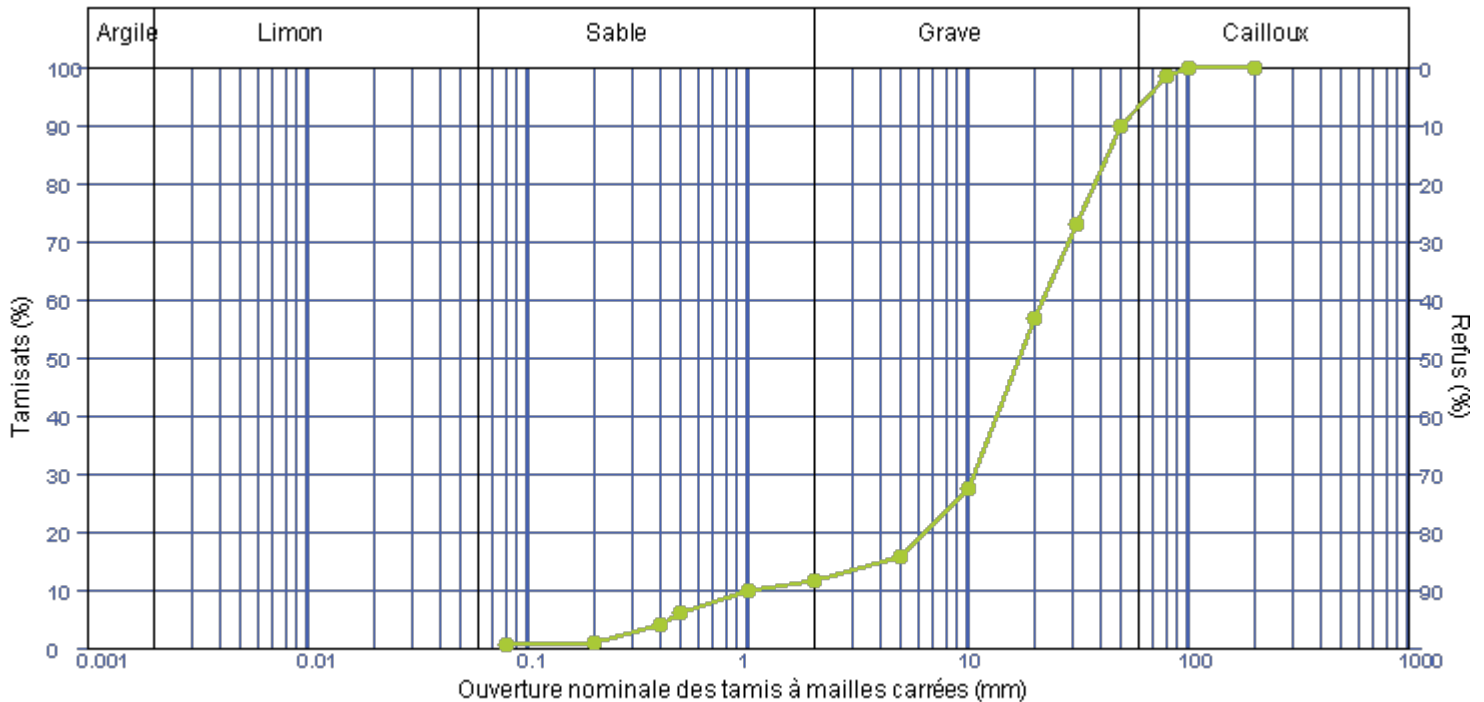
Analyse granulométrique (I101) sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2 mm	1 mm	500 µm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	98.5	89.8	73.1	56.7	27.3	15.7	11.4	9.9	6.2	4.1	0.8	0.6

Facteur d'uniformité $C_u = 20.8$

Facteur de courbure $C_c = 5.0$

Facteur de symétrie $C_s = 5.8$



Observations : La masse Rc au tamis de coupure est différente de la masse Rc de la fraction (dc/dm).

Responsable du Laboratoire
William ROBERT



Dérogation à l'instruction I101: La fin du tamisage sur chaque tamis est déterminée visuellement

Annexe 5. Résultats des analyses de sédiments

Cette annexe contient 17 pages.

Tableau A : Synthèse des résultats et comparaison aux valeurs de l'arrêté du 12/12/2014

