

Suivi environnemental 2013 - 2015

Suivi des espèces protégées et des mesures d'atténuation et de compensation

Phase 1 d'aménagement de la ZAC de Bonvert (Mably, 42)



Intitulé de l'étude :	Suivi environnemental 2013 – 2015 Suivi des espèces protégées et des mesures d'atténuation et de compensation Phase 1 d'aménagement de la ZAC de Bonvert
Référence :	ME/NAT/1702
Client :	SAS Bonvert

Version	Date d'édition	Nature
V1	20 février 2015	1 ^{er} édition : version provisoire Suivi 2014
V2	6 avril 2016	2 ^{ème} édition : version complétée par données 2015
V3		

Rédaction	Relecture et contrôle qualité
<i>Maxime ESNAULT, Christophe GIROD, Jean Baptiste Martineau</i>	<i>Maxime ESNAULT</i>

Table des matières

1. AVANT-PROPOS.....	2
2. CONTEXTE.....	3
2.1. PRÉSENTATION DU PROJET DE ZAC DE BONVERT.....	3
2.1.1. SITUATION.....	3
2.1.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	3
2.2. ÉVOLUTION DU SITE DE BONVERT DEPUIS 2011.....	4
2.3. TRAVAUX RÉALISÉS SUR LA ZAC ENTRE 2013 ET 2015.....	5
2.4. PRÉSENTATION DE LA MISSION DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	7
2.4.1. CADRE GÉNÉRAL.....	7
2.4.2. LA MISSION RÉALISÉE EN 2013-2015.....	7
2.4.3. CALENDRIER DES INTERVENTIONS 2013-2015.....	8
3. SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT, D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION PRÉVUES.....	14
3.1. MESURES DE RÉDUCTION ET D'ATTÉNUATION.....	14
3.1.1. MESURES GÉNÉRALES.....	14
3.1.2. PRÉPARATION ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX.....	17
3.1.3. PRÉCAUTIONS EN PHASE TRAVAUX.....	18
3.1.4. PÉRIODES DE TRAVAUX.....	20
3.1.5. MESURES EN FAVEUR DES AMPHIBIENS.....	21
3.2. MESURES DE COMPENSATION.....	23
3.2.1. PRAIRIES MÉSOPHILES.....	23
3.2.2. PRAIRIES HUMIDES.....	25
3.2.3. BOISEMENTS.....	26
3.2.4. HAIES.....	27
3.2.5. MARES.....	31
3.2.6. AMÉNAGEMENTS SPÉCIFIQUES POUR LA FAUNE.....	34
3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	36
3.4. MESURES DE SUIVI DES ESPÈCES ET DES HABITATS.....	39
3.5. SYNTHÈSE DE L'AVANCEMENT DES MESURES AU 31/12/2015.....	41
4. RÉSULTATS DES SUIVIS DES ESPÈCES ET DE LEURS HABITATS EN 2014-2015.....	45
4.1. HABITATS NATURELS.....	45
4.2. FLORE.....	51
4.3. AMPHIBIENS ET REPTILES.....	53
4.3.1. MÉTHODOLOGIE.....	53
4.3.2. PEUPLEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE EN 2014.....	53
4.3.3. PEUPLEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE EN 2015.....	56
4.4. OISEAUX NICHEURS.....	59
4.4.1. MÉTHODOLOGIE.....	59
4.4.2. PEUPLEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE ET ÉVOLUTIONS.....	59
4.5. MAMMIFÈRES.....	63
4.6. INSECTES.....	64
5. ANNEXES.....	68

1. AVANT-PROPOS

Le projet de la ZAC de Bonvert sur la commune de Mably est sous maîtrise d'ouvrage de la SAS Bonvert.

En 2012, il a fait l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitat d'espèces protégées conformément à l'article L.411-1 du Code de l'Environnement. Cette demande, après avis favorable du Conseil National de Protection de la Nature, a été acceptée par arrêté préfectoral du 26 mars 2013.

Par arrêté préfectoral du 7 novembre 2013, l'aménagement de la ZAC de Bonvert a été également autorisé au titre de l'article L.214-3 du Code de l'Environnement.

Ces deux arrêtés édictent les dispositions que la SAS Bonvert doit respecter, en terme de mesures de réduction et de compensation des impacts, d'accompagnement. Ils prévoient notamment la mise en place de suivis scientifiques des mesures.

La SAS Bonvert a confié ces mesures de suivis au bureau d'étude CESAME dès le début du chantier d'aménagement de la ZAC à la fin de l'été 2013.

Le présent rapport expose le suivi environnemental du chantier et des aménagements écologiques ainsi que le suivi des espèces réalisés entre fin 2013 et 2015 pour la première phase d'amanégment. Il expose les éventuels choix retenus pour la réalisation des mesures et propose des ajustements de certaines mesures prévues dans le cadre des arrêtés préfectoraux.

2. CONTEXTE

2.1. PRÉSENTATION DU PROJET DE ZAC DE BONVERT

2.1.1. SITUATION

La zone du projet est située sur la commune de Mably, au nord de Roanne, dans le département de la Loire (Rhône-Alpes). Elle occupe une superficie de 110 ha environ qui correspondent à la ZAC de Bonvert et à son environnement proche. Elle est délimitée à l'Est par le canal de la Loire à Digoïn, au Sud par la RD39, à l'Ouest par la RD43 et trouve sa limite Nord au niveau du domaine Fargeux.

2.1.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

x Emprise

Le projet a une emprise totale de 65 ha comprenant les lots cessibles, les voiries et les infrastructures de rétention des eaux pluviales (noues et bassins de rétention). L'emprise du projet englobe la zone industrielle déjà présente au Sud du site, soit 10 ha environ déjà urbanisés.

x Voirie et parking

La ZAC est desservie par un axe principal orienté Sud - Nord se raccordant à la RD39 au Sud et par un axe secondaire reprenant la voirie existante au niveau de la zone industrielle et se raccordant à l'Ouest sur la RD43.

La ZAC comprend également un linéaire important de cheminements piétons en plus de ceux associés à la voirie.

x Réseaux eaux pluviales

Les eaux pluviales de la ZAC seront collectées par des noues enherbées (végétaux hygrophiles et mésohygrophiles) présentes le long des voiries. Ces noues auront une profondeur de 1 m pour une largeur de fond de 3 m (pente des talus 2/1). Elle permettront un traitement des eaux par décantation et autoépuration.

La rétention au niveau des noues sera en outre complétée par la création de 3 bassins de rétention dont les débits de fuite seront inférieurs aux débits des eaux pluviales générés actuellement pour une pluie décennale. Le rejet des bassins se fera par des fossés qui guideront les écoulements vers 3 siphons (au niveau du canal) servant d'exutoire au site du projet.

2.2. ÉVOLUTION DU SITE DE BONVERT DEPUIS 2011

L'état des lieux des milieux naturels du site de Bonvert a été réalisé au printemps et à l'été 2011 alors que le chantier d'aménagement de la ZAC et son suivi environnemental n'ont débuté qu'à la fin de l'été 2013, soit 2 ans après.

A la fin de l'été 2013, quelques évolutions des milieux naturels ont donc été observées :

- une cicatrisation de la prairie au niveau des fosses du diagnostic archéologique. Les espèces végétales prairiales ont rapidement recolonisées ces zones perturbées.
- un développement de la diversité floristique des prairies car le pâturage a été abandonné par les exploitants agricoles qui pratiquent désormais un fauche annuelle. Les prairies surpâturées en 2011 sont donc devenues des prairies de fauche.
- un comblement important de la grande mare en bordure de la prairie à l'Ouest du site. La profondeur de cette mare ne dépasse pas 15 cm en 2013. Elle ne présente donc plus qu'un faible intérêt pour les amphibiens, notamment pour les Tritons.



Prairie surpâturée en 2011 (avec sol nu lié au diagnostic archéologique)



Prairie fin 2014 avec développement de la végétation, notamment de la flore de zone humide



Mare en grande partie comblée fin 2013

2.3. TRAVAUX RÉALISÉS SUR LA ZAC ENTRE 2013 ET 2015

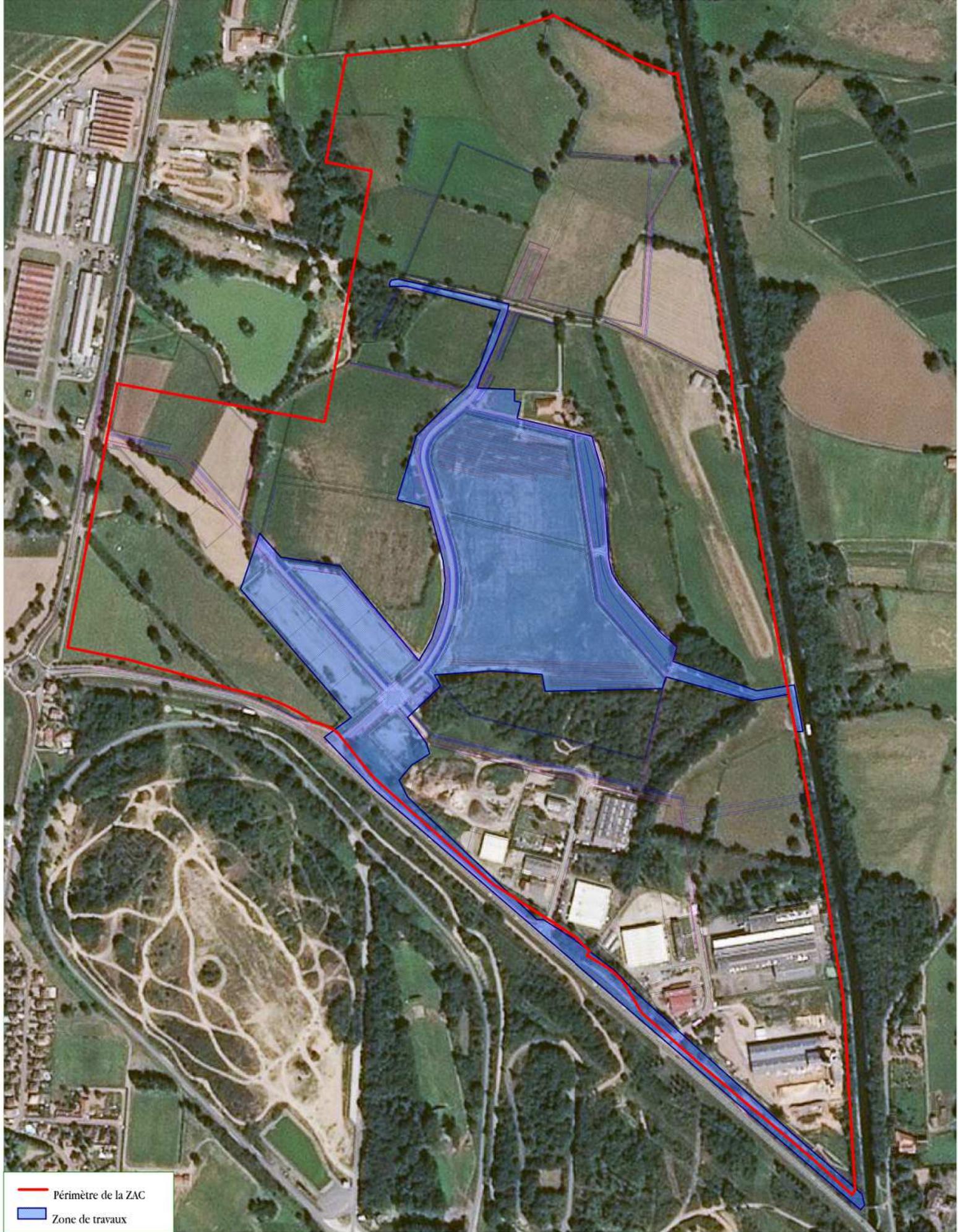
Les travaux réalisés entre 2013 et 2015 sur la ZAC de Bonvert ne concernent que la phase 1 d'aménagement de la zone.

Ils ont consisté en :

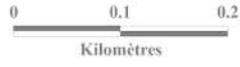
- l'aménagement de l'entrée de la ZAC par la RD39 ;
- la réalisation de la voie principale jusqu'au droit des bâtiments de ferme ;
- la réalisation partielle de la voie secondaire à l'Ouest ;
- l'aménagement des bassins et des noues de rétention des eaux pluviales avec notamment la réalisation du grand bassin de rétention en bordure Est avec un fossé exutoire qui rejoint le siphon passant sous le canal Roanne-Digoin ;
- la mise en place des différents réseaux ;
- l'aménagement des cheminements en bordure de voies ;
- l'aménagement des lots au Sud-Ouest en bordure de la voie secondaire (remblaiement et nivellement de terrain) ;
- l'aménagement paysager de quelques espaces verts (noues, bassin) avec plantation et verdissement.
- la mise en place de quelques équipements et mobiliers

Les travaux sur la ZAC ont débuté à l'automne 2013 par le défrichement du boisement en entrée de ZAC. Les mesures compensatoires ont été mises en place au cours du chantier en fonction des impacts induits par la phase 1.

LOCALISATION DES ZONES DE TRAVAUX PHASE 1 EN 2013 - 2015



— Périimètre de la ZAC
— Zone de travaux



2.4. PRÉSENTATION DE LA MISSION DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

2.4.1. CADRE GÉNÉRAL

L'arrêté préfectoral n° DT-13-266 du 26 mars 2013 autorisant la SAS Bonvert à effectuer dans le cadre des travaux de la ZAC de Bonvert la capture et l'enlèvement, la destruction d'espèces animales protégées ou de leurs habitats, définit conformément au dossier présenté au CNPN un certain nombre de mesures d'atténuation, de compensation, de suivi et d'accompagnement.

Parmi ces dernières, il demande que le maître d'ouvrage fasse appel à un écologue pour s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures de terrain.

Pendant la phase de chantier, ce « coordinateur environnemental » assure :

- la mise en place et l'animation de réunions préalables,
- le suivi des travaux sur le terrain,
- le suivi des habitats et des espèces,
- la rédaction de compte-rendus de visites,
- la rédaction d'un rapport annuel.

Il veille à la bonne mise en place des actions prévues par l'arrêté préfectoral et propose les adaptations nécessaires à l'atteinte des objectifs de préservation des espèces protégées présentes.

Il s'assure également de la bonne prise en compte des mesures concernant les zones humides prévues par l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (arrêté n°DT-13-992).

2.4.2. LA MISSION RÉALISÉE EN 2013-2015

La SAS Bonvert a confié cette mesure de suivi environnemental au bureau d'études CESAME.

Maxime Esnault, ingénieur agro-écologue, directeur du pôle « milieux naturels » a été chargé du suivi pour l'année 2014 et 2015. Il a été assisté ponctuellement par Christophe GIROD, ingénieur agro-écologue, et Jean-Baptiste MARTINEAU, technicien faunisticien.

Les références pour la mission sont les arrêtés préfectoraux concernant les espèces protégées et les zones humides (présentés en annexes), le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées présenté par la SAS Bonvert à la DREAL Rhône-Alpes et au CNPN, réalisé en 2011 par le bureau d'études CESAME, et le dossier « Loi sur l'eau » présenté par la SAS Bonvert à la DDT, réalisé par le bureau d'étude GIRUS.

En 2013, 2014 et 2015, le suivi environnemental a consisté en :

- **Un suivi et un contrôle du chantier**

CESAME a réalisé une mission de conseil et d'assistance pour toutes les problématiques liées aux espèces protégées et aux zones humides.

- **Une assistance pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement.**

CESAME a réalisé un suivi des chantiers pour la mise en place des mesures compensatoires.

Lors de la mise en œuvre, il a été parfois nécessaire d'adapter certaines mesures préconisées pour tenir compte des évolutions des milieux naturels mais aussi aux difficultés de réalisation des travaux.

- **Un suivi du milieu naturel et des espèces protégées.**

CESAME a réalisé en 2014 une expertise des habitats avec prise de photographies, un suivi de la petite faune (amphibiens essentiellement) et un suivi de l'avifaune nicheuse.

En 2015, le suivi du milieu naturel et des espèces protégées a porté sur les habitats naturels avec relevés phytosociologiques au niveau des prairies de compensation, la flore, l'avifaune (œdicnème, rapaces,...), la petite faune (amphibiens) et les insectes (papillons diurnes et odonates).

2.4.3. CALENDRIER DES INTERVENTIONS 2013-2015

CESAME est intervenu sur le site **34 fois entre le 6 juin 2013 et le 8 décembre 2015 (3 fois en 2013, 19 fois en 2014 et 12 fois en 2015).**

Tous ces passages ont donné lieu à une visite du chantier, la grande majorité avec prise de photographies.

Les secteurs en travaux et les différentes mesures de compensation ont également été systématiquement visités pendant les terrassements, puis pendant le verdissement.

D'autres éléments ont été observés moins régulièrement, en fonction des besoins (mares existantes, arbres conservés, arbres à abattre, zones humides...).

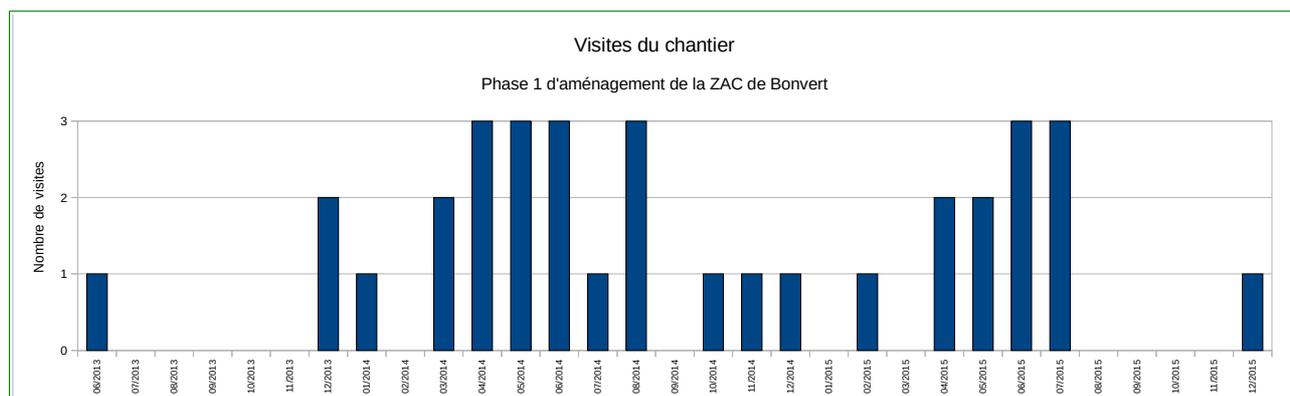
<i>Date</i>	<i>Réunions</i>	<i>Visite site</i>	<i>Interventions</i>	<i>Compte-rendu</i>
2013				
20/06/2013		X	- Expertise du boisement pour la traversée du fossé exutoire du bassin de rétention	Téléphone et courriel
02/12/2013		X	- Expertise concernant les zones humides sur la parcelle AD11 au Nord de la ZAC de Bonvert (hors périmètre). - Visite du secteur débroussaillé en entrée de zone.	CR n°1
19/12/2013	X	X	- Visite des secteurs débroussaillés et du boisement - Réunion de préparation du chantier	CR n°2
2014				
15/01/2014	X	X	- Expertise d'un arbre au niveau du passage du Fuyant - Expertise de la végétation au bord du Fuyant le long de l'entreprise ETR - Expertise des secteurs pour la création de mares	CR n°3
17/03/2014		X	- Observation des zones en eau pour les amphibiens - Expertise de la végétation du site	Courriel
30/03/2014		X	- Expertise des arbres au niveau de la zone défrichée, dont un par inspection à l'endoscope - Pêche de sauvegarde des amphibiens au niveau des mares et zones en eau présentes au sein de la zone défrichée - Inspection des mares à la lampe torche durant la nuit pour vérification	CR n°4
01/04/2014	X	X	- Sensibilisation du personnel d'EIFFAGE sur les espèces protégées - Création des 2 mares à Tritons et des 2 mares à Crapaud calamite suivant le cahier des charges fourni avec le CR n°3	CR n°5
03/04/2014	X	X	- Vérification de l'état des mares - Expertise d'arbres au sein de la zone de chantier	CR n°5 et 6

<i>Date</i>	<i>Réunions</i>	<i>Visite site</i>	<i>Interventions</i>	<i>Compte-rendu</i>
10/04/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise des populations d'oiseaux nicheurs sur la zone d'étude par points d'écoute et observations diverses - Recherche et identification des amphibiens présents dans et autour des principales mares du site (zones naturelles conservées) - Recherche de pontes de Crapaud calamite au niveau du chantier - Inspection des mares de compensation nouvellement créées 	CR n°7
15/05/2014	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Réunion sur le chantier pour discuter d'une haie posant problème pour la réalisation de la voirie principale - Modification de la mare de compensation n°4 (mare à Crapaud calamite) - Recherche de pontes de Crapaud calamite au niveau du chantier - Inspection des mares de compensation nouvellement créées 	CR n°8
19/05/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise des arbres pour la pose de 5 gîtes artificiels à chauves-souris - Recherche de pontes de Crapaud calamite au niveau du chantier - Inspection des mares de compensation nouvellement créées 	CR n°8
28/05/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Pose gîtes artificiels à Chauve-Souris aux emplacements prévus et repérés le 19 mai (cf. CR n°8). - Recherche de pontes et de larves de Crapauds calamites au niveau du chantier et des mares de compensation - Inspection des mares de compensation nouvellement créées 	CR n°9
11/06/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche des pontes et des larves de Crapaud calamite sur le chantier - Recherche du Triton crêté - Inspection visuelle des mares de compensation - Expertise des population d'oiseaux nicheurs sur la zone d'étude par points d'écoute et observations diverses 	

<i>Date</i>	<i>Réunions</i>	<i>Visite site</i>	<i>Interventions</i>	<i>Compte-rendu</i>
12/06/2014	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise des haies - Recherche des pontes et des larves de Crapaud calamite sur le chantier et pêche de sauvegarde - Contrôle DDT 	
16/06/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Sauvetage des larves de Crapaud calamite avant assèchement des flaques et végétalisation des noues. 	
16/07/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche des pontes et des larves de Crapaud calamite sur le chantier - Observations des odonates présents sur la zone du chantier avec recherche spécifique de l'Agrion de Mercure 	Courriel
19/08/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise du fossé du chemin de Merlin - Observations des odonates sur le site avec recherche spécifique de l'Agrion de Mercure - Recherche des pontes et des larves de Crapaud calamite sur le chantier - Parcours complet du site 	Courriel
22/08/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise des haies des zones de compensation en prévision de leur entretien 	Courriel
28/08/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise du fossé du chemin de Merlin 	Courriel
01/10/2014	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Expertise du fossé du chemin de Merlin - Parcours de l'ensemble du site 	
27/11/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des travaux à proximité du fossé du chemin de Merlin - Contrôle des gîtes à Chauves-souris - Parcours complet du site avec observations sur les mares 	Courriel
23/12/2014		X	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des travaux à proximité du fossé du chemin de Merlin - Parcours complet du site avec observations sur les mares 	Courriel

Date	Réunions	Visite site	Interventions	Compte-rendu
2015				
11/02/2015		X	- Parcours complet du site - Inspection de la zone de chantier du raccordement ErDF - Inspection de la restauration de berges du fossé du Merlin	Courriel
15/04/2015		X	- Parcours complet du site - Recherche des Amphibiens	
20/04/2015		X	- Parcours complet du site - Inventaire des amphibiens et des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure	
13/05/2015		X	- Inventaire des amphibiens et des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure	Courriel
27/05/2015		X	- Parcours complet du site - Inventaire des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure - Relevés floristiques au niveau des prairies compensatoires	Courriel
10/06/2015		X	- Inventaire des amphibiens et des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure	
18/06/2015		X	- Parcours complet du site - Caractérisation des boisements	
24/06/2015		X	- Parcours complet du site - Inventaire des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure	
02/07/2015	X	X	- Parcours du site - Inspection du fossé du Merlin - Contrôle des services de l'État (DDT)	
16/07/2015	X	X	- Comité de suivi environnemental - Parcours du site	CR de comité de suivi
17/07/2015		X	- Parcours complet du site - Inventaire des insectes (libellules, papillons) dont Agrion de Mercure - Relevés floristiques	

Date	Réunions	Visite site	Interventions	Compte-rendu
08/12/2015		X	- Inspection des zones d'abattage d'arbres	



3. SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT, D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION PRÉVUES

3.1. MESURES DE RÉDUCTION ET D'ATTÉNUATION

3.1.1. MESURES GÉNÉRALES

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« L'aménagement de la ZAC de Bonvert respecte le plan présenté en annexe et permet de maintenir en état :

- la totalité des habitats aquatiques et amphibies, notamment la conservation des mares existantes et de leur périphérie ;
- 89 % des prairies humides à grands joncs (11,8 ha) du site ;
- 72 % de la chênaie pédonculée (2,3 ha) dont notamment le secteur présentant les plus vieux chênes ;
- 69 % du linéaire de haies arborescentes (2 250 m) avec la présence de vieux arbres dont des chênes. »

x Mesures réalisées en 2014-2015

• Présentation des mesures

L'aménagement de la ZAC a respecté les zones naturelles conservées présentées dans le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées. Il a notamment maintenu en bon état de conservation l'ensemble des prairies humides et des mares. Les haies arborescentes ont également été conservées.



