

Révision du Document d'objectifs Natura 2000

Site Natura 2000 FR8201650-FR8212001

Valant Plan de gestion de l'ENS du marais de l'Étournel
2017-2021



Version copil 11/04/2017

....« *Les forces de la nature, inondations, éboulements, avalanches, tempête et surtout, dans nos climats, ce ravage périodique, l'hiver, rajeunissaient la nature. L'Homme veut régulariser, stabiliser. Dans son amour de la définition nette, de ce que nous appelons ordre, il a sclérosé le paysage. A tel point que nous devons, paradoxe, entretenir nos réserves naturelles, faucher, couper des arbres, recreuser, entraver leur évolution vers l'association finale, le climax, qui serait assez monotone si elles y arrivaient toutes ensemble.* »... R.Hainard, Quand le Rhône coulait libre.

Rédaction docob 2001 : Anne-Sophie Vincent (PNRHJ)

Rédaction du docob révisé, plan de gestion (03/2017) : Pierre Lévisse (PNRHJ)

Cartographie

Photographie de couverture : Bois (Ecotope), Bihoreau gris (T. Denonfoux), étang (P.Lévisse), Cuivré des marais (AS.Vincent), Castor (A.Rozelle).

Photographies : Pierre Lévisse sauf mentions

Remerciements : à tous les observateurs naturalistes qui ont permis d'améliorer la connaissance du marais.

Table des matières

Introduction.....	6
I. Etat des lieux – Approche descriptive, analytique et évolutive du site	8
I.1. Informations générales	8
I.1.1. Dénomination du site	8
I.1.2 Historique de la protection du site.....	8
I.1.3 Géographie et localisation.....	13
I.1.4 Limites administratives.....	13
I.1.5. La gouvernance du site.....	13
I.1.6. Les outils de planification et de gestion du territoire	14
I.1.7 Aspects fonciers, maîtrise d’usage et infrastructures	14
I.1.8 Aménagements sur le fleuve.....	17
I.1.9. Infrastructures de transport.....	26
I.2. L’environnement et le patrimoine naturel.....	29
I.2.1 Milieu physique	29
I.2.2. Résumé du fonctionnement hydrologique du site de l’Étournel (Caille, 2005 & CNR, 2016),	45
I.2.3. Prélèvement dans la nappe de versant.....	49
I.2.4. Etude des habitats naturels.....	55
I.2.5. Flore du site et espèces d’intérêt patrimonial	70
Les mousses (bryophytes)	75
Les algues (Characées)	75
I.2.6. La fonge (Champignons).....	75
I.2.7. Faune (hors oiseaux)	76
I.2.8. Oiseaux	93
I.2.9. Espèces exotiques : espèces naturalisées à surveiller et espèces exotiques envahissantes	105
Synthèse et regroupement des enjeux identifiés pour les oiseaux	109
Synthèse et regroupements des enjeux pour les habitats naturels et l’entomofaune	111
I.3. Evaluation des actions mises en œuvre du docob de 2000 : 2001-2015.....	113
I.4. Intégrité écologique et fonctionnalité	117
I.4.1. Naturalité des habitats et questionnement sur l’état de référence	117
I.4.2. Insertion du site au sein du réseau d’espaces naturels.....	118
I.4.3 Trame écologique locale	119
I.5. Cadre socio-économique et culturel.....	122

I.5.1 Historique de l'occupation du sol.....	122
I.5.2 Activités économiques	122
I.5.3 Activités de loisirs et de pleine nature	123
I.5.4 Synthèse sur la fréquentation du site	128
I.6. Potentiel pédagogique et d'interprétation	130
I.6.1. Potentiel pédagogique	130
I.6.2. Synthèse des initiatives pédagogiques.....	130
I.6.3. Etat de la valorisation et de la gestion de la fréquentation du site	131
I.6.4. Les unités et points d'interprétations	131
II. Synthèse des responsabilités du site et hiérarchisation des enjeux.....	136
II.1 Niveau d'intérêt global du site – responsabilités particulières du site à différentes échelles	136
II.2. Les enjeux du marais de l'Étournel	139
II.2.1. Enjeux de conservation	139
II.2.3. Enjeux de connaissance.....	141
II.2.4. Enjeux transversaux	142
II.2.5. Hiérarchisation des enjeux.....	143
III. Stratégie de gestion.....	147
III.1. Cadre stratégique global	147
III.2. Les objectifs à long terme (OLT).....	148
III.2.3. Objectifs transversaux ou facteurs de réussite	154
III.3. Les objectifs opérationnels	156
IV. Programme d'actions.....	163
IV.1. Définition des principales actions.....	163
IV.1.1. Opérations majeures de restauration écologique	163
IV.1.2. Opérations d'entretien.....	168
IV.1.4. Réglementation et police de la nature.....	168
IV.1.5. Contractualisation Natura 2000 et autres financements	170
IV.2. Synthèse des actions et dispositif d'évaluation	172
IV.2.1. Synthèse des actions et de leur coût estimé	172
IV.2.2. Tableaux de bords et indicateurs.....	176
Bibliographie	184

Introduction

Le marais de l'Étournal fait l'objet de l'attention des naturalistes depuis plus de 50 ans. Paul Géroutet, connu de tous les ornithologues francophones, a défendu la mise en place et le maintien du site en réserve de chasse dans les années 1960.

La longue histoire de l'aménagement de l'exploitation du Rhône, de ses abords et de ses affluents, du lit majeur au lit mineur, a totalement bouleversé le fonctionnement du Rhône et l'état de conservation de ses milieux naturels.

Le dernier fait marquant est l'exploitation des gravières jusqu'au début des années 1990. Depuis l'évolution du site n'a cessé de poser question et de mobiliser les acteurs locaux pour développer des actions de préservation. Le site a été désigné pour le réseau Natura 2000 au titre de la directive habitats puis de la directive oiseaux.

Saulaies pionnières et Saulaies blanche à peuplier noir, Molinaie, Sonneur à ventre jaune, Blongios... un vague aperçu des multiples enjeux qui justifient l'attention portée au site.

Le seul document de référence en matière de connaissance et préservation des milieux naturels du site de l'Étournal est le document d'objectifs Natura 2000 de 2001. Les propositions d'actions du document d'objectifs de 2001 restent d'actualité étant donné le maintien de forts enjeux écologiques pour les habitats naturels et les oiseaux. Cependant ce document a plus de 15 ans. Depuis de nombreuses évolutions ont eu lieu que ce soit au niveau du contexte territorial ou en termes de connaissances naturalistes du site et de méthodes de planification.

En effet, de nombreux points restaient à éclaircir en 2001. Des études sont venues préciser certains points, particulièrement en matière d'hydrologie du site.

Étant donné le rôle essentiel reconnu de longue date de cœur de biodiversité et la multitude d'enjeux identifiés dès 2000, il est donc apparu utile de développer un programme d'actions plus précis concernant la restauration et le suivi de cette zone humide.

Ce nouveau document, qui prend en compte l'ensemble de la zone humide sur ses deux rives, constitue la révision et l'évaluation de la partie zone humide du document d'objectifs du site Natura 2000 Étournal et doit tenir lieu de plan de gestion de l'ENS du département de l'Ain (label accordé en 2015). Les secteurs forestiers du Fort l'Ecluse compris en Natura 2000 feront l'objet d'un document complémentaire étant donné la grande différence d'enjeux et de contexte écologiques.

Il s'agit ici de préciser la connaissance du site, d'affiner les objectifs de conservation et de présenter les mises en œuvre à réaliser. Ce document respecte à la fois le cadrage d'un document d'objectifs Natura 2000 et la précision d'un plan de gestion de milieux naturels suivant en partie la méthodologie des plans de gestion développée par l'atelier technique des espaces naturels (ATEN, aujourd'hui AFB) en 2016. Il s'appuie sur de nombreux éléments complémentaires de connaissance suite à différentes études et une recherche bibliographique importante.

Le document est ainsi construit en 4 grandes parties qui reflète la démarche standard de planification pour la conservation d'un espace naturel (cf figure 1) : un état des lieux le plus précis possible, établi selon le degré de connaissance actuelle du site, une synthèse des données pour une hiérarchisation des enjeux et la définition d'une stratégie de gestion à long terme et un programme d'actions organisé dans le temps qui intègre une démarche de suivi et d'évaluation.

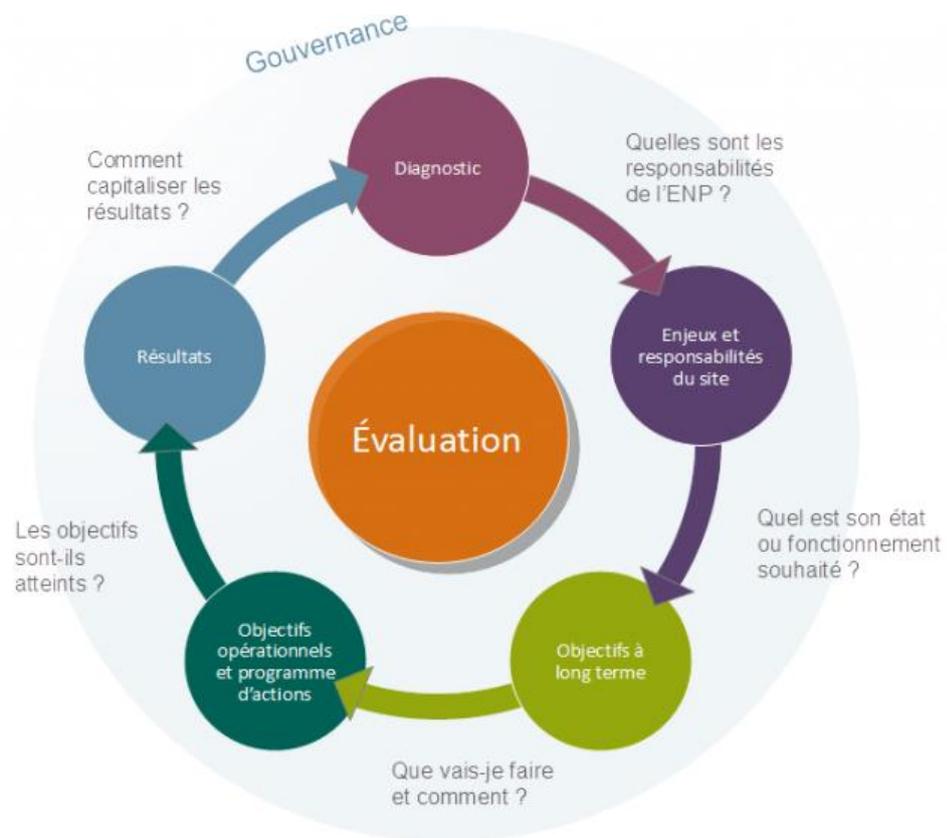


Figure 1 : schéma de l'élaboration d'un plan de gestion (ATEN, 2015)

I. Etat des lieux – Approche descriptive, analytique et évolutive du site

I.1. Informations générales

I.1.1. Dénomination du site

Précision sans doute nécessaire, le nom de l'Étournel ou marais de l'Étournel désigne communément la zone de marais et d'étangs située en rive droite et gauche du Rhône sur les communes de Pougny et Collonges dans l'Ain, et de Vulbens et Chevrier en Haute-Savoie. Son nom est celui du hameau qui surplombe le site à Pougny.

L'extension à la rive de Haute-Savoie de la dénomination Étournel vient notamment des différents périmètres institutionnels qui ont repris le nom d'usage local et celui utilisé par les naturalistes. Au sein du site Natura 2000 comme de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les deux rives du Rhône sont incluses en tant que marais de l'Étournel.

Cependant pour plus de précisions, certains secteurs sont désignés par les toponymes locaux : Ferme des Isles, Chez Gros, le Marais...indiqués à la carte IGN Topo 1/25000. (carte en annexe)

I.1.2 Historique de la protection du site

- **Réserves de chasse et de faune sauvage (RCFS)**

Carte en annexe

Institution des réserves :

- une réserve de chasse instituée par arrêté Interpréfectoral du 15 novembre 1962 puis un arrêté ministériel du 29 mai 1969 qui porte sur des terrains appartenant à l'État, à la SNCF, à des propriétaires privés et à la CNR sur environ 225 hectares des communes de Pougny et Collonges dans l'Ain, de Chevrier et de Vulbens, sur la Haute-Savoie. Le périmètre couvre les boisements et la zone humide des deux rives.

- une réserve de chasse sur le Domaine Public Fluvial instituée dans le cadre de l'exploitation de la chasse sur le DPF par un arrêté préfectoral. Le dernier date du 30 juin 2014 et il est valide jusqu'au 30 juin 2019. Son territoire s'inscrit dans le périmètre de la réserve de chasse de 1969.

Ces réserves visent à préserver et à maintenir la richesse des habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, à la tranquillité ou à la survie des oiseaux d'eau en y interdisant la chasse. En action de chasse, seule la régulation du sanglier est pratiquée (cf chapitre x), en raison des dégâts causés sur les cultures proches du site.

Le règlement comprend également une restriction favorable à la préservation de la période du brame du Cerf du 15 septembre au 1 novembre en interdisant la pénétration 1 heure après le couché du soleil.

Accolée à cette réserve de chasse, existe, sur la rive haut-savoyarde, une réserve de chasse d'association communale de chasse agréée (ACCA) qui interdit la chasse sur une centaine d'hectares.

La réserve de chasse a garanti la préservation du site dès 1962, renforcée ensuite par l'APPB.

Seuls bémols, le périmètre de ces réserves est difficile à matérialiser ou à faire comprendre car il ne correspond pas à des limites facilement identifiables sur le terrain. De plus, les horaires indiqués pour la préservation du brame du Cerf semblent peu pertinents pour produire les bons effets de quiétude pour le Cerf.

- **Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)**

Carte en annexe

Les nombreuses observations recueillies au cours des 30 années qui ont suivi la mise en place de la réserve de chasse sur l'Étournal étaient toutes unanimes quant à son bien-fondé. En 1981, dans l'étude d'impact destinée à évaluer les incidences d'une poursuite de l'exploitation gravière par l'entreprise Famy et Cie, Paul GEROUDET constate même que "rarement réserve de chasse aura été aussi bien placée. L'effet de cette protection pour la faune aquatique et sylvicole est indiscutable". Néanmoins, face au projet d'extension des gravières, elle montre ses limites, notamment par rapport à la protection des biotopes. Dès lors, un projet d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes voit le jour et va être porté par les associations de naturalistes (notamment *l'Étournal Vivra*, créée spécialement pour s'opposer à l'extension des gravières et pour promouvoir la sauvegarde du site).

Sous la pression, l'exploitation gravière est arrêtée en 1990 et le Préfet de l'Ain signe, le 19 décembre 1994, l'Arrêté de Biotopes du site de l'Étournal (Cf. texte de l'Arrêté en annexes).