				Echantillons composites				
		LO	Unités	Critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) - Valeurs de l'arrêté du 28/10/10	P1-comp	P2-comp	P3-comp	P4-comp
					25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018
	Caractérisation de l'échantillon				INERTE	INERTE	INERTE	INERTE
	Coordonnées Lambert 93 (m)							
	X (m)				849 152	849 140	849 151	849 192
	Y (m)				6 524 024	6 524 063	6 524 164	6 524 058
Analyses sur lixiviats	Métaux							
	arsenic	0,2	mg/kg	0,5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	baryum	0,1	mg/kg	20	0,11	0,15	<0,10	<0,10
	chrome	0,1	mg/kg	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	cuivre	0,2	mg/kg	2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	molybdène	0,1	mg/kg	0,5	<0,01	0,012	<0,01	0,016
	nickel	0,1	mg/kg	0,4	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	plomb	0,1	mg/kg	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	zinc	0,2	mg/kg	4	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	mercure	0,002	mg/kg	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	antimoine	0,02	mg/kg	0,06	<0,002	0,004	<0,002	<0,002
	cadmium	0,002	mg/kg	0,04	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
	selenium	0,02	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Divers							
	pH	-	-	-	8,9	8,8	9,8	9,4
conductivité	-	µs/cm	-	60	69	66	80	
Fraction soluble	2000	mg/kg	4000 (2)	<2000	<2000	2870	2020	
Carbone organique total (COT)	50	mg/kg	500	59	<50	<50	<50	
Chlorures (résultats calculés)	10	mg/kg	800 (2)	<10,0	10,2	<10,0	<10,0	
Fluorures (résultats calculés)	5	mg/kg	10	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	
Sulfates (résultats calculés)	50	mg/kg	1000 (2)	<50,1	<50,0	<50,0	103	
indice phénols	0,5	mg/kg	1	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Analyses sur sols bruts	Hydrocarbures totaux							
	HCT par GC (Somme C10-C40)	15	mg/kg	500	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
	BTEX							
	Benzène	0,05	mg/kg	0,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Toluène	0,05	mg/kg	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Ethylbenzène	0,05	mg/kg	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	m+p - xylène	0,05	mg/kg	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	o - xylène	0,05	mg/kg	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Somme BTEX	-	mg/kg	6	0,3	0,3	0,3	0,3
	Carbone organique total (COT)							
	COT	1500	mg/kg	30000 (1)	5900	8350	2250	139000
	PCB							
	PCB (28)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB (52)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	0,0012
	PCB (101)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB (118)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB (138)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB (153)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB (180)	0,01	mg/kg	-	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	somme	-	mg/kg	1	<0,0011	<0,001	<0,0011	0,0012
	HAP							
	Naphtalène	0,05	mg/kg	-	0,041	0,05	0,013	0,047
	Acénaphthylène	0,05	mg/kg	-	0,0046	0,0044	<0,0022	0,011
	Acénaphthène	0,05	mg/kg	-	0,0036	0,0036	<0,0022	0,01
	Fluorène	0,05	mg/kg	-	0,007	0,0076	<0,0022	0,018
	Phénanthrène	0,05	mg/kg	-	0,024	0,028	0,0038	0,067
	Anthracène	0,05	mg/kg	-	0,0069	0,0077	<0,0022	0,017
	Fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,046	0,055	0,0039	0,11
	Pyrène	0,05	mg/kg	-	0,043	0,05	0,0033	0,11
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg	-	0,027	0,033	<0,0022	0,077
	Chrysène	0,05	mg/kg	-	0,025	0,029	<0,0022	0,069
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,013	0,016	<0,0022	0,013
	Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,012	0,015	<0,0022	0,036
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg	-	0,023	0,027	<0,0022	0,063	
Dibenzo(ah)anthracène	0,05	mg/kg	-	0,0064	0,0084	<0,0022	0,0044	
Benzo(ghi)Pérylène	0,05	mg/kg	-	0,017	0,019	<0,0022	0,065	
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,05	mg/kg	-	0,013	0,017	<0,0022	0,068	
Somme des HAP	-	mg/kg	50	0,31	0,37	0,024	0,79	

en gras concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire

Comparaison aux concentrations maximales admissibles en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)

 Valeurs supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI

(1) - Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée sur le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(2) - Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble

Tableau B : synthèse des résultats et comparaison aux valeurs de l'arrêté du 09/08/2006 (Loi sur l'eau)

		LQ	Unités	Seuil S1 de la Loi sur l'eau Arrêté du 9 août 2006	P1-comp 25/06/2018	P2-comp 25/06/2018	P3-comp 25/06/2018	P4-comp 25/06/2018	
	Matières sèches	-	% du poids brut		99,4	97,6	97,4	97,7	
	Refus pondéral à 2 mm	-	% du poids brut	-	43,4	9,93	41,5	66	
Analyses sur sols ou sédiments bruts	Métaux								
	arsenic	5	mg/kg	30	5,55	6,77	11,6	4,34	
	cadmium	0,4	mg/kg	2	0,14	0,15	0,13	0,55	
	chrome	10	mg/kg	150	15,8	18,7	14,2	15,4	
	cuivre	10	mg/kg	100	9,35	11,7	<5,00	176	
	nickel	5	mg/kg	50	15,6	19	9,23	14,5	
	plomb	5	mg/kg	100	9,88	11,8	7,18	16,7	
	zinc	20	mg/kg	300	33,8	40,2	19,3	377	
	mercure	0,1	mg/kg	1	<0.10	<0.10	<0.10	0,31	
	PCB								
	PCB (28)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	PCB (52)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	0,0012	
	PCB (101)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	PCB (118)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	PCB (138)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	PCB (153)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	PCB (180)	0,01	mg/kg	-	<0.0011	<0.001	<0.0011	<0.0011	
	somme	-	mg/kg	0,68	<0.0011	<0.001	<0.0011	0,0012	
	HAP								
	Naphtalène	0,05	mg/kg	-	0,041	0,05	0,013	0,047	
	Acénaphthylène	0,05	mg/kg	-	0,0046	0,0044	<0.0022	0,011	
	Acénaphthène	0,05	mg/kg	-	0,0036	0,0036	<0.0022	0,01	
	Fluorène	0,05	mg/kg	-	0,007	0,0076	<0.0022	0,018	
	Phénanthrène	0,05	mg/kg	-	0,024	0,028	0,0038	0,067	
	Anthracène	0,05	mg/kg	-	0,0069	0,0077	<0.0022	0,017	
	Fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,046	0,055	0,0039	0,11	
	Pyrène	0,05	mg/kg	-	0,043	0,05	0,0033	0,11	
	Benzo(a)anthracène	0,05	mg/kg	-	0,027	0,033	<0.0022	0,077	
	Chrysène	0,05	mg/kg	-	0,025	0,029	<0.0022	0,069	
	Benzo(b)fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,013	0,016	<0.0022	0,013	
Benzo(k)fluoranthène	0,05	mg/kg	-	0,012	0,015	<0.0022	0,036		
Benzo(a)pyrène	0,05	mg/kg	-	0,023	0,027	<0.0022	0,063		
Dibenzo(ah)anthracène	0,05	mg/kg	-	0,0064	0,0084	<0.0022	0,0044		
Benzo(ghi)Pérylène	0,05	mg/kg	-	0,017	0,019	<0.0022	0,065		
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,05	mg/kg	-	0,013	0,017	<0.0022	0,068		
Somme des HAP	-	mg/kg	22,8	0,31	0,37	0,024	0,79		