Prairie humide conservée (printemps 2014)



Prairie humide et boisement conservés (printemps 2014)



Mare conservée (printemps 2014)



Mare conservée (printemps 2014)



Haie arborescente conservée en bordure de voirie
(février 2015)



Haie conservée en bordure de la voie principale (été
2015)

Toutefois, afin de réaliser le fossé exutoire du bassin de rétention, il a été nécessaire de défricher environ 0,2 ha du boisement conservé selon l'arrêté préfectoral (8,7 % de la surface totale du boisement). Ce défrichage a été réalisé en octobre 2013 après une expertise de CESAME (juin 2013) et avec l'accord de la DTT. Il a notamment été choisi de faire traverser le fossé au sein d'un secteur ne présentant pas de vieux arbres à cavité et aussi particulièrement dégradé par la prédominance de Robinier faux-acacia.



Secteur envahi par les Robiniers en taillis dense (juin
2013)



Secteur défriché (décembre 2013)

• **Mesures complémentaires**

Le choix du secteur défriché au sein du boisement conservé permet un impact moindre sur les habitats et la faune. Néanmoins, afin de reconstituer une continuité du boisement et limiter la recolonisation par les espèces exotiques envahissantes, ce secteur (de part et d'autre du fossé) a fait l'objet de plantations d'arbres d'essences locales sur une surface totale de 690 m².



Bord du fossé rive gauche colonisé par le Robinier et le Raisin d'Amérique (été 2014)



Plantation d'arbuste après bâchage pour limiter le développement des invasives en rive gauche du fossé (juin 2015)



Plantation d'un boisement en rive droite du fossé (juin 2015)

Ce secteur nécessitera désormais un entretien régulier pour lutter contre les invasives (observations de Raisin d'Amérique et de Robinier faux-acacia dès le printemps 2014). On ne laissera en bordure du fossé qu'une friche herbacée d'une emprise minimale correspondant à la largeur d'un véhicule pour permettre l'entretien du fossé (accès en rive droite).

3.1.2. PRÉPARATION ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« L'aménageur de la ZAC et le maître d'œuvre sont assistés et conseillés par un bureau d'étude spécialisé en matière d'environnement naturel pendant le temps de réalisation du chantier afin de limiter le risque d'impact indirect du chantier sur la zone humide conservée. Le bureau d'étude a en charge entre autre :

- le contrôle de la conformité des documents d'exécution, avec notamment les prescriptions du plan de gestion,*
- la fourniture d'un « cahier des charges » environnemental pour les entreprises prestataires,*
- l'élaboration d'une « notice des bonnes pratiques » pour les intervenants sur le chantier,*
- l'information et sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier lors d'une réunion de présentation en collaboration avec l'aménageur de la ZAC,*
- le suivi environnemental du chantier par des visites régulières du site,*
- la mise en place d'une assistance technique auprès des intervenants par réponse téléphonique à toutes interrogations ou problèmes signalés. ».*

x Mesures réalisées en 2014-2015

Les plans de réalisation, notamment pour les plantations, ont été contrôlés par CESAME particulièrement en ce qui concerne les essences et les semis envisagés.

Le plan d'assurance environnement ainsi que les moyens de lutte contre la Renouée du Japon ont été discutés lors d'une réunion technique entre les entreprises de terrassement, la SAS Bonvert et la maîtrise d'œuvre. Le plan final a fait l'objet d'un contrôle pour vérifier la bonne prise en compte des sensibilités environnementales.

Le 1^{er} avril 2014, les équipes du chantier ont été sensibilisées à la présence éventuelle d'espèces protégées sur le chantier, notamment d'amphibiens (Crapaud calamite). Une fiche d'information a été distribuée et affichée à la base de vie.

34 visites de suivi environnemental ont été réalisées sur le site sur une période de 27 mois. Les visites ont débuté avant même le début du chantier proprement dit afin de préciser et de préconiser certaines mesures permettant une bonne prise en compte des prescriptions des arrêtés préfectoraux et des sensibilités environnementales.

- ➔ Mesure d'atténuation de préparation des travaux et de suivi environnemental totalement réalisée en 2014 et 2015

x Observations et préconisations

Le suivi environnemental doit être maintenu durant toute la durée du chantier, y compris lors de l'aménagement des différents lots commercialisés.

3.1.3. PRÉCAUTIONS EN PHASE TRAVAUX

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« Préalablement au début du chantier, les emprises du projet sont strictement délimitées afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet.

Afin de préserver les arbres qui seront maintenus dans le cadre du projet, aucun matériau ne doit être stocké à leur pied. Si nécessaire, leurs troncs sont protégés.

Les surfaces mises à nu sont enherbées afin de limiter l'érosion des terrains et le développement d'espèces végétales envahissantes (notamment l'ambroisie). »

x Mesures réalisées

Les zones de chantier ont fait l'objet d'un piquetage précis pour permettre les travaux en 2014. Les zones naturelles sensibles ont été signalées par des panneaux pour prévenir toute pénétration par des engins.



Balisage autour d'un chêne isolé au sein du chantier



Panneau de signalisation d'une zone humide sensible

Les arbres isolés, notamment les chênes, présents sur la zone de chantier ont été protégés durant toute la phase de travaux.

Les merlons de stockage de terre végétale ont fait l'objet d'un semis avec un mélange de type jachère fleurie dès le printemps 2014.



Végétalisation des merlons de stockage de terre végétale

En 2015, les travaux n'ont pas nécessité de précautions particulières (absence de terrassements, etc.)

➔ Mesures de précaution en phase travaux totalement réalisées en 2014 - 2015

x Observations et préconisations

Aucun passage d'engin de chantier n'a été constaté en 2014 sur les zones naturelles sensibles en dehors des emprises du chantier.

Les merlons de stockage de la terre végétales ont été fortement colonisés par l'Ambroisie malgré le semis de jachère fleurie réalisée. Le mélange utilisé ne comportait pas assez de plantes à fort pouvoir de recouvrement qui aurait pu concurrencer l'Ambroisie et ainsi limiter son développement.

Ces merlons ont, pour la plupart, été régalez au sein d'un lot qui sera exploité par un agriculteur le temps de sa commercialisation. Ce secteur a donc été mis en culture (céréales) dès l'automne 2014 pour limiter le développement de l'Ambroisie mais il est également nécessaire que des mesures de luttés soient réalisées pour réduire la présence de l'espèce sur le site (au moins 1 fauche de l'Ambroisie après la récolte de la céréale).



Ambroisie recouvrant un merlon de stockage



Semis d'une céréale (février 2015)



Secteur occupé par culture de céréale (juin 2015)

NOTA : lors des prochaines phases d'aménagement de la zone, on privilégiera un semis rustique et recouvrant pour végétaliser les merlons de stockage de la terre végétale (semis Ray grass / Trèfle ou équivalent).

3.1.4. PÉRIODES DE TRAVAUX

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« Les travaux de destruction des habitats d'espèces protégées (arasement de haies, décapage de sols...) liés à l'aménagement sont réalisés en dehors de la période de reproduction de la faune, soit des périodes de chantier entre 1er août et 1er mars.

Les travaux de défrichage et d'abattage d'arbres sont effectués entre 1er août et 31 octobre afin de réduire le risque de destruction de nichée d'oiseaux ou de gîte arboricole de chauves-souris. »

x Mesures réalisées

Les travaux de débroussaillage en entrée de ZAC ont été réalisés principalement en octobre 2013 conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral. Une seconde phase de débroussaillage et d'abattage d'arbres isolés a eu lieu à partir du mois d'août 2014.

Les prairies sur les secteurs de fouilles archéologiques et de chantier ont fait l'objet d'un hersage profond pour rendre le milieu défavorable aux espèces prairiales. Cette intervention a eu lieu en février 2014 comme prévu par l'arrêté (hors période de reproduction). En 2015, aucun nouveau terrassement n'a eu lieu.



Prairie après le hersage profond en mars 2014

→ Période de travaux respectées en 2014

x Observations et préconisations

Les travaux futurs entraînant une destruction de milieu naturel, que ce soit pour l'aménagement des infrastructures de la ZAC ou d'un lot commercialisé, devront toujours avoir lieu en dehors de la période de reproduction.

3.1.5. MESURES EN FAVEUR DES AMPHIBIENS

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« Afin de limiter le risque de destruction directe d'amphibiens (écrasement par les engins de chantiers, etc...) durant les périodes de chantiers, des barrières anti-amphibiens sont installées temporairement (entre 1er mars et 31 août) à proximité des mares situées dans le voisinage immédiat des travaux.

Durant la période de reproduction des amphibiens, une surveillance régulière est assurée par un naturaliste afin de détecter la présence d'adultes et de pontes d'amphibiens. Cette surveillance sera menée au moins une fois par mois entre 1er mars et 31 juillet avec une inspection des cuvettes éventuellement en eau (pontes et têtards) et une recherche d'adultes.

En cas de découverte, un transfert vers un secteur isolé des travaux est réalisé par un écologue dont la compétence est reconnue au niveau régional. »

x Mesures réalisées en 2014

Conformément à l'arrêté préfectoral, CESAME a réalisé 12 visites entre le 17/03 et le 19/08 sur la ZAC de Bonvert en se focalisant sur la problématique des amphibiens, plus particulièrement sur celle du Crapaud calamite qui colonise rapidement les zones de chantier.



Transfert de têtards de Crapaud calamite (transportés dans des sacs avec de l'eau) au niveau d'une mare de compensation

Des pêches de sauvegarde ont notamment été réalisées le 04/04 préalablement au terrassement sur un secteur présentant des zones en eau (2 grenouilles vertes et 1 triton palmé transférés) et les 12/06 et 16/06 sur des flaques et les noues présentes sur le chantier (transferts de 6 pontes et plusieurs milliers de têtards de Crapaud calamite). Tous les individus pêchés ont été transférés au sein de mares présentes sur les zones naturelles conservées.

➔ Mesures d'atténuation en phase travaux totalement réalisées en 2014

x Mesures réalisées en 2015

Un suivi régulier des zones de reproduction des amphibiens a eu lieu en 2015. Mais compte tenu de l'absence de terrassement et de circulation importante d'engins de chantier cette année-là, aucune pêche de sauvegarde n'a été réalisée (aucun risque de destruction des pontes).

x Observations et préconisations

Aucune barrière anti-amphibien n'a été installée sur le site durant la première phase de chantier (2013 - 2015). En effet, l'installation temporaire de barrières anti-amphibiens ne s'avérait nécessaire que si on observait, notamment pour le Crapaud calamite, une forte dispersion des juvéniles sur les zones en cours de travaux. Or, malgré les multiples visites du site avec des prospections ciblées sur les amphibiens, aucun risque important de destruction de juvéniles n'est apparu pouvant justifier le choix de la pose de barrière.

De plus, pour les espèces pionnières comme le Crapaud calamite, compte tenu d'un printemps 2014 particulièrement sec qui a probablement limité la reproduction de ces dernières, le choix a été fait de permettre l'accès à un maximum de zones en eau pour leur reproduction, y compris sur le chantier (noues, bassins de rétention, etc.) tout en maintenant une surveillance régulière associée à des transferts lorsque cela était nécessaire.



Noue abritant des têtard de Crapaud calamite (juin 2014)



Têtard de Crapaud calamite (juin 2014)

En 2014, le suivi des amphibiens a mis en évidence une importante reproduction du Crapaud calamite sur le chantier mais aussi sur les zones naturelles conservées et la présence d'autres espèces au sein de mares éloignées du chantier. L'espèce a également été revue en 2015 sur plusieurs secteurs (présence de pontes et de têtards). Le chantier n'a donc pas eu d'impact fort sur ces espèces malgré l'absence de barrière (voir résultat du suivi amphibien).

Ce suivi associé à d'éventuels transferts d'individus doit être maintenu durant toute les périodes de chantier qui nécessite des terrassements. Le pose de barrière anti-amphibien ne semble nécessaire que pour des cas particuliers (terrassement à proximité immédiate de zones de ponte).

3.2. MESURES DE COMPENSATION

3.2.1. PRAIRIES MÉSOPHILES

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« 9,6 ha de prairie mésophile sont créés par une conversion de parcelles actuellement en culture ou en friche rudérale.

- Ces prairies sont vouées à une exploitation par pâturage et/ou fauche suivant un cahier des charges de gestion présenté ci après.
- La restauration en prairie comprend un travail superficiel du sol (bersage) suivi d'un semis agricole avec un mélange de type « prairie fleurie » composé de graminées, de légumineuses et de quelques autres dicotylédones.

Les 16,7 ha de prairie mésophile bénéficient d'un plan gestion écologique. Le cahier des charges pour la gestion, est soumis à l'avis des services de l'Etat (DDT et DREAL) et de la Chambre d'Agriculture. »

x Mesures réalisées en 2014 et 2015



Culture convertie en prairie (février 2015)

4,1 ha ont été convertis en prairie mésophile. Les exploitants agricoles de ces prairies ont également signé des baux ruraux ou des convention à clauses environnementales :

- 6,13 ha de prairie mésophile exploités par J. Perronet (bail signé le 27/01/2014)
- 3,46 ha de prairie mésophile exploités par G. Berthelot (bail signé le 27/01/2014)
- 0,89 ha de prairie mésophile exploités par M. Monnet (convention signée le 17/03/2014)

Soit un total de 10,48 ha de prairie mésophile qui bénéficie d'une gestion agro-environnementale.

Le cahier des charges annexé à ces baux ou convention reprend les prescriptions de l'arrêté concernant les pratiques agricoles favorables à la biodiversité.

→ Mesures de compensation des prairies mésophiles partiellement réalisées en 2015 mais correspondant à la phase 1 d'aménagement

x Observations et préconisations

Les prairies converties en 2015 représentent 42,7 % des reconversion de culture en prairie prévues par l'arrêté préfectoral. En fait les 57,3 % restant à convertir concernent le secteur Nord qui ne fait pas l'objet d'aménagement dans le cadre de la phase 1.

La surface de prairie mésophile en gestion agro-environnementale en 2015 ne représente également que 62,7 % de la surface totale prévue par l'arrêté préfectoral (16,7 ha). Cependant la compensation réalisée est largement supérieure à la surface de prairie mésophile détruite lors du chantier de la première phase d'aménagement.

Ces prairies ont fait l'objet d'une fauche. Contrairement au cahier des charges, en 2014, les fauches sur ces prairies sont intervenues dès le mois de juin de la propre initiative de l'exploitant agricole concerné en raison de la présence d'Ambrosie (conformément à l'arrêté préfectoral n°2003-416). En 2015, la date du 20 juin pour la fauche des prairies a bien été respectée malgré des conditions climatiques (sécheresse) qui auraient pu inciter les exploitants agricoles à faucher plus précocement.

Il faut souligner que, durant les premières années de reconversion d'une culture en prairie, la fauche tardive est difficilement applicable car elle entraîne un fort développement des plantes adventices des cultures au détriment des espèces prairiales. Après conversion en prairie, il est donc préférable de faucher précocement la première année pour permettre un bon recouvrement des espèces prairiales, notamment des graminées, et ensuite de reculer chaque année la date de fauche pendant 3 ou 4 ans jusqu'à atteindre la date prévue de fauche tardive.

Le problème de la date de fauche prévue par l'arrêté préfectoral pour les prairies semées a été discuté lors du comité de suivi environnemental du 16 juillet 2015. Il a été convenu d'assouplir les exigences des dates de fauche uniquement pour les prairies semées durant les premières années suivant la conversion pour permettre à la flore prairiale de bien s'exprimer et pour limiter les espèces rudérales et invasives. Il est proposé de permettre la fauche des prairies récemment semées :

- A partir du 20/04, l'année N (juste après le semis)
- A partir du 10/05, l'année N+1
- A partir du 01/06, l'année N+2
- A partir du 20/06, l'année N+3

Des indicateurs (sur la base de relevés phytosociologiques) seront mis en place pour suivre l'état de conservation des prairies. Ces dates de fauches pourront être revues lors d'un prochain comité de suivi environnemental.

3.2.2. PRAIRIES HUMIDES

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« 4,3 ha de prairie humide sont créés au niveau de parcelles actuellement en prairie méso-hygrophile drainée ou en culture.

- Ces prairies sont vouées à une exploitation par pâturage et/ou fauche suivant un cahier des charges de gestion spécifique (voir ci après).
- La restauration en prairie humide cherche avant tout à redonner des caractéristiques hygrophiles aux terrains par une suppression des drains et des fossés existants.
- Les secteurs actuellement en grande culture font également l'objet d'un travail superficiel du sol (hersage) suivi d'un semis agricole composé de graminées et de légumineuses adapté au contexte hygrophile.

Les 16 ha de prairie humide bénéficient d'un plan gestion écologique. Le cahier des charges pour la gestion, est soumis à l'avis des services de l'Etat (DDT et DREAL) et de la Chambre d'Agriculture. »

x Mesures réalisées en 2014-2015

Aucune prairie humide n'a été créée en 2014 et 2015 en compensation de la destruction de zones humides. Seuls des baux ruraux ou des conventions à clauses environnementales ont été signés avec des exploitants agricoles pour la gestion des prairies humides conservées :

- 0,6 ha de prairie humide (ZH n°5) exploités par J. Perronnet (bail signé le 27/01/2014)
 - 3,4 ha de prairie humide (ZH n°4) exploités par G. Berthelot (bail signé le 27/01/2014)
 - 1,9 ha de prairie humide (ZH n°6) exploités par M. Monnet (convention signée le 17/03/2014)
- Soit un total de 5,9 ha de prairie humide bénéficiant d'une gestion agroenvironnementale.

→ **Mesures de compensation des prairies humides partiellement réalisées en 2015 mais correspondant à la phase 1 d'aménagement**

x Observations et préconisations

Les prairies humides ont fait l'objet d'une fauche tardive ou d'un pâturage extensif.

La surface de prairie humide en gestion agro-environnementale en 2015 ne représente que 37 % de la surface totale prévue par l'arrêté préfectoral (16 ha). Cependant la compensation réalisée est 5 fois supérieure à la surface de prairie humide détruite lors de la première phase de chantier (1,1 ha).

Aucune recréation de prairie humide n'a été réalisée pour le moment car les 4,3 ha prévus dans l'arrêté préfectoral sont situés sur le secteur Nord qui ne fait pas l'objet d'aménagement pour le moment.

3.2.3. BOISEMENTS

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« Le boisement de feuillus rudéralisé et une partie de la peupleraie rudérale font l'objet d'une restauration de l'habitat dans le but de constituer à terme sur 1,5 ha une chênaie avec un plus grand intérêt écologique. Plusieurs actions de restauration sont entreprises :

- Coupe des essences indésirables comme le Peuplier et le Robinier faux-acacia, avec dessouchage pour éviter les rejets.
- Lutte contre les espèces envahissantes (Renouée du Japon, Raisin d'Amérique).
- Décompactage des sols au niveau des pistes existantes et apport de terre végétale (épaisseur 30 cm minimum). Un semis de couverture est réalisé pour éviter la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (Ambroisie).
- Plantation de quelques arbres de haut jet et buissonnant (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Corylus avellana*) sur les zones non boisées.
- Enlèvement des déchets divers présents au sein du boisement.

0,5 ha de boisement de feuillus de type Chêne – charmaie de plaine sont créés au Sud-Ouest de la ZAC.

- Cet espace actuellement en culture est converti en prairie agricole et planté de bosquets d'essences présentes sur le site (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Corylus avellana*).
- La zone sera ensuite laissée à une évolution naturelle vers une fruticée puis un boisement.
- Seules des opérations de nettoyage et de lutte contre les espèces végétales envahissantes pourront être réalisées. »

x Mesures réalisées en 2014-2015

Aucune mesure de restauration du boisement conservé n'a été mise en œuvre en 2014 ou 2015.

→ Mesures compensatoires non réalisées sur les boisements en 2015 mais des plantations ont été réalisées dans le cadre de l'aménagement paysager.

x Observations et préconisations

Plusieurs années de restauration seront nécessaires pour que les boisements conservés retrouvent un intérêt écologique pour les espèces forestières impactées dans le cadre du projet.

La mesure de restauration du boisement est prévue pendant la phase 2 d'aménagement en même temps que le défrichement. Toutefois, dans le cadre des mesures paysagères d'accompagnement de nombreuses plantations ont été effectuées.

3.2.4. HAIES

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« 4 300 m de haies arborescentes sont plantés sur l'ensemble du site.

- Les plantations ont lieu en bordure de lots aménagés et dans la continuité des haies conservées afin de créer un réseau boisé au sein du site.
- Les essences plantées appartiennent aux espèces présentes dans les haies du site (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*).

Les haies du site sont entretenues hors période de reproduction de la faune, soit d'août à février.