Le règlement vise différentes interdictions pertinentes pour la protection du site sur un périmètre large mais avec une large zone d'exclusion reprenant les premiers plans d'eau.

- **Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)**

Le marais de l'Étournal est répertorié dans l'inventaire ZNIEFF rhône-alpin.

Zone n° : 0104-0601 Type : 1

Communes : Chevrier, Collonges, Pougny, Vulbens

Départements : Ain, Haute-Savoie

Typologie : prairies humides

Superficie : 298 hectares

Altitudes : 330 à 346 m

Remarque : le périmètre de la ZNIEFF est plus large que le périmètre Natura 2000

Zone n° : 0104-0602 Type : 1

Communes : Chevrier, Clarafond, Collonges, Léaz

Départements : Ain, Haute-Savoie

Typologie : cours d'eau lent

Superficie : 315 hectares

Altitudes : 330 à 800 m

➤ **Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)**

Le marais de l'Étournal et la forêt domaniale de Fort l'Ecluse font partie de l'inventaire ZICO (Zone RA14, "Haute chaîne du Jura : défilé de l'Ecluse, Étournal et Mont Vuache").

Le site de l'Étournal est connu pour sa richesse ornithologique particulièrement remarquable en ce qui concerne l'avifaune migratrice et les anatidés en hiver. La liste de toutes les espèces d'oiseaux qui y ont été observées à une reprise au moins est impressionnante : près de 250. Il n'y a guère que les oiseaux de montagne qui fassent défaut. La forêt domaniale de Fort l'Ecluse ne manque pas non plus d'intérêt pour les ornithologues ; les roches et les falaises attirent notamment le Faucon pèlerin et le Circaète. La Combe d'Enfer, à proximité immédiate, abrite quant à elle les nichées de l'Aigle Royal. Les passages d'oiseaux en migrations y sont également de renommée internationale.

- **Périmètre Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au coeur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Le réseau Natura 2000 est aujourd'hui quasiment achevé. Il englobe 26 000 sites, ce qui en fait le plus grand réseau intégré de zones protégées au monde. Natura 2000 couvre 18 % du territoire de l'UE et une part importante des mers qui l'entourent.

Natura 2000 n'est pas seulement un réseau de sites naturels. Il vise à instaurer un partenariat entre l'homme et la nature. Son but n'est pas d'exclure les activités économiques, mais de faire en sorte qu'elles soient compatibles avec la sauvegarde d'espèces et d'habitats précieux.

Les principaux objectifs assignés aux sites Natura 2000 sont les suivants :

- éviter les activités pouvant gravement perturber les espèces ou porter atteinte aux habitats pour lesquels le site a été classé;
- prendre des mesures, le cas échéant, afin de maintenir et de rétablir ces habitats et espèces et d'améliorer leur préservation.

La structuration de ce réseau comprend :

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

Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de site d'importance communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme site d'importance communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel dé signe ensuite le site comme ZSC.

La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.

Au-delà de la mise en œuvre d'un réseau écologique cohérent d'espaces représentatifs, la Directive « Habitats » prévoit :

- un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe IV ;
- une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne (article 17).

En 2015, 12.7 % du territoire français était inscrit en Natura 2000.

Dates de désignation / classement du site « Etournel, défilé de l'Ecluse » :

Proposition de Site d'intérêt communautaire (pSIC) : première proposition : 31/03/1999

pSIC : dernière évolution du contour : 28/02/2004

SIC : publication au JOUE : 07/12/2004

Zone spéciale de conservation (ZSC) : arrêté en vigueur : 17/10/2008

Zone de protection spéciale (ZPS) : arrêté de désignation du 6/01/2005

Caractère général du site reprise au formulaire standard de données (FSD) :

- Pelouses sèches, Steppes 0%
- Forêts caducifoliées 45%
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) 20%
- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières, 20%
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées 10%
- Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente 5%

Ces données sont très globales. La suite du document précisera la description.

Validation du document d'objectifs : 03/10/2001.

- **Le label ENS**

Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985.

Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. Dans la plupart des départements français la mise en œuvre de cette compétence s'est traduite par l'élaboration d'un schéma départemental des espaces naturels sensibles qui définit la politique et les moyens d'intervention du département. Ce schéma prévoit notamment les priorités du département en matière d'acquisitions foncières, de connaissance du patrimoine naturel et paysager, de politique foncière, de gestion des espaces, de mise en réseau des acteurs du milieu naturel et agricole, d'ouverture au public et d'éducation à l'environnement.

Le contrat nature du département de l'Ain qui fait suite au premier schéma des ENS élaboré en 2012 précise les éléments suivants. **Le label ENS** est un vecteur dans le domaine des activités économiques et éducatives. L'accueil du public se construit en adéquation avec les enjeux de conservation du patrimoine naturel.

Le marais de l'Etournel a été labellisé ENS du département de l'Ain en janvier 2015.

Extraits du contrat nature validé en 2016 :

AXE 1 : UN PATRIMOINE NATUREL D'EXCEPTION

Objectif 1 : Renforcer la qualité des sites, des paysages et des espaces naturels par la gestion et l'aménagement des sites naturels d'exception

Action 1.2 : Gérer les espaces naturels sensibles et favoriser la biodiversité, en travaillant de façon concertée avec les acteurs de l'environnement et les acteurs socio-économiques

AXE 2 : UNE NATURE A VIVRE ET A DECOUVRIR

Objectif 2 : Valoriser le patrimoine naturel de l'Ain en favorisant l'ouverture au public et l'appropriation locale

Action 2.1. Promouvoir les richesses naturelles par la communication, la sensibilisation et l'aménagement de lieux pour la découverte par le public.

- **Projet d'extension de la zone RAMSAR**

La Convention sur les zones humides Ramsar (Iran, 1971) est un traité intergouvernemental qui a pour mission de favoriser la "conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des mesures prises au plan national et par la coopération internationale comme moyens de parvenir au développement durable dans le monde entier" (Cf. annexes). Actuellement, 119 pays ont signé la Convention et plus de 1000 zones humides, du monde entier, ont été inscrites sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale.

Parmi ces sites Ramsar, on compte "Le Rhône genevois – Vallons de l'Allondon et de la Laire" inscrit pour partie depuis 1990 et étendu en janvier 2001. Il englobe les rives du Léman en amont de la ville de Genève, la rade de Genève, puis tout le cours du Rhône depuis sa sortie du lac jusqu'à la frontière avec la France, y compris deux affluents majeurs, l'Allondon et la Laire. En 1998, les Suisses avaient proposé aux autorités françaises de travailler à la création d'une zone humide RAMSAR transfrontalière en étendant encore davantage ce site jusqu'à l'aval du marais de l'Étournel. Le dossier n'a pas encore abouti. Cette proposition a été relayée en 2015 dans le cadre du contrat de rivière du Pays de Gex.

Ainsi le site du marais de l'Étournel connaît un niveau de reconnaissance et de protection important pour son patrimoine naturel, établi de longue date. Cependant les principaux périmètres de protection ne se correspondent pas exactement entre eux : APPB, RCFS et Natura 2000. Ce qui engendre des difficultés dans leur application. Le périmètre Natura 2000 est le plus englobant et cohérent d'un point de vue du foncier (cf Carte en annexe).

Une réflexion a été lancée en 2015 pour les rendre cohérents et pour en réviser la réglementation.

I.1.3 Géographie et localisation

La géographie du marais de l'Étournal situé à une altitude moyenne de 333 m, est caractérisée par des grandes entités paysagères et montagnardes telles que le plateau de la Champagne genevoise au sud, le massif jurassien avec le Grand Crêt d'eau (1621 m) au nord-ouest, séparé du Vuache (1101 m) par le Défilé de l'Ecluse où coule le Rhône sur un axe est-ouest.

Le marais de l'Étournal se trouve à l'extrémité sud-ouest du bassin du Léman qui prolonge le couloir du plateau suisse séparant le Jura des Alpes.

Ce site naturel s'insère dans un territoire habité dominé par un paysage agricole parsemé de villages en cours d'expansion urbaine. L'influence majeure du territoire est sa situation frontalière avec la Suisse



Figure 2 : Vue sur le Rhône et ses rives depuis le fort l'écluse (Lévisse, 2015), périmètre grossier du site.

source

d'une

activité économique forte qui influence fortement l'aménagement du territoire d'un large rayon franco-suisse.

I.1.4 Limites administratives

La zone humide concerne 4 communes et deux intercommunalités situées dans deux départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les limites du périmètre Natura 2000, le plus englobant, suit au nord la voie ferrée en reprenant le marais pour souligner l'ensemble de la zone humide du pont Carnot à l'ouest au rétrécissement le plus important entre la voie ferrée et le fleuve à l'est. De là le périmètre rejoint la rive de gauche en limite avec la frontière Suisse à l'ouest du Vers vaux pour intégrer la terrasse alluviale en forêt de Vulbens puis toutes les rives et les marais jusqu'au pont Carnot.

I.1.5. La gouvernance du site

Plusieurs organes décisionnels ou techniques ont été remis en fonctionnement en 2014 sur la base de la dynamique enclenchée lors de la mise en place du site Natura 2000.

- **Le comité technique ou groupe technique**

Il est constitué des structures concernées au quotidien par la gestion de l'Étournal en particulier par le secteur en rive droite. Celle-ci a été mise en place en 2015.

- ✓ La Compagnie Nationale du Rhône (CNR)
- ✓ Le PNR du Haut-Jura
- ✓ La commune de Pougny (Président du comité de pilotage)
- ✓ Le Conseil départemental de l'Ain
- ✓ L'intercommunalité, la Communauté de communes du Pays de Gex (CCPG)

- ✓ L'association agréée pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Chablais Genevois (AAPPMACG)
- ✓ Fédérations départementales des associations agréées pour la pêche et la protection des milieux aquatiques (FDAPPMA) 74 et 01

- **Le comité de pilotage ou comité de site ENS-Natura 2000**

Il est constitué sur la base du comité établi lors du lancement de la démarche de rédaction du document d'objectifs Natura 2000. Il représente un équilibre entre l'ensemble des acteurs locaux et représente les institutions concernées par les problématiques de l'Étournel.

La présidence du comité de pilotage est assurée depuis 2015 par Jean-Louis Duriez, maire de Pougny.

- **Des groupes de travail thématiques**

Entre 2014 et 2017, différents groupes sur la base commune du comité technique ont été réunis en fonction de thématiques particulières nécessitant des échanges ou une concertation appropriée.

- ✓ Réglementation : DDT, ONCFS, ONEMA, Lieutenant de Louvèterie.
- ✓ Pêche : FDAAAPPMA 74 et 01, AAPPMACG et Association des pêcheurs gessiens.
- ✓ Sentier et accessibilité aux personnes en situation de handicap : association ECLAT, APF, ADAPEI...
- ✓ Naturalisme : réunion d'échanges et d'informations auprès des associations ayant contribué à la connaissance du site et y organisation des prospections et des animations.

I.1.6. Les outils de planification et de gestion du territoire

Différents documents cadres interviennent dans l'organisation territoriale de l'occupation du sol, notamment en termes d'urbanisme, particulièrement :

- Le PLU de Pougny validé en 2013 et sa zone agricole protégée (ZAP) validée en 2015.
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Gex (en cours de révision) qui débouchera en 2017 sur un PLUi pour Plan local d'urbanisme intercommunal. Celui-ci intégrera la trame verte et bleue locale suite à une étude en cours de réalisation (fin 2016).
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

I.1.7 Aspects fonciers, maîtrise d'usage et infrastructures

Le site Natura 2000 est en grande majorité sous concession de la CNR ou en domaine public fluvial. Seules quelques parcelles aux extrémités du site, en rive gauche et en rive droite, sont privées.

Le périmètre n'a pas été dessiné sur la base des limites cadastrales ce qui explique que certaines parcelles soient coupées.

Le périmètre de l'APPB et celui de l'ENS reprend les limites parcellaires.

Carte en annexe : Limites cadastrales du périmètre.

Tableau 1 : Données administratives

Données administratives	Nombre	Qualification	Enjeux par rapport à Natura 2000/ENS	Sources
Régions	1	Auvergne-Rhône-Alpe	Site situé à l'extrême nord-est de la région. A proximité de la région, Franche-Comté et du Jura.	IGN
Départements	2	Ain, Haute-Savoie	Le Rhône fait la frontière. La proximité de la frontière Suisse est également à prendre en compte.	IGN
Intercommunalités	2	Communauté de communes du Pays de Gex. CCPG Communauté de communes du Genevois. CCG	Le Contrat corridors intègre les enjeux du site de l'Étournal. La CCPG est maître d'ouvrage du captage et de la STEP.	IGN
Commune	4	Pougny Collonges Vulbens Chevrier	La commune de Pougny est la plus proche du site. Le site est majoritairement sur la commune de Collonges en domaine public fuvial. A Collonges, seule une ferme est située à proximité. A Vulbens, plusieurs habitations isolées et une ferme se situent à proximité des berges du Rhône.	IGN
Habitants des communes concernées	4	Pougny Collonges Vulbens Chevrier	Population au 1 ^{er} 2014 830 hab 2210 hab 1473 479 Ville la plus importante, la plus proche : Bellegarde-sur-Valserine : 12052 Arrondissement de Gex : 89200 pour 29 communes Canton de Genève : 476 000 ha (en 2013)	INSEE Canton de Genève
Parc naturel régional	1	PNR du Haut-Jura	Pougny et Collonges et CCPG, collectivités adhérentes. 122 communes. Syndicat mixte du PNRHJ est gestionnaire par convention avec la CNR et le CD01.	IGN
Réserves naturelles	1	RNN de la Haute-Chaine	Principal espace protégé du territoire (>10 000 ha). Lien écologique par la trame verte et bleue locale.	RNN
ZNIEFF type 1	2	Zone n° : 0104-0601 Type : 1 Zone n° : 0104-0602 Type : 1	Connaissance du site, premières synthèses de données faune-flore dans les années 1980.	DREAL
SCAP			Site désigné comme réservoir de biodiversité déjà protégé.	DREAL
SRCE		Réservoir de biodiversité zone humide	Réservoir de biodiversité 82-2013	Région RA
ENS 01	1	Étournal	190 ha	CD01
SRCE	1	SRCE Rhône-Alpes	Réservoir de biodiversité	DREAL/Région
SDAGE	1	SDAGE RMC	Étournal repris comme milieu aquatique remarquable Masse d'eau Pays de Gex, Léman – Haut-Rhône : HR_06_11 Sous-bassin du SDAGE : Haut-Rhône – TR00_01 ; Code du réservoir biologique : RbioD00149 : Le Rhône et ses affluents, de la frontière suisse à Pougny jusqu'au pont Carnot.	AERMC

			<p>Orientation fondamentale 6 A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques Disposition 6A-04 ;6A-09 ; 6A-10</p> <p>Orientation fondamentale 6 B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides Disposition : 6B-01, 6B-02, 6B-04</p> <p>Orientation fondamentale 6 C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau...</p>	
SAGE	1	1 Haute-Savoie + 1 Suisse	SAGE du bassin versant de l'Arve SPAGE Lac-Rhône-Arve en Suisse	Eau France Canton Genève
Contrat de rivière/Contrats corridors		Pays de Gex Contrat unique environnemental	Le site est visé par le contrat. Mesure gestion. Mesure de classement du Haut-Rhône français en site RAMSAR.	CCPG
Zone de captage	2	Pougny Matailly-Moissey	<ul style="list-style-type: none"> En service depuis 1970. Périmètre de protection immédiat, rapproché et éloigné dans le site. Projet de développement du volume capté. Impact possible sur la zone humide à étudier. En service depuis 2016. Périmètre de protection immédiat, rapproché dans le site. 	CCPG CCG
Traitement des eaux	2	2 Stations de lagunage à proximité	La station d'épuration de Pougny et le lagunage de Collonges rejettent leurs eaux dans le périmètre de l'Étournel	CCPG
PLU	4	Les 4 communes du site	Étournel zone N	Communes

I.1.8 Aménagements sur le fleuve

I.1.8.1. Historique de l'aménagement du Rhône et du marais de l'Étournal, éléments de photo-interprétation.