 Dépassement du seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006

Tableau C - Résultats complets des analyses en laboratoire

		Référence EUROFINS :			18E070013-001	18E070013-002	18E070013-003	18E070013-004
		Référence Client :			P 1	P 2	P 3	P 4
Méthodes	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude				
Matière sèche	Matière sèche	% P.B.		5%	99,4	97,6	97,4	97,7
Refus Pondéral à 2 mm	Refus pondéral à 2 mm	% P.B.			43,4	9,93	41,5	66
Séchage à 40°C	Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)				-	-	-	-
Matières organiques à 500°C (= MVS Mat. Volatiles)	Matières organiques à 500°C	% MS			-	-	-	-
Azote selon Kjeldahl (NTK)	Azote selon Kjeldahl	g/kg MS	7727-37-9	18%	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Phosphore (P)	Phosphore	mg/kg MS	7723-14-0	13%	434	489	325	12200
Carbone organique total (COT) par combustion sèche	Carbone Organique Total par Combustion	mg/kg MS			5900	8350	2250	139000
Indice phénol	Indice phénol	mg/kg MS			-	-	-	-
Cyanures totaux	Cyanures totaux	mg/kg MS	74-90-8		-	-	-	-
Métaux après minéralisation	Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant							
Antimoine (Sb)	Arsenic	mg/kg MS	7440-38-2		-	-	-	-
Arsenic (As)	Baryum	mg/kg MS	7440-39-3	0,3	5,55	6,77	11,6	4,34
Baryum (Ba)	Chrome	mg/kg MS			-	-	-	-
Cadmium (Cd)	Cuivre	mg/kg MS	7440-50-8	0,15	0,14	0,15	0,13	0,55
Chrome (Cr)	Molybdène	mg/kg MS			0,15	18,7	14,2	15,4
Cuivre (Cu)	Nickel	mg/kg MS	7440-02-0	0,2	9,35	11,7	<5,00	176
Molybdène (Mo)	Plomb	mg/kg MS	7439-92-1		-	-	-	-
Nickel (Ni)	Zinc	mg/kg MS	7440-66-6	0,1	15,6	19	9,23	14,5
Plomb (Pb)	Mercure	mg/kg MS	7439-97-6	0,15	9,88	11,8	7,18	16,7
Selenium (Se)	Antimoine	mg/kg MS	7440-36-0		-	-	-	-
Zinc (Zn)	Cadmium	mg/kg MS	7440-43-9	0,15	33,8	40,2	19,3	377
Mercure (Hg)	Selenium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	7782-49-2	0,25	<0,10	<0,10	<0,10	0,31
Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS		19%	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS			-	-	-	-
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS			-	-	-	-
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS			-	-	-	-
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS			-	-	-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	Naphtalène	mg/kg MS	91-20-3	23%	0,041	0,05	0,013	0,047
	Acénaphthylène	mg/kg MS	208-96-8	24%	0,0046	0,0044	<0,0022	0,011
	Acénaphthène	mg/kg MS	83-32-9	29%	0,0036	0,0036	<0,0022	0,01
	Fluorène	mg/kg MS	86-73-7	30%	0,007	0,0076	<0,0022	0,018
	Phénanthrène	mg/kg MS	85-01-8	16%	0,024	0,028	0,0038	0,067
	Anthracène	mg/kg MS	120-12-7	21%	0,0069	0,0077	<0,0022	0,017
	Fluoranthène	mg/kg MS	206-44-0	16%	0,046	0,055	0,0039	0,11
	Pyrène	mg/kg MS	129-00-0	12%	0,043	0,05	0,0033	0,11
	Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	56-55-3	27%	0,027	0,033	<0,0022	0,077
	Chrysène	mg/kg MS	218-01-9	24%	0,025	0,029	<0,0022	0,069
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	205-99-2	23%	0,013	0,016	<0,0022	0,013
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	207-08-9	28%	0,012	0,015	<0,0022	0,036
	Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	50-32-8	18%	0,023	0,027	<0,0022	0,063
	Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	53-70-3	9%	0,0064	0,0084	<0,0022	0,0044
	Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	191-24-2	21%	0,017	0,019	<0,0022	0,065
	Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	193-39-5	24%	0,013	0,017	<0,0022	0,068
	Somme des HAP	mg/kg MS			0,31	0,37	0,024	0,79
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB 28	mg/kg MS	7012-37-5	30%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB 52	mg/kg MS	35693-99-3	35%	<0,0011	<0,001	<0,0011	0,0012
	PCB 101	mg/kg MS	37680-73-2	35%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB 118	mg/kg MS	31508-00-6	25%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB 138	mg/kg MS	35065-28-2	30%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB 153	mg/kg MS	35065-27-1	35%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	PCB 180	mg/kg MS	35065-29-3	35%	<0,0011	<0,001	<0,0011	<0,0011
	SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0,0011	<0,001	<0,0011	0,0012
BTEX par Head Space/GC/MS sur brut	Benzène	mg/kg MS	71-43-2	40%	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Toluène	mg/kg MS	108-88-3	45%	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Ethylbenzène	mg/kg MS	100-41-4	45%	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	m-p-Xylène	mg/kg MS	1330-20-7	45%	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	o-Xylène	mg/kg MS	95-47-6	45%	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation 1x24 heures				Fait	Fait	Fait	Fait
Refus pondéral à 4 mm	Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			28,9	42,4	40,4	33
Lixi - Pesée échantillon lixiviation	Volume	ml			240	240	240	240
	Masse	g			24	24,3	24,1	24
Mesure du pH	pH (Potentiel d'Hydrogène)			5%	8,9	8,8	9,8	9,4
	Température de mesure du pH	°C			21	21	20	21
Conductivité à 25°C	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		1%	60	69	66	80
	Température de mesure de la conductivité	°C			21,3	21,4	20	20,7
Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)	Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS			<2000	<2000	2870	2020
	Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			<2000	<2000	2870	2020
Azote selon Kjeldahl	NTK (Calcul en mg/kg)	mg/kg MS			<0,2	<0,2	0,3	0,2
Nitrates sur éluat	Nitrates	mg/kg MS			-	-	-	-
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	Ammonium	mg/kg MS			-	-	-	-
Nitrites sur éluat	Nitrites	mg/kg MS			-	-	-	-
Calcul de l'azote global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg/kg MS	7727-37-9		-	-	-	-
Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Carbone Organique par oxydation (COT)	mg/kg MS			59	<50	<50	<50
Chlorure sur éluat	Chlorures	mg/kg MS	16887-00-6		<10,0	10,2	<10,0	<10,0
Fluorure sur éluat	Fluorures	mg/kg MS	7681-49-4		<5,01	<5,00	<5,00	<5,01
Sulfate sur éluat	Sulfate	mg/kg MS	7757-82-6		<50,1	<50,0	<50,0	103
Chrome VI - Spectrophotométrie UV-Vis	Chrome VI	mg/kg MS	18540-29-9		-	-	-	-
Indice phénol (Eluat)	Indice phénol (calcul mg/kg)	mg/kg MS			<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Arsenic (As) ICP/AES Eluat	Arsenic	mg/kg MS	7440-38-2		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Baryum (Ba) ICP/AES Eluat	Baryum	mg/kg MS	7440-39-3		0,11	0,15	<0,10	<0,10
Chrome (Cr) ICP/AES Eluat	Chrome	mg/kg MS			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cuivre (Cu) ICP/AES Eluat	Cuivre	mg/kg MS	7440-50-8		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Molybdène (Mo) ICP/AES Eluat	Molybdène	mg/kg MS			<0,01	0,012	<0,01	0,016
Nickel (Ni) ICP/AES Eluat	Nickel	mg/kg MS	7440-02-0		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Plomb (Pb) ICP/AES Eluat	Plomb	mg/kg MS	7439-92-1		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zinc (Zn) ICP/AES Eluat	Zinc	mg/kg MS	7440-66-6		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Mercure (Hg) sur éluat	Mercure	mg/kg MS	7439-97-6		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Antimoine (Sb) ICP/MS Eluat	Antimoine	mg/kg MS	7440-36-0		<0,002	0,004	<0,002	<0,002
Cadmium (Cd) ICP/MS Eluat	Cadmium	mg/kg MS	7440-43-9		<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Selenium (Se) ICP/MS Eluat	Selenium (Calcul mg/kg après lixiviation)	mg/kg MS	7782-49-2		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