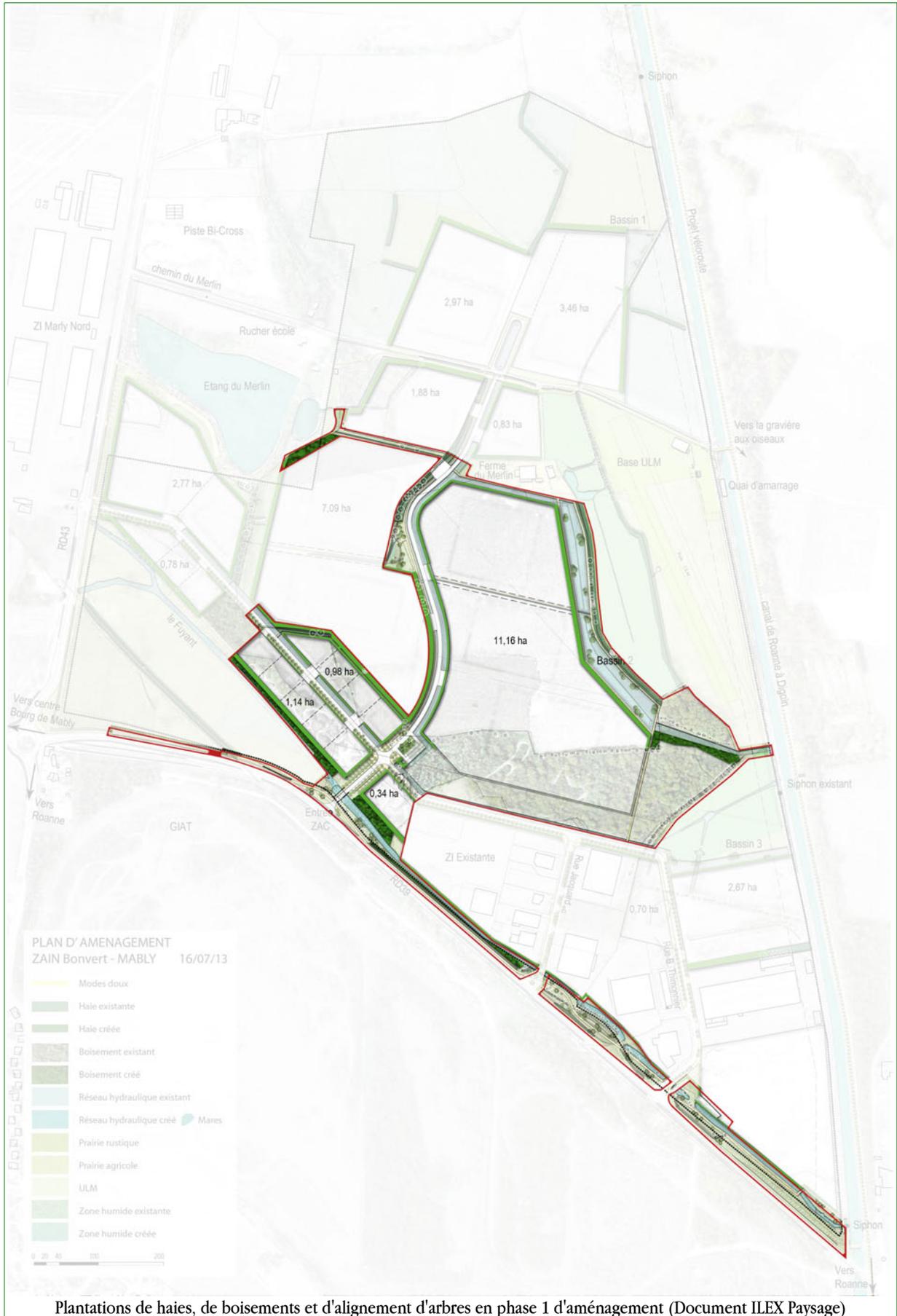
- Pour les haies déjà présentes, il s'agit de coupes annuelles pour maintenir la strate arbustives. Aucune intervention particulière ne sera réalisée au niveau de la strate arborescente, sauf problème de sécurité (élagage des branches dangereuses, coupe des arbres menaçant de tomber).
- Pour les haies nouvellement plantées, l'entretien consiste à dégager la végétation herbacée pendant les trois premières années, sans recours aux produits phytosanitaires, à recéper les arbustes à l'année $n + 1$, à défourcher et élaguer les arbres de haut jet à partir de l'année $n + 2$ à $n + 3$.

x Mesures réalisées en 2015

Les plantations de haies ont été réalisées en 2015 le long des voiries créées et en renforcement des haies existantes au niveau de la zone aménagement en phase 1. Au total, ce sont 3 280 m de haies qui ont été plantés sur les 4 300 m prévus par l'arrêté préfectoral (76%) :

- axe secondaire est : 210 m
- axe secondaire ouest : 1375 m
- axe principal : 705 m
- bassin de rétention : 990 m

➔ Mesures de compensation des haies partiellement réalisées en 2015 mais correspondant uniquement à la phase 1 d'aménagement.





Plantation de haie (février 2015)



Plantation de haie (février 2015)



Haie plantée en bord de chemin (été 2015)



Haie plantée pour recréer un lien avec le boisement conservé (été 2015)



Plantation de renforcement d'une haie existante (été 2015)



Plantation de restauration d'une haie existante (été 2015)

x Observations et préconisations

La mise en œuvre de la mesure de plantation de haies compensatoires a souffert de la sécheresse du printemps 2015. Les plants qui n'ont pas repris seront toutefois remplacés et, à terme; les haies plantées devraient bien compléter le réseau de haies existantes.

Des observations en 2014 après l'entretien d'une haie ont montré d'importants déchiquetages des branches qui nuisent à la qualité de cette haie.

L'ensemble des haies conservées et plantées doivent être entretenues en mode doux hors période de reproduction de la faune avec des outils à coupe nette de type lamier.



Haie taillée en 2014

3.2.5. MARES

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« 6 mares sont créées sur l'ensemble du site afin d'augmenter les potentialités d'accueil du milieu pour les amphibiens. 2 types de mares sont réalisées (cf. annexe 2) :

- 3 mares sont créées spécifiquement pour les Tritons.
- 3 mares sont créées spécifiquement pour le Crapaud calamite.

L'entretien de l'ensemble des mares pour les Tritons se fait par rotation au rythme d'une mare curée environ tous les 5 ans (périodicité qui pourra être modifiée en fonction de l'évolution de la végétation).

Les mares à fonds cimentés pour les Crapauds calamite sont curées pour conserver une pièce d'eau faiblement végétalisée propice à l'espèce. L'entretien de l'ensemble des mares se fera tous les 5 ans. Il pourra toutefois être redéfini précisément en fonction de l'évolution de la végétation et de la présence d'espèces intéressantes (amphibiens, etc.). »

x Mesures réalisées

En 2014, en même temps que le démarrage du chantier de terrassement, la SAS Bonvert a fait réaliser plusieurs mares compensatoires et des hibernaculums favorables aux différentes espèces d'amphibiens présentes sur le site :

- création d'une mare profonde pour les Tritons (mare n°1);
- restauration d'une mare existante fortement envasée en mare profonde favorable aux Tritons (mare n°2) ;
- création de 2 mares de faible profondeur favorables au Crapaud calamite (mare n°3 et 4);
- création d'hibernaculums à proximité des mares.

La localisation des mares a été définie lors d'une visite de terrain par un écologue de CESAME le 15/01/2014. Un cahier des charges a été également fourni à l'entreprise préalablement aux travaux (voir en annexes).

→ Mesures compensatoires de création de mares partiellement réalisées en 2015 mais correspondant uniquement à la phase 1 d'aménagement.

x Observations et préconisations

4 mares sur les 6 prévues par l'arrêté préfectoral ont été réalisées. Les 2 dernières mares à creuser seront réalisées sur la partie Nord de la ZAC lors de l'aménagement de cette zone.

Au niveau des mares à Tritons, on a observé une recolonisation rapide des berges par la végétation et une colonisation par les insectes aquatiques. L'écosystème de ces mares semblent donc retrouver un certain équilibre favorable à la présence des tritons. Toutefois, en 2014, ces derniers n'ont pas fait l'objet d'inventaire sur les mares de compensation afin de ne pas perturber le milieu par le filet troubleau.



Réalisation de la mare n°1 (Avril 2014)



Mare n°1 (août 2014)



Mare n°2 restaurée (avril 2014)



Mare n°2 en mai 2014

Concernant les mares de compensation pour le Crapaud calamite, la mare n°3 alimentée par une nappe superficielle a servi de ponte dès le printemps 2014. Elle a toutefois tendance à s'assécher rapidement. En 2015, elle est restée sèche une grande partie du printemps provoquant un développement de la végétation et empêchant la reproduction du Crapaud calamite.

La mare n°4 a dû être imperméabilisée par le dépôt d'une couche d'argile en cours de printemps. Aucune ponte de Crapaud calamite n'a été observée. Il faut signaler que cette mare est fortement piétinée par les bovins pâturant la prairie ce qui limite l'intérêt de la mare (zone en eau réduite et eau très turbide). Il faudra réaliser un exclos de la mare pour empêcher la dégradation par le piétinement et favoriser la reproduction du Crapaud calamite.



Réalisation de la mare n°3 (avril 2014)



Mare n°3 en mai 2014



Mare n°4 (après imperméabilisation) en juin 2014



Piétinement du bétail au sein de la mare n°4

3.2.6. AMÉNAGEMENTS SPÉCIFIQUES POUR LA FAUNE

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« 3 passages à petite faune sont mis en place au niveau des voiries afin de maintenir une connexion écologique entre les différents corridors conservés sur le site, notamment pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères (Hérisson, etc...).

- Ces passages à faune sont réalisés avec des dalots (au minimum dalot de type 0,7 x 1 m) à cadre ouvert posé à même le sol sur l'ensemble de la largeur de la chaussée.
- Ils n'auront pas de fosse de capture mais une clôture à maille fine et partiellement enterrée sera posée afin de guider la faune et de réduire le risque de passage sur la chaussée.

Les bâtiments de la ferme sont aménagés en tenant compte de la faune :

- Pose d'un nichoir à Effraie des clochers.
- Pose de 30 nichoirs à Hirondelles rustiques et de fenêtre.
- Pose de 2 gîtes artificiels pour les chauves-souris.

10 gîtes artificiels supplémentaires sont installés dans les boisements et les baies. Les nichoirs seront du type des modèles Schwegler (Batbox 2F ou 1FS). »

x Mesures réalisées en 2014

1 passage à petite faune traversant la voie principale a été mis en place en 2014. Les 2 autres passages n'ont pas été installés car ils sont en partie situés sur un tronçon de la voirie secondaire qui n'a pas encore réalisé.



Installation du passage à faune sous la voie principale



Extrémité du passage à faune sous la voie principale



Gîte à chauves-souris

5 gîtes à chauves-souris ont également été installés par CESAME au sein du boisement conservé à l'Est du site. Les modèles Schwegler ont été posés sur des gros chênes.

Les installations sur les bâtiments de la ferme n'ont pas été réalisées. En 2014-2015, ces bâtiments n'ont pas fait l'objet d'aménagement spécifique et restent donc toujours favorables aux espèces ciblées par la mesure.

→ Mesures de compensation d'aménagement spécifique pour la faune partiellement réalisées en 2015 mais correspondant uniquement à la phase 1 d'aménagement.

x Observations et préconisations

L'intérêt du passage à petite faune ne pourra être évalué qu'à moyen terme, quand l'ensemble des aménagements et des plantations aura été réalisé sur la zone.

Les 5 nichoirs installés ont tous été inspectés fin novembre 2014 (avec, si nécessaire, réalisation d'un nettoyage). Aucune chauve-souris ou indice de présence n'a été constaté. Des traces d'utilisation ont été découvertes mais il s'agit très vraisemblablement de traces d'occupation de rongeurs ou d'oiseaux.



Inspection des gîtes à chauves-souris en novembre 2014

3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« Dans le cadre des plantations réalisées pour l'aménagement des espaces verts, seules les espèces végétales indigènes présentes sur le site ou dans son environnement proche sont autorisées.

Les espaces verts et les noues sont entretenus selon des méthodes de gestion différenciée avec un recours aux produits phytosanitaires uniquement en cas d'absolue nécessité.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, un parcours d'interprétation ponctué de panneaux d'information présentant des thématiques sur les espèces protégées est mis en place sur les cheminements réalisés. »

x Mesures réalisées

En plus des haies, des plantations ont été réalisées sur les espaces verts de la zone avec les essences indigènes prévues :

- des alignements d'arbres en bordure de voirie
- plusieurs petits boisements pour une surface totale de 4 890 m² :
 - un boisement à proximité de l'étang du Merlin pour créer un écran végétal sur 1 630 m² ;
 - un boisement le long de la RD au niveau de l'entreprise ETR sur 1 000 m² ;
 - un boisement le long du Fuyant sur 1 280 m² ;
 - une partie du boisement prévu au milieu de l'axe secondaire sur une surface de 750 m² ;
 - la reconstitution du boisement en limite du parking sur 230 m² ;
- un bosquet entre deux haies arborescentes conservées le long de voie principale.

De plus, l'ensemble des noues et le bassin de rétention ont été végétalisés avec la plantation de Saules et de plantes hygrophiles.

Seule les panneaux d'interprétation n'ont pas été mis en place pour le moment car la zone n'est pas encore ouverte au public.

→ Mesures d'accompagnement partiellement réalisées en 2015 mais correspondant uniquement à la phase 1 d'aménagement



Boisement planté à proximité de l'étang du Merlin



Bosquet planté en bordure de la voie principale



Bassin de rétention végétalisé (juin 2015)



Plantation d'espèces hygrophiles au sein des noues



Plantations paysagères de l'aire de parking



Alignement d'arbres le long de la voie secondaire

x Observations et préconisations

La végétalisation des espaces verts, du bassin de rétention et des noues est réussie et contribue à accueillir des espèces floristiques et faunistiques au sein du site (cf. suivi de la flore). Il faut toutefois noter que les plantes hygrophiles plantées ont fortement souffert de la sécheresse du printemps-été 2015. Cependant, compte tenu des conditions humides des sols au sein du bassin de rétention et des noues, la flore hygrophile devraient rapidement et naturellement recoloniser le milieu.

3.4. MESURES DE SUIVI DES ESPÈCES ET DES HABITATS

x Prescriptions de l'arrêté préfectoral

« La SAS Bonvert réalise un suivi des populations des espèces protégées tous les 2 ans pendant 10 ans. Les inventaires sont réalisés suivant des protocoles adaptés aux espèces et aux habitats étudiés :

- *Suivi de la flore et des habitats : inventaires floristiques et cartographie des habitats (selon la méthode phytosociologique).*
- *Suivi de l'avifaune : suivi annuel global de l'évolution du cortège avifaunistique au moyen de points d'écoute répartis sur l'ensemble du site. On recherchera également des espèces cibles comme l'OEdicnème criard et le Milan noir par des observations complémentaires (écoutes crépusculaires, recherche d'aires).*
- *Suivi des amphibiens : prospections au filet troubleau des mares du site complétées par des écoutes nocturnes et une recherche des pontes (Grenouille agile, Crapaud calamite).*
- *Suivi des reptiles : mise en place d'abris artificiels.*
- *Suivi des chiroptères : suivi par points d'écoute sur l'ensemble du site (méthode d'enregistrement à expansion de temps).*
- *Suivi des papillons : suivi par la mise en œuvre de transects dans un échantillon d'habitats (prairie mésophile, prairie humide, lisière boisée). Une attention particulière sera portée à la présence du Cuivré des marais (suivi de la population connue sur le site).*
- *Suivi des odonates : suivi par la mise en œuvre de transects au niveau des berges des mares et au sein des prairies humides. »*

x Mesures réalisées en 2014

Une expertise visuelle des habitats (physionomie de la végétation) a été réalisée sur l'ensemble du site pour évaluer l'état de conservation globale des habitats naturels et leur évolution suite à la mise en place de mesures de gestion. Cette expertise a eu lieu lors des différentes visites du site.

Le suivi de la petite faune a été orienté vers une recherche spécifique des amphibiens, les autres espèces ayant fait l'objet d'observations fortuites lors des différentes visites du site. Le suivi des amphibiens a été réalisé lors de 12 visites entre le 17/03 et le 19/08.

Le suivi de l'avifaune s'est déroulé principalement en 2 sessions de points d'écoute les 10/04 et 19/05 complété par les diverses observations d'oiseaux réalisées lors des nombreuses visites tout au long de l'année 2014.

Un inventaire tardif des odonates a eu lieu sur la zone de chantier et au niveau du fossé du chemin du Merlin suite à la découverte de l'Agrion de Mercure.

x Mesures réalisées en 2015

Le suivi des habitats s'est poursuivi en 2015 sur l'ensemble du site par le biais d'une expertise visuelle. Cependant les prairies compensatoires ont fait l'objet d'observations approfondies sous la forme de relevé phytosociologique pour évaluer leur état de conservation (cf partie 4).

Le suivi des amphibiens a été continué par la recherche spécifique des espèces du site et par la réalisation de pêches au filet troubleau au niveau des mares conservées et de compensation. En outre, des abris artificiels à reptiles ont été disposés sur le site pour débiter un suivi dès 2015.

Le suivi de l'avifaune a été allégé en 2015. Aucun IPA n'a été réalisé mais une recherche des espèces remarquables (Édicnème criard, Pie-grièche écorcheur, etc.) a eu lieu lors de chaque visite du site.

Un suivi des insectes a été mis en place en 2015 avec des transects au niveau des prairies compensatoires pour l'inventaire des papillons, et notamment la recherche du Cuivré des marais dans les prairies humides, et l'observation des odonates au niveau des différentes zones en eau (mares, fossés, noues), et notamment la recherche de l'Agrion de Mercure.

→ Mesures de suivi partiellement réalisées en 2015 mais qui seront complétées dans les années à venir

x Observations et préconisations

L'expertise des habitats et le suivi des prairies réalisés en 2014 et 2015 ont été suffisants pour évaluer l'état de conservation et l'évolution globale de la végétation. Toutefois le suivi des prairies ne permettra des analyses intéressantes de l'état de conservation qu'après plusieurs années.

Les enjeux liés aux amphibiens ont bien été suivis en 2014 et 2015 mais méritent un suivi régulier, notamment pour évaluer l'intérêt des mares compensatoires mises en place. En outre, le suivi intensif du Crapaud calamite est nécessaire tant que des travaux ont lieu sur le site afin de permettre d'éventuels transferts en cas de découverte sur la zone de chantier.

Hormis les espèces prairiales comme l'Édicnème criard et la Pie-grièche écorcheur qui représentent un enjeu fort de conservation et méritent donc un suivi plus approfondi, les autres espèces plus communes pourront être suivies tous les 3 ans par points d'écoute.

Enfin, en 2015, le suivi des insectes a été réalisé en recherchant particulièrement les espèces protégées (Cuivré des marais et Agrion de Mercure). L'Agrion de Mercure a fait l'objet d'une étude approfondie et d'un rapport spécifique présentant la population présente sur le site et les problématiques de conservation en lien avec l'aménagement de la ZAC. On se reportera à ce rapport pour plus de précisions.

3.5. SYNTHÈSE DE L'AVANCEMENT DES MESURES AU 31/12/2015

Evaluation de l'efficacité de la mesure : 😊😊 Bon - 😊 Plutôt Bon - 😐 Neutre - 😞 Plutôt Mauvais - 😞😞 Mauvais

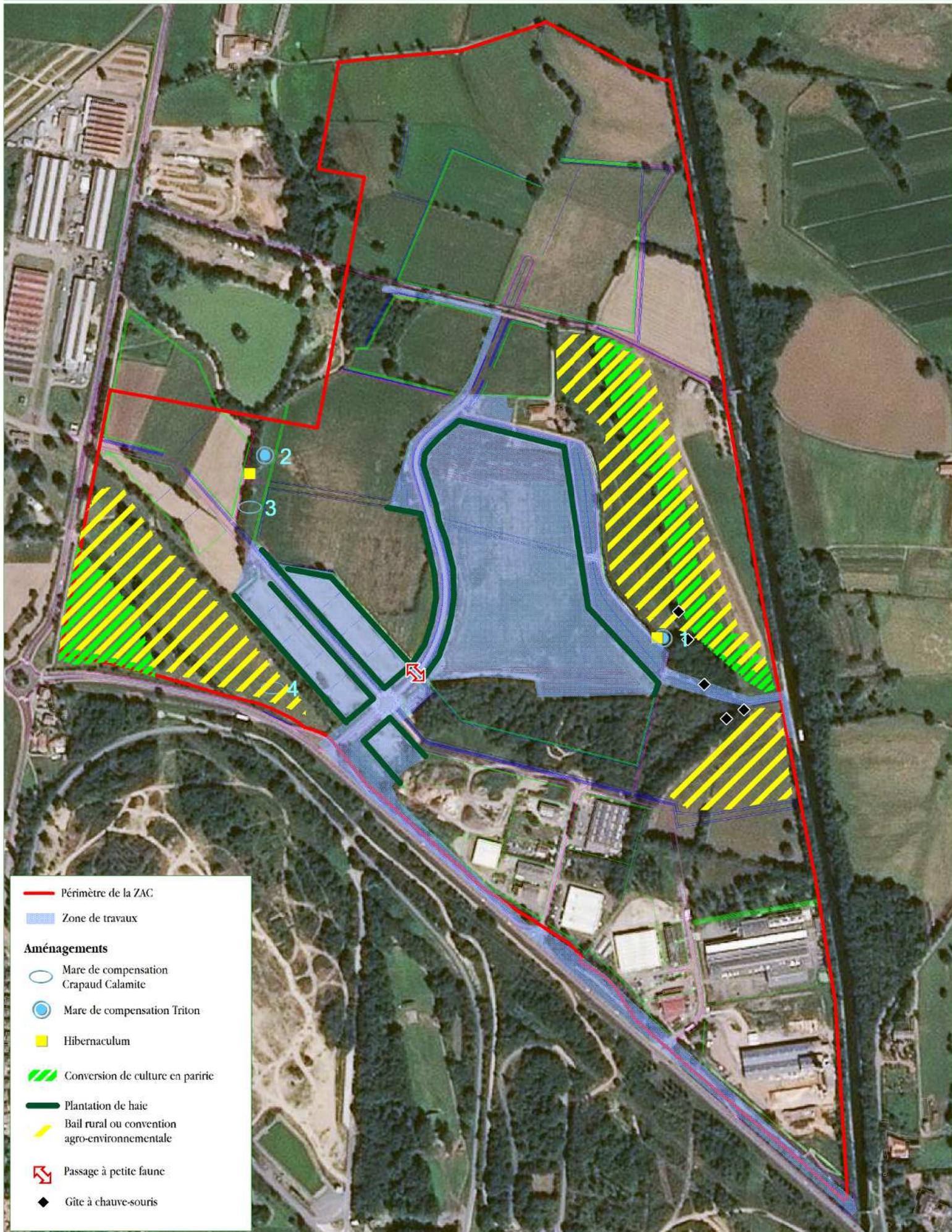
Mesures	Niveau de réalisation fin 2015	Evaluation	Commentaire
Mesures d'atténuation			
Préparation et suivi environnemental des travaux	Bon	😊😊	Suivi environnemental réalisé durant tout le chantier avec 34 visites entre juin 2013 et décembre 2015.
Précautions en phase travaux	Bon	😊	Précautions en phase travaux respectées. Lutte contre l'Ambrosie à revoir.
Respect des périodes de travaux	Bon	😊😊	Périodes de travaux respectées.
Mesures en faveur des amphibiens (pêche de sauvegarde, barrières)	Bon	😊😊	Réalisation d'un suivi très régulier avec transferts de sauvegarde. Aucune pose de barrière car mesure inadaptée au contexte en 2014-2015.
Mesures de compensation			
Conversion en prairie mésophile et gestion agroenvironnementale	Partiel	😊	Conversion des prairies mais problématique du développement de l'Ambrosie par rapport à la fauche tardive. Baux environnementaux signés. Autres MC prévues sur le secteur Nord de la ZAC
Restauration de prairie humide et gestion agro-environnementale	Partiel	😊	Baux environnementaux signés. Aucune restauration de prairie humide car impact limité sur les zones humides en 2014-2015. Autres MC prévues sur le secteur Nord de la ZAC
Restauration de boisement	Non réalisé	😐	Absence de restauration en 2014-2015 malgré des défrichements. Mesure envisagé en 2016 Quelques plantations de boisements réalisées

Mesures	Niveau de réalisation fin 2015	Evaluation	Commentaire
Plantation de haies	Partiel	😊	Plantations de haies en 2015 sur l'ensemble de la zone aménagée.
Création de mares	Partiel	😊	Création de 4 mares de compensation. Intérêt pour la faune à vérifier à plus long terme mais déjà une colonisation par les amphibiens (pontes, adultes)
Aménagements spécifiques pour la faune (passage à petite faunes, gîtes, nichoirs)	Partiel	😐	1 passage à petite faune et 5 gîtes à chiroptères posés. Intérêt pour la faune à vérifier à plus long terme.
Mesures d'accompagnement			
Plantations des espaces verts avec des espèces végétales indigènes	Bon	😊	Plantations réalisées avec des espèces indigènes. Difficulté de reprise à cause de la sécheresse en 2015.
Entretien des espaces verts par gestion différenciée	Bon	😊	Fauche tardive des espaces verts
Parcours d'interprétation	Non réalisé	😐	Zone encore non ouverte au public.
Mesures de suivi			
Suivi de la flore et des habitats	Bon	😊	Habitats des zones naturelles conservées en bon état de conservation. Vérification de l'intérêt pour la faune et la flore à plus long terme (relevés phytosociologiques).
Suivi de l'avifaune	Bon	😊	Avifaune observée en 2014 équivalente à 2011 mais quelques espèces disparues ou non nicheuses (Édicnème, Milan). Suivi des espèces à enjeu en 2015.
Suivi des amphibiens	Bon	😊	Peuplement observé en 2014 et 2015 équivalent à 2011 mais absence du Triton crêté. Très forte reproduction du Crapaud calamite. Début de colonisation des mares compensatoires. Suivi à poursuivre.
Suivi des reptiles	Partiel	😊	Aucun suivi en 2014 mais observations régulières dont 1 nouvelle espèce (Couleuvre d'Esculape). Suivi mis en place à partir de 2015 par pose d'abris artificiels

Mesures	Niveau de réalisation fin 2015	Evaluation	Commentaire
Suivi des chiroptères	Non réalisé	☹️	Aucun suivi. Contrôle des gîtes artificiels en 2014. Suivi prévu en 2016.
Suivi des papillons	Bon	😊	Aucun suivi en 2014. Suivi des prairies compensatoires en 2015
Suivi des odonates	Bon	😊	Aucun suivi en 2014. Prise en compte de l'Agrion de Mercure dans la phase de travaux. Etude des odonates en 2015.