Il est indéniable que les interventions humaines de tous ordres dans le bassin versant du Rhône ont bouleversé le fleuve et ses milieux naturels adjacents de manière irréversible.

Au XIX et XXe siècles différents aménagements ont fortement influencé le Rhône et le site de l'Étournal :

- 1860 : création d'une digue et de la voie de chemin de fer.
- 1894 : barrages du Seujet (Suisse).
- 1896 : Barrage des Chèvres (Suisse) (remplacé par Verbois en 1943)
- 1920 - 1925 : Construction du barrage de Chancy-Pougny et mise en service.
- 1938 - 1943 Construction du barrage de Verbois et mise en service (celui-ci a remplacé le barrage de Chèvres).
- 1948 : mise en service du barrage de Génissiat.
- 1971-1990 : extractions de granulats dans le lit majeur et dans le lit mineur.

Le Rhône a été aménagé depuis plus de 100 ans. Au XIXème siècle, l'écoulement en provenance du Léman n'était déjà plus naturel puisqu'un barrage contrôlait l'exutoire.

Carte en annexe : Aménagements sur le Rhône et sur le site.

Figure 3 : Barrage de Verbois (G. Koymans, swiss media tool)



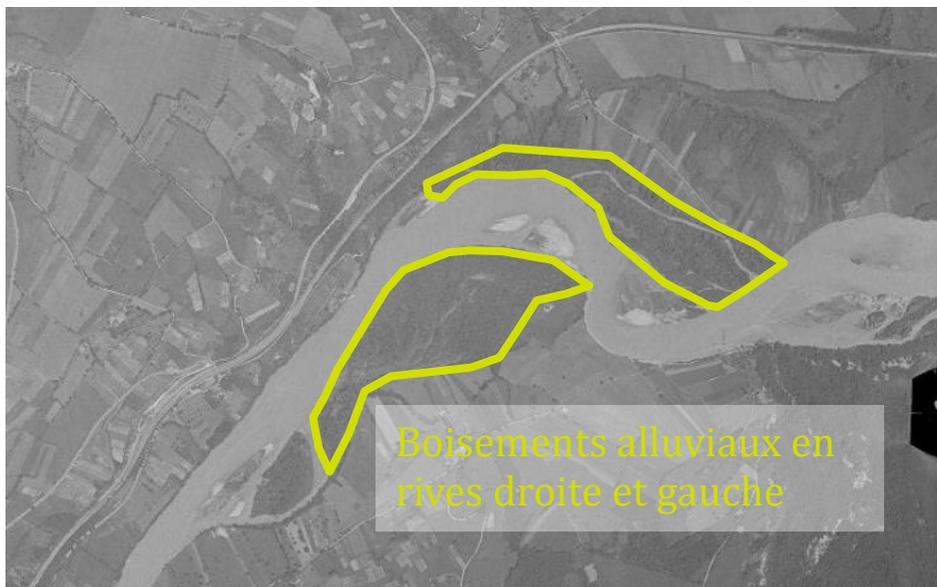
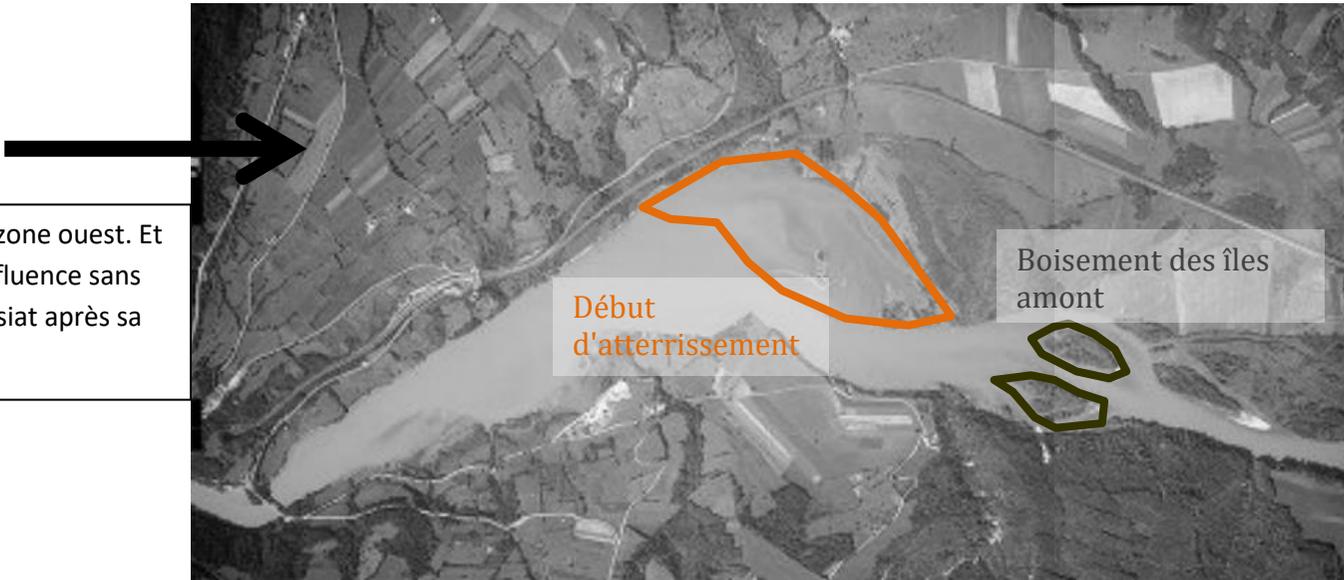


Figure 2 : 1935-1952
Points de référence : voies ferrées
(d'après CNR 2016, IGN)



1952 : inondation en aval, zone ouest. Et modification du cours. L'influence sans doute du barrage de Génissiat après sa mise en eau.

Début d'atterrissement

Boisement des îles amont

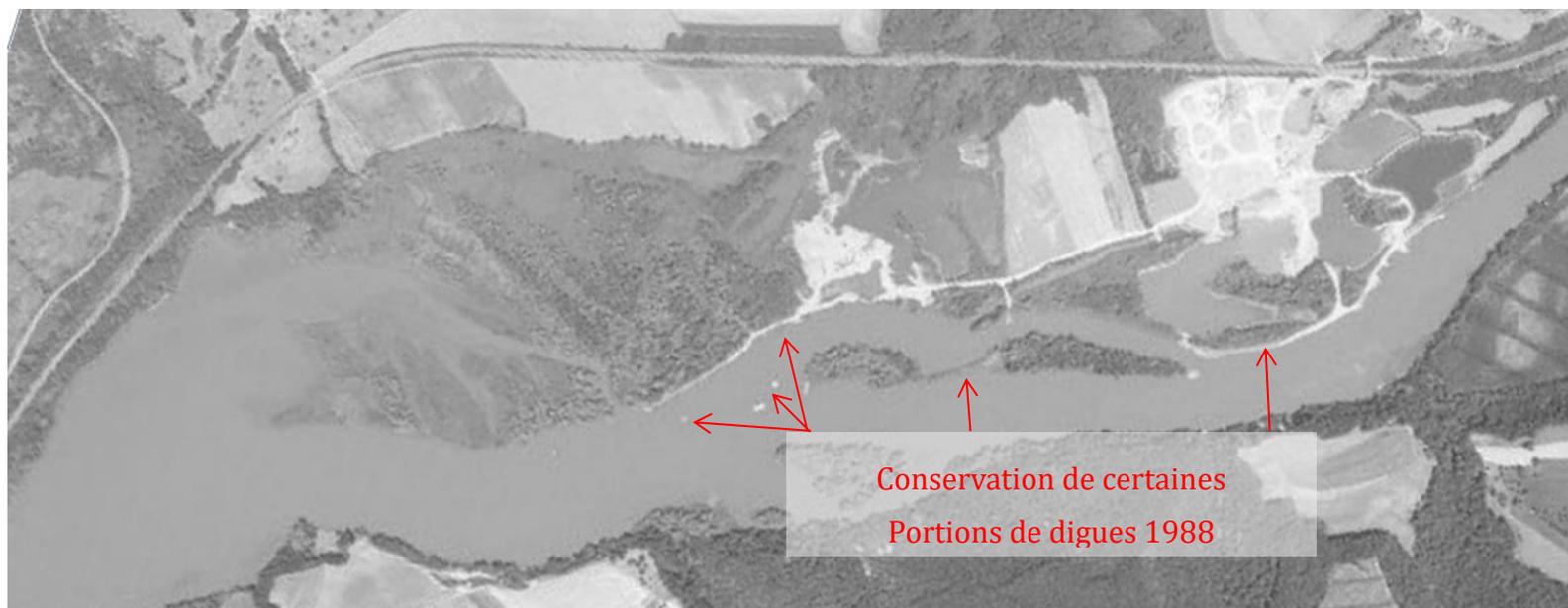




Figure 3 : Comparaison directe 1952-2012. IGN Remonter le temps (géoportail)

Les photographies aériennes présentées par les figures 2-3 montrent l'évolution du cours du Rhône et de la physionomie du marais de l'Étournal en une soixantaine d'années.

Ainsi, en 1934, le cours du Rhône, en "S" sinueux, présentait plusieurs îlots à graviers de l'amont à l'aval du site. Une importante partie de la berge gauche était boisée (centre de la photographie). Quant à l'agriculture, elle était très étendue au sud de la voie ferrée, allant parfois jusqu'au Rhône. Un canal bordait cette zone agricole et la boucle du fleuve abritait, sur la rive droite, une importante surface boisée. Avant cette date, les îlots étaient plus nombreux et positionnés différemment en amont et en aval du site, comme le montre la carte d'état-major (Carte en annexe).

Dans les années 50, le "S" du Rhône a disparu, le cours aval s'est élargi, ce qui s'explique notamment par la mise en exploitation des barrages de Génissiat (en 1948). La partie boisée sur la Haute-Savoie (au sud) est également "victime" de cette mise en eau.

La partie boisée à l'intérieur de l'ancienne boucle du Rhône, subit le même sort et s'envase ; on devine d'ores et déjà (au centre de la photographie) ce qui va devenir la grande île avale.

On observe aussi une diminution sensible de la surface agricole qui prend la forme qu'on lui connaît aujourd'hui. Le canal disparaît. Les îles de graviers, à l'amont du site, se boisent.

Par la photo aérienne de 1982 (Cf. figure 7), il est possible de voir qu'en amont de la grande île avale, au sud du village de Pougny, en dix années, le boisement des îles (au centre de la photographie) est considérable. Quant à la grande île avale, l'envasement y est plus net, quelques arbres s'y sont implantés et l'on devine les limites que nous lui connaissons aujourd'hui.

La période 1970-1990 a été marquée par l'exploitation des gravières.

1.8.2. Chronologie de l'exploitation du gravier

- 30 avril 1971 : autorisation d'extraction.
- 30 septembre 1972 : accord entre les entreprises d'une part et les organisations de chasse et de protection de la nature d'autre part pour permettre l'exploitation des graviers tout en protégeant le site et la nature ». Accord pris entre Entreprise FAMY, Entreprise Pélichet, un représentant du Conseil supérieur de la chasse, la Fédération de chasse de l'Ain, la Fédération de chasse de Haute-Savoie, la Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature et Paul Géroutet en qualité d'expert.

Cet accord prévoyait d'établir un plan d'aménagement définitif pour déterminer les espaces à préserver. Ce qui a été fait en 1981.

- A partir de la première autorisation, l'exploitant demande le renouvellement tous les 3 ans à la préfecture avec extension progressive.
- Mars 1974 : autorisation d'installation et d'exploitation d'une station de criblage et de lavage des graviers.
- 28 février 1985 : le maire revient sur les réserves émises depuis 1981 sur le non-respect par l'entreprise des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 30 novembre 1982 qui

prévoyait une remise en état au fur et à mesure de la progression de la gravière (délibération du conseil municipal).

- 1987 : demande d'exploitation par l'entreprise Famy pour extension sur la commune de Collonges parcelles 422, 423, 425. La ressource était estimée à 840 000 m³, pour un banc de gravier alluvionnaire d'une épaisseur de 10 m. Extraction estimée à 100 000 m³ par an (destination béton et matériaux pour le goudronnage et l'enrobage).
- 25 juin 1987 : l'attestation de fin d'instruction domaniale du ministère des transports service de navigation de Lyon qui précisait :
 - qu'il ne devait pas y avoir d'exploitation à moins de 25 m des rives ou berges du Rhône, à moins de 20 m du pied du talus du remblai de la voie SNCF.
 - que la parcelle 422 devait, après extraction être mise hors d'eau à un niveau au moins égal à la cote 332.20 NGF,
 - que les eaux de lavage devaient être captées par pompage dans la nappe phréatique,
 - que le rejet des eaux se ferait dans la lône morte pour constituer un bassin étanche
 - que les boues seraient retirées, stockées et ensuite utilisées pour la remise en état des lieux ainsi que les matériaux non commercialisés.

L'exploitation des graviers s'étend progressivement à ce qui deviendra plus tard les plans d'eau 7 et 8. Une digue permet l'exploitation du gravier directement dans le lit du fleuve ; à la fin de l'autorisation d'exploiter, la digue sera détruite mais certaines portions seront conservées à la demande de naturalistes de manière à créer une possibilité de nidification pour l'avifaune appréciant les graviers (Sternes pierregarin notamment). A cette époque, il était possible de pénétrer en véhicule jusqu'à l'extrémité est de la grande île avale (figure 4).