BURGEAP
Monsieur Maxime ROSI
19 rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sédiments	(SED)	P 1
002	Sédiments	(SED)	P 2
003	Sédiments	(SED)	P 3
004	Sédiments	(SED)	P 4

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P 1	P 2	P 3	P 4
Matrice :	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018
Date de début d'analyse :	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018

Préparation Physico-Chimique

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LSA07 : Matière sèche	% P.B.	* 99.4	* 97.6	* 97.4	* 97.7
XXS06 : Séchage à 40°C		* -	* -	* -	* -
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 43.4	* 9.93	* 41.5	* 66.0

Mesures physiques

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LS08F : Granulométrie laser à pas variable (0 à 2000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm					
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	%	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint	* Cf détail ci-joint
LS918 : Masse volumique sur échantillon brut	g/cm³	1.82	1.76	1.52	1.60
LS995 : Perte au feu à 550°C	% MS	0.762	1.08	0.433	0.612

Analyses immédiates

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LSL4H : pH H2O					
pH extrait à l'eau		9.3	9.1	9.7	12.5
Température de mesure du pH	°C	22	22	22	21

Indices de pollution

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LS916 : Azote Kjeldahl (NTK)	g/kg MS	* <0.5	* <0.5	* <0.5	* <0.5
LSSKM : Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	mg/kg MS	* 5900	* 8350	* 2250	* 139000

Métaux

Paramètre	Unité	001	002	003	004
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* -	* -	* -	* -
LS862 : Aluminium (Al)	mg/kg MS	* 4940	* 6030	* 2570	* 2030
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	* 5.55	* 6.77	* 11.6	* 4.34
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	* 9.35	* 11.7	* <5.00	* 176
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	* 15.6	* 19.0	* 9.23	* 14.5
LS882 : Phosphore (P)	mg/kg MS	* 434	* 489	* 325	* 12200
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	* 9.88	* 11.8	* 7.18	* 16.7
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	* 33.8	* 40.2	* 19.3	* 377
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* 0.31
LS931 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	* 0.14	* 0.15	* 0.13	* 0.55

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P 1	P 2	P 3	P 4
Matrice :	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018
Date de début d'analyse :	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018

Métaux

LS934 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	* 15.8	* 18.7	* 14.2	* 15.4
LSA6B : Phosphore total (P2O5)	mg/kg MS	994	1120	745	28000

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15.0	* <15.0	* <15.0	* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	-	-	-	-
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	-	-	-	-
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	-	-	-	-
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	-	-	-	-