Nota : Le niveau de réalisation dépend de l'avancement de l'aménagement de la ZAC qui, en 2013-2015, correspondait uniquement à la phase 1, ce qui explique que certaines actions n'aient été réalisées que partiellement.

LOCALISATION DES MESURES RÉALISÉES EN 2014-2015



- Périmètre de la ZAC
 - Zone de travaux
- Aménagements**
- Mare de compensation Crapaud Calamite
 - Mare de compensation Triton
 - Hibernaculum
 - Conversion de culture en paririe
 - Plantation de haie
 - Bail rural ou convention agro-environnementale
 - ↗ Passage à petite faune
 - ◆ Gîte à chauve-souris



4. RÉSULTATS DES SUIVIS DES ESPÈCES ET DE LEURS HABITATS EN 2014-2015

4.1. HABITATS NATURELS

x Suivi global des habitats naturels

Le suivi des habitats naturels n'a pas mis en évidence d'importante évolution de l'état de conservation des habitats en 2014 et 2015 au niveau des zones naturelles conservées sur le site. Les prairies humides et le boisement présentent le même état de conservation qu'en 2011.

Il faut toutefois signaler que la prairie humide de la ZH n°6 a été inondée une partie de l'hiver 2014 probablement en raison de travaux pour l'entretien du canal. Des travaux ont permis de rétablir l'écoulement au niveau du siphon et la prairie humide n'a pas connu d'inondation aussi importante par la suite (2014-2015) malgré un été particulièrement pluvieux.



Inondation de la zone humide n°6 (hiver 2014)

L'évolution des habitats a surtout été notable sur les zones naturelles présentes au niveau de l'emprise de la ZAC mais encore non aménagées. En effet, les prairies surpâturées en 2011 ont retrouvé en 2014 et 2015 un état de conservation favorable en raison d'une modification des pratiques agricoles (fauche).

x Suivi des prairies compensatoires

Des relevés phytosociologiques, présentés en annexe, ont été effectués le 27 mai 2015 dans les deux cultures converties en prairie ainsi que dans trois autres prairies conservées bénéficiant aussi des mesures agro-environnementales. Au total, 6 relevés phytosociologiques ont été réalisés.

• *Prairie compensatoire 1*



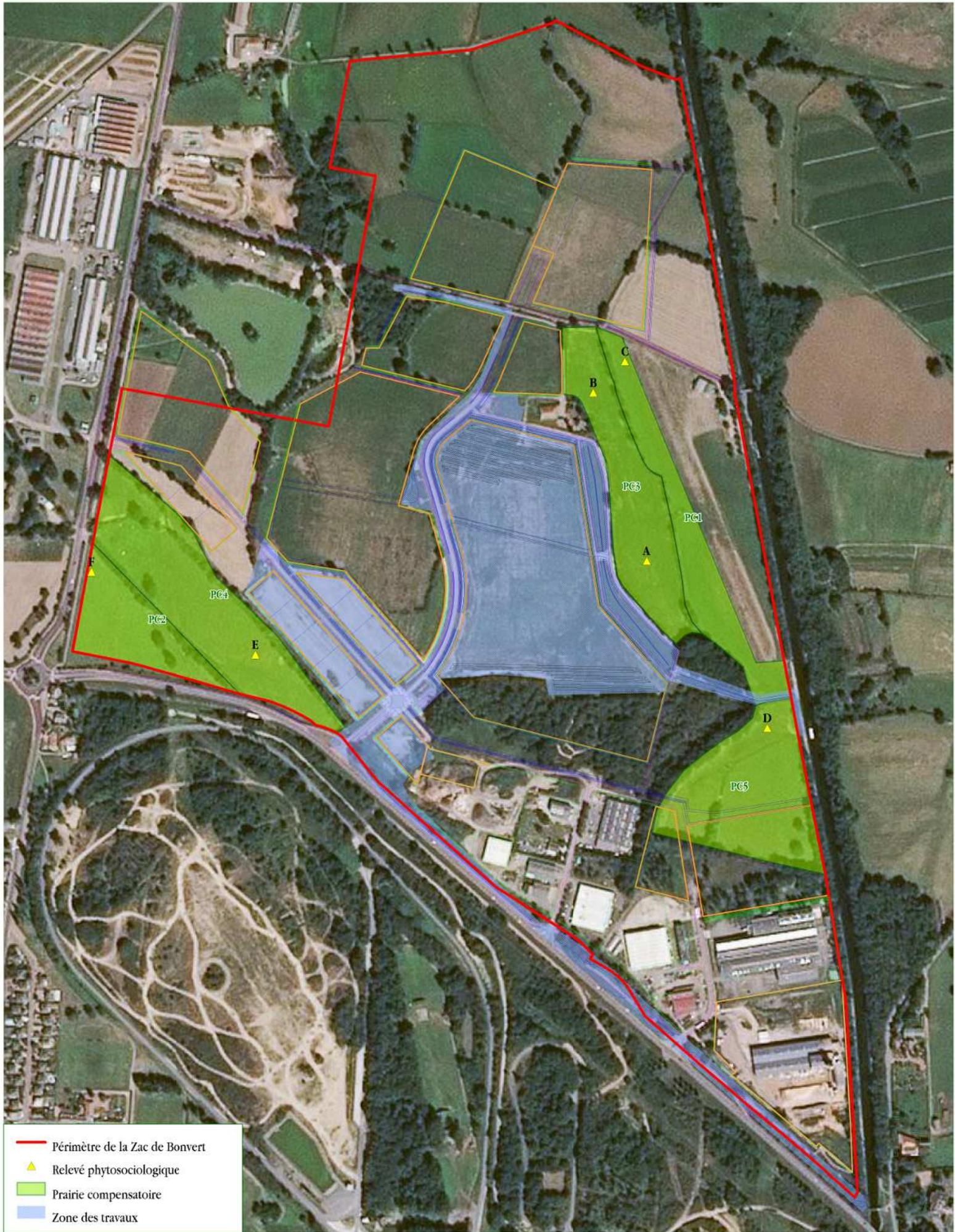
Prairie compensatoire 2 (culture convertie au sud-ouest du site)

La **prairie compensatoire 1** (culture convertie), très homogène, a visiblement été semée en Dactyle / Fétuque des prés (recouvrement du Dactyle supérieur à 75% et de la Fétuque inférieur à 25%). On note également la présence en abondance de la Houlique laineuse dans cette prairie. Ces trois espèces sont très dominantes et ne laissent pas la flore spontanée s'exprimer. Seules 5 autres espèces ont ainsi été relevées sur la parcelle au niveau du relevé (Compagnon blanc, Trèfle blanc, Plantain lancéolé, Rumex fausse-oseille et Agrostis commun). **Cette prairie est encore pour le moment en mauvais état de conservation mais devrait pouvoir s'enrichir de nouvelles espèces à moyen terme.**

• *Prairie compensatoire 2*

Le semis sur la **prairie compensatoire 2** (culture convertie) n'a vraisemblablement pas levé. En effet, cette prairie présente une flore de jachère agricole, avec une prédominance d'espèces annuelles ou à cycle court, reliquat de la culture auparavant présente (Spergule des champs, Bleuet, Véronique des champs, Scléranthe annuel, Pensée des champs). Les espèces prairiales sont presque totalement absentes de la parcelle : seuls quelques pieds de Compagnon blanc (*Silene alba*), de Ray-Grass (*Lolium perenne*), de Crépide (*Crepis vesicaria*) et de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ont été observés. **Cette prairie est en mauvais état de conservation et mériterait un nouveau semis adapté aux conditions du sol de la parcelle.**

RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE



- Périmètre de la ZAC de Bonvert
- ▲ Relevé phytosociologique
- Prairie compensatoire
- Zone des travaux



• **Prairie compensatoire 3**



Prairie compensatoire 3

La **prairie compensatoire 3** est globalement dominée par la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). Le relevé A a été effectué dans un faciès de prairie humide à Jonc acutiflore, avec la dominance de cette dernière espèce (*Juncus acutiflorus*) ainsi que de la Laiche des lièvres (*Carex leporina*). **Ce faciès est en bon état de conservation.** Le relevé B, réalisé dans un faciès de prairie mésophile, présente quant à lui une diversité floristique assez faible (10 espèces relevées seulement), mais **cette prairie est également en bon état de conservation.**

• **Prairie compensatoire 4**



Prairie compensatoire 4 (en bordure de la route au sud-est du site)

La **prairie compensatoire 4** est une prairie pâturée, dominée par la Crételle (*Cynosurus cristatus*) et la Houlque (*Holcus lanatus*) mais présentant une bonne diversité floristique (17 espèces observées). **Cette prairie est en bon état de conservation.**

• **Prairie compensatoire 5**



Prairie compensatoire 5 (prairie à Cuivré des marais au sud du site)

La **prairie compensatoire 5** est une prairie humide à Jonc, qui tend à être dominée de plus en plus par le Jonc diffus (coefficient d'abondance/dominance de 3). Le Silène fleurs de coucou (*Lychnis flos-cuculi*) est également abondant dans cette prairie (coefficient d'abondance/dominance de 2). La diversité végétale reste cependant bonne, avec 13 espèces observées. **Cette prairie est en bon état de conservation.**

Les prairies ont fortement souffert de la sécheresse de la fin de printemps et de l'été 2015.



Prairie compensatoire 3 en juillet 2015



Prairie compensatoire 5 en juillet 2015



Prairie compensatoire 4 en juillet 2015



Prairie compensatoire 5 fauchée en juillet 2015

x Préconisations pour l'année 2016

Afin de permettre une bonne diversification de la prairie compensatoire 1, un sursemis pourrait être envisagé. Ce sursemis devra comporter principalement des dicotylédones. Un exemple de composition floristique est présenté ci-après. Le dactyle ne devra pas être abondant dans le mélange.

Proposition de mélange floristique pour le semis de la prairie compensatoire 1			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Bromus erectus</i>	Brome dressé	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	<i>Picris hieracioides</i>	Picride amère
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	<i>Plantago media</i>	Plantain intermédiaire
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin trivial	<i>Silene dioica</i>	Silène dioïque
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	<i>Silene alba</i>	Compagnon blanc
<i>Campanula patula</i>	Campanule étalée	<i>Silene flos-cuculi</i>	Silène fleur-de-coucou
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Crepis vesicaria</i>	Crépide à feuilles de Pissenlit	<i>Tragopogon orientalis</i>	Salsifis des prés
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
<i>Galium verum</i>	Caille-lait jaune	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium disséqué	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hirsute
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies

Il conviendra en revanche de ressemer la prairie compensatoire 2. Compte tenu des caractéristiques de la parcelle, on utilisera un semis adapté aux sols sableux séchant. Un exemple de composition floristique est donné ci-après. Les espèces **en gras** sont les plus adaptées aux sols secs.

Proposition de mélange floristique pour le semis de la prairie compensatoire 2			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sylvestre
<i>Bromus erectus</i>	Brome dressé	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	<i>Picris hieracioides</i>	Picride amère
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	<i>Plantago media</i>	Plantain intermédiaire
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
<i>Campanula patula</i>	Campanule étalée	<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	<i>Scabiosa columbaria</i>	Scabieuse colombarie
<i>Crepis vesicaria</i>	Crépide à feuilles de Pissenlit	<i>Silene alba</i>	Compagnon blanc
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	<i>Tragopogon orientalis</i>	Salsifis des prés
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium disséqué	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hirsute
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies

Les pratiques agricoles en cours sur les prairies compensatoires 3, 4 et 5 peuvent être poursuivies. On sera toutefois attentif à la reprise des prairies suites aux conditions climatiques particulièrement difficiles de l'été 2015.

4.2. FLORE

Lors des inventaires consacrés aux odonates et lépidoptères réalisés en 2015, une nouvelle espèce végétale protégée a été découverte sur le site : la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) a en effet été observée en abondance (environ 100 pieds) dans les noues créées pour la rétention pluviale.

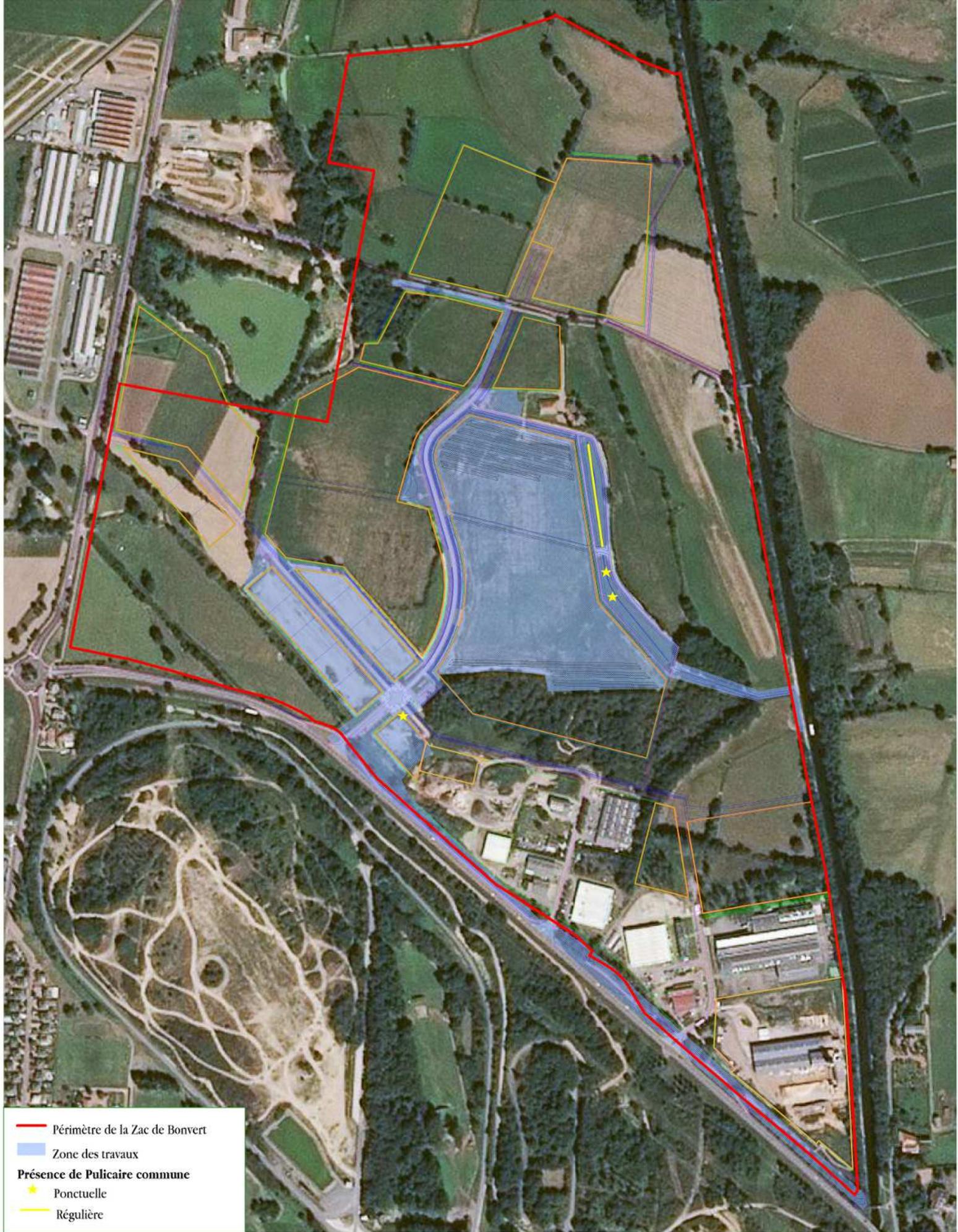
Ces noues génèrent en effet des habitats très favorables à l'espèce, qui est **protégée en France, et en danger en Rhône-Alpes, selon la liste rouge régionale.**



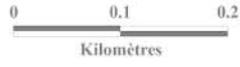
La présence de cette espèce protégée ne génère aucune obligation réglementaire particulière dans la mesure où elle est localisée dans des secteurs ne devant plus faire l'objet de travaux. Au contraire, cela met en évidence l'intérêt écologique des noues et du bassin de rétention.

Toutefois, l'entretien de ces espaces verts devra tenir compte de la présence de cette espèce par la mise en œuvre d'une fauche à l'automne.

PULICAIRE COMMUNE EN 2015



- Périmètre de la Zac de Bonvert
- Zone des travaux
- ★ Présence de Pulicaire commune
- ★ Ponctuelle
- Régulière



4.3. AMPHIBIENS ET REPTILES

4.3.1. MÉTHODOLOGIE

En 2014, les amphibiens ont été recherchés à vue et au filet troubleau dans et autour de 7 des principales mares du site. Les mares, très profondes n'ont toutefois pas pu être prospectées au filet troubleau, le haut niveau d'eau empêchant de les inspecter au centre. En outre, un suivi des zones de reproduction du Crapaud calamite a été effectué lors de chaque visite sur le site.

En 2015, la prospection a porté sur les zones de reproduction du Crapaud calamite, et plus généralement sur les zones en eau du chantier, ainsi que sur les mares de compensation, la mare sauvegardée où avait été observé le Triton crêté en 2011 et le fossé du Merlin. Des abris artificiels à Reptiles ont également été installés sur le site.

4.3.2. PEUPLEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE EN 2014

Aucune évolution notable du peuplement d'amphibiens n'a été observée sur le site en 2014. Toutefois, seulement 5 espèces ont été observées en 2014 contre 7 en 2011.

SYNTHESE OBSERVATIONS AMPHIBIENS 2014															
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	EVOLUTION		zones préservées			mares de compensation			chantier			Total 2014		
		2011	2014	Pontes	Larves	Adultes	Pontes	Larves	Adultes	Pontes	Larves	Adultes	Pontes	Larves	Adultes
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	X	X			chanteurs	Min 1	200		Min 20	+ de 10000		Min 21	+ de 10000	
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	X	X	Min 5		3							Min 5		3
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	X													
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	X	X			X						3			nombreux
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	X	X			Min 4									Min 4
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	X													
<i>Lissotriton belveticus</i>	Triton palmé	X	X			29						1			30

x Tritons et grenouilles

Toutes les mares existantes (hors mares de compensation) abritent des amphibiens. En particulier :

- La Grenouille agile (pontes et adultes) a été retrouvée dans et autour de 4 mares,
- Le Triton palmé a été retrouvé sur 3 mares, l'une d'entre elle (mare de l'aérodrome) accueillant à elle-seule au moins 23 adultes. Un individu a également été trouvé sur un point d'eau sur le chantier le 31/03/2014 et transféré hors de la zone de travaux.
- Le Triton alpestre, avec 3 adultes, a été trouvé sur la mare où le Triton crêté était connu, mais n'a pas été retrouvé ailleurs.



Ponte de Grenouille agile sur une mare conservée

Il est important de signaler qu'aucun Triton crêté n'a pu être observé sur le site. Un seul individu avait été observé en 2011 et l'espèce a très pu bien échapper aux différentes pêches réalisées.

A noter que le poisson-chat est très présent sur la grande mare à proximité de la ferme limitant probablement son potentiel d'accueil pour les amphibiens, notamment pour les tritons.

x Crapaud calamite

Concernant le Crapaud calamite, on a observé une absence de ponte en début de printemps (jusqu'au moins le 28/05/2014) sur la zone de chantier alors que des individus chanteurs ont été entendus dès le 31/03/2014 à proximité (site de Nexter).

En fait le site ne présentait que très peu de zones en eau favorables au début du printemps 2014 relativement sec. Puis, suite à des épisodes pluvieux répétés à partir de juin, on a assisté à une importante reproduction de l'espèce sur tout le chantier avec plusieurs dizaines de pontes dans les noues, les fosses archéologiques, et les simples flaques. Une ponte a également été observée au sein de la mare de compensation n°3.



Flaque servant de zone de reproduction au Crapaud calamite



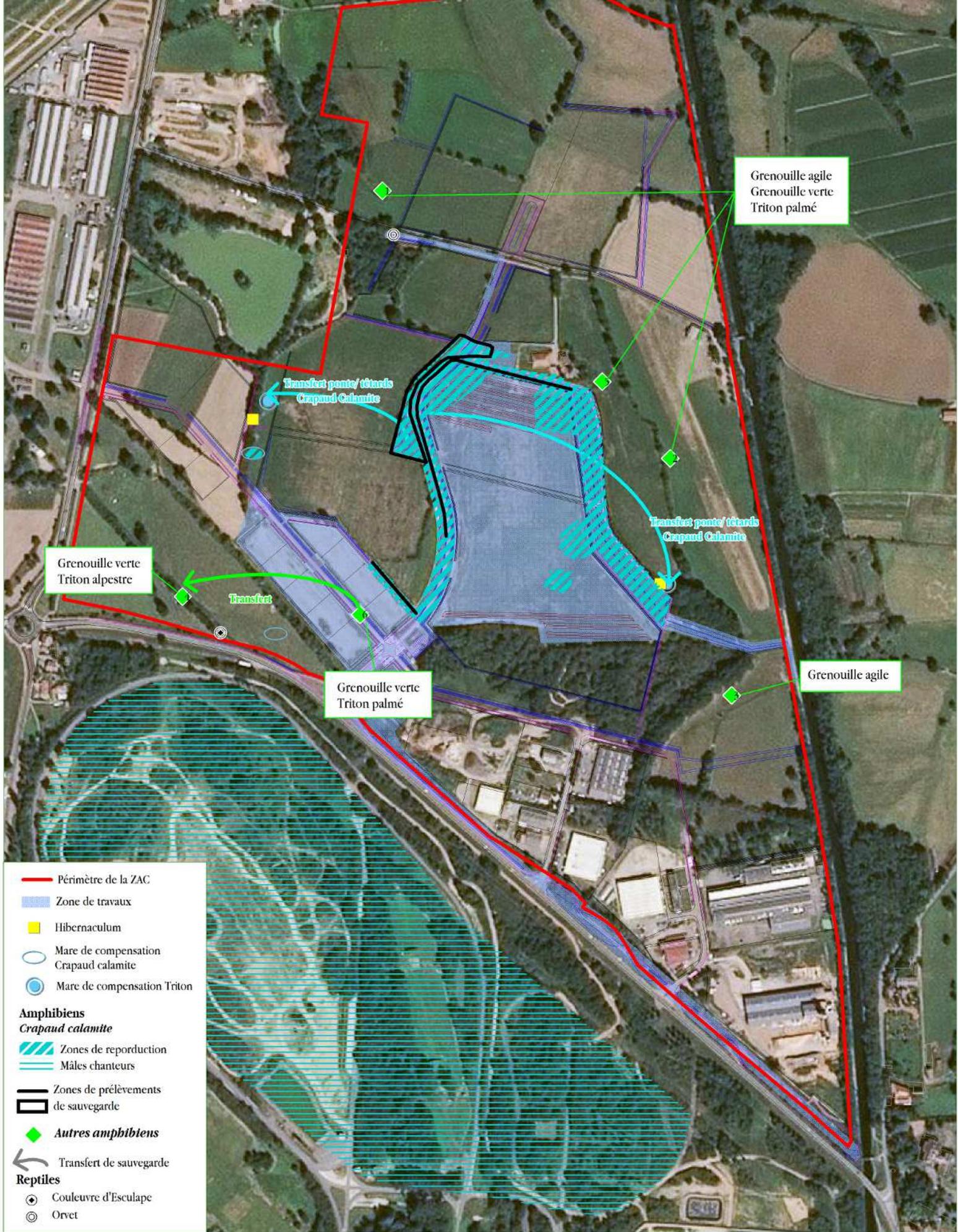
Ponte de Crapaud calamite dans une flaque du chantier

Des pêches de sauvegarde avec transferts hors de la zone de travaux ont alors été menées les 12/06 et le 16/06. Ce transfert de 6 pontes et de plusieurs milliers de têtards vers les mares de compensation a permis de réduire la destruction directe d'individus.