La colonisation de cette dernière par la végétation ligneuse se poursuit. La zone du "sanctuaire" (Cf. figure 5) est très semblable à ce que nous connaissons aujourd'hui.



Figure 4 : digue d'exploitation, fin des années 1980 (D.Landenberghé)

En 1987 (Cf. figure 8), c'est l'apogée de l'extraction gravière. Le "sanctuaire" et la grande île sont quasiment dans leur état actuel et l'envasement progresse. On devine tout à fait le site tel qu'il est aujourd'hui (Cf. figure 9). Malgré les demandes d'extension et des forages en zone ouest à Collonges, l'exploitation gravière, sous la pression notamment de l'association naturaliste "L'Étournel Vivra", s'arrête définitivement en 1990.

La fin de l'exploitation

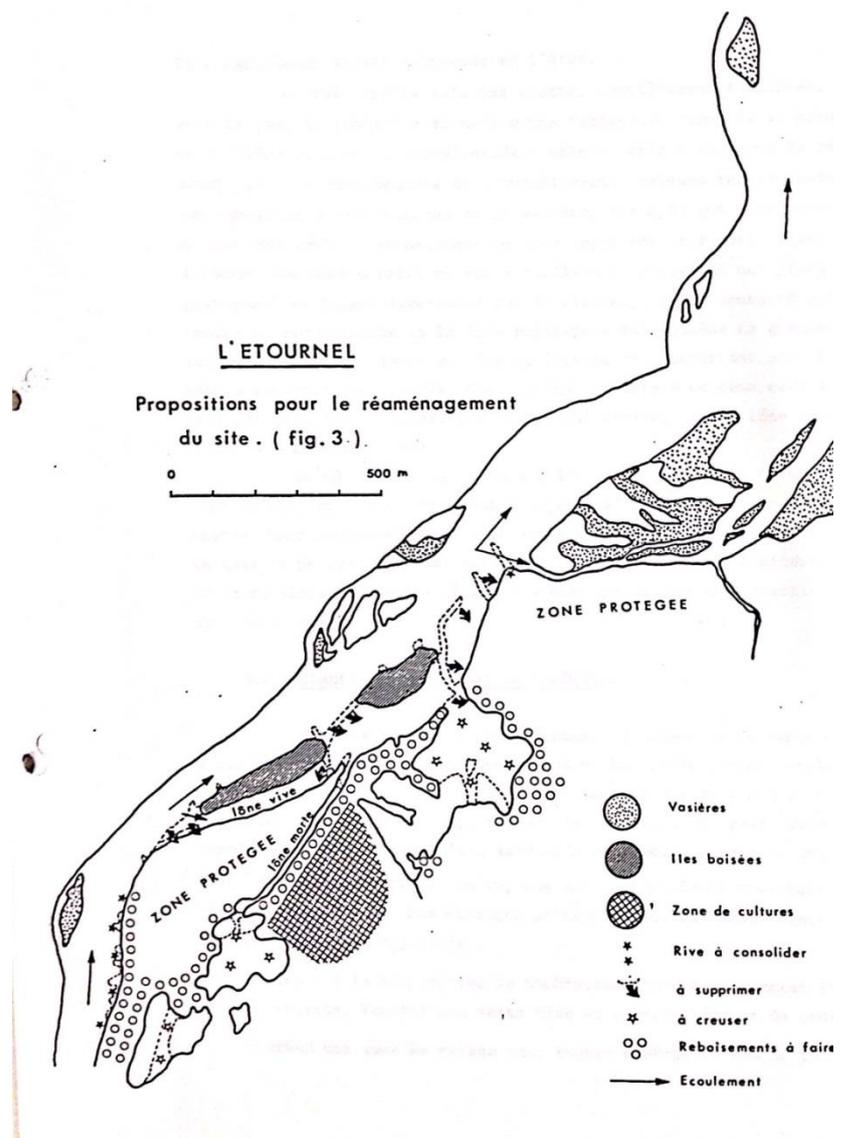
L'extraction a laissé quelques vestiges sur le site (hormis les gravières elles-mêmes pour certaines très profondes) et notamment des blocs de béton, le chemin d'accès stabilisé (en grande partie repris par la végétation), des tuyaux enfouis et fait majeur **un lit mineur enfoncé ou incisé à long terme**. Très rapidement ceci a provoqué l'affaiblissement des piliers de soutènement du pont de Chancy en raison de la perte des matériaux du lit mineur. Ceux-ci ayant été chassés par l'attraction de la fosse au droit de l'Étournel.

L'enfoncement du lit mineur a conduit logiquement à la réduction des débordements du Rhône à l'Étournel.

Différentes études avaient préconisé des travaux de réaménagement en fin d'exploitation des gravières (Coll., 1981). Peu de préconisations ont été suivies.

Une incertitude demeure sur la période de fin d'exploitation ou suite à l'arrêt de l'exploitation. Des déchets ont-ils été enfouis ou immergés ? Il n'y a pas eu de décharge officielle.

Figure 5 : Plan de réaménagement proposé à l'étude d'impact (orientation sud), Géroudet 1981.



La gravière Descombes

En Haute-Savoie, sur la commune de Vulbens, a été autorisée l'exploitation des graviers en 2012.

L'exploitation est à l'extérieure du périmètre Natura 2000 mais le jouxte directement. Celle-ci est autorisée pour x années. En raison de l'opposition d'un riverain, une piste a été créée directement dans le périmètre Natura 2000 au lieu-dit Rogny afin que les camions n'empruntent pas la route communale qui passe devant l'habitation de ce riverain. La création de la piste en périmètre Natura 2000 a donné lieu à des compensations. Cette piste devra être supprimée en fin d'exploitation. L'entreprise doit chaque année entretenir par fauche une zone de Solidage géant et a fait réaliser une mare pédagogique à l'est dans des pâtures surplombant le Rhône.

1.1.8.3. Les barrages

Une succession de barrages a été installé depuis la fin du XIX siècle. Associés aux facteurs naturels, leur fonctionnement explique le débit et les côtes du Rhône en fonction de la saison voire du jour de la semaine.

- **Barrage du Seujet (Suisse)**

De 1894 à 1995, la régulation du niveau du lac se faisait "à la main" à l'aide de rideaux mobiles en bois fixés au pont de la Machine, l'eau était turbinée au Bâtiment des Forces Motrices.

Inauguré en 1995, le barrage du Seujet a trois fonctions :

- réguler le niveau du lac Léman,
- moduler le débit du Rhône,
- et produire de l'électricité.

Quelques chiffres

La puissance totale est de 5,6 MW. La production du barrage s'élève à 20 GWh par an, soit près de 1% de la consommation du canton de Genève. La passerelle est large de 4,90 mètres. L'ensemble comprend une échelle à poissons de 21 bassins et un passage à castors

L'ouvrage relâche les eaux retenues dans le lac aux heures de forte consommation électrique du canton. Augmentées par celles de l'Arve, elles descendent le Rhône et sont turbinées à Verbois, puis à Chancy-Pougny.

- **Verbois**

L'usine hydroélectrique de Chèvres, construite entre 1893 et 1896, a fonctionné de 1896 à 1943, date de la mise en service du Barrage de Verbois.

Principal ouvrage hydroélectrique du Rhône genevois, le barrage de Verbois a été inauguré en 1944. Cet aménagement comprend le barrage avec quatre passes, chacune ayant deux vannes et l'usine avec quatre turbines Kaplan. Il s'agit de la plus grande source de production d'énergie électrique du canton de Genève.

L'aménagement est exploité au fil de l'eau. La modulation du débit du Rhône au barrage du Seujet permet à l'usine de Verbois de produire de l'électricité pendant les heures de forte consommation.

Quelques chiffres

La puissance totale est de 100 MW. La production du barrage s'élève à 466 GWh par an, soit 15% de la consommation du canton de Genève. Les dimensions sont de 410 mètres de large et 20 mètres de haut. L'ensemble comprend une échelle à poissons (la plus grande de Suisse) de 107 bassins pour 350 mètres de longueur.

- **Chancy-Pougny**

Située sur le Rhône franco-suisse, la centrale de Chancy-Pougny a été construite entre 1920 et 1925 pour alimenter les usines métallurgiques françaises du Creusot. C'est à partir de 1958 que Genève reçoit de l'électricité produite par cette usine. La centrale est exploitée par la Société des Forces Motrices de Chancy-Pougny, dont SIG et la Compagnie Nationale du Rhône sont actionnaires. Elle est composée d'une usine qui abrite cinq groupes hydroélectriques et un barrage constitué de quatre passes.

Le barrage de Chancy-Pougny est exploité au fil de l'eau : le volume de la retenue étant trop faible, aucun stockage n'est possible. Il bénéficie des modulations de débit effectuées par le barrage du Seujet pour Verbois.

La production annuelle de l'ouvrage s'élève à 230 GWh, soit 7.6 % de la consommation du canton de Genève.

La rénovation de l'aménagement de Chancy - Pougny est en cours. Ces travaux ont pour objectif principal d'augmenter le débit d'équipement de l'usine et d'atteindre ainsi une production annuelle de 250 GWh, soit 8.3 % de la consommation du canton de Genève.

Une passe à poissons a été construite en rive droite du Rhône pour permettre aux poissons migrant vers l'amont de contourner l'obstacle que constitue l'usine - barrage.

Le barrage, grâce à ces rénovations, a obtenu en 2015 la certification naturemade star et alimente depuis le produit Electricité Vitale Vert

- **Génissiat**

Situé à 50 kilomètres à l'aval de Genève, l'aménagement hydroélectrique de Génissiat constitue le premier ouvrage que la Compagnie Nationale du Rhône a réalisé sur le fleuve. Les travaux ont été engagés en 1936 puis interrompus par la guerre ; la mise en exploitation n'a pu se faire qu'en 1948. Le site sur lequel il a été construit présentait des caractéristiques uniques pour la production électrique : une forte pente du fleuve, une topographie en canyon et des falaises calcaires étanches permettant la constitution d'une retenue importante.

Cet aménagement comprend un barrage et une usine qui produit 1.7 milliards de kWh par an (3/4 de la consommation annuelle d'électricité de la ville de Lyon). Il fonctionne en étroite relation avec l'autre petit barrage-usine de Seyssel situé à 10 km en aval. L'usine de Génissiat fonctionne principalement en éclusée, c'est à dire que l'énergie n'est produite que lorsqu'elle est nécessaire. Ceci explique les variations brutales de niveaux que l'on peut enregistrer au niveau de l'Étournal (1 mètre en 1 heure), situé à l'extrémité amont du remous induit par le barrage. En aval, l'usine de Seyssel a pour principal

Génissiat en chiffres	
Longueur de la retenue :	23 km
Capacité utile de la retenue :	18 millions de m ³
Niveau normal de la retenue :	
Cote NGF 325 à 330.70	
Débit maximal turbinable :	
750 m ^{3/s}	
Chute maximale :	67 m
Puissance installée :	420 MW
Productivité annuelle moyenne :	

rôle de compenser les impacts du mode d'exploitation de Génissiat et de garantir la régularité du débit aval du fleuve.

Interventions de gestion en lien avec le suivi du Rhône

Des « piques blancs » jalonnent les rives du Rhône, ceux-ci servent de repères lors des levés topographiques et bathymétriques par la CNR. Pour assurer ce suivi à long terme, un débroussaillage est entrepris ponctuellement en suivant des layons de 4 m de large.

Ces layons sont réalisés selon trois modalités :

- Tous les 3 ans en situation normale, réalisés en Décembre / Janvier,
- Année des abaissements partiels de Verbois, un entretien en Décembre / Janvier et un entretien fin Mai / début Juin,
- Entretien pour des projets ponctuels, réalisé que si nécessaire.

- **Le projet de barrage de Conflan**

Ce projet, situé en amont de l'Étournal, a été développé par le SIG et la CNR. Il prévoit la réalisation d'un nouveau barrage au fil de l'eau avec création d'un bras de dérivation en amont de la zone de Conflan, à amont de la gravière en activité.

Le barrage de Conflan permettrait, selon la CNR et les SIG, de produire en moyenne 141 GWh/an. Ce projet s'inscrit dans la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de 2010 qui a fixé comme objectif français, à l'horizon 2020, une augmentation de 3 TWh/an de l'énergie produite issue de l'hydroélectricité. Le projet s'inscrit également dans l'objectif européen des « 3x20 » (atteindre en 2020 les 20% d'énergies renouvelables et les 20% d'économies d'énergie).

Le tronçon du Rhône, influencé par ce projet de barrage, est situé à proximité d'un site de Natura 2000 et porte sur un cours d'eau réservé en France (l'Annaz), et sur deux **zones alluviales suisses d'importance nationale** (la Laire et Vers-Vaux) et sur deux sites d'importances internationales RAMSAR et Emeraude. Les impacts sur le site de l'Étournal restent à étudier¹.

A noter que cet aménagement hydroélectrique devait être initialement complété par la station de pompage-turbinage de Sorgia. Celle-ci étant destinée à pomper pendant les heures creuses l'eau du réservoir inférieur de la retenue de Conflan dans un réservoir supérieur, constitué par un lac à créer sur les crêtes du Jura. Ce projet complémentaire a été abandonné par les promoteurs, les SIG et la CNR, pour des raisons économiques.

Le projet a mobilisé les associations environnementales en 2010-2012. La question posée est celle du bénéfice énergétique face à l'impact environnemental sur une des rares portions « libres » du Rhône. Le projet est actuellement en attente.

I.1.9. Infrastructures de transport

- **La voie ferrée, aujourd'hui**

La voie ferrée est empruntée par des trains à grande vitesse (TGV) et des trains régionaux (TER) français et suisses. La vitesse y est limitée à 80 km/h afin de ne pas endommager la voie qui est en terrain difficile.

Le référent environnement du réseau a été rencontré en 2014 sur le site afin de préciser les modalités d'entretien de la voie.

¹ Cr du Comité de pilotage du projet 25/05/2012

L'entretien est assuré par SNCF réseau (anciennement RFF).

Il n'y a pas de trains de traitements chimiques sur ce tronçon, le train n'étant pas autorisé à passer en Suisse. Le traitement se fait par les accotements.

La SNCF suit la réglementation nationale en stoppant le traitement à 5 m des cours d'eau et des périmètres de protection de captage d'eau potable, périmètre de la zone de protection rapprochée uniquement. Or l'essentiel de la voie qui longe ou traverse la zone humide n'y est pas. Alors que l'hydrosystème de l'Étournel va de part et d'autre de la voie ferrée elle-même traversée par des buses qui assurent la continuité des écoulements. Les effets des traitements ne sont, à ce jour, pas mesurés.

Le débroussaillage des accotements se fait par des broyeurs sur des pelles mécaniques.