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)					
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.041	* 0.05	* 0.013	* 0.047
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.0046	* 0.0044	* <0.0022	* 0.011
Acénaphtène	mg/kg MS	* 0.0036	* 0.0036	* <0.0022	* 0.01
Fluorène	mg/kg MS	* 0.007	* 0.0076	* <0.0022	* 0.018
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.024	* 0.028	* 0.0038	* 0.067
Anthracène	mg/kg MS	* 0.0069	* 0.0077	* <0.0022	* 0.017
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.046	* 0.055	* 0.0039	* 0.11
Pyrène	mg/kg MS	* 0.043	* 0.05	* 0.0033	* 0.11
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* 0.027	* 0.033	* <0.0022	* 0.077
Chrysène	mg/kg MS	* 0.025	* 0.029	* <0.0022	* 0.069
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.013	* 0.016	* <0.0022	* 0.013
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.012	* 0.015	* <0.0022	* 0.036
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.023	* 0.027	* <0.0022	* 0.063
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.0064	* 0.0084	* <0.0022	* 0.0044
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.017	* 0.019	* <0.0022	* 0.065
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.013	* 0.017	* <0.0022	* 0.068
Somme des HAP	mg/kg MS	0.31	0.37	0.024	0.79

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)					
PCB 28	mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011
PCB 52	mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* 0.0012
PCB 101	mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011
PCB 118	mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P 1	P 2	P 3	P 4
Matrice :	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018
Date de début d'analyse :	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

	001	002	003	004
PCB 138 mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011
PCB 153 mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011
PCB 180 mg/kg MS	* <0.0011	* <0.001	* <0.0011	* <0.0011
SOMME PCB (7) mg/kg MS	<0.0011	<0.001	<0.0011	0.0012

Composés Volatils

	001	002	003	004
LS0XU : Benzène mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LS0Y4 : Toluène mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0XW : Ethylbenzène mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0Y6 : o-Xylène mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0Y5 : m+p-Xylène mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0IK : Somme des BTEX mg/kg MS	0.300	0.300	0.300	0.300

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

	001	002	003	004
Lixiviation 1x24 heures	Fait	Fait	Fait	Fait
Refus pondéral à 4 mm % P.B.	28.9	42.4	40.4	33.0

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

	001	002	003	004
Volume ml	240	240	240	240
Masse g	24.00	24.3	24.1	24.00

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

	001	002	003	004
pH (Potentiel d'Hydrogène)	8.9	8.8	9.8	9.4
Température de mesure du pH °C	21	21	20	21

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

	001	002	003	004
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C µS/cm	60	69	66	80
Température de mesure de la conductivité °C	21.3	21.4	20.0	20.7

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

	001	002	003	004
Résidus secs à 105 °C mg/kg MS	<2000	<2000	2870	2020
Résidus secs à 105°C (calcul) % MS	<0.2	<0.2	0.3	0.2

Indices de pollution sur éluat

	001	002	003	004
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat mg/kg MS	59	<50	<50	<50
LS04Y : Chlorures sur éluat mg/kg MS	<10.0	10.2	<10.0	<10.0

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

N° Echantillon	001	002	003	004
Référence client :	P 1	P 2	P 3	P 4
Matrice :	SED	SED	SED	SED
Date de prélèvement :	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018	25/06/2018
Date de début d'analyse :	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018	28/06/2018

Indices de pollution sur éluat

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg MS	<5.01	<5.00	<5.00	<5.01
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg MS	<50.1	<50.0	<50.0	103
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg MS	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

Métaux sur éluat

Paramètre	Unité	001	002	003	004
LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg MS	0.11	0.15	<0.10	<0.10
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSN26 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg MS	<0.01	0.012	<0.01	0.016
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg MS	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS	<0.002	0.004	<0.002	<0.002
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (002)	P 1 / P 2 /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 18E070013

Version du : 04/07/2018

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Date de réception : 27/06/2018

Référence Dossier : N° Projet : CEAUCE181328

Nom Projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Référence Commande : BC18 - 3087

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 10 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Anne-Charlotte Soulé De Lafont
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 18E070013

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-359796

Nom projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Référence commande : BC18 - 3087

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS	
LS08F	Granulométrie laser à pas variable (0 à 2 000 µm) - Tranches : 2 / 20 / 63 / 200 / 2000 µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 20µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 63µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 200µm Pourcentage cumulé 0.02µm à 2000µm	Spectroscopie (Diffraction laser) - Méthode interne		% % % %	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)	0.1	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y4	Toluène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS0Y6	o-Xylène		0.2	mg/kg MS	
LS862	Aluminium (Al)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	5	mg/kg MS	
LS865	Arsenic (As)		1	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS882	Phosphore (P)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS	
LS916	Azote Kjeldahl (NTK)	Volumétrie [Minéralisation] - Adaptée de NF EN 13342 (Sols) - NF EN 13342	0.5	g/kg MS	
LS918	Masse volumique sur échantillon brut	Gravimétrie - Méthode interne		g/cm ³	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	
LS931	Cadmium (Cd)	ICP/MS [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 17294-2 - NF EN 13346 Méthode B	0.1	mg/kg MS	
LS934	Chrome (Cr)		0.1	mg/kg MS	
LS995	Perte au feu à 550°C	Gravimétrie - NF EN 12879 (annulée)	0.1	% MS	
LSA07	Matière sèche	Gravimétrie - NF EN 12880	0.1	% P.B.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Méthode interne	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.002 0.002 0.002	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	

Annexe technique

Dossier N° : 18E070013

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-359796

Nom projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Référence commande : BC18 - 3087

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Fluorène		0.002	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.002	mg/kg MS	
	Anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Chrysène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.002	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.002	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.002	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 SOMME PCB (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	
LSA6B	Phosphore total (P2O5)	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LSL4H	pH H2O pH extrait à l'eau Température de mesure du pH	Potentiométrie - Adaptée de NF ISO 10390 (Sédiment) et NF EN 12176		°C	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192	2000 0.2	mg/kg MS % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 - Adaptée de NF EN 1484 (hors Sol)	50	mg/kg MS	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS	