Par conséquent, la très importante reproduction observée en 2014 sur le chantier permet le maintien en bon état de conservation du Crapaud calamite malgré la destruction probable de quelques jeunes individus par les travaux.

OBSERVATIONS CRAPAUD CALAMITE 2014			
Localisation	Pontes et larves	Adultes	Actions de sauvegarde
Chantier			
TOTAL	+ de 10 000 têtards		5 à 7000 transférés dans les mares de compensation
Flaques	Au moins 9 pontes + très nombreux têtards		Transfert partiel
Noues	très nombreux têtards		Transfert partiel
Fossé évacuation	aucun		-
Bassin de rétention	Quelques têtards		Aucun transfert
Travaux archéologiques	Assez nombreux têtards		Transfert partiel
Mares compensation			
TOTAL reproduction	Environ 100 têtards		Aucune. Mare asséchée quelques larves retrouvées mortes
TOTAL transféré	3 à 7000 têtards		Les mares 1 et 2 sont restées en eau : les larves transférées ont potentiellement achevé leur croissance, mais aucune émergence constatée
Mare n°1	accueille environ 50% des larves transférées		
Mare n°2	accueille environ 50% des larves transférées		
Mare n°3	1 ponte puis têtards, mais la mare s'assèche en fin de saison, aucune émergence constatée		
Mare n°4	Aucun : peu favorable en raison du piétinement		
Autres secteurs (hors site)			
Nexter		chanteurs	

AMPHIBIENS ET REPTILES 2014



Grenouille agile
Grenouille verte
Triton palmé

Transfert ponte/têtards
Crapaud Calamite

Transfert ponte/têtards
Crapaud Calamite

Grenouille verte
Triton alpestre

Transfert

Grenouille verte
Triton palmé

Grenouille agile

- Périmètre de la ZAC
- Zone de travaux
- Hibernaculum
- Mare de compensation Crapaud calamite
- Mare de compensation Triton
- Amphibiens**
- Crapaud calamite*
- Zones de reproduction
- Mâles chanteurs
- Zones de prélèvements de sauvegarde
- ◆ *Autres amphibiens*
- ← Transfert de sauvegarde
- Reptiles**
- Couleuvre d'Esculape
- Orvet



x Reptiles



Couleuvre d'Esculape au sein d'une zone naturelle conservée

Le suivi de la petite faune a permis la découverte d'une nouvelle espèce de reptile pour le site. Le 10/04/2014, une Couleuvre d'Esculape adulte a en effet été observée en bordure de pâture sur la zone naturelle conservée à l'Ouest du site (hors zone de chantier).

Le Lézard des murailles et l'Orvet fragile ont également été observés sur le site en dehors du chantier.

4.3.3. PEUPELEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE EN 2015

La saison particulièrement sèche en 2015 n'a pas été très favorable à la reproduction des amphibiens, en particulier du Crapaud calamite (assèchement rapide des flaques).

Ainsi, en 2015, seules les mares de compensation 1 et 2 sont en eau et accueillent des amphibiens. Les mares 3 et 4 restent sèches toute la saison, la mare n°3 étant en outre très végétalisée.

SYNTHESE OBSERVATIONS AMPHIBIENS 2015													
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Chantier			mares de compensation			Mare « du triton crêté »			Fossé du Merlin		
		pontes	larves	adultes	pontes	larves	adultes	pontes	larves	adultes	pontes	larves	adultes
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	1	plusieurs centaines										
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		quelques unes		quelques unes								Pas d'amphibiens observés
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte		quelques dizaines	dizaines	1	2							
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé					7				3			

x Tritons et Grenouilles

Sur la zone prospectée, 4 espèces ont été trouvées, soit une de plus qu'en 2014.

- le Triton palmé occupe désormais les mares de compensation N° 1 et 2, avec 7 individus présents (mâle et femelle). Il occupe en outre la mare conservée « du Triton crêté », mais semble absent du fossé du Merlin.
- la Grenouille agile, déjà connue sur la mare n°1 est désormais également présente sur le bassin de rétention où quelques larves ont été trouvées.

Le Triton crêté, découvert dans une mare préservée en 2011 n'a pas été retrouvé depuis bien que la mare de compensation n°2, profonde et ombragée lui soit favorable.

x Crapaud calamite

Concernant le Crapaud calamite, aucun individu chanteur n'a été entendu en 2015.

Une seule ponte a été trouvée en 2015, dans une flaque en bordure du chantier, au mois d'avril. Toutefois, d'avril à juillet, lors de chaque visite, des larves ont été notées dans les différentes zones favorables du chantier.

Ces zones sont beaucoup moins nombreuses qu'en 2014, avec la disparition de nombreuses flaques.

La noue rassemble la plus grosse partie, peut être plusieurs milliers, avec la flaque en bordure du chantier qui accueille plusieurs centaines de larves. Quelques larves sont également notées dans le bassin de rétention.

La présence de larves de plusieurs taille au sein d'un même point d'eau, d'une part, et la présence de larves durant 4 mois successifs laisse penser qu'il y a eu plusieurs épisodes de pontes.

Toutefois en 2015 on constate un nombre de larves nettement moins important qu'en 2014 avec parfois des larves mortes dans des flaques sèches. Le succès de la reproduction est sans aucun doute moins important que l'année précédente mais cela est plus lié aux conditions climatiques qu'à l'aménagement de la zone.

OBSERVATIONS CRAPAUD CALAMITE 2015		
Localisation	Pontes et larves	Actions de sauvegarde
Chantier		
TOTAL	+ de 1000 têtards	aucune
Flaques	centaine	
Noues	millier	
Fossé évacuation	aucun	
Bassin de rétention	Quelques têtards	
Travaux archéologiques	rebouchés	
Mares compensation		
TOTAL reproduction	aucune	



Ponte de Crapaud calamite (15/04/2015)

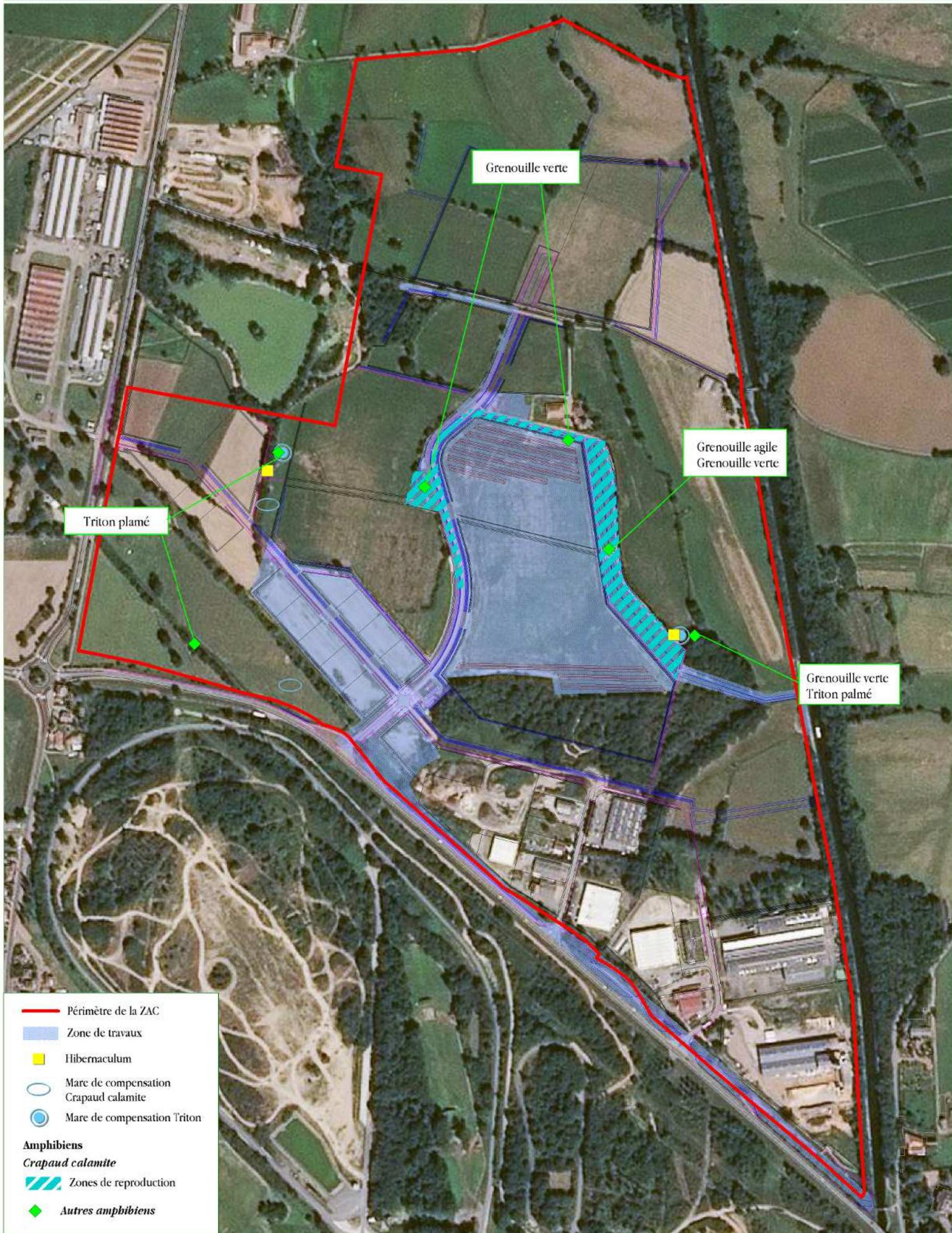


Têtards morts dans une flaque asséchée (15/04/2015)

x Reptiles

En 2015, seul le lézard des muraille a été observé. Le suivi des abris artificiels donnera des résultats qu'à moyen terme (accoutumance des espèces aux abris).

AMPHIBIENS ET REPTILES 2015



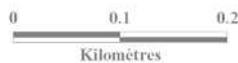
- Périmètre de la ZAC
- Zone de travaux
- Hibernaculum
- Mare de compensation Crapaud calamite
- Mare de compensation Triton

Amphibiens

Crapaud calamite

Zones de reproduction

◆ Autres amphibiens



4.4. OISEAUX NICHEURS

4.4.1. MÉTHODOLOGIE

Le suivi de l'avifaune a été effectué lors de 2 visites, le 10/04/2014 et le 11/06/2014, consacrées au recensement des espèces d'oiseaux présentes sur le site. Tous les oiseaux vus ou entendus ont été notés, ainsi que leur éventuel statut de nidification.

7 points d'écoute et un transect ont ainsi été réalisés, aux mêmes endroits que lors de l'inventaire préalable en 2011 pour l'élaboration du dossier CNPN. Les points d'écoute ont été effectués selon la même méthodologie (écoute pendant 15 mn en début de matinée). Un huitième point d'écoute, correspondant au point n°2 du précédent inventaire, situé sur le chantier, n'a toutefois pas pu être réalisé dans les mêmes conditions en raison des travaux.

En complément des points d'écoutes, un transect avec recherche des oiseaux présents dans les arbres et les haies bordant le chantier a été effectué.

En fonction des indices de comportement relevés et des habitudes des espèces, un statut de nidification a été attribué à chacune sur le site :

- « non nicheur » concerne des espèces qui ne nichent pas sur le site, mais qui le fréquentent, ou le survolent en transit. Les espèces non nicheuses peuvent néanmoins nicher à l'extérieur de la zone d'étude, à proximité immédiate.
- « nicheur possible » concerne les espèces pour lesquelles il n'a pas été possible de recueillir suffisamment d'indices pour conclure à une nidification, souvent du fait de la discrétion de l'espèce.
- « nicheur probable » concerne les espèces observées régulièrement, et aux comportements laissant supposer une nidification, mais qui n'a pu être prouvée.
- « nicheur certain » concerne les espèces dont la nidification a pu être prouvée (découverte du nid, observation de jeune non volant par exemple...)

En 2015, chaque visite du site a été l'occasion d'une recherche spécifique des espèces remarquables comme l'Édicnème criard ou la Pie-grièche écorcheur.

4.4.2. PEUPEMENT OBSERVÉ SUR LE SITE ET ÉVOLUTIONS

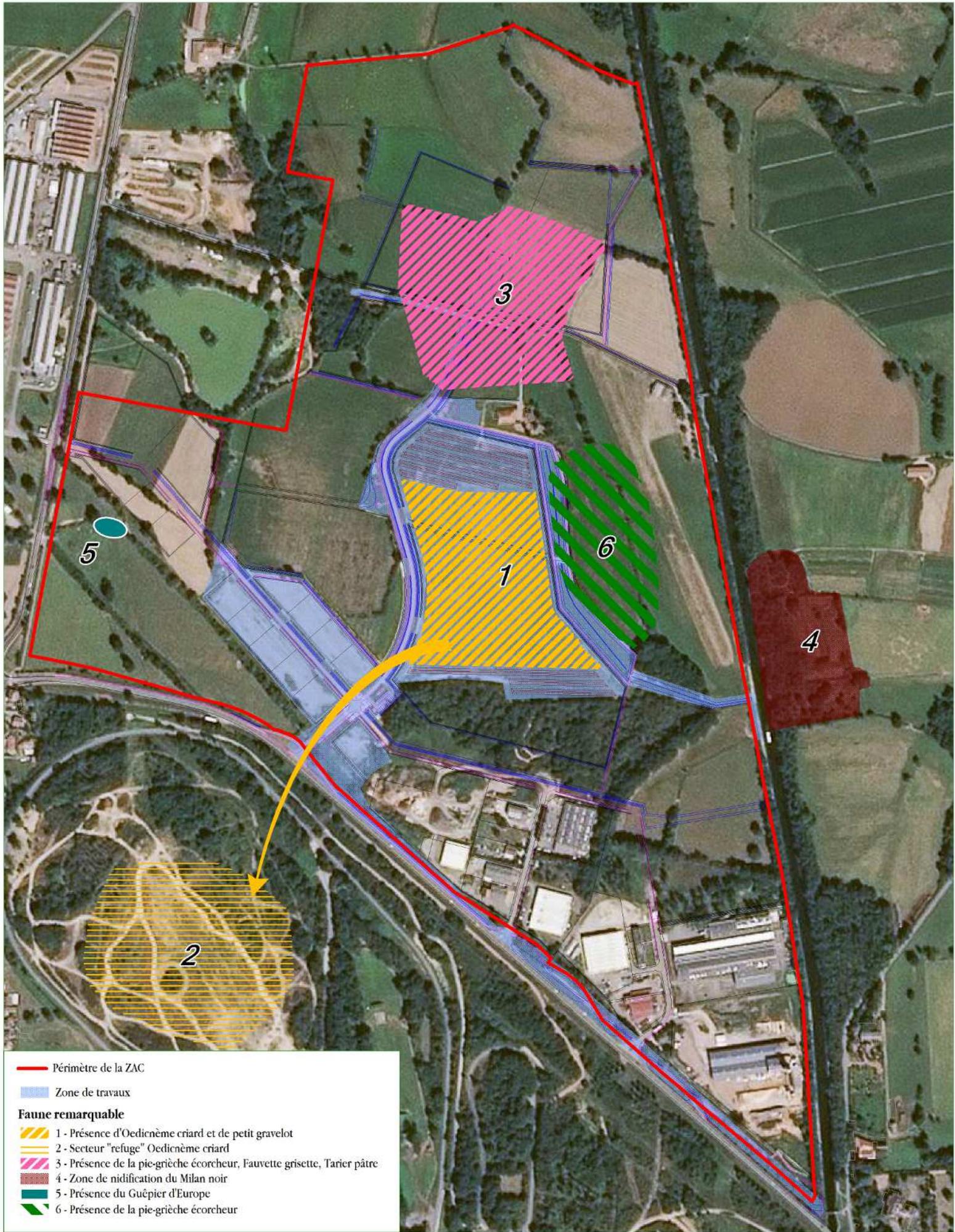
Les résultats ne montrent pas de différence significative dans les peuplements d'oiseaux présents sur le site avant et pendant travaux.

43 espèces ont été observées sur le site en 2014 contre 54 espèces inventoriées en 2011. Cette diminution du nombre d'espèces peut être due au dérangement occasionné par les travaux en 2014 mais aussi par la perte, parfois que temporaire, d'habitats (haies, buissons, etc.). Le suivi à plus long terme permettra de confirmer cette hypothèse.

En particulier les Milans noirs et les Édicnèmes criards fréquentent toujours le site. Mais il semble que ces espèces ne nichent plus sur le site en 2014 mais le fréquentent toujours pour leur prospections alimentaires.

SYNTHESE OBSERVATIONS OISEAUX 2014										
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	ZONE D'ETUDE							Observations	
		Milieux	Statut de présence	Fréquence Date 2014	Fréquence sur point d'écoute 2014	Ind. Abondance Moy. 2014	Ind. Abondance Max. 2014	Effectif Max. observé 2014	2011	2014
Espèces nicheuses largement répandues sur le site										
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sonnet	haies arborées, lisières	nicheur certain	2/2	9/9	2	6,5	10	X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	haies, boisements	nicheur probable	2/2	9/9	2	3	4	X	X
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	haies, boisements	nicheur certain	2/2	9/9	1,33	3	3	X	X
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	haies, boisements	nicheur certain	2/2	9/9	1,17	2	2	X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	haies, boisements	nicheur probable	2/2	9/9	1,56	2	2	X	X
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	haies, boisements	nicheur probable	2/2	7/9	0,78	2	2	X	X
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	boisements	nicheur probable	2/2	7/9	0,61	1	2	X	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	haies, boisements	nicheur probable	2/2	7/9	1,56	3	3	X	X
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	boisements	nicheur probable	2/2	7/9	1	2	2	X	X
<i>Corvus corone</i>	Cornille noire	zones agricoles	nicheur probable	2/2	6/9	0,67	1,5	2	X	X
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	boisements	nicheur certain	2/2	5/9	0,61	2	3	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	haies, boisements	nicheur probable	2/2	5/9	0,56	1	1	X	X
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	haies, boisements	nicheur possible	1/2	4/9	0,56	2	1	X	X
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	bâtimens	nicheur certain	2/2	4/9	0,89	4	4	X	X
Espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, localisées ou discrètes sur le site										
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	zones humides	nicheur certain	2/2	3/9	0,22	1	4	X	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	boisements	nicheur probable	2/2	3/9	0,39	1,5	3	X	X
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	bâtimens	nicheur certain	2/2	3/9	1,22	5	5	X	X
<i>Phoenicurus ocbrosus</i>	Rougequeue noir	bâtimens	nicheur probable	2/2	3/9	0,33	1	1	X	X
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	haies, boisements	nicheur probable	2/2	3/9	0,33	1	2	X	X
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	rives des cours d'eau, bâtimens	nicheur possible	1/2	2/9	0,11	0,5	1	X	X
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	haies arborées, lisières	nicheur possible	1/2	2/9	0,17	1	1	X	X
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	haies, boisements	nicheur possible	1/2	2/9	0,17	1	1	X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	haies	nicheur possible	1/2	2/9	0,22	1	1	X	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	haies, boisements	nicheur certain	2/2	2/9	0,17	1	1	X	X
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épicé	haies, boisements	nicheur probable	2/2	2/9	0,22	1	1	X	X
<i>Pica pica</i>	Pic bavarde	haies, boisements	nicheur probable	2/2	2/9	0,11	0,5	1	X	X
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	rives des cours d'eau	nicheur possible	1/2	1/9	0,06	0,5	1	X	X
<i>Mergus apiaster</i>	Guépier d'Europe	rives des cours d'eau, carrières	nicheur possible	1/2	1/9	0,06	0,5	1	X	X
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	haies, boisements	nicheur possible	1/2	1/9	0,11	1	1	X	X
<i>Burbinus oedincnemus</i>	Oedicnème criard	prairies, cultures, espaces dégagés	nicheur possible	1/2	1/9	0,06	0,5	3	X	X
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	haies, boisements	nicheur possible	1/2	1/9	0,11	1	1	X	X
<i>Lanius collurio</i>	Pic-grièche écorcheur	haies	nicheur possible	1/2	1/9	0,06	0,5	1	X	X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	jardins, avec arbres	nicheur possible	1/2	1/9	0,11	1	1	X	X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	bâtimens	nicheur possible	1/2	1/9	0,11	1	1	X	X
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	gravières	nicheur possible	0/2	0/9	0	0	3	X	X
Espèces non nicheuses sur le site										
<i>Tringa ocbropus</i>	Chevalier culblanc	zones humides, vasières, gravières	non nicheur	0/2	0/9	0	0	2		X
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	bâtimens	non nicheur	1/2	2/9	0,22	1	2	X	X
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	zones agricoles	nicheur probable	2/2	5/9	1,28	8	16	X	X
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	zones humides	non nicheur	2/2	2/9	0,17	1	2	X	X
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	bâtimens	non nicheur	1/2	3/9	0,39	2	1	X	X
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	bosquets, ripisylves	non nicheur	2/2	5/9	1	3	10	X	X
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	zones humides	non nicheur	1/2	1/9	0,06	0,5	1	X	X
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fié	boisements	non nicheur	1/2	1/9	0,11	1	1	X	X
Espèces observées en 2011, non revues en 2014										
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	zones humides							X	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	zones agricoles							X	
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	haies							X	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	haies arborées, lisières							X	
<i>Albena noctua</i>	Chevêche d'Athéna	haies, bâtimens							X	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	boisements							X	
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	zones humides							X	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	haies, fourrés							X	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	haies							X	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	zones humides							X	
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	rives des cours d'eau, carrières							X	
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	boisements							X	
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épicé	haies arborées, lisières							X	
<i>Eritbacus rubecula</i>	Rougegorge familier	haies, boisements							X	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	haies arborées, lisières							X	
<i>Sterna birundo</i>	Sterne pierregarin	zones humides							X	
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	haies							X	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	haies arborées, lisières							X	

AVIFAUNE REMARQUABLE 2014-2015



- Périmètre de la ZAC
- Zone de travaux
- Faune remarquable**
- 1 - Présence d'Oedicnème criard et de petit gravelot
- 2 - Secteur "refuge" Oedicnème criard
- 3 - Présence de la pie-grièche écorcheur, Fauvette grisette, Tarier pâre
- 4 - Zone de nidification du Milan noir
- 5 - Présence du Guépier d'Europe
- 6 - Présence de la pie-grièche écorcheur





Œdicnème criard observé sur la zone de chantier
(juillet 2014)

En juillet de 4 individus ensemble, probablement des adultes avec des jeunes, semble indiquer que l'espèce ait pu nicher sur le site ou à proximité immédiate en l'absence de travaux importants.

Les Œdicnèmes criards ont été entendus par deux fois sur le site et un individu a été observé au centre de la zone suite à l'arrêt des fouilles archéologiques en 2014. Les archéologues présents sur le site ont d'ailleurs rapporté avoir levé des oiseaux dont la description pourrait correspondre aux Œdicnèmes. Les fouilles et autres travaux ont donc pu engendrer une perturbation trop importante pour que l'espèce niche.