- **Les lignes électriques à haute tension**

Deux lignes sont présentes sur le site :

- 1 ligne de 45 000 V gérée par RTE
- 1 ligne de 120 000 V gérée par ERDF

Ces deux lignes traversent perpendiculaire au cours du Rhône à l'extrémité Est du site. Les gestionnaires sollicitent des prestataires pour réaliser l'abattage des arbres sous les lignes. L'entretien est opéré suite à une alerte du logiciel de traitement du réseau qui gère le planning d'intervention selon des rotations en fonction de la pousse des arbres de haut-jet. L'abattage est grossier, les rémanents sont laissés sur place.

Suite à une rencontre, un partenariat est envisagé pour conventionner avec Réseau transport électrique (RTE) afin que le gestionnaire de l'Étournel puisse assurer l'entretien de manière écologique avec une aide financière de RTE correspondant au montant investit en entretien courant sur ce linéaire.

La ligne gérée par RTE n'est pas équipée de balises anti-collision pour les oiseaux.



Figure 6 : Ligne à haute tension (vue vers le sud)

- **L'aéroport de Genève**

Parmi les aménagements marquants l'environnement du site, l'aéroport de Genève n'est pas négligeable. Celui-ci influence l'environnement sonore marqué déjà par la voie ferrée.

Le marais de l'Étournel se situe dans l'axe exacte des pistes d'atterrissage, orientées sud-ouest_nord-est. C'est parfois un avion toutes les 3 à 5 min qui approche des pistes de l'aéroport à des altitudes variant en fonction de la météorologie.

L'aéroport est fermé de 00h à 4h du matin.

La moitié est du site est en zone D du plan d'exposition au bruit (PEB), ce qui signifie une gêne faible.

L'aéroport prévoit le renforcement du nombre de vols à moyen terme.

Autre aménagement : le captage d'eau potable de Pougny sera évoqué dans le chapitre hydrologie.

Ainsi le site a été historiquement sous l'influence de multiples aménagements, en particulier sur le fleuve pour la production d'hydroélectricité et l'extraction de graviers.

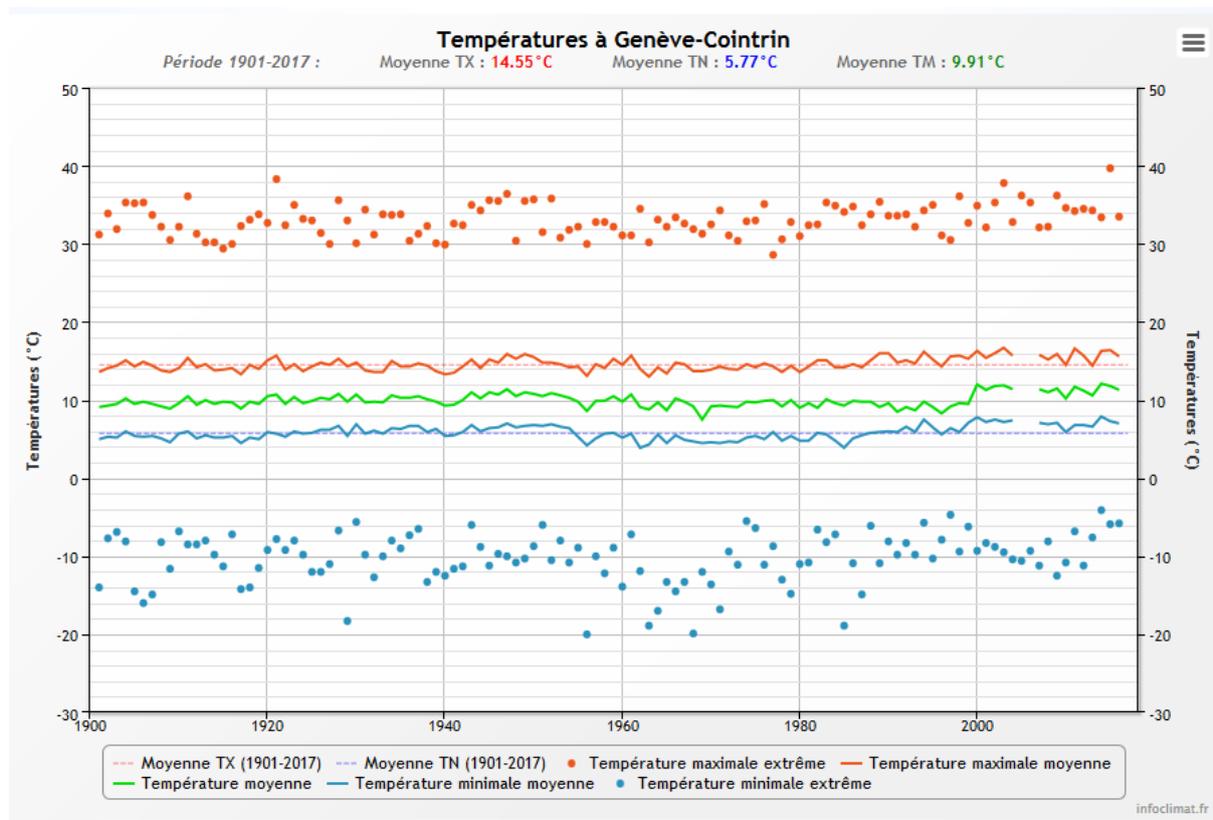
Les impacts des différents aménagements seront évoqués dans la suite du document.

I.2. L'environnement et le patrimoine naturel

I.2.1 Milieu physique

I.2.1.1. Le climat depuis 1900

Le bassin genevois se situe dans une zone de transition entre trois grandes tendances climatiques : atlantique, continentale et méditerranéenne. Ces influences se succèdent irrégulièrement et les montagnes voisines interviennent particulièrement dans la régulation du climat local. Ces conflits climatiques sont particulièrement marqués en hiver et en été et se manifestent par de brutales variations de température. Il a été choisi de se reporter aux données de la station météorologique de l'aéroport de Genève-Cointrin, proche des conditions climatiques du site (source <http://www.infoclimat.fr>).



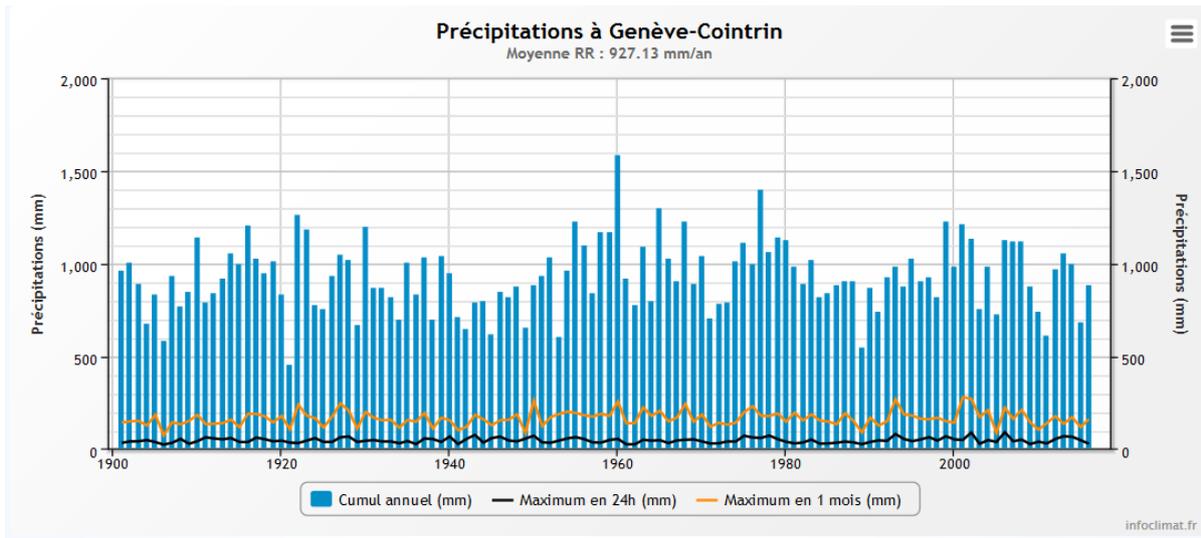
L'amplitude thermique annuelle moyenne est d'une vingtaine de degrés (entre janvier et juillet) ; les hivers sont généralement doux.

Ces données brutes sont intéressantes localement pour comprendre l'écologie du périmètre du marais mais les données sur le climat n'ont un sens réel que par les travaux d'analyse à une échelle supérieure, en particulier ceux du GIEC et ses rapports successifs.

Une hausse de 0,85 °C de la température moyenne mondiale a été avérée entre 1880 et 2012

95 % C'est le degré de certitude, qualifié d'« extrêmement probable », que l'« activité humaine est la cause principale du réchauffement observé » depuis le milieu du XXe siècle. La concentration des gaz à effet de serre et l'appauvrissement de la couche d'ozone sont les facteurs du réchauffement sur lesquels l'influence humaine est la plus sensible.

Ce changement climatique est une donnée importante pour le marais soumis aux évolutions du débit du Rhône et de son bassin versant amont alpin dépendant du couvert neigeux.

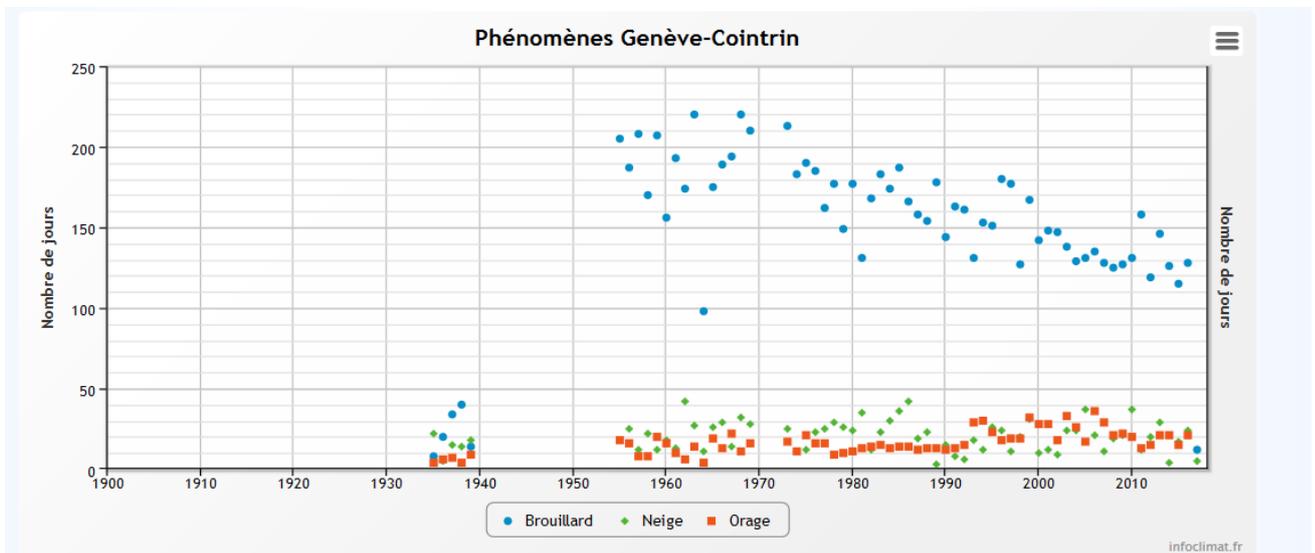


La moyenne annuelle des précipitations approche 930 mm mais la répartition et le volume des pluies sont extrêmement variables d'une année à l'autre, comme l'indique le graphique ci-dessous.

Les vents dominants proviennent essentiellement du sud-ouest et du nord-est.

Une des caractéristiques climatiques importantes du territoire du bassin lémanique est également la présence, essentiellement en automne, de nappes de brouillard d'altitude (800m) pouvant séjourner pendant de longues semaines.

Il faut noter enfin que le soleil disparaît relativement tôt sur le site de l'Étournel en raison de la proximité immédiatement à l'ouest du Crêt d'Eau.



1.2.1.2. Géologie et paléohistoire du climat

La formation de la plaine lémanique s'explique par la répétition de phénomènes géologiques énormes, tels que la formation des Alpes et du Jura, l'avancée et le recul de la mer qui est venue inonder la région en plusieurs longues périodes, et par l'avancée et le recul des glaciers dont les cycles s'étalent sur plus de 100 000 ans.

La glaciation* la plus rude, celle pendant laquelle les glaciers se sont le plus allongés, est la dernière (Würm). Le glacier du Rhône glissait sur notre territoire sur une épaisseur de 800 à 1000 m. Le sommet du Grand Salève était totalement recouvert alors que les sommets de la plus haute chaîne du Jura et toutes les pointes des Alpes dépassaient de ce « fleuve solide » comme autant d'îles, de loin en loin. A cette époque, quelques rares groupes d'humains se terraient dans des grottes à proximité des sommets, chassant le mammoth et le rhinocéros laineux, sur une plaine infinie de glace, balayée par des vents sans obstacle, violents et glacés. Pour avoir une pâle idée de ce que pouvait être ce paysage, il suffit de monter sur le Salève par un jour de stratus dense (...) une mer de brouillard danse mollement et imperceptiblement : voilà, en volume, ce qu'était le fleuve de glace il y a un peu plus de 30 000 ans. Le glacier descendait jusqu'au sud de Lyon, recouvrant tous les petits reliefs de moins de 800 m et les modifiant à chaque avancée comme à chaque retrait. La face nord du Salève, abrupte, résulte de cette érosion.

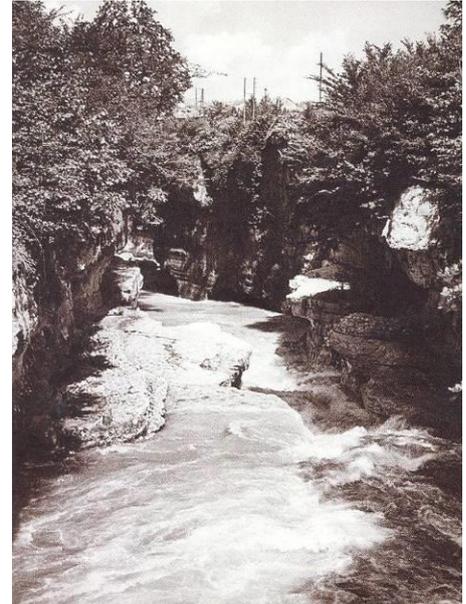


Figure 7 : Les Pertes du Rhône (191 ?réf ?).