Annexe technique

Dossier N° : 18E070013

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-359796

Nom projet : Fiche d'incidence dragage Rhône

Référence commande : BC18 - 3087

Sédiments

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.002	mg/kg MS	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment, boue) - NF EN 16192	5	mg/kg MS	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192		µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192		°C	
LSSKM	Carbone organique total (COT) par combustion sèche (Sédiments)	Combustion [sèche] - NF EN 13137	1000	mg/kg MS	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Tamassage - NF ISO 11464	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume Masse	Gravimétrie -		ml g	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 18E070013

N° de rapport d'analyse : AR-18-LK-090967-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-359796

Nom projet : N° Projet : CEAUCE181328

Référence commande : BC18 - 3087

Fiche d'incidence dragage Rhône

Nom Commande : BC18-3087 - CEAUCE181328 - MR

Sédiments

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
18E070013-001	P 1	25/06/2018		
18E070013-002	P 2	25/06/2018		
18E070013-003	P 3	25/06/2018		
18E070013-004	P 4	25/06/2018		

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable
prestation réalisée sur le site de SAVERNE

Référence de l'échantillon (Matrice) :
18e070013-001 (SED) - Average

Date de l'analyse :
mardi 3 juillet 2018 11:50:30

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
Méthode interne T-PS-WO22915

Opérateur :
FFB4

Résultat de la source :
Moyenne de 2 mesures

Données statistique

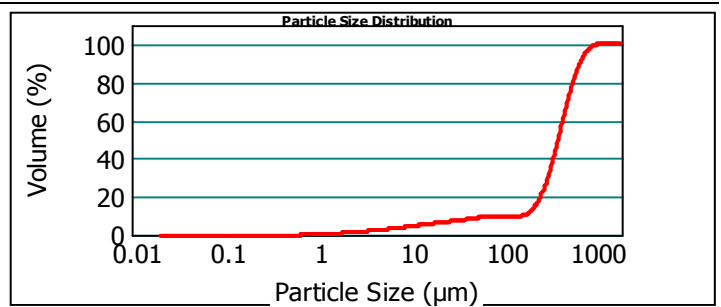
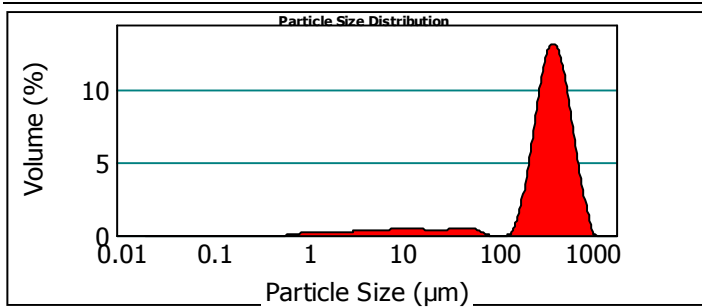
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
0.127 m²/g 420.338 µm 407.319 µm 47143.487 µm² 217.125 µm 1.031 µm 429.789 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.11%
Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 6.27%
Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 9.45%
Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 11.65%
Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.11%
Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 5.16%
Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 2.44%
Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 2.94%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 3.18%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 2.20%
Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 88.35%



18e070013-001 (SED) - Average

mardi 3 juillet 2018 11:50:30

Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.27	8.000	0.60	30.000	0.76	150.000	1.70	500.000	13.53	1500.000	0.00
1.000	0.84	10.000	1.14	40.000	0.71	200.000	5.88	600.000	14.03	2000.000	0.00
2.000	0.32	15.000	0.18	50.000	0.74	250.000	9.22	800.000	2.97		
2.500	0.80	16.000	0.58	63.000	0.50	300.000	21.71	900.000	1.54		
4.000	1.54	20.000	0.97	100.000	0.00	400.000	18.93	1000.000	0.55		
8.000		30.000		150.000		500.000		1500.000			

Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00	8.000	3.77	30.000	7.24	150.000	9.95	500.000	67.38	1500.000	100.00
1.000	0.27	10.000	4.37	40.000	8.00	200.000	11.65	600.000	80.92	2000.000	100.00
2.000	1.11	15.000	5.51	50.000	8.71	250.000	17.53	800.000	94.94		
2.500	1.44	16.000	5.69	63.000	9.45	300.000	26.75	900.000	97.92		
4.000	2.24	20.000	6.27	100.000	9.95	400.000	48.46	1000.000	99.45		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000 **Durée d'analyse :** 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU **Indice de réfraction :** 1.33
0.020 µm à 2000 µm **Liquide :** Water 800 mL
Logiciel : Malvern Application 5.60 **Obscurisation :** 5.56 %
Modèle optique : Fraunhofer
Vitesse de la pompe : 3000 rpm *- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure*

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

18e070013-002 (SED) - Average

Opérateur :

FFB4

Date de l'analyse :

mardi 3 juillet 2018 11:54:09

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

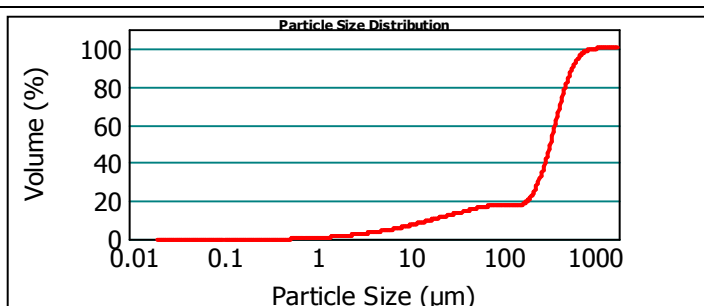
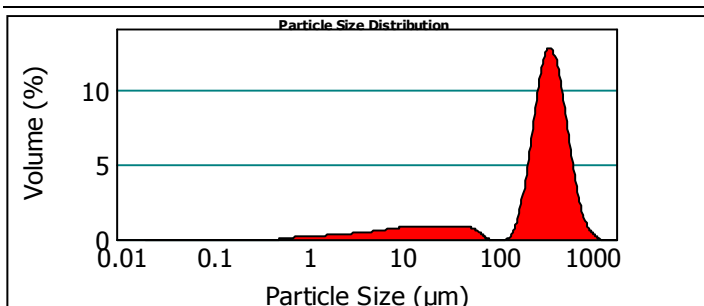
Surface spécifique : 0.187 m²/g **Moyenne :** 363.388 µm **Médiane :** 362.398 µm **Variance :** 48543.682 µm² **Ecart type :** 220.326 µm **Rapport moyenne/médiane :** 1.002 µm **Mode :** 395.917 µm