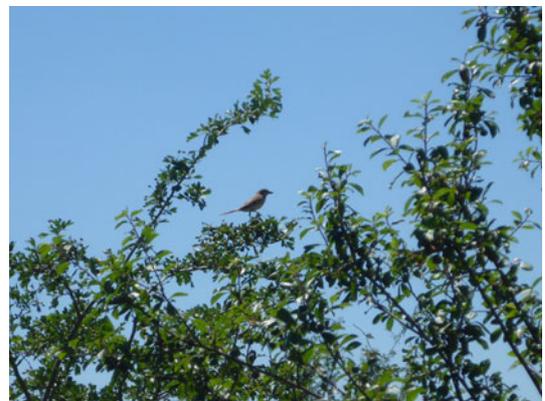
En 2015, l'Œdicnème criard est encore observé sur le secteur central de la ZAC. L'observation en

Les Milans noirs, bien qu'observés sur le site, n'ont pas occupé l'aire présente au sein du bois conservé (nidification certaine en 2011), mais semblent plutôt avoir niché en dehors du site, dans les boisements de l'autre côté du canal. Cette désertion de l'aire sur le site est également sans doute liée au dérangement lié aux travaux mais n'est peut-être que temporaire (à vérifier les prochaines années).

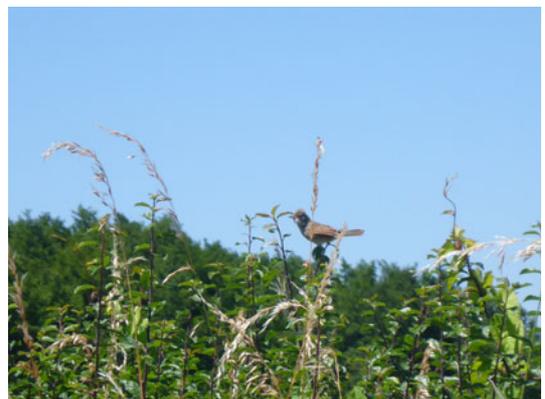
Concernant les espèces prairiales, le Bruant proyer n'a pas été observé ni en 2014 ni en 2015. L'unique couple nicheur en 2011 était situé au cœur de la zone de travaux, la disparition de cette espèce n'est donc pas surprenante.

Par contre la Pie-grièche écorcheur est toujours nicheuse possible sur le secteur Nord de la zone en 2014 et en 2015. Un couple semble également avoir colonisé, en 2015, la haie et les prairies en bordure du grand bassin de rétention.

En outre, on peut signaler, en 2015, la réapparition de 2 espèces qui n'avaient pas été revues en 2014 sur la zone : le Tarier pâtre et la Fauvette grisette.



Pie-grièche écorcheur (juin 2015)



Fauvette grisette (juin 2015)

Le Guêpier d'Europe présent en 2011 sur le fuyant a été retrouvé au même endroit, probablement nicheur dans les petites falaises sableuses. Ce site de nidification éloigné du chantier n'a pas subi de dérangement.

Il faut également signaler l'observation sur le site du Petit Gravelot favorisé par les espaces de sol nu du chantier et des fouilles archéologiques en 2014 et qui a été revu en 2015 en bordure de la grande mare derrière les bâtiments de ferme.



Terrier de Guêpier sur la berge du Fuyant (Février 2015)



Petit Gravelot (juillet 2015)

4.5. MAMMIFÈRES

Aucun suivi des mammifères n'a été réalisé en 2014 et 2015. Néanmoins, 3 espèces de mammifères ont été revues sur le site durant la période de travaux sur les zones naturelles conservées : le Chevreuil, le Renard roux et le Lièvre d'Europe.



Chevreuil (juin 2015)



Famille de Renards roux sur le site (juillet 2015)

4.6. INSECTES

Un suivi spécifique sur les insectes a été réalisé en 2015, au cours de 4 sessions de prospections réalisées entre le 13 mai et le 17 juillet 2015. Ce suivi a été plus particulièrement axé sur la recherche de l'Agriion de Mercure (Odonates) et la confirmation du maintien du Cuivré des marais (Papillons).

D'autres espèces ont été observées lors des différentes visites réalisées dans le cadre du suivi de chantier et sont intégrées à ces observations.

x Odonates

14 espèces d'odonates ont été observées lors des prospections réalisées pour le suivi des insectes.

Statuts des odonates observés lors du suivi de 2015						
NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	Liste rouge Rhône-Alpes
		Dir habitats	Berne	Bonn		
<i>Anax imperator</i>	L'Anax empereur					LC
<i>Coenagrion mercuriale</i>	L'Agriion de Mercure	II	B2		Art.3	LC
<i>Coenagrion puella</i>	L'Agriion jouencelle					LC
<i>Gomphus pulchellus</i>	Le Gomphe joli					LC
<i>Ischnura elegans</i>	L'Agriion élégant					LC
<i>Ischnura pumilio</i>	L'Agriion nain					LC
<i>Libellula depressa</i>	La Libellule déprimée					LC
<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>	Le Gomphe à pinces septentrional					LC
<i>Ortbetrum albistylum</i>	L'Orthétrum à stylets blancs					LC
<i>Ortbetrum brunneum</i>	L'Orthétrum brun					LC
<i>Ortbetrum coerulescens</i>	L'Orthétrum bleussant					LC
<i>Platycnemis pennipes</i>	L'Agriion à large pattes					LC
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	La Petite nymphe au corps de feu					LC
<i>Sympetrum striolatum</i>	Le Sympétrum fascié					LC

II : espèce inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats ; B2 : espèce inscrite à l'annexe 2 de la convention de Berne ; Art.3 : espèce protégée en France métropolitaine (protection des individus uniquement) ; LC : espèce à préoccupation mineure selon la liste rouge.

Lors de la réalisation du dossier CNPN de la ZAC, 9 espèces avaient été observées ; toutes ont été revues en 2015, à l'exception du Caloptéryx éclatant, espèce sans enjeu.

L'Agriion de Mercure a été observé à deux reprises lors de ce suivi, en trois points différents :

- deux individus ont été observés le 13 mai dans le fossé bordant le chemin du Merlin. C'est dans ce même fossé que l'espèce avait été observé par l'ARPN au printemps 2014.
- deux individus formant un cœur copulatoire ont été observé sur la mare restaurée (mare n°2). Cette écologie est étonnante, l'espèce se développant préférentiellement dans les pièces d'eau courante (comme les fossés). Toutefois l'espèce a déjà été observé occasionnellement sur des eaux stagnantes, par exemple en Picardie.
- deux individus ont été observés le 27 mai 2015 dans le fossé bordant le chemin du Merlin. Un individu a également été observé ce même jour, dans une prairie en limite est de la zone d'étude, à proximité du rond-point. Cet individu pourrait avoir été en recherche d'un biotope favorable ou bien en chasse.



Agrion de Mercure, observé le 27/05/2015

Aucun individu n'a été observé sur le fossé ou dans la mare n°2 le 27 mai 2015. De plus, aucun individu n'a été observé sur le site de Bonvert après le 27 mai 2015. Au 10 juin, le fossé du Merlin était totalement asséché, assèchement qui s'est prolongé tout au long de l'été.

On se reportera à l'étude spécifique sur l'Agrion de Mercure pour plus de précision sur la population présente et sur les problématiques de conservation en lien avec l'aménagement.

x Papillons

Le suivi sur les papillons a été plus précisément axé sur la confirmation de la présence du Cuivré des marais dans les zones humides conservées.

Statuts des lépidoptères observés en 2015						
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection Internationale			Protection France	LISTE ROUGE NATIONALE
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		
<i>Aporia crataegi</i>	Le Gazé					LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet commun					LC
<i>Colias crocea</i>	Le Souci					LC
<i>Issoria lathonia</i>	Le Petit nacré					LC
<i>Lycaena dispar carueli</i>	Le Cuivré des marais	II – IV	B2		Art. 2	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil					LC
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-Deuil					LC
<i>Melitaea athalia ou parthenoides</i>	Mélitée sp.					
<i>Pieris napi</i>	La Piéride du navet					LC
<i>Pieris rapae</i>	La Piéride de la rave					LC
<i>Polygonia c-album</i>	Le Robert-le-diable					LC
<i>Polyommatus icarus</i>	L'Azuré de la Bugrane					LC
<i>Pyronia tithonus</i>	L'Amaryllis					LC
<i>Vanessa cardui</i>	La Belle-Dame					LC

II (IV) : espèce inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats ; B2 : espèce inscrite à l'annexe 2 de la convention de Berne ; Art.2 : espèce protégée en France métropolitaine (protection des individus et de leurs habitats) ; LC : espèce à préoccupation mineure selon la liste rouge.

14 espèces ont été observées en 2015, ce qui est moins qu'en 2011 où 25 espèces avaient été observées. Toutefois, les surfaces favorables aux papillons sont considérablement moins importantes qu'en 2011, du fait du démarrage de l'aménagement de la ZAC. Parmi les espèces observées, le Cuivré des marais a été confirmé dans la zone humide située au sud de la ZAC, en bordure du canal de Roanne à Digoin.

Les autres espèces observées ne présentent pas d'enjeu.

INSECTES REMARQUABLES EN 2015



— Perimètre ZAC de Bonvert

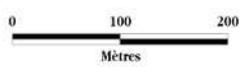
— Fossé

— Zone des travaux

Insectes remarquables

— Agrion de Mercure

— Cuivré des marais



5. ANNEXES

- x Arrêté préfectoral « espèces protégées »**
- x Fiche pédagogique « Crapaud calamite »**
- x Cahier des charges pour la réalisation des mares**
- x Relevés phytosociologiques et carte de localisation**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA LOIRE

Direction
Départementale
Des Territoires
De La Loire

ARRETE PREFECTORAL N° DT-13-266 AUTORISANT

La capture ou l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées

La destruction de spécimens d'animaux d'espèces animales protégées

La destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos
d'animaux d'espèces animales protégées

par la SAS Bonvert

La Préfète de la Loire,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Vu les articles L 411-1, L.411-2 et R.411-6 à R.411-14 du code de l'environnement ;

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 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

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 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 la demande de dérogation pour la destruction, la capture et l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées (cerfa n°13 616*01) déposée par la SAS Bonvert le 8 juin 2012 ;

Vu la demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées à savoir (cerfa n°13 614*01) déposée par la SAS Bonvert le 8 juin 2012;

Vu l'avis favorable sous conditions du 29 novembre 2012 du président de la commission faune du Conseil National de Protection de la Nature ;

Vu le décret n° 2009-1484 du 3 décembre 2009 relatif aux directions départementales interministérielles,

Vu l'arrêté préfectoral n° 12-20 en date du 9 mai 2012 portant délégation de signature à M. Philippe ESTINGOY, Directeur Départemental des Territoires ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 12-665 en date du 11 septembre 2012 portant subdélégation de signature pour les compétences générales et techniques ;

Considérant que le projet s'inscrit dans le cadre du schéma départemental d'accueil économique et qu'il est situé dans une zone de rayonnement régional ;

Considérant que le projet répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur de nature économique ;

Considérant que toutes les mesures pertinentes de suppression et de limitation des impacts ont été envisagées et sont retenues dans la présente autorisation ;

Considérant que le projet a tenu compte des sensibilités du site en évitant les espaces favorables aux habitats d'espèces protégées, en réduisant la surface aménagée et en conservant des connexions écologiques ;

Considérant qu'il n'existe donc aucune solution alternative de moindre impact au déplacement et à la destruction des habitats des espèces suscitées tels qu'envisagés ;

Considérant que l'aménagement de la ZAC de Bonvert, assorti de ses mesures de suppression, de limitation et de compensation des impacts environnementaux, ne nuira pas localement au maintien dans un état de conservation favorable des espèces protégées visées par cette autorisation

ARRETE

Article 1 : Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert, la SAS Bonvert, domiciliée 33 rue Ponchardier – BP 103- 42010 Saint Étienne cédex est autorisée à

- détruire, capturer ou enlever des spécimens d'espèces animales protégées à savoir la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), le Triton alpestre (*Mesotriton alpestris*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
- détruire, altérer ou dégrader des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées à savoir la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ;

en réalisant les engagements énoncés dans le dossier intitulé « Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et de leur habitat – ZAC de Bonvert (Mably 42) » daté de juin 2012, complété des recommandations du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN).

Article 2 : Le demandeur devra respecter les dispositions suivantes :

Mesures de réduction

Mesures générales

L'aménagement de la ZAC de Bonvert respecte le plan présenté en annexe 1 et permet de maintenir en état :

- la totalité des habitats aquatiques et amphibies, notamment par la conservation des mares existantes et de leur périphérie ;
- 89 % de prairies humides à grands juncs (11,8 ha) du site ;
- 72 % de la chênaie pédonculée (2,3 ha) dont notamment le secteur présentant les plus vieux chênes ;
- 69 % du linéaire de haies arborescentes (2 250 m) avec la présence de vieux arbres dont des chênes.

Les travaux de destruction des habitats d'espèces protégées (arasement de haies, décapatage de sols...) liés à l'aménagement sont réalisés en dehors de la période de reproduction de la faune, soit des périodes de chantier entre 1er août et 1er mars.

Les travaux de défrichage et d'abattage d'arbres sont effectués entre 1er août et 31 octobre afin de réduire le risque de destruction de nichée d'oiseaux ou de gîte arboricole de chauves-souris.

Mesures en faveur des amphibiens

Afin de limiter le risque de destruction directe d'amphibiens (écrasement par les engins de chantiers, etc...) durant les périodes de chantiers, des barrières anti-amphibiens sont installées temporairement (entre 1er mars et 31 août) à proximité des mares situées dans le voisinage immédiat des travaux.

Durant la période de reproduction des amphibiens, une surveillance régulière est assurée par un naturaliste afin de détecter la présence d'adultes et de pontes d'amphibiens. Cette surveillance sera menée au moins une fois par mois entre 1er mars et 31 juillet avec une inspection des cuvettes éventuellement en eau (pontes et têtards) et une recherche d'adultes.

En cas de découverte, un transfert vers un secteur isolé des travaux est réalisé par un écologue dont la compétence est reconnue au niveau régional.

Toutes les interventions sur les amphibiens suivront le protocole d'hygiène de la Société Herpétologique de France.

Mesures d'atténuation

L'aménageur de la ZAC et le maître d'œuvre sont assistés et conseillés par un bureau d'étude spécialisé en matière d'environnement naturel pendant le temps de réalisation du chantier afin de limiter le risque d'impact indirect du chantier sur la zone humide conservée. Le bureau d'étude a en charge entre autre :

- le contrôle de la conformité des documents d'exécution, avec notamment les prescriptions du plan de gestion,
- la fourniture d'un « cahier des charges » environnemental pour les entreprises prestataires,
- l'élaboration d'une « notice des bonnes pratiques » pour les intervenants sur le chantier,
- l'information et sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier lors d'une réunion de présentation en collaboration avec l'aménageur de la ZAC,

- le suivi environnemental du chantier par des visites régulières du site,
- la mise en place d'une assistance technique auprès des intervenants par réponse téléphonique à toutes interrogations ou problèmes signalés.

Préalablement au début du chantier, les emprises du projet sont strictement délimitées afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet.

Afin de préserver les arbres qui seront maintenus dans le cadre du projet, aucun matériau ne doit être stocké à leur pied. Si nécessaire, leurs troncs sont protégés.

Les surfaces mises à nu sont enherbées afin de limiter l'érosion des terrains et le développement d'espèces végétales envahissantes (notamment l'ambrosie).

Mesures de compensation

Création – Restauration de milieux

9,6 ha de prairie mésophile sont créés par une conversion de parcelles actuellement en culture ou en friche rudérale.

- Ces prairies sont vouées à une exploitation par pâturage et/ou fauche suivant un cahier des charges de gestion présenté ci après.
- La restauration en prairie comprend un travail superficiel du sol (hersage) suivi d'un semis agricole avec un mélange de type « prairie fleurie » composé de graminées, de légumineuses et de quelques autres dicotylédones.

4,3 ha de prairie humide sont créés au niveau de parcelles actuellement en prairie méso-hygrophile drainée ou en culture.

- Ces prairies sont vouées à une exploitation par pâturage et/ou fauche suivant un cahier des charges de gestion spécifique (voir ci après).
- La restauration en prairie humide cherche avant tout à redonner des caractéristiques hygrophiles aux terrains par une suppression des drains et des fossés existants.
- Les secteurs actuellement en grande culture font également l'objet d'un travail superficiel du sol (hersage) suivi d'un semis agricole composé de graminées et de légumineuses adapté au contexte hygrophile.

6 mares sont créées sur l'ensemble du site afin d'augmenter les potentialités d'accueil du milieu pour les amphibiens. 2 types de mares sont réalisées (cf. annexe 2) :

- 3 mares sont créées spécifiquement pour les Tritons.
 - Elles sont localisées au sein des prairies mais à proximité d'une haie ou d'un boisement.
 - Avant chaque creusement, la pérennité de l'alimentation en eau des mares est vérifiée.
 - Ces mares ont une profondeur minimum de 1,2 m et une surface moyenne d'une dizaine de mètres carrés.
 - Les berges sont en pente douce (30 % environ).
 - Les matériaux extraits sont évacués de la parcelle.
 - Les mares ne sont que partiellement revégétalisées avec des espèces végétales aquatiques et amphibies (*Ceratophyllum sp.*, *Juncus sp.*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europæus*, etc...).
 - L'ensemble des mares existantes et nouvellement créées sont clôturées avec l'aménagement d'un accès empierré pour le bétail afin de servir de mares abreuvoirs.

- 3 mares sont créés spécifiquement pour le Crapaud calamite.
 - Elles sont localisées au niveau des zones de prairies principalement hors secteurs agricoles.
 - Elles sont peu profondes (50 à 60 cm) et d'environ 5 à 10 m de diamètre, avec si besoin un fond cimenté propice au Crapaud calamite.
 - Les matériaux extraits sont évacués de la parcelle.
 - Les abords sont constitués d'un milieu herbacé.

4 300 m de haies arborescentes sont plantés sur l'ensemble du site.

- Les plantations ont lieu en bordure de lots aménagés et dans la continuité des haies conservées afin de créer un réseau boisé au sein du site.
- Les essences plantées appartiennent aux espèces présentes dans les haies du site (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*).

Le boisement de feuillus rudéralisé et une partie de la peupleraie rudérale font l'objet d'une restauration de l'habitat dans le but de constituer à terme sur 1,5 ha une chênaie avec un plus grand intérêt écologique. Plusieurs actions de restauration sont entreprises :

- Coupe des essences indésirables comme le Peuplier et le Robinier faux-acacia, avec dessouchage pour éviter les rejets.
- Lutte contre les espèces envahissantes (Renouée du Japon, Raisin d'Amérique).
- Décompactage des sols au niveau des pistes existantes et apport de terre végétale (épaisseur 30 cm minimum). Un semis de couverture est réalisé pour éviter la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (Ambroisie).
- Plantation de quelques arbres de haut jet et buissonnant (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Corylus avellana*) sur les zones non boisées.
- Enlèvement des déchets divers présents au sein du boisement.

0,5 ha de boisement de feuillus de type Chênaie – charmaie de plaine sont créés au Sud-Ouest de la ZAC.

- Cet espace actuellement en culture est converti en prairie agricole et planté de bosquets d'essences présentes sur le site (*Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pedunculata*, *Corylus avellana*).
- La zone sera ensuite laissée à une évolution naturelle vers une fruticée puis un boisement.
- Seules des opérations de nettoyage et de lutte contre les espèces végétales envahissantes pourront être réalisées.

Gestion des milieux

Les 16,7 ha de prairie mésophile et 16 ha de prairie humide bénéficient d'un plan gestion écologique :

- Le cahier des charges pour la gestion, est soumis à l'avis des services de l'Etat (DDT et DREAL) et de la Chambre d'Agriculture.
- Le plan de gestion comprend à minima les mesures suivantes :
 - Maintien et entretien des éléments paysagers (haies, dépressions humides, arbres isolés, mares...).
 - Absence de destruction des prairies, notamment par labour ou à l'occasion de travaux lourds.
 - Renouvellement par travail superficiel du sol (outils à disques ou hermes autorisées) possible, avec accord du gestionnaire de la ZAC, hors période de reproduction (soit en dehors de la période du 1er mars au 31 juillet) en cas de dégâts de nuisibles ou d'accident climatique.

- Désherbage chimique interdit sauf traitements localisés, après avis des services de l'Etat.
- Maîtrise des refus et des rejets ligneux et autres végétaux indésirables par élimination mécanique ou manuelle de manière à assurer le respect d'un taux d'embroussaillage maximal de 5 % en zone mécanisable.
- Respect d'une période de fertilisation en dehors de la période de reproduction de la faune et de la flore (pas de passage entre le 1er avril et le 1er juillet).
- Pas de fauche nocturne (interdiction d'utilisation des phares).
- Respect d'une hauteur minimale de fauche compatible avec la protection des espèces présentes.
- Si possible techniquement, réalisation de fauche centrifuge ou « coupe progressive » (réaliser quelques tours puis fauche par bandes extérieures pour faciliter la fuite des animaux).
- Mise en place de barres d'effarouchement sur le matériel.
- Enregistrement des pratiques de pâturage et des interventions mécaniques sur chacune des parcelles.

Ces engagements seront complétés par des contraintes de gestion spécifiques en fonction du type de prairie.

Pour les prairies mésophiles sur les secteurs agricoles, les agriculteurs exploitants doivent en outre respecter également les règles suivantes :

- Fertilisation minérale et organique (hors restitution de pâturage) limitée à :
 - 60 U de N par ha et par an (minéral et/ou organique) dont au maximum 40 U / ha en minéral.
 - 90 U de P par ha et par an dont au maximum 60 U / ha en minéral.
 - 160 U de K par ha et par an dont au maximum 60 U / ha en minéral.
- Retard de fauche : absence de fauche avant le 20 juin avec déprimage possible avant le 30 avril sauf circonstances climatiques particulières reconnues par arrêté préfectoral.
- Chargement de pâturage limité à 2 UGB/ha.

Pour les prairies humides sur les secteurs agricoles, les agriculteurs exploitants doivent respecter également les règles suivantes :

- Absence de toute fertilisation minérale et organique (hors restitution de pâturage).
- Retard de fauche : absence de fauche avant le 1er juillet avec déprimage possible avant le 30 avril sauf circonstances climatiques particulières reconnues par arrêté préfectoral.
- Chargement de pâturage limité à 1 UGB/ha.

Pour les prairies hors secteurs agricoles, la gestion est réalisée par le gestionnaire de la ZAC. Elle consistera en une fauche tardive à partir du 15 juillet.

L'entretien de l'ensemble des mares pour les Tritons se fait par rotation au rythme d'une mare curée environ tous les 5 ans (périodicité qui pourra être modifiée en fonction de l'évolution de la végétation).

- Il consiste dans un premier temps à gérer l'évolution de la végétation : faucardage manuel en cas d'envahissement par les héliophytes, coupe ou taille de Saules.
- Le curage en cas d'accumulation de vase et d'atterrissement est possible. Dans ce cas, pour chaque mare, il sera partiel et réalisé manuellement ou à la mini-pelle mécanique afin de conserver une partie de la végétation en place.
- Ce curage éventuel aura lieu à l'automne ou à l'hiver (hors période de reproduction des amphibiens). La vase retirée de la mare sera ensuite exportée de la zone.

Les mares à fonds cimentés pour les Crapauds calamite sont curées pour conserver une pièce d'eau faiblement végétalisée propice à l'espèce. L'entretien de l'ensemble des mares se fera tous les 5 ans. Il pourra toutefois être redéfini précisément en fonction de l'évolution de la végétation et de la présence d'espèces intéressantes (amphibiens, etc...). Il consiste à :

- gérer l'évolution de la végétation : curage, faucardage manuel, coupes éventuelles de Saules.
- Curer manuellement (à la pelle) la mare en cas d'accumulation de vase. Ce curage aura lieu en automne ou en l'hiver (hors période de reproduction des amphibiens). La vase retirée de la mare sera ensuite exportée de la zone.

Les haies du site sont entretenues hors période de reproduction de la faune, soit d'août à février.

- Pour les haies déjà présentes, il s'agit de coupes annuelles pour maintenir la strate arbustives. Aucune intervention particulière ne sera réalisée au niveau de la strate arborescente, sauf problème de sécurité (élagage des branches dangereuses, coupe des arbres menaçant de tomber).
- Pour les haies nouvellement plantées, l'entretien consiste à dégager la végétation herbacée pendant les trois premières années, sans recours aux produits phytosanitaires, à recéper les arbustes à l'année $n + 1$, à défourcher et élaguer les arbres de haut jet à partir de l'année $n + 2$ à $n + 3$.