Le Rhône apparaît à la fin de l'ère tertiaire, après le retrait de la mer, dont les rivages s'étendaient au nord jusqu'à Bellegarde et Mornex. Le bassin de Genève est alors traversé d'est en ouest par un Rhône primitif qui n'a laissé d'autre trace visible qu'une gorge profonde entre le Crédo et le Vuache : la cluse de Collonges, dite du Fort-de-l'Écluse. Au début de l'ère quaternaire (Riss), le climat, jusqu'alors chaud et sec, devient froid et humide, entraînant au nord de l'Europe et dans les Alpes une extension considérable des glaciers. Celui du Rhône et celui de l'Arve confluent à peu près sur l'emplacement de la ville de Genève actuelle (la colline de la cité serait constituée des vestiges d'une moraine médiane). Ils apportent du Valais et du Mont-Blanc des masses de débris, sous forme de moraines de fond qui recouvrent la molasse et remplissent les sillons creusés par le Rhône primitif. Mais le climat finit par se réchauffer, le glacier fond et recule.

Il laisse derrière lui, dans le centre de la cuvette genevoise et le long de l'ancien cours du Rhône, quelques lacs où se déposent des marnes* dites « à lignites* », observables au pied des falaises de Cartigny. Ces sédiments renferment en effet des troncs, des branches et des feuilles de chêne (*Quercus pedunculata*). Les torrents, issus des glaciers en retrait, délavent les moraines et répandent dans les régions basses les graviers puissants de « l'alluvion ancienne ». L'alluvion ancienne s'accumule sur une épaisseur qui peut atteindre 45 mètres, elle est cimentée par des infiltrations d'eau chargée de carbonate de chaux et se transforme par place en de véritables conglomérats.

Vers la fin de cette époque de l'alluvion ancienne, le Rhône réapparaît sous forme d'un sillon profond d'au moins 20 mètres, entaillé dans les graviers interglaciaires. Mais cette vallée interglaciaire du Rhône (qui s'étend de l'actuel pont Butin à Chancy) n'a pas le temps d'évoluer beaucoup : 80 000 ans environ avant notre ère, une nouvelle vague de froid ramène pour des millénaires les glaces et les moraines. Les glaciers de cette nouvelle période (Würm) avancent par poussées successives, suivies de légers retraits, et finissent par recouvrir les plaines alluviales et la molasse. Toute la topographie est revêtue d'une nouvelle moraine de fond. Cette glaise bleue et jaune à cailloux striés, le « diot » de nos agriculteurs, constitue le sol arable du plateau genevois.

Il y a environ 20 000 ans, les glaciers würmiens fondent à leur tour et reculent par étapes. La gorge du Fort-de-l'Écluse, obstruée par un bouchon de matériaux morainiques, retient un lac boueux qui s'élève au moins jusqu'à une altitude de 428 m. Ce lac n'est que l'extrémité aval d'un Léman postglaciaire, plus vaste et plus profond que l'actuel.

Quatre larges cônes torrentiels se déversent dans ce lac et apportent sable et gravier en abondance.

Le lac n'a qu'une durée éphémère. L'obstacle morainique du Fort-de-l'Écluse, peu résistant par sa nature, cède et le lac se vide jusqu'à un niveau de 408 m environ (en guide de repère, l'altimétrie du Rhône est d'environ 300 m actuellement)

Le Rhône postglaciaire retrouve la vallée interglaciaire et entame le troisième cycle de son histoire. Guidé par cette trace, le fleuve n'hésite pas, il évite de nouveaux obstacles pour créer ses premiers méandres. Ce sont d'abord des amas morainiques, (...) bosses de forme elliptique et dont le grand axe a gardé la direction moyenne nord-est - sud-ouest du mouvement du glacier würmien.

Le tracé du Rhône se rapproche de celui de notre époque. Ses méandres s'accroissent et se creusent, façonnés par les soulèvements de terrains. Il en résulte le système de terrasses de plus en plus rapprochées du talweg* actuel.

On a pu dater la terrasse moyenne relativement à la préhistoire. Le Rhône coulait à son niveau un peu avant l'époque magdalénienne (environ -17 000 ans).

En résumé sur le cours du Rhône, pour la vallée du Haut-Rhône à l'aval du Léman, postérieur à la dernière glaciation (würmienne), on distingue de l'amont vers l'aval les ensembles suivants (Bethemont & Bravard, 2016) :

- le bassin genevois au substrat formé de molasse miocène érodée et recouverte par les glaces quaternaires. Le Rhône a enfoncé son cours dans ce qui est un bas plateau aux formes adoucies.
- Le Rhône sort du bassin genevois par l'étroite cluse de Fort-de l'Écluse ouverte à la traversée de la montagne de Vuache qui prolonge au sud le Grand Crêdo jurassien. Cette cluse aurait été ouverte au Pliocène (-5 à - 3 M).
- Le canyon du Rhône défonce ensuite le synclinal de Bellegarde-sur-Valserine, d'axe nord-sud, au fond en baquet, plissé et soulevé par la tectonique alpine².

Carte en annexe : géologie. Geoportail.BRGM.2015

Hydrogéologie

Dans le bassin genevois, l'extension des nappes souterraines principales est dictée par la morphologie du toit de la molasse à la fin du Tertiaire. En particulier les nappes d'eau sont contrôlées par la géométrie des sillons : les anciens talwegs peuvent atteindre la cote 300 msm. Ces sillons sont remplis par les formations glaciaires quaternaires. Les aquifères les plus productifs sont des graviers sableux à lentilles de sable, limons et argiles à blocs (BRGM, 1997).

Ces dépôts sont fortement perméables et leur grande étendue et profondeur, ainsi que leur faible vulnérabilité, en font une réserve importante en eau potable du canton de Genève et des territoires limitrophes.



² Bethemont & Bravard, 2016.

1.2.1.3. Pédologie

La vallée du Haut-Rhône à l'aval du Léman est composée d'éléments géologiques et géomorphologiques disparates que le fleuve actuel réunit. La paléohistoire du Rhône est beaucoup plus incertaine qu'elle ne l'est dans la moyenne vallée du Rhône dans la mesure où les glaces quaternaires ont effacé les traces du passé ou les ont rendues très peu visibles³.

Les sols de l'Étournel sont, dans leur grande majorité, issus de formations géologiques récentes.

On y retrouve :

- des dépôts glaciaires (moraines* très argileuses) et fluvio-glaciaires,
- des alluvions anciens, réduits à de minces couches de sables et de graviers qui recouvrent les précédents,
- enfin, des alluvions récentes du Rhône.



Figure 8 : Fosse réalisée à l'ouest, zone à solidage

En surface, il existe une certaine diversité de dépôts alluvionnaires en raison de l'histoire des mouvements du Rhône et de ses crues. Celle-ci ayant été « gérées » de plus en plus avec l'implantation des différents barrages.

Sans étude pédologique approfondie, il est possible par une coupe en fosse sur environ 1m de profondeur d'illustrer cette diversité. Celle-ci a été faite dans le secteur dit de la grande prairie, éloigné du Rhône d'environ 400 m. On y remarque la succession de couches alluvionnaires présentant des sables plus ou moins grossiers. Les galets roulés sont rares et de petites tailles.

Les premiers horizons témoignent du passé récent influencé en particulier de l'exploitation agricole.

1.2.1.4. Analyse des sols

Différents relevés ont été effectués dans le secteur des plans d'eau et analysés (Wessling 2016). Ceux-ci n'ont pas mis en évidence de polluants au-delà des normes de référence établies.

Carte en annexe : relevés écotoxicologiques des sols.

1.2.1.5. Topographie

Carte en annexe : LiDAR (Light detection and ranging)

Les points hauts du site (pour ce qui est de la partie étudiée par le cabinet OLM) se situent au niveau de la voie ferrée (jusqu'à la cote 348-349 m NGF environ) puis la pente est douce jusqu'au Rhône où l'on atteint des cotes légèrement supérieures à 330. Ce relevé montre toutes les variations du terrain notamment les anciens fossés de gestion des eaux superficielles, les fossés de drainage certainement

d'origine agricole (zone avale rive droite) et les chenaux formés par le travail du Rhône sur les îles pour certains en partie attéris.

La topographie et la profondeur des huit plans d'eau sont présentées dans le tableau 1.

1.2.1.6. Le fleuve et l'eau (hydrographie, hydrologie et qualité de l'eau)

Il est nécessaire de décrire ici en détails ce qui influence particulièrement le site de l'Étournel, c'est-à-dire le Rhône et le fonctionnement hydrologique associé.

Il est tenté ici à partir des différentes données disponibles de comprendre le fonctionnement actuel. Les aménagements du fleuve cités précédemment, dès le premier barrage suisse, ont modifié peu à peu le fonctionnement naturel du fleuve. L'extraction du lit mineur est également un fait majeur.

« ...jadis, le fleuve dans ses crues, déracinait les chênes énormes minés par les capricornes, laissant des mares où venaient boire les bisons, les aurochs, entre les hérons et les canards se souiller les sangliers et les ours, où le lynx venait à l'affût. ...» (Hainard R., 1989)

Le Rhône

Le plus puissant des fleuves français prend sa source au Glacier du Rhône, à 1850 m d'altitude dans le canton suisse du Valais. Il étire ensuite ses 812 kilomètres entre la Suisse et la France et reçoit, au fur et à mesure qu'il avance vers la mer, plusieurs affluents : les Dranses, la Versoix, la Massa, la Saltina, l'Arve, l'Allondon, la Valserine, le Fier, l'Ain, la Saône, l'Isère, la Drôme, l'Ardèche, la Durance... L'arrivée de ces affluents explique la différence de débit qui existe entre le Haut-Rhône et le Bas-Rhône (Cf. fig. 10).

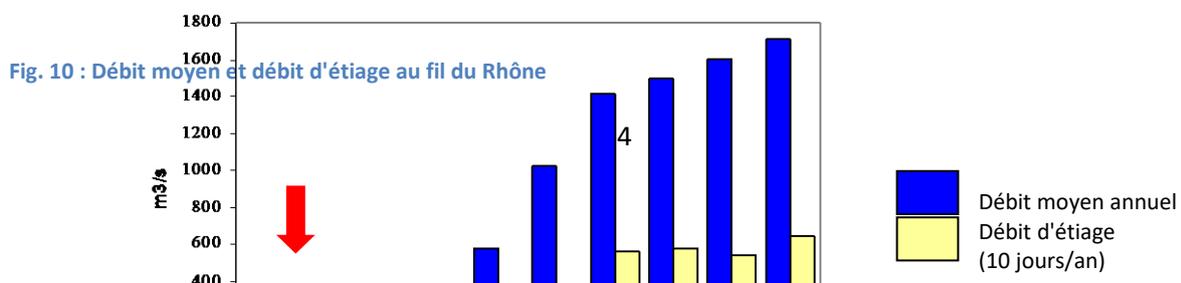


Figure 9 : Le Rhône vue de la berge rive droite en amont des étangs (A.Rozelle 2016)

Le delta débute à Arles où le fleuve se sépare en deux bras : le Grand Rhône rejoint la mer à Port-St-Louis-du-Rhône et le Petit Rhône file jusqu'aux Saintes-Maries-de-la-mer.

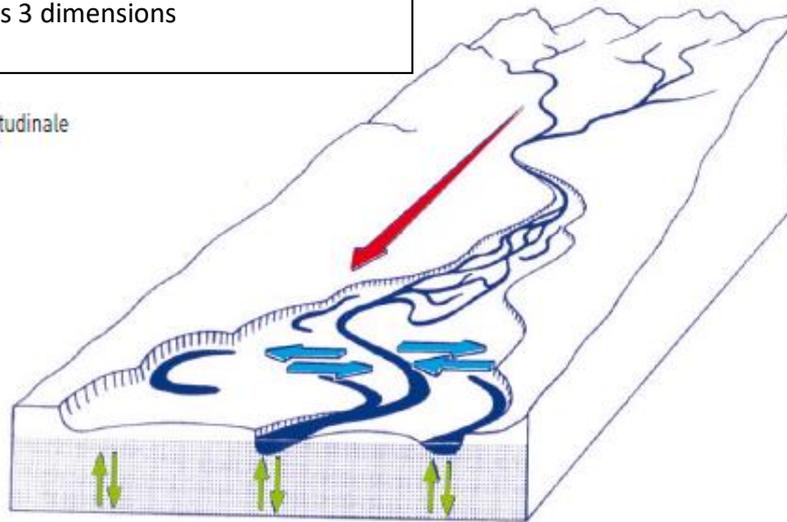
Le meilleur guide pour comprendre l'hydrologie du Rhône naturel reste l'ouvrage de M. Pardé paru en 1920 avant que se mettent en place les ouvrages majeurs sur le fleuve.

Sur le Haut-Rhône français de Genève à Lyon, le régime subit à l'aval immédiat de Genève (station de la Plaine) une augmentation des débits de saison froide et un relèvement des débits de printemps dus aux apports de l'Arve et au déstockage des eaux du Léman. L'hiver demeure malgré tout une saison d'étiages creusés, mais ces derniers sont en partie artificiels, sous le contrôle du barrage du Léman. Quant aux crues, elles se produisent de préférence en été, sous l'influence conjointe de la fonte des neiges et de la pluviosité estivale qui caractérise le Haut-Rhône suisse (influence continentale) (Bethemont & Bravard, 2016).



Pour comprendre le fleuve et son influence, il est important de considérer ses 3 dimensions

- █ Amont - aval ou longitudinale
- █ Transversale
- █ Verticale



© In Hydrosystèmes fluviaux, C. Amoros, G.E. Petts

Figure 10 : les 3 dimensions du fleuve (Bravard et Clémens, 2008)

STATISTIQUES ANNUELLES SUR LES DEBITS (en m³/s)

Module Inter Annuel	Etiage quinquennal QMNA5
336	150

PERIODE DE RETOUR DE CRUE (en m³/s)

Période de retour de crue	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Débit instantané calculé	1 000	1 200	1 300	1 400	1 600	

CRUES HISTORIQUES (en m et m³/s)

Date	Côte	Débit	Commentaire
24 novembre 1944		1 920	retour 100ans
septembre 1968		1 280	retour > 10 ans
février 1990		1 140	retour 5 ans
décembre 1999		1 300	retour > 20 ans
15 novembre 2002		1 440	retour 50 ans
13 janvier 2004		1 300	retour 20 ans

Tableau 2 : Situation hydrologique station de Pougny (CNR) (V1000010)

La convention d'Emosson (1963) fixe les modalités de la restitution au Rhône français à l'aval du Léman en fonction de contraintes liées à la navigation à l'époque, aujourd'hui à la gestion du parc nucléaire français. Le débit minimum sortant est fixé à 100m³/s du 1^{er} mai au 30 septembre, 50 m³/s du 1^{er} octobre au 30 avril ; la convention tolère des fluctuations journalières et hebdomadaires.