* Pourcentages cumulés :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.48%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 10.39%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 16.52%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 19.23%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.48%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 8.92%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 4.95%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 3.89%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 6.13%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 2.71%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 80.77%



18e070013-002 (SED) - Average

mardi 3 juillet 2018 11:54:09

Size (µm)	Volume In %
0.020	0.45
1.000	1.02
2.000	0.45
2.500	1.18
4.000	2.47
8.000	

Size (µm)	Volume In %
8.000	1.05
10.000	2.17
15.000	0.36
16.000	1.24
20.000	2.16
30.000	

Size (µm)	Volume In %
30.000	1.54
40.000	1.25
50.000	1.18
63.000	0.76
100.000	0.01
150.000	

Size (µm)	Volume In %
150.000	1.95
200.000	6.46
250.000	10.03
300.000	22.53
400.000	17.78
500.000	

Size (µm)	Volume In %
500.000	11.21
600.000	9.69
800.000	1.67
900.000	0.77
1000.000	0.62
1500.000	

Size (µm)	Volume In %
1500.000	0.00
2000.000	

Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00
1.000	0.45
2.000	1.48
2.500	1.93
4.000	3.10

Size (µm)	Vol Under %
8.000	5.58
10.000	6.63
15.000	8.79
16.000	9.15
20.000	10.39

Size (µm)	Vol Under %
30.000	12.55
40.000	14.10
50.000	15.34
63.000	16.52
100.000	17.28

Size (µm)	Vol Under %
150.000	17.29
200.000	19.23
250.000	25.70
300.000	35.72
400.000	58.25

Size (µm)	Vol Under %
500.000	76.03
600.000	87.24
800.000	96.93
900.000	98.61
1000.000	99.38

Size (µm)	Vol Under %
1500.000	100.00
2000.000	100.00

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000

Durée d'analyse : 2 X 30 secondes

Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU
0.020 µm à 2000 µm

Indice de réfraction : 1.33

Logiciel : Malvern Application 5.60

Liquide : Water 800 mL

Modèle optique : Fraunhofer

Obscurisation : 7.46 %

Vitesse de la pompe : 3000 rpm

- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.euofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

18e070013-003 (SED) - Average

Opérateur :

FFB4

Date de l'analyse :

mardi 3 juillet 2018 11:58:49

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

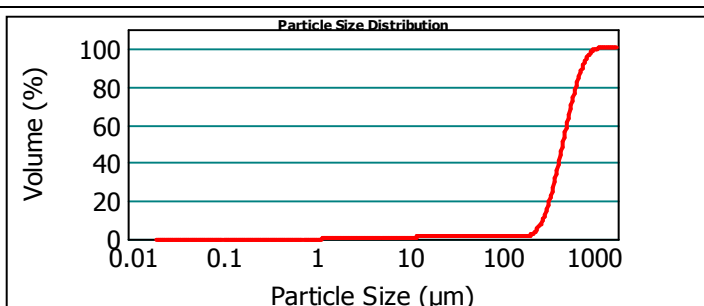
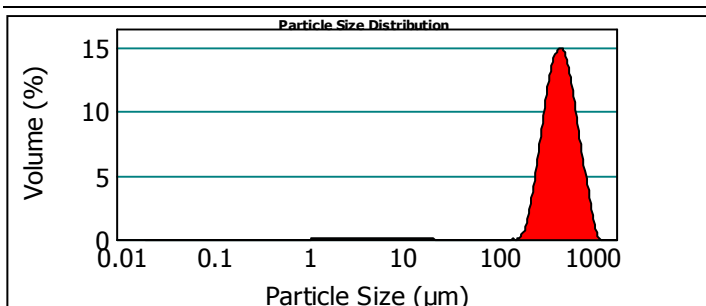
Surface spécifique : Moyenne : Médiane : Variance : Ecart type : Rapport moyenne/médiane : Mode :
 0.0315 m²/g 539.808 µm 507.631 µm 43868.617 µm² 209.448 µm 1.063 µm 508.143 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.21%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 1.17%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 1.18%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 1.18%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 0.21%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 0.96%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 0.01%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 0.00%
 Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 0.01%
 Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 0.00%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 98.82%



■ 18e070013-003 (SED) - Average

mardi 3 juillet 2018 11:58:49

Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	8.000	0.10	30.000	0.00	150.000	0.00	500.000	17.60	1500.000	0.00
1.000	0.21	10.000	0.19	40.000	0.00	200.000	2.07	600.000	21.83	2000.000	0.00
2.000	0.10	15.000	0.03	50.000	0.00	250.000	5.67	800.000	5.67		
2.500	0.18	16.000	0.08	63.000	0.00	300.000	18.73	900.000	3.47		
4.000	0.28	20.000	0.01	100.000	0.00	400.000	20.85	1000.000	2.92		
8.000		30.000		150.000		500.000		1500.000			

Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00	8.000	0.76	30.000	1.18	150.000	1.18	500.000	48.51	1500.000	100.00
1.000	0.00	10.000	0.87	40.000	1.18	200.000	1.18	600.000	66.11	2000.000	100.00
2.000	0.21	15.000	1.06	50.000	1.18	250.000	3.25	800.000	87.94		
2.500	0.31	16.000	1.09	63.000	1.18	300.000	8.92	900.000	93.61		
4.000	0.49	20.000	1.17	100.000	1.18	400.000	27.65	1000.000	97.08		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument :	Malvern Mastersizer 2000	Durée d'analyse :	2 X 30 secondes
Gamme de mesure :	Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm	Indice de réfraction :	1.33
Logiciel :	Malvern Application 5.60	Liquide :	Water 800 mL
Modèle optique :	Fraunhofer	Obscurisation :	5.64 %
Vitesse de la pompe :	3000 rpm	<i>- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure</i>	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971

Annexe au rapport d'analyse

LS08F : Granulométrie laser a pas variable

prestation réalisée sur le site de SAVERNE

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode interne T-PS-WO22915

Référence de l'échantillon (Matrice) :

18E070013-004 (SED) - Average

Opérateur :

O5CX

Date de l'analyse :

vendredi 29 juin 2018 09:32:25

Résultat de la source :

Moyenne de 2 mesures

Données statistique

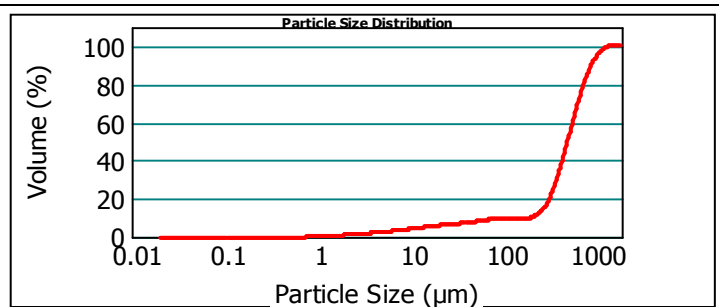
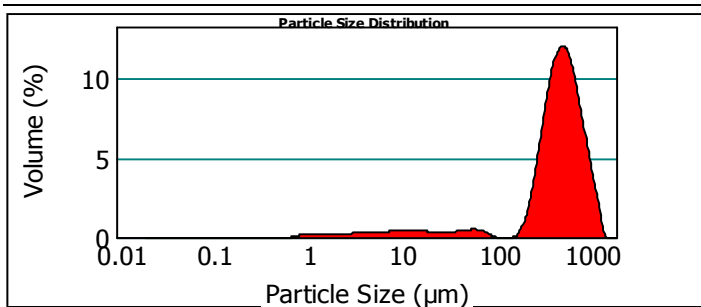
Surface spécifique : 0.115 m²/g **Moyenne :** 543.068 µm **Médiane :** 515.372 µm **Variance :** 87021.774 µm² **Ecart type :** 294.994 µm **Rapport moyenne/médiane :** 1.053 µm **Mode :** 541.275 µm

*** Pourcentages cumulés :**

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.04%
 Percentage between 0.02 µm and 20.00 µm : 5.85%
 Percentage between 0.02 µm and 63.00 µm : 8.64%
 Percentage between 0.02 µm and 200.00 µm : 9.89%
 Percentage between 0.02 µm and 2000.00 µm : 100.00%

Pourcentages relatifs :

Percentage between 0.02 µm and 2.00 µm : 1.04%
 Percentage between 2.00 µm and 20.00 µm : 4.81%
 Percentage between 20.00 µm and 50.00 µm : 2.07%
 Percentage between 50.00 µm and 200.00 µm : 1.97%
Percentage between 20.00 µm and 63.00 µm : 2.78%
Percentage between 63.00 µm and 200.00 µm : 1.25%
 Percentage between 200.00 µm and 2000.00 µm : 90.11%



■ 18E070013-004 (SED) - Average

vendredi 29 juin 2018 09:32:25

Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.21	8.000	0.55	30.000	0.61	150.000	0.23	500.000	14.33	1500.000	0.00
1.000	0.83	10.000	1.06	40.000	0.58	200.000	2.19	600.000	19.92	2000.000	0.00
2.000	0.31	15.000	0.17	50.000	0.72	250.000	4.74	800.000	6.19		
2.500	0.74	16.000	0.56	63.000	1.02	300.000	14.57	900.000	4.39		
4.000	1.42	20.000	0.87	100.000	0.00	400.000	16.23	1000.000	7.54		
8.000		30.000		150.000		500.000		1500.000			

Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %	Size (µm)	Vol Under %
0.020	0.00	8.000	3.51	30.000	6.73	150.000	9.66	500.000	47.63	1500.000	100.00
1.000	0.21	10.000	4.06	40.000	7.34	200.000	9.89	600.000	61.95	2000.000	100.00
2.000	1.04	15.000	5.13	50.000	7.92	250.000	12.08	800.000	81.87		
2.500	1.35	16.000	5.30	63.000	8.64	300.000	16.82	900.000	88.07		
4.000	2.09	20.000	5.85	100.000	9.66	400.000	31.40	1000.000	92.46		

Paramètre d'analyse

Type d'instrument : Malvern Mastersizer 2000	Durée d'analyse : 2 X 30 secondes
Gamme de mesure : Préparateur Hydro MU 0.020 µm à 2000 µm	Indice de réfraction : 1.33
Logiciel : Malvern Application 5.60	Liquide : Water 800 mL
Modèle optique : Fraunhofer	Obscurisation : 7.87 %
Vitesse de la pompe : 3000 rpm	<i>- L'alignement du laser est effectué avant chaque mesure</i>

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale, en complément du rapport d'analyse auquel il est annexé. Il comporte 1 page. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

EUROFINS Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller 67700 SAVERNE -
 Telephone 03 88 911 911 - Fax : 03 88 91 65 31 - Site Web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS Saverne 422 998 971