L'ensemble du boisement fait l'objet d'une gestion conservatoire avec un principe général de non intervention. Seuls les arbres dangereux font l'objet d'une coupe, le bois étant laissé sur place au sol. Les lisières sont entretenues pour contenir les zones buissonnantes qui s'étendront vers l'extérieur mais la strate arbustive est maintenue afin de limiter les intrusions dans le boisement. Le boisement n'est pas ouvert au public pour garantir la tranquillité de la faune (partiellement clôturé).

3 passages à petite faune sont mis en place au niveau des voiries afin de maintenir une connexion écologique entre les différents corridors conservés sur le site, notamment pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères (Hérisson, etc...).

- Ces passages à faune sont réalisés avec des dalots (au minimum dalot de type 0,7 x 1 m) à cadre ouvert posé à même le sol sur l'ensemble de la largeur de la chaussée.
- Ils n'auront pas de fosse de capture mais une clôture à maille fine et partiellement enterrée sera posée afin de guider la faune et de réduire le risque de passage sur la chaussée.

Les bâtiments de la ferme sont aménagés en tenant compte de la faune :

- Pose d'un nichoir à Effraie des clochers.
- Pose de 30 nichoirs à Hirondelles rustiques et de fenêtre.
- Pose de 2 gîtes artificiels pour les chauves-souris.

10 gîtes artificiels supplémentaires sont installés dans les boisements et les haies. Les nichoirs seront du type des modèles Schwegler (Batbox 2F ou 1FS).

Mesures d'accompagnement

Dans le cadre des plantations réalisées pour l'aménagement des espaces verts, seules les espèces végétales indigènes présentes sur le site ou dans son environnement proche sont autorisées.

Les espaces verts et les noues sont entretenus selon des méthodes de gestion différenciée avec un recours aux produits phytosanitaires uniquement en cas d'absolue nécessité.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, un parcours d'interprétation ponctué de panneaux d'information présentant des thématiques sur les espèces protégées est mis en place sur les cheminements réalisés.

Mesures de suivi

La SAS Bonvert réalise un suivi des populations des espèces protégées tous les 2 ans pendant 10 ans. Les inventaires sont réalisés suivant des protocoles adaptés aux espèces et aux habitats étudiés :

- Suivi de la flore et des habitats : inventaires floristiques et cartographie des habitats (selon la méthode phytosociologique).
- Suivi de l'avifaune : suivi annuel global de l'évolution du cortège avifaunistique au moyen de points d'écoute répartis sur l'ensemble du site. On recherchera également des espèces cibles comme l'OEdicnème criard et le Milan noir par des observations complémentaires (écoutes crépusculaires, recherche d'aires).
- Suivi des amphibiens : prospections au filet troubleau des mares du site complétées par des écoutes nocturnes et une recherche des pontes (Grenouille agile, Crapaud calamite).
- Suivi des reptiles : mise en place d'abris artificiels.
- Suivi des chiroptères : suivi par points d'écoute sur l'ensemble du site (méthode d'enregistrement à expansion de temps).
- Suivi des papillons : suivi par la mise en œuvre de transects dans un échantillon d'habitats (prairie mésophile, prairie humide, lisière boisée). Une attention particulière sera portée à la présence du Cuivré des marais (suivi de la population connue sur le site).
- Suivi des odonates : suivi par la mise en œuvre de transects au niveau des berges des mares et au sein des prairies humides.

Le calendrier des suivis pourra être modifié en fonction de l'avancement de l'aménagement et de l'urbanisation des lots de la ZAC sachant que les suivis doivent permettre de cerner les évolutions de populations du fait du projet et éventuellement d'adapter les mesures compensatoires préconisées.

Un comité de suivi technique composé des différents intervenants sur le site (SAS Bonvert, collectivités, prestataires), des services de l'État (DREAL, DDT de la Loire) et d'associations de protection de la nature sera mis en place et se réunira en tant que de besoin pour suivre l'application des différentes mesures. Sur la base des résultats des différents suivis, il rendra un avis sur la poursuite des mesures, les points de vigilance ou les propositions d'adaptation.

Au bout de 5 ans, un premier bilan de l'évolution des populations sera réalisé. En fonction des résultats, les suivis pourront être maintenus à l'identique encore pendant 5 années ou être modifiés en concertation avec le comité technique.

Diffusion des suivis

Les bilans des suivis et études réalisés sont transmis à la DREAL Rhône-Alpes, à la DDT de la Loire, ainsi qu'à l'expert délégué faune du CNPN.

Article 3 : Le bénéficiaire (et ses mandataires) doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations de destruction, de déplacement citées à l'article 1 et est tenu de la présenter à toute demande des agents commissionnés au titre de l'environnement.

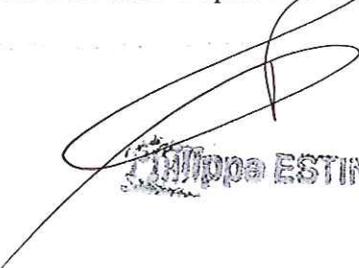
Article 4 : La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en respecte pas les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées. Elle est valable jusqu'au 31 décembre 2027.

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 de la Loire ou hiérarchique devant le ministre en charge de l'environnement dans le même délai.

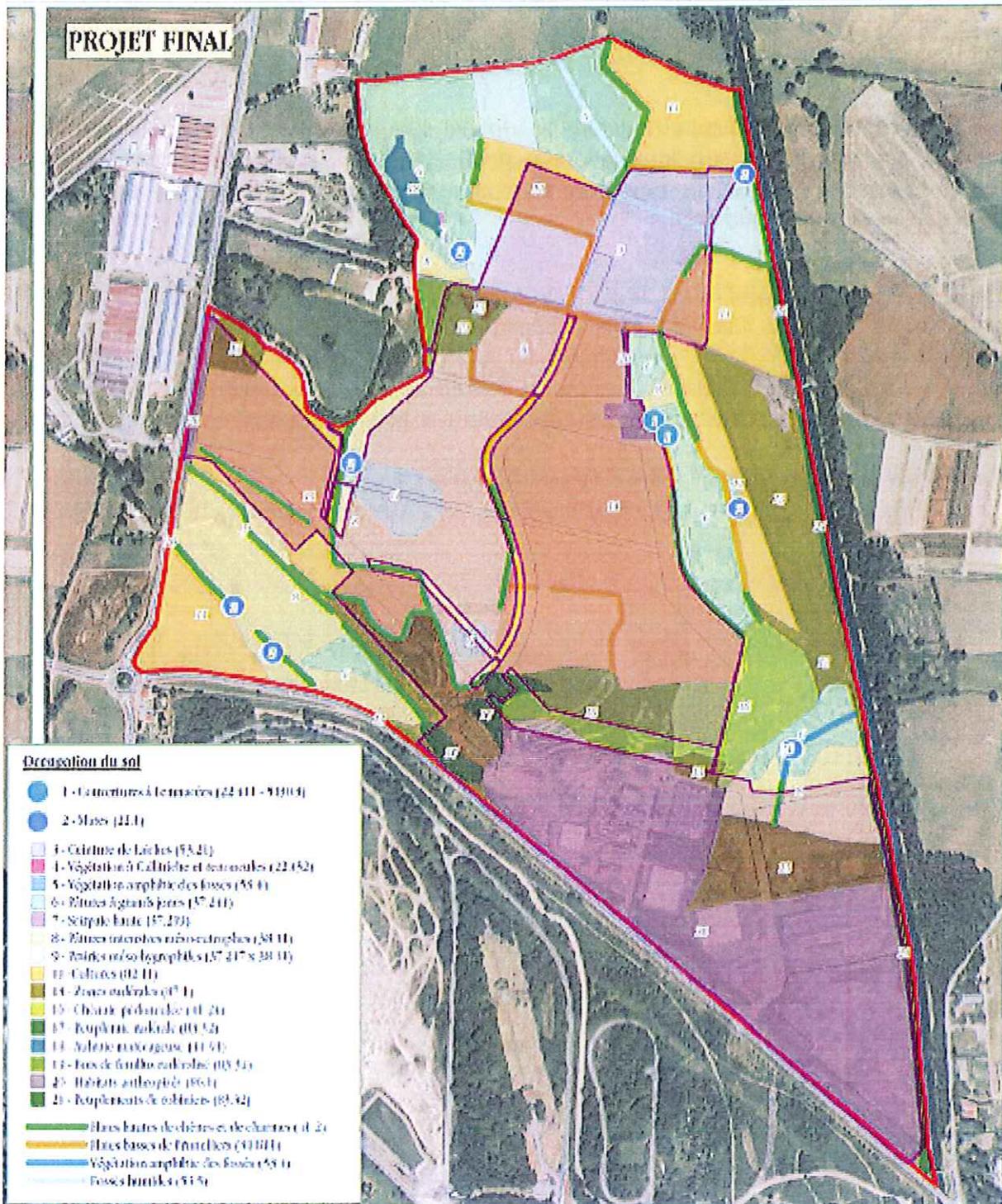
Article 6 : Le secrétaire général de la préfecture de la Loire, le directeur départemental des territoires de la Loire, le Chef du service départemental de l'ONCFS, le chef du service départemental de l'ONEMA, le Commandant du groupement de gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Loire, notifié à la SAS Bonvert 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

Saint Étienne, le 26 MAR. 2013
Pour la préfète de la Loire
Le Directeur Départemental des Territoires,


ESTINGOY

Annexe 1 : Plan d'aménagement.



Annexe 2 : Aménagement des mares

Schéma de mares en faveur des tritons

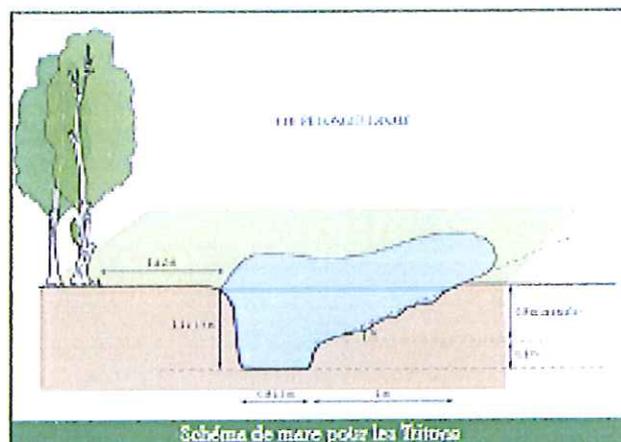
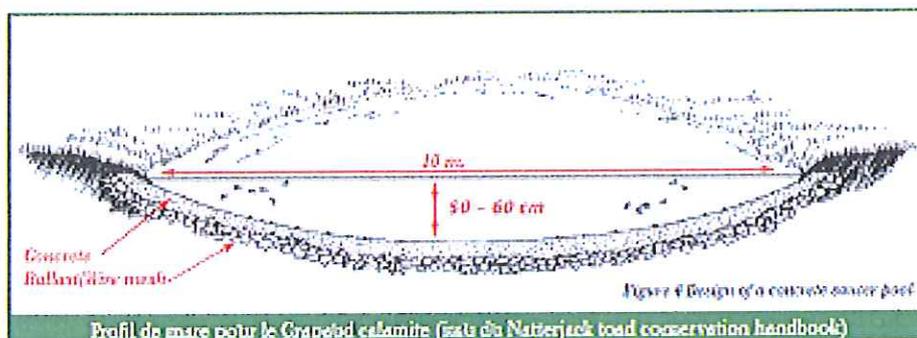


Schéma de mares en faveur du crapaud calamite.



Recommandations :

De mars à août, lorsque l'on débute une intervention sur une zone non travaillée les jours précédents, inspecter les flaques, mares, ornières en eau, à la recherche des pontes, têtards ou juvéniles.

Espèce pionnière, le Crapaud calamite peut venir pondre dans des flaques temporaires au sein même du chantier.

Nota bene :

Le crapaud calamite n'est pas dangereux. Il n'est pas venimeux et peut être manipulé sans risque d'irritation pour les mains. Il ne mord pas mais peut se gonfler lorsqu'il prend peur.

Il convient de se laver les mains après l'avoir manipulé, comme avec n'importe quel animal.



Z.A. du Parc – Secteur Gampille 42490 FRAISSES
cesame.environnement@wanadoo.fr
Tel : 04 77 10 12 10 – Fax : 04 77 10 12 11
Contacts : M. Esnault – J.B. Martineau – G. Mondon



Le Crapaud calamite

Une espèce rare et protégée à sauvegarder

Le Crapaud calamite est une espèce protégée par arrêté ministériel. L'aménagement du site prévoit donc des mesures de préservation, notamment durant le chantier, où une attention particulière est nécessaire pour limiter sa destruction.



*Le crapaud calamite est un petit crapaud qui est **visible de mars à octobre** et qui hiberne enterré ou sous un abri.*



*Il **affectionne les espaces ensoleillés**, avec peu ou pas de végétation, de préférence là où il y a du sable, du gravier ou de la terre nue et des flaques d'eau ou mares peu profondes.*

Je suis en présence d'un adulte ou d'un juvénile?



Petit crapaud (4 à 8 cm) à la peau beige à brune tachetée de vert et parsemée de pustules. **Il porte une ligne jaune au milieu du dos caractéristique.** Agile, assez vif, il saute peu, mais préfère courir, un peu comme une souris.

Où : actif surtout la nuit, il s'enterre ou se cache sous des abris (tas de pierres, tôles, etc...).

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D



Crapaud minuscule, 1 à 2 cm, de coloration foncée mais qui commence à ressembler à un adulte avec sa ligne jaune sur le dos.

Où : visible toute la journée et la nuit, généralement à proximité immédiate des flaques d'eau.

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D

QUE FAIRE?

Si on parvient à l'attraper, le déposer dans la zone naturelle la plus proche. Pour ne pas le blesser, éviter de trop le serrer, le manipuler délicatement de préférence avec les mains humides.

Je suis en présence d'une ponte ou de têtards?



Cordons noirs mesurant 1 à 2 m de long plus ou moins repliés sur eux même, et renfermant une ou deux rangées de petits œufs noirs.

Où : On trouve ces cordons dans des flaques d'eau, des mares peu profondes, des ornières...

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D



Petits têtards sombres, paraissant noirs qui évoluent souvent en grand nombre.

Où : On les trouve dans les mêmes flaques, mares peu profondes, et ornières que les pontes

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D

QUE FAIRE?

Ne pas intervenir sur la zone de ponte et la matérialiser (piquetage) pour empêcher le passage d'engins. Eviter de toucher les pontes et les têtards.

Appeler CESAME au 04 77 10 12 10, qui procédera le plus rapidement possible à l'enlèvement.

Suivi des prescriptions de l'arrêté préfectoral n°DT-13-266 autorisant la destruction d'espèces protégées et de leurs habitats

CAHIER DES CHARGES POUR LA CRÉATION DE MARES ET D'HIBERNACULUMS COMPENSATOIRES SUR LA ZAC DE BONVERT

A. RAPPEL DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL CONCERNANT LA CRÉATION DE MARES

D'après l'arrêté n°DT-13-266 autorisant la destruction, l'altération, ou la dégradation de site de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert, il est prévu la création de 6 mares sur l'ensemble du site afin d'augmenter les potentialités d'accueil du milieu pour les amphibiens :

- 3 mares créées spécifiquement pour les Tritons
- 3 mares créées spécifiquement pour le Crapaud calamite.

B. RÉALISATION PRÉVUES EN 2014

En 2014, en même temps que le démarrage du chantier de terrassement, la SAS Bonvert a prévu de faire réaliser plusieurs mares compensatoires et des hibernaculums favorables aux différentes espèces d'amphibiens présentes sur le site :

- création d'une mare profonde pour les Tritons ;
- restauration d'une mare existante en mare profonde favorable aux Tritons ;
- création de 2 mares de faible profondeur favorables au Crapaud calamite ;
- création de 2 hibernaculums à proximité des mares profondes.

La localisation des mares a été définie lors d'une visite de terrain par un écologue de CESAME le 15/01/2014.

Voir Cartes de localisation des mares à créer ou à restaurer en 2014.

LOCALISATION DES MARES À CRÉER OU RESTAURER EN 2014



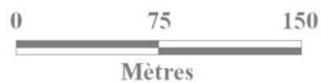
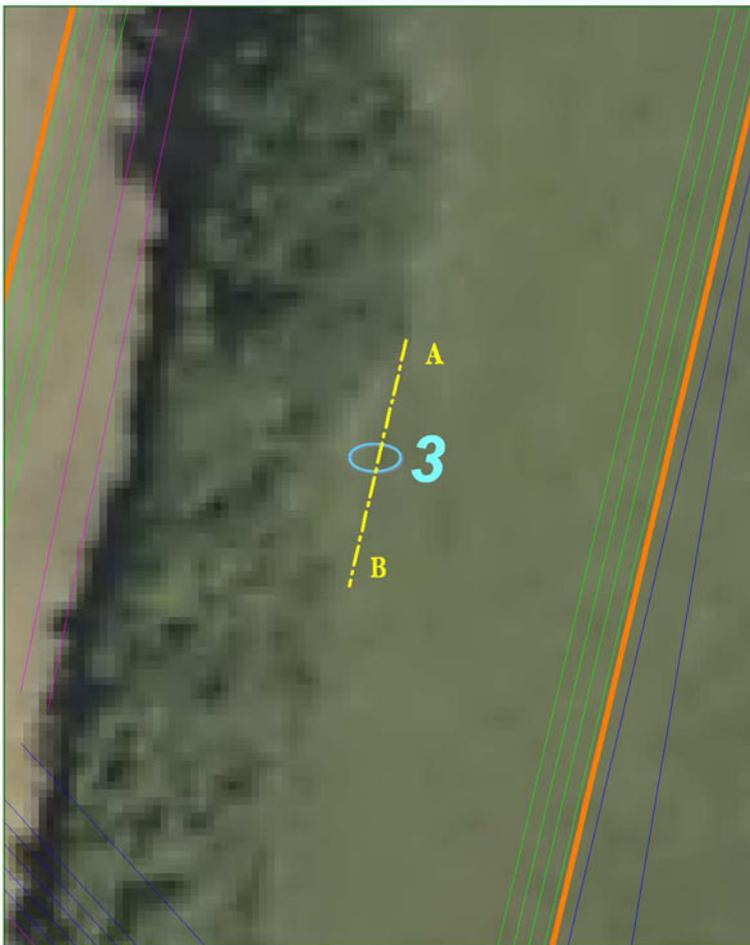
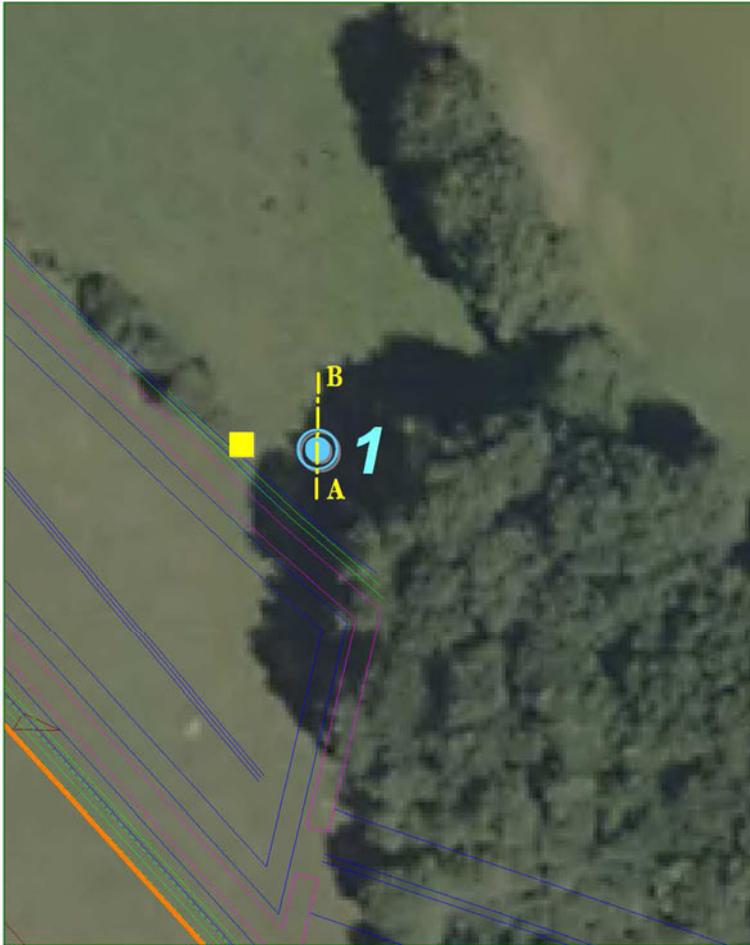
— Périimètre de la ZAC
 — ilots

Aménagements

- ⊙ Mare profonde à restaurer
- ⊙ Mare profonde à créer
- ⊙ Mare peu profonde
- Hibernaculum



LOCALISATION PRÉCISE DES MARES



C. PRESCRIPTIONS POUR LA CRÉATION D'UNE MARE PROFONDE POUR LES TRITONS (MARE 1)

x Localisation

On réalisera une mare profonde favorable aux tritons en bordure de la prairie humide entre la lisière du boisement et la haie. La mare sera creusée de manière à ce que les berges soient éloignées d'au moins 5 m des lisières (haies et boisement).