La gestion du Léman influence le régime du Rhône depuis la construction d'un barrage à l'exutoire en 1817, mais les modifications sensibles ne remontent qu'à 1883, date de la concession énergétique accordées aux Forces motrices du Rhône. Le barrage du pont de la Machine relevait les basses eaux d'hiver pour assurer le fonctionnement de l'usine de La Coulouvrenière qui venait d'être construite sur le Rhône pour alimenter Genève en électricité ; le remplissage du lac réduisait alors les écoulements

de fin d'été sur le Rhône français. La gestion touristique du Léman s'affirmait et les villes suisses riveraines obtinrent un niveau constant à la belle saison et une réduction de l'amplitude de fluctuation. Cette nouvelle gestion réduisit la capacité d'écrêtement des crues assurée par le lac.(...) Le turbinage de saison froide dans les aménagements hydroélectriques de la montagne suisse augmente en revanche les débits hivernaux du Rhône au bénéfice de la production d'électricité genevoise (In Bethemont & Bravard, 2016).

Depuis un siècle environ, la gestion de la lame d'eau retenue et relâchée a subi d'importantes modifications auxquelles il faut ajouter celles dues au régime d'exploitation des barrages de la Coulevrenière et Verbois, de Chancy-Pougny, puis de Génissiat et Seyssel. Ces derniers ont également une influence non négligeable sur la nature du lit du Rhône dans la mesure où ils provoquent des dépôts d'alluvions nécessitant des vidanges destinées à maintenir le débit du fleuve.

- **Bathymétrie du Rhône**

Par l'analyse des photo aériennes anciennes, il se remarque que le fleuve évolue légèrement dans son tracé mais sans dynamique érosive forte. Les dépôts constituant les grèves sont fins. Ces grèves varient progressivement de forme. D'un étiage à l'autre les plages au centre du fleuve changent (exploitation des données CNR à compléter).

Figure 11 : Hautes-eaux à 2.5 m, au droit de l'étang 1 le Rhône en juin (A.Rozelle, 2016)



- **Le régime thermique du Rhône**

Les études réalisées par et pour EDF (CNR ?) ont relevé que sur la période 1977-2006 les températures moyennes annuelles du Rhône ont augmenté d'environ 1.5°C à Pougny et 3°C à Aramon, de même que celles de ses affluents (in Bethemont & Bravard, 2016).

Données état des eaux : RHONE A POUAGNY (code station : 06065700)

<i>code_MDO</i>	<i>nature_MDO</i>	<i>type_MDO</i>
<i>FRDR2000</i>	<i>MEFM</i>	<i>TTGA</i>

numero_station = Code de la station de mesure

code_MDO = Code de la masse d'eau

nature_MDO = Nature de la masse d'eau (Masse d'Eau Naturelle, Fortement Modifiée, Artificielle)

CODES DES ÉTATS

Etat écologique

TBE = Très bon

BE = Bon

MOY = Moyen

MED = Médiocre

MAUV = Mauvais

? = Indéterminé

<i>x_lambert93</i>	<i>y_lambert93</i>	<i>altitude</i>	<i>annee</i>	<i>TEMP</i>	<i>OX</i>	<i>NUT_N</i>	<i>NUT_P</i>	<i>ACID</i>	<i>PSPE</i>	<i>DIATOMEES</i>	<i>PRESSION_HYDROMORPHO</i>	<i>ECO</i>	<i>POTENTIEL_ECOLO</i>	<i>CHIM</i>	<i>DECLASS_CHIM</i>
928778	6564833	338	2016	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	MAUV	Benzo(g,h,i)perylene
928778	6564833	338	2015	TBE	BE	BE	TBE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	BE	
928778	6564833	338	2014	TBE	BE	BE	TBE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	BE	
928778	6564833	338	2013	TBE	BE	BE	TBE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	MAUV	Benzo(a)pyrene
928778	6564833	338	2012	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	BE	
928778	6564833	338	2011	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	BE	
928778	6564833	338	2010	TBE	TBE	BE	TBE	TBE	BE	Ind	Fort		MOY	MAUV	Benzo(a)pyrene
928778	6564833	338	2009	TBE	TBE	BE	BE	TBE	BE	Ind	Fort		MOY	MAUV	Benzo(a)pyrene, DEHP
928778	6564833	338	2008	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	Ind	Fort		MOY	BE	

TEMP = Température – Classe d'état

OX = Bilan de l'oxygène – Classe d'état

ASSOUPPL_OX = Paramètre(s) du bilan d'oxygène concerné(s) par un assouplissement du principe du paramètre déclassant

DECLASS_OX = Paramètres déclassants du bilan d'oxygène

NUT_N = Nutriments azotés – Classe d'état

ASSOUPPL_NUT_N = Paramètre(s) des nutriments azotés concerné(s) par un assouplissement du principe du paramètre déclassant

DECLASS_NUT_N = Paramètres déclassants des nutriments azotés

NUT_P = Nutriments phosphorés – Classe d'état

ACID = Acidification – Classe d'état

PSPE = Polluants spécifiques de l'état écologique – Classe d'état

DECLASS_PSPE = Substances déclassantes des polluants spécifiques de l'état écologique

INVERTEBRES = Invertébrés – Classe d'état

DIATOMEES = Diatomées – Classe d'état

MACROPHYTES = Macrophytes – Classe d'état

POISSONS = Poissons – Classe d'état

HYDROMORPHOLOGIE = Hydromorphologie – Classe d'état

PRESSION_HYDROMORPHO = Pressions hydromorphologiques hors contraintes techniques obligatoires – Niveau

ECO = Etat écologique – Classe d'état

POTENTIEL_ECOLO = Potentiel écologique – Classe d'état

CHIM = Etat chimique – Classe d'état

DECLASS_CHIM = Paramètres déclassants de l'état chimiqu

Les résultats sont présentés conformément à l'[arrêté du 27 juillet 2015](#) modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface (format PDF ; 7 Mo).

Ainsi, les résultats pris en compte pour l'évaluation des éléments biologiques et physicochimiques de l'état écologique de l'année N sont ceux des années N-1, N-2 et N-3. Les résultats pris en compte pour l'évaluation de l'état chimique et des polluants spécifiques de l'état écologique de l'année N sont les derniers connus des années N-1, N-2 et N-3.

Les affluents du Haut-Rhône français (amont de Génissiat)

Le site est sous l'influence directe de plusieurs affluents d'origine alpestre ou jurassienne. Les hautes altitudes de la chaîne alpine confèrent à l'Arve un régime glaciaire et nival aux fortes eaux de saison chaude et à maximum d'août.

Rive Ain : l'Allondon en amont, qui se jette dans le Rhône avant la gravière Vernet.

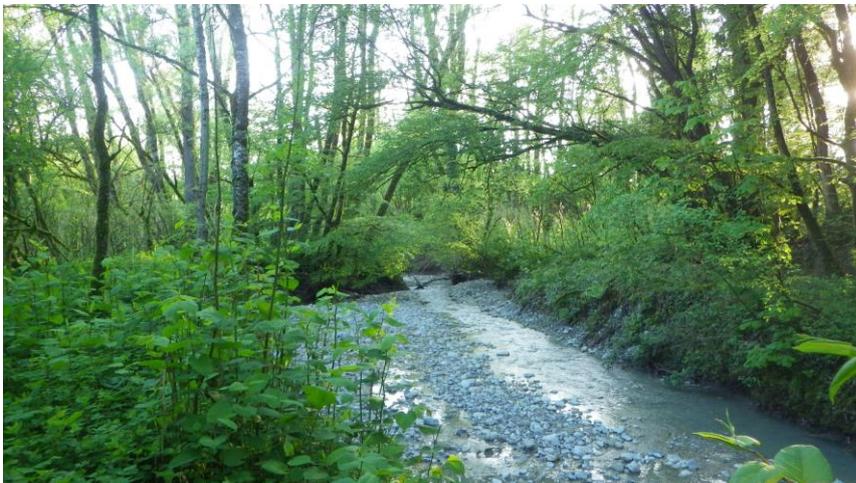
Le Grand Echaud qui coule par un talweg sur les coteaux (limite entre Collonges et Pougny) s'étale dans la zone dite des marais. Ruisseau temporaire qui alimente cette zone dont les eaux sont reprises par des fossés sous la voie ferrée.

A Collonges, ruisseaux temporaires du Bois de la Scie qui passe par la ferme des îles et des Bégudes et qui reprend les eaux de la station d'épuration.

De manière plus marginale mais présentant tout de même un enjeu, le marais de l'Étournel est directement alimenté par des ruisseaux pour certains temporaires et dont deux sont approvisionnés par des stations de traitement des eaux.

- En amont, rive suisse : la Laire, cours d'eau essentiellement français sur sa partie amont tout comme le Longet.
- Le Nant de Vasogne, qui marque la limite amont du site à proximité de la forêt du Moissey.
- Le ruisseau de Couvatannaz.
- Le ruisseau de l'Essert qui se jette à proximité du lieu-dit Chez Gros.
- A ceux-ci s'ajoutent des ruisseaux ou ruisselets temporaires originaires de la Forêt de Collogny et des boisements sur la partie aval avant le Pont Carnot.

Carte en annexe : Hydrographie.



1.2.1.6. Transit sédimentaire du Haut-Rhône passé et présent et gestion des sédiments par abaissements des barrages

La morphologie du Rhône au droit de l'Étournel, l'évolution des rives et des îles est le résultat du fonctionnement du fleuve et de ce qu'il transporte.

Le transit sédimentaire du Rhône entre Genève et Lyon est principalement constitué de sédiments fins (plus de 95 % des apports des affluents).

Dans la suite du texte, il faut avoir en mémoire que seule l'Arve se situe en amont de l'Étournel.

Les principaux contributeurs sont l'Arve (60 à 80 % des apports) et le Fier (10 à 30 % des apports). Une partie de la charge en suspension est stockée au niveau des retenues des barrages de Verbois (50%)

et Génissiat (10%) ; ces dépôts justifient que des modes de gestion sédimentaire soient mis en place. Les autres aménagements hydroélectriques sur le Rhône sont globalement transparents en crue.

La charge grossière représente une fraction très minoritaire du transit sédimentaire du Rhône (entre 2 et 5 % du volume total). Les apports grossiers de l'Arve et du Fier, historiquement deux des principaux contributeurs sur ce tronçon, ont été durablement interrompus (prélèvements, barrages, évolution des conditions d'alimentation à l'échelle du bassin versant).

Entre le barrage de Chancy-Pougny et Génissiat, le flux moyen de gravier et de sable grossier est estimé à 10 à 15000 m³/an (Bethemont & Bravard, 2016). Ce qui est très faible.

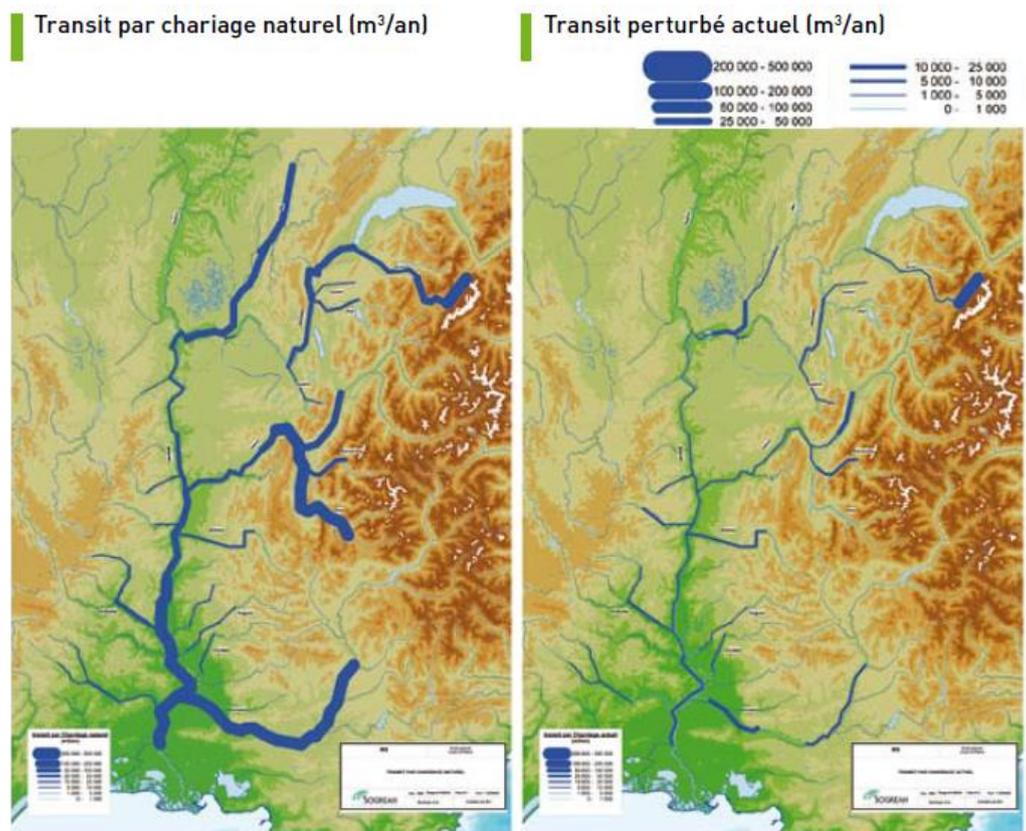
Cette forte diminution des apports en charge grossière a été compensée par l'atténuation de la capacité de charriage des sédiments grossiers liée à la construction des aménagements hydroélectriques. En aval de Génissiat, la capacité de charriage est presque nulle dans les secteurs aménagés (retenues et canaux de dérivation) en raison des très faibles pentes résiduelles.

« La zone alluviale de Vers-Vaux se situe à la sortie du méandre du Bois de Fargout. A ce niveau, le Rhône coule librement, sans stabilisations en rive gauche et sans influence des barrages sur les lignes d'écoulement, mais le caractère alluvial est assez peu évident, que ce soit au niveau de l'interface eau-terre ou de la partie terrestre.

Les calculs de COHEN (COHEN, 2008) pour étudier la possibilité du rajeunissement des dépôts alluviaux dans la zone de Vers-Vaux montrent qu'il n'y a actuellement pas de charriage possible de matériaux grossiers. De plus, l'abaissement du lit du Rhône (incision) et des lignes d'écoulement font que les eaux du Rhône ne débordent plus du lit majeur, empêchant ainsi toute revitalisation des caractéristiques alluviales des rives adjacentes.

Des apports grossiers par érosion depuis le bassin versant sont marginaux. La fosse d'extraction de l'Étournel située à l'entrée de la retenue se comble essentiellement avec des limons lors des crues du Rhône. La partie en amont du pont Carnot est caractérisée par des dépôts limono-sableux en bordure et par des sables et graviers au centre du chenal. »

(SFMCP & SIG, 2015).