L'accès de l'engin de terrassement pourra se faire depuis l'entrée Sud de la parcelle agricole qui traverse actuellement le boisement.



x Descriptif de l'intervention

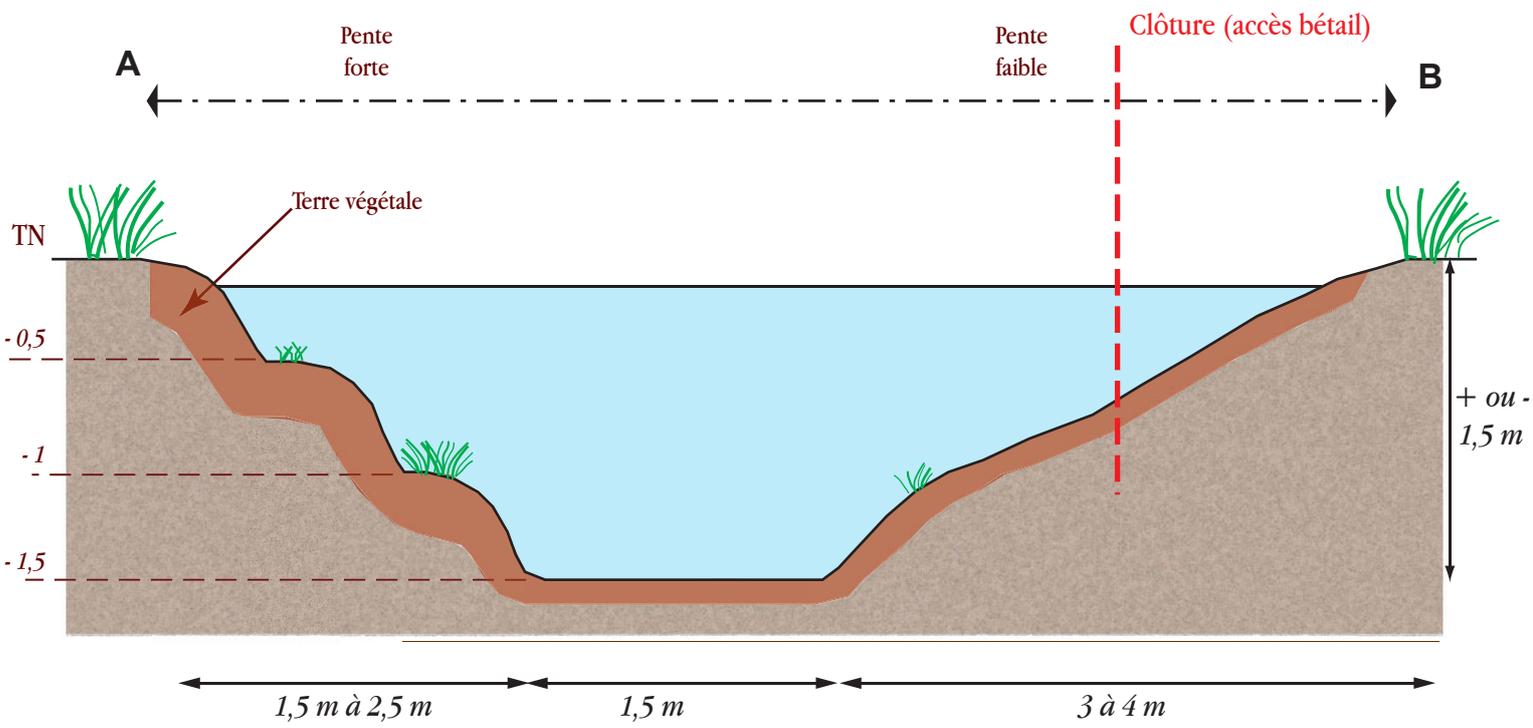
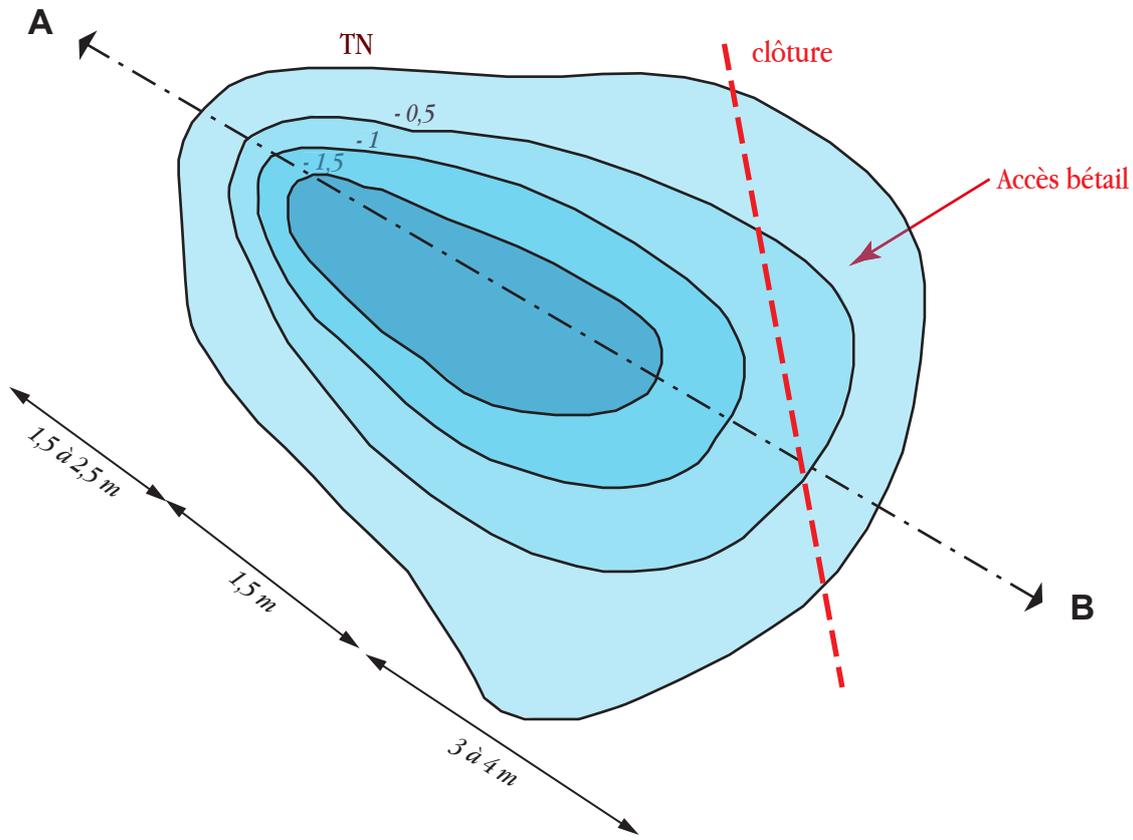
Les terrassements, au moyen d'un engin mécanique de type tractopelle, suivront les schémas présentés. La mare creusée devra notamment avoir une profondeur maximale de 1,5 m environ et des berges en pente douce opposées à des berges à pente plus forte en escalier.

Pour cela, on décapera la terre végétale sur 20 à 30 cm. Cette terre sera mise en dépôt temporairement à proximité de la mare afin d'être réutilisée après les travaux de creusement pour tapisser le fond de la mare sur 10 à 15 cm d'épaisseur.

Le reste des déblais sera ensuite utilisé pour réaliser un hibernaculum à proximité de la mare. Aucun merlon d'excédent de terre ne sera laissé à proximité immédiate de la mare.

Voir Schéma de mare profonde pour les Tritons

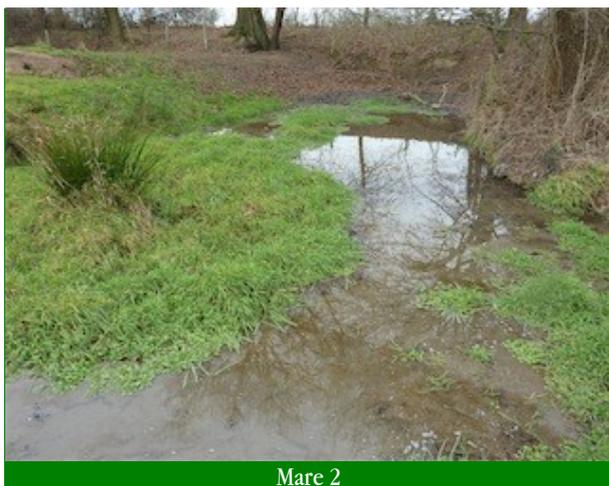
Mare profonde pour les tritons



D. PRESCRIPTIONS POUR LA RESTAURATION D'UNE MARE PROFONDE POUR LES TRITONS (MARE 2)

x Localisation

Actuellement, la mare existante, en bordure de la prairie à l'Ouest du site, est quasiment comblée avec une profondeur d'eau ne dépassant pas 15 cm environ. Elle ne présente donc plus qu'un faible intérêt pour les amphibiens, notamment pour les Tritons.



L'accès à la mare pourra se faire depuis l'entrée de la ZAC par la zone débroussaillée en 2013.

x Descriptif de l'intervention

On réalisera la restauration de la mare existante en la recreusant de manière à lui redonner un profil de berges en pente douce avec une profondeur maximale de 1,5 m.

Le curage de cette mare sera réalisé en s'appuyant sur les schémas de création de mares profondes pour les Tritons mais en conservant au maximum son contour général. On décapera les 10 à 20 premiers centimètres du fond de la mare et on mettra en dépôt temporaire à proximité de la mare les matériaux ainsi extraits qui seront réutilisés après le recreusement complet pour tapisser le nouveau fond de la mare.

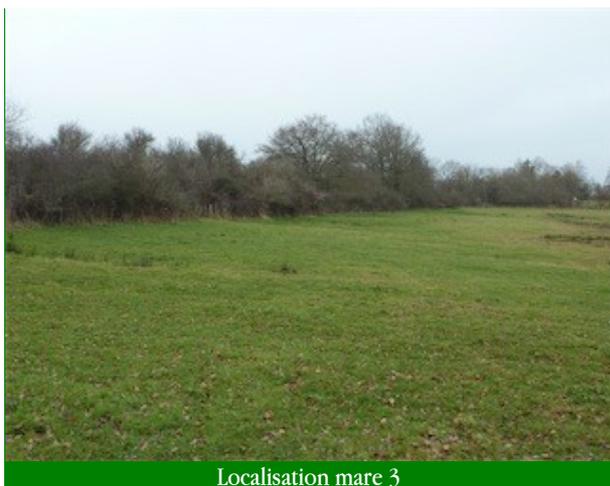
Les autres déblais, une fois secs, seront réemployés pour réaliser un hibernaculum à proximité de la mare. Aucun merlon d'excédent de terre ne sera laissé à proximité immédiate de la mare.

Voir Schéma de mare profonde pour les Tritons

E. PRESCRIPTIONS POUR LA CRÉATION DE 2 MARES PEU PROFONDES POUR LES CRAPAUDS CALAMITES (MARES 3 ET 4)

x Localisation

2 mares peu profondes seront créées au sein de 2 prairies situées à l'Ouest du site dans des secteurs conservés. Ces mares seront éloignées autant que faire se peut de l'ombrage des haies proches.



L'accès aux 2 secteurs de création des mares pourra se faire depuis l'entrée de la ZAC par la zone débroussaillée en 2013.

x Descriptif de l'intervention

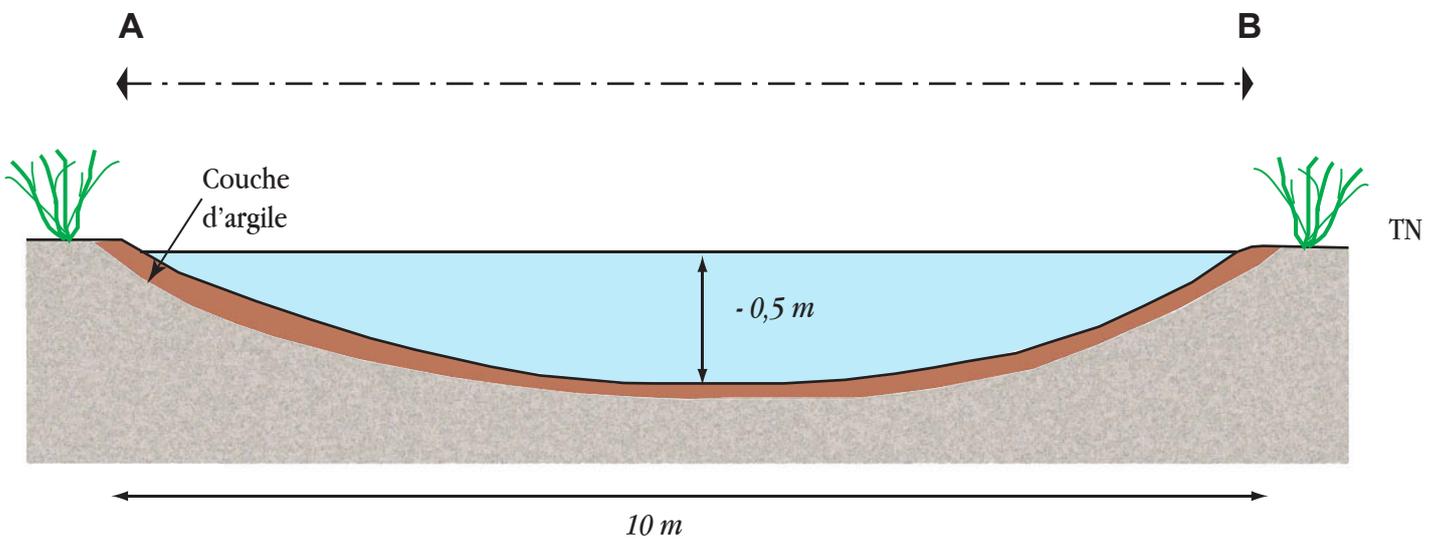
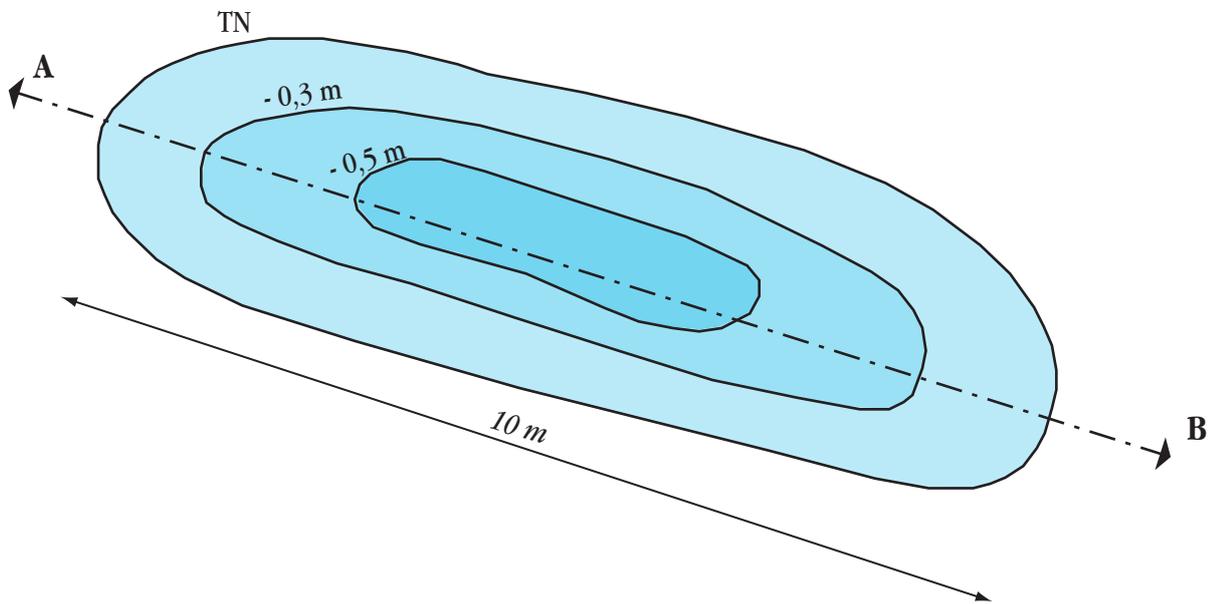
Le creusement des mares peu profondes consistera en un décapage de la terre au tractopelle sur une profondeur maximale de 50 cm en créant des pentes très douces suivant les schémas présentés. Après le creusement, on fera rouler le tractopelle au sein de la mare afin de tasser le fond pour le rendre plus imperméable.

En cas de décapage jusqu'à des terrains sableux, on pourra surcreuser légèrement et tapisser le fond de la mare d'une couche d'argile pour l'imperméabiliser.

Les déblais pourront être déposés en merlon au niveau des talus des haies les plus proches. Aucun merlon d'excédent de terre ne sera laissé à proximité immédiate de la mare.

Voir Schéma de mare peu profonde pour le Crapaud calamite

Mare peu profonde à Crapaud Calamite



F. PRESCRIPTIONS POUR LA CRÉATION DE 2 HIBERNACULUMS

x Localisation

Les hibernaculums seront créés au niveau des talus de haies à proximité des mares. On choisira des tronçons de haies où la végétation est peu développée.



Localisation possible pour l'hibernaculum près de la mare 1



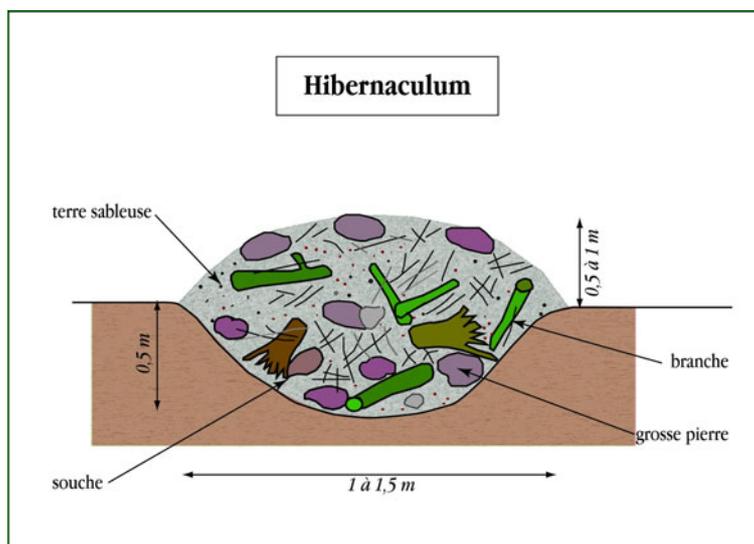
Localisation possible pour l'hibernaculum près de la mare 2

x Descriptif de l'intervention

Pour la création des hibernaculums, il s'agira de creuser au tractopelle une légère tranchée d'une profondeur d'environ 50 cm. Cette tranchée sera ensuite remplie de pierres, souches, branches d'arbres (sauf robinier) mélangées à la terre extraite lors du creusement des mares en privilégiant les matériaux sableux selon le schéma présenté.

L'ensemble sera ensuite très légèrement tassé pour en assurer la stabilité.

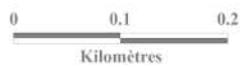
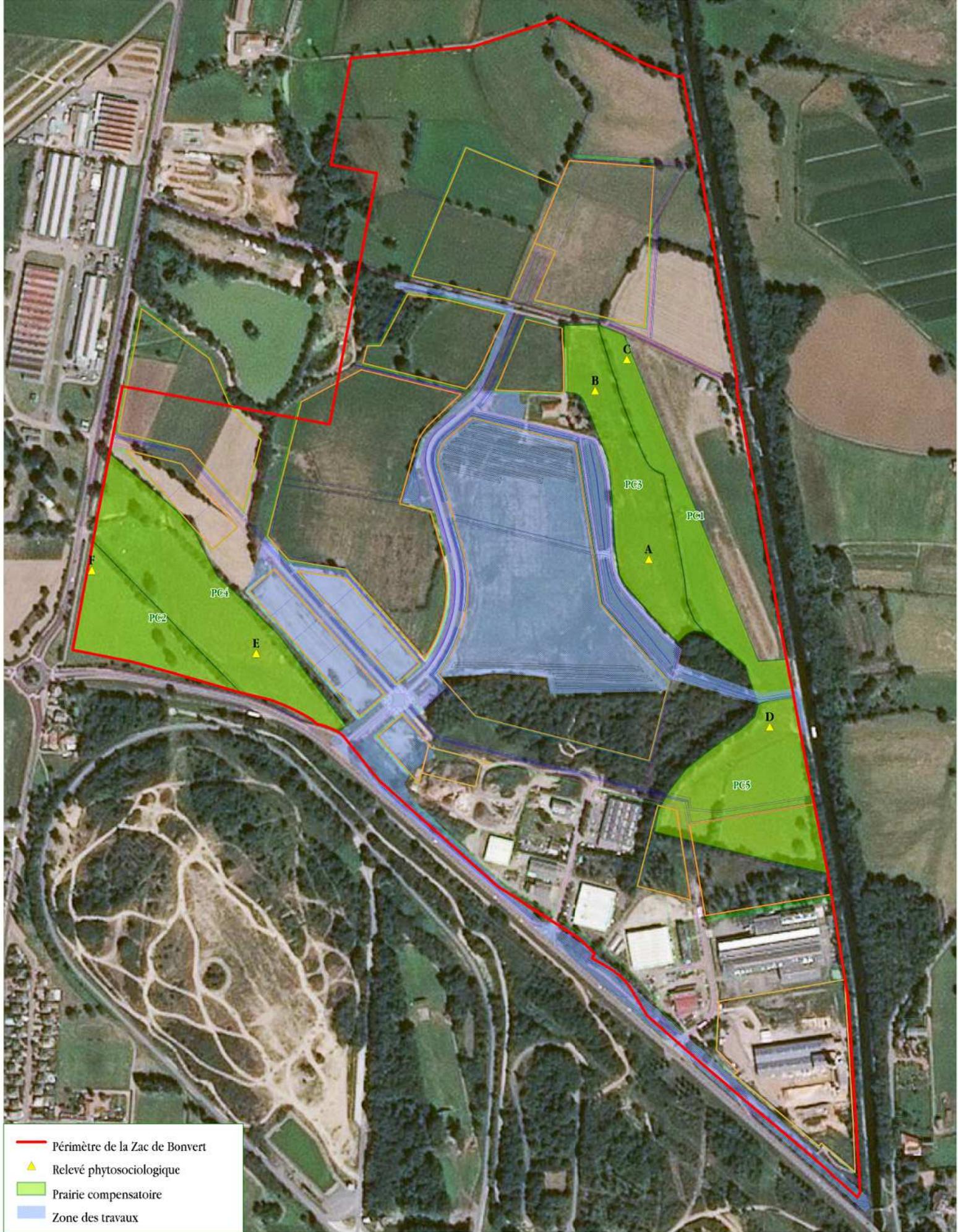
Voir Schéma d'hibernaculum (ci-dessous)



G. PRESCRIPTIONS COMMUNES

- L'ensemble des travaux seront réalisés sous le contrôle d'un écologue de CESAME qui pourra conseiller directement les personnes en charge du terrassement des mares. L'écologue sera prévenu à l'avance de la programmation des travaux.
- Les travaux de déblaiement débuteront durant l'hiver et devront être terminés à la fin février pour permettre une revégétalisation naturelle, voir une colonisation par les amphibiens, dès le printemps suivant.
- Il n'est pas prévu de végétalisation des mares en 2014. On privilégiera une recolonisation naturelle. Si le printemps 2014 ne permettait pas une bonne cicatrisation des berges des mares, on envisagerait la plantation de végétaux aquatiques et amphibiens conformément à l'arrêté préfectoral.
- En cas de mise en pâture des parcelles où seront créées ou restaurées des mares, on aménagera un accès du bétail pour l'abreuvement sur une petite partie de la berge des mares. Pour cela, on mettra en défens l'ensemble de la mare par la pose d'une clôture. Des blocs d'enrochements viendront protéger les poteaux d'angle. L'accès du bétail sera stabilisé par des matériaux sains (grosses pierres) limitant le sur-piétinement et préservant la qualité de l'eau de la mare (prévoir la possibilité d'abreuvoir mécanique avec pompe à nez si l'aménagement d'un accès direct est difficile).

RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE



Relevé	A	E	C	D	B	F
Habitat	Prairie mésophile fauchée (PC3)	Prairie mésophile pâturée (PC4)	Culture convertie (PC1)	Prairie à jonc diffus (PC5)	Prairie à jonc acutiflore (PC3)	Culture convertie (PC2)
Surface Recouvrement	5 m ² 95%	5 m ² 90%	5 m ² 90%	5 m ² 85%	5 m ² 95%	5 m ² 60%
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	1		1	3	
<i>Holcus lanatus</i>	4	2	2	2	3	
<i>Ranunculus acris</i>	2	+		1	+	
<i>Poa pratensis</i>	1	1		+		
<i>Cynosurus cristatus</i>		2			+	
<i>Trifolium repens</i>	1	+	+		+	
<i>Agrostis capillaris</i>		+	+			
<i>Ajuga reptans</i>		1				
<i>Carex hirta</i>	2			2		
<i>Carex leporina</i>	3			1		
<i>Cirsium palustre</i>				r		
<i>Dactylis glomerata</i>			4			
<i>Festuca pratensis</i>			2			
<i>Festuca sp.</i>		+			1	
<i>Galium palustre</i>				+		
<i>Gaudinia fragilis</i>		+				
<i>Hypochaeris radicata</i>		+				1
<i>Juncus acutiflorus</i>	3					
<i>Juncus effusus</i>	+			3		
<i>Lolium perenne</i>		+				1
<i>Lolium rigidum</i>					r	
<i>Lotus corniculatus</i>		+			1	
<i>Lotus pedunculatus</i>	1			+		
<i>Myosotis scorpioides</i>				1		
<i>Plantago lanceolata</i>		r	r		1	r
<i>Ranunculus bulbosus</i>		+				
<i>Ranunculus flammula</i>				1		
<i>Rumex acetosa</i>			r			
<i>Sanguisorba officinalis</i>		+				
<i>Silene alba</i>			+			r
<i>Trifolium pratense</i>		1				
<i>Anthemis arvensis</i>						2
<i>Rumex acetosella</i>						+
<i>Spergula arvensis</i>						2
<i>Cyanus segetum</i>						+
<i>Picris hieracioides</i>						r
<i>Ornithopus perpusillus</i>						r
<i>Veronica arvensis</i>						+
<i>Apera spica-venti</i>						+
<i>Crepis vesicaria</i>						r
<i>Viola arvensis</i>						r
<i>Scleranthus annuus</i>						r
<i>Erodium cicutarium</i>						r