Étude globale du Rhône - EGR © Territoire Rhône (© IGN - Paris 2008. Reproduction interdite - Autorisation n°50-8610)

Figure 12 : Evolution du transit sédimentaire sur le Rhône (Bravard & Clemens, 2008)

La gestion sédimentaire des barrages : abaissements des barrages

La mise en exploitation des barrages hydroélectriques sur le Haut-Rhône a créé de vastes retenues d'eau où s'accumulent, au fil des ans, vases, alluvions et déchets divers. Les chasses sont rendues nécessaires pour évacuer 1,5 millions de tonnes de matériaux et dégager ainsi le lit du fleuve. Un accord franco-suisse de 1967 définit le cadre des opérations de chasses et leur périodicité (3 ans) en fonction de l'écologie, du tourisme et de l'hydrologie. La Compagnie Nationale du Rhône régule et contrôle les opérations tout le long du fleuve. Le niveau d'eau de l'ensemble des retenues du Haut-Rhône (travail au niveau des barrages suisses) est progressivement abaissé, ce qui entraîne une élévation de la vitesse de l'eau et l'évacuation d'une partie des sédiments.

En outre, compte tenu de l'influence évidente sur l'ensemble du bassin du Rhône, il est parfois demandé au canton de Genève soit de réduire les débits (cas des crues) pour limiter les inondations en France, soit d'augmenter les débits (cas des étiages) pour assurer un refroidissement suffisant des centrales nucléaires présentes sur le Rhône.

La convention d'Espoo du 25 février 1991 traite de l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontalier. La Confédération helvétique et la France sont toutes deux signataires de cette convention.

Bien que cette convention ne prévoit pas expressément de s'appliquer dans le cas de curages des retenues, compte-tenu de l'impact important de ces opérations sur le territoire français, les parties ont convenu, à la demande de la France, la mise en œuvre de cette convention lors de la préparation des vidanges-chasses.

Dans les années 1950-1970, l'état sanitaire du Rhône posait problème lors des vidanges-chasses. Le déversement des eaux usées (sans traitement préalable) dans l'Arve et le Rhône en était la cause principale. Chaque vidange-chasse mettait en mouvement une multitude de substances polluantes, retenues dans les sédiments, provoquant ainsi de fortes mortalités pour la faune piscicole.

Entre 1967 et 2003, les vidanges-chasses de la retenue de Verbois ont lieu tous les trois ans. Les opérations se déroulent fin juin-début juillet jusqu'en 1989, puis fin mai-début juin à partir de 1989. La dernière vidange-chasse complète de la retenue de Verbois a eu lieu en juin 2012, après neuf années de comblement de la retenue. Lors de toutes ces vidanges complètes de Verbois, la retenue de Chancy-Pougny était également complètement abaissée afin de faire transiter les sédiments.

Les modalités de gestion des matériaux provenant des vidanges des barrages de Verbois et de Chancy-Pougny au niveau des aménagements CNR ont profondément évolué entre 1949 (première vidange après la mise en service du barrage de Génissiat) et 2012.

Elles se sont progressivement adaptées aux évolutions sociétales (montée en puissance de l'écologie, décentralisation, progression de la démocratie participative, notion de développement durable), réglementaires (développement de la législation sur l'environnement, mise en place des SDAGE, définition de zonages de protection et d'inventaire) et des usages de l'eau (augmentation Rhône genevois des prélèvements agricoles et industriels, construction des centrales nucléaires de Bugey et de Creys-Malville, développement des champs captants pour l'alimentation en eau potable).

La gestion des opérations de vidanges des barrages de Verbois et Chancy Pougny a également été influencée par la construction des nouveaux aménagements hydroélectriques sur le Rhône : chutes de Chautagne, Belley, Brégnier-Cordon et Sault-Brénaz, entre 1981 et 1986, sur le Haut-Rhône français et barrage du Seujet, en 1995, à l'exutoire du lac Léman.

Les nouvelles chasses, protocoles à partir de 2016

Suite au mauvais bilan des chasses de 2012, la volonté commune des Etats de réduire le risque et l'impact généré par la gestion sédimentaire des ouvrages hydroélectriques du Rhône genevois et du Haut-Rhône français a ainsi abouti à la validation d'un scénario de gestion mixte qui combine 3 modes de gestion sédimentaire :

- un accompagnement du transit sédimentaire lors des crues d'Arve ;

- un abaissement partiel triennal de la retenue de Verbois, un accompagnement par le barrage de Chancy-Pougny, et une gestion spécifique des ouvrages de la CNR ;
- des dragages complémentaires sur certains dépôts ciblés.

Dans le cas particulier de l'abaissement partiel de 2016, l'objectif était de faire transiter par charriage en aval du barrage de Chancy-Pougny les 200'000 m³ de matériaux grossiers (sables et graviers) supplémentaires accumulés lors de la vidange complète de 2012.

Les abaissements des retenues de Verbois et de Chancy-Pougny se dérouleront sur un rythme triennal (ou quadriennal). La première opération, réalisée du 20 au 31 mai 2016, a fait l'objet du protocole présenté ci-après.

La retenue de Génissiat est abaissée 1.5 jours (jour J-1 à 0h) avant les retenues de Verbois et Chancy-Pougny, afin de se situer à la cote de 305-315 msm au début de l'abaissement des retenues de Rhône genevois Verbois et Chancy-Pougny (jour J à 12h).

L'abaissement concomitant de la retenue de Génissiat devait minimiser les dépôts de sédiments au droit du secteur de l'Étournal et empêcher la connexion des eaux chargées du Rhône avec l'étang 8 de l'Étournal.

En réalité, les abaissements de mai 2016 sont intervenus après de fortes précipitations (voir bilan publié) et une montée en charge de l'Arve et du Léman. Ceci a engendré des cotes élevées du Rhône même en période d'abaissements, et ainsi la pénétration des eaux chargées en sédiment dans les étangs connectés 7 et 8.

Les autres étangs ont connus des cotes très élevées mais sans contact direct avec les eaux du Rhône.

Rhône, son bassin versant et le changement climatique

Le réchauffement climatique est considéré comme avéré par la communauté scientifique. Les changements les plus nets concernent la température de l'air, qui a augmenté sur les terres émergées de l'Hémisphère Nord d'environ 0,35 °C/décade sur la période 1979-2005. La France montre des évolutions plus prononcées encore.

Si la pluviométrie annuelle a augmenté en France au cours du xxe siècle, excepté sur le pourtour méditerranéen, l'évolution des pluies extrêmes n'est pas suffisamment marquée pour mettre en cause leur stationnarité. Les projections futures du climat annoncées par les modèles de circulation générales restent incertaines. L'augmentation des températures et les évolutions de la pluviométrie, récentes ou futures, auraient dû ou devraient se répercuter sur les régimes hydrologiques.

Pour être très succinct, malgré l'enjeu très important de la question du changement climatique et de ses effets, selon les publications du projet GICC Rhône évoqué dans l'ouvrage le « Rhône en 100 questions », il est difficile d'apprécier en quoi l'évolution du climat a modifié le système rhodanien. Mais d'ores et déjà, des constats peuvent être faits pour le futur. La réduction du manteau neigeux, la fonte des neiges plus précoce et les phénomènes d'évaporation accentués provoqueront une modification des rapports de chaque acteur économique avec le fleuve notamment pendant les étiages du Rhône, même si à ce jour, des chiffres fiables ne peuvent être établis (Bravard & Clémens, 2008).

En résumé, le Rhône au droit de l'Étournal est :

- **naturellement sous l'influence des précipitations transitant par le lac Léman et l'Arve et marqué par un étiage principal hivernal,**
- **essentiellement fourni en sédiments fins,**

- incisé et sans apport sédimentaire grossier (de l'Arve) du fait de l'exploitation du gravier entre 1950 et 1990 et des retenus en amont provoquant une baisse des débordements en lit majeur,
- régime naturel perturbé par la gestion des barrages amont et aval soumis aux besoins en électricité et à l'alimentation pour le refroidissement des centrales nucléaires,
- grande incertitude quant aux effets du changement climatique sur les débits du fleuve.



Figure 13 : Gué neuf ou exutoire du plan d'eau 8 (2015)

1.2.1.7. Les plans d'eau (PE)

Il existe 9 plans d'eau dont 8 de tailles conséquentes. Certains sont qualifiés d'étangs et d'autres de mares, en fonction de leur surface et de leur profondeur. Ils seront généralement désignés plan d'eau ou étang avec une numérotation comme celle établie depuis 2005, de 1 à 9.

Le terme d'étang est un peu galvaudé. Naturellement un étang ne dépasse pas une profondeur de 3 m. Ils sont localement appelés les gravières ou les « gouilles ».

Un plan topographique et des relevés bathymétriques ont été réalisés au cours de l'été 2000 par le cabinet OLMi de Bellegarde. Les plans d'eau sont très divers en taille, morphologie et profondeur. Seules les pentes des berges diffèrent peu ; toutes sont très abruptes de 30 à 50°. Le plan d'eau 3 est le plus diversifié en profil avec ses trois îlots issus des travaux paysagers réalisés à la fermeture des gravières. Les plans d'eau 1,2 et 4 sont similaires. Les 5 et 6 correspondent à des grandes mares peu profondes. Le 7 est vaste et peu profond, séparé du 8 par un merlon ou digue faite lors de l'exploitation mais connectée par une buse.

Tableau 3 : Topographie et profondeurs des huit plans d'eau principaux de l'Étournel (OLMI 2000).

	Profondeur			Surface
	Bas	Haut (rive)	Moyen	Profondeur
1	320,41	331,23	331.15	10.75
2	318,98	331,18	331.15	12.15
3	321,09	330,59		10

4	328,94	331,34	331.3	2.40
5	331,23	331,25	331.25	1
6			331.6	1
7	325,82	331,06		4
8	327,33	331,46		2

Tableau 4 : Niveau d'eau des huit plans d'eau principaux du marais de l'Étournel années de référence 2000 et 2015 (OLMI 2000, CNR 2016).

	Cote basse		Cote Haute	Cote Moyenne	
	2000	2015	2015	2000	2015
1		329.78	331.54	331.15	330.8
2		330.07	332.17	331.15	330.48
3	330.50	329.63	332.65		330.48
4		331.35	332.29	331.30	331.8
5				331.25	
6		331.45	332.55	331.60	331.75
7	330.55	330.35	332.56		330.53
8	330.1	329.47	332.5		330.2

Les plans d'eau sont à des cotes moyennes inférieures à celles de 2000, hormis les 4 et 6 sous influence d'un apport constant de rejets de la STEP.

Il sera vu ensuite la correspondance entre les niveaux d'eau relevés sur les plans d'eau, les cotes du Rhône et le LIDAR 2015 (annexe).

Le barrage de Génissiat contrôle le niveau de la retenue entre les valeurs de 325 m et 330,7 m d'altitude.

Entre ces valeurs, les niveaux enregistrés ne présentent pas de cycles bien définis. Les débits exploités par le barrage sont définis en premier lieu en fonction des débits de l'amont et également suivant la demande en électricité. En période d'étiage, la production d'électricité est à son minimum.

Analyses physico-chimiques des plans d'eau

(CNR, Wessling, septembre 2015) :

Protocole ?

Les paramètres étudiés pour l'analyse de la qualité des eaux in situ et en laboratoire agréé ont été :

- Les Paramètres physico-chimiques classiques : T°, Cond., Turbidité, Oxygène dissous, pH, NO₃⁻ ; NO₂⁻ ; NH₄⁺ ; PO₄³⁻ ; P_{tot} ; NTK ; SO₄²⁻ ; HCO₃;
- L'eutrophisation : Chloro a, Phéopigments ;
- La microbiologie (attention particulière sur le PE4 /STEP) : Entérocoques, Coliformes à 36°C, Escherichia coli ;
- Quelques polluants : HAP, Métaux lourds et pesticides.

Résultats

- Forte diversité de situations physico-chimiques et trophiques en raison de la diversité des apports (eaux de surface, nappe alluviale, nappe de versant, rejets...)
- Hétérogénéité physique favorisant le développement de communautés végétales diversifiées adaptées à chaque contexte trophique.
- Absence de micropolluant organique ou minéraux.
- Oxygénation compatible avec la vie aquatique.

Quelques nuances :

- Présence massive de phytoplancton dans les plans d'eau 4 et 6. Dysfonctionnement pouvant entraîner une sous-oxygénation de ces deux plans d'eau durant la nuit.
- Eutrophisation nette du plan d'eau 4 avec dysfonctionnement majeur du cycle de l'azote (apports importants en phosphore, fort développement phytoplanctonique)
- L'analyse de la microbiologie ne met pas en avant de dysfonctionnement sur le plan d'eau 4 (rejet de STEP).
- Présence d'Entérocoques intestinaux sur l'étang 8, sans dégradation majeure (classe de qualité "bonne" sur le SEQ-EAU). Probable influence du Rhône.

Cet ensemble de plans d'eau présente un fonctionnement physico-chimique globalement satisfaisant et apte à accueillir des biocénoses diversifiées (hors étang 4).

Figure 14 : Etang4, développement algale en eau eutrophe (mai 2016)



Stations des traitements et qualité des eaux de ruisseaux

Une partie des eaux qui alimentent le marais est issue des rejets des stations de traitement.

C'est le cas principalement côté Pougny où, avant l'équipement d'un nouveau dispositif en 2008, les rejets bouleversaient le site et en particulier l'étang (mare) 6 connu sous le nom de « gouille pourrie ». L'installation a été rénovée en lit de gravier planté de roseaux et les eaux traitées et du réseau pluvial ont été redirigées vers l'étang 4 par la rectification d'un fossé au sud de la voie ferrée.

A l'époque, l'étude technique n'intégrait pas le marais dans l'analyse de la gestion des rejets au milieu naturel. Un suivi régulier est effectué par le gestionnaire de l'installation. Les rejets respectent les normes en vigueur (Véolia-CCPG 2015).

Cependant le plan d'eau 4, jusqu'en hiver 2017, a connu un phénomène d'eutrophisation (CNR, 2016 & PNRHJ 2017) comme évoqué en page précédente.

Actuellement, la CCPG étudie un projet d'augmentation des capacités de traitement pour accueillir les eaux de Pougny-Gare. Ceci développerait de manière non négligeable le débit vers les étangs. Actuellement la station de traitement assure un débit constant minimal alors que le ruissellement de surface issu de l'amont de la station est temporaire.

A Collonges, la CCPG et la commune ont pour projet de rénover le lagunage pour le rendre plus efficace. Les eaux de la station de traitement se rejettent dans un ruisseau dont l'exutoire se situe dans les massifs de saules à l'ouest de la ferme des îles

	Débit entrée	Débit sortie	Débit DO
	m ³	m ³	m ³
JANVIER	6685	7084	31
FÉVRIER	6581	7521	52
MARS	5295	6190	31
AVRIL	2297	3083	3
MAI	2385	3448	6
JUIN	1988	2515	27
JUILLET	3617	5011	106
AOÛT	1815	2376	0
SEPTEMBRE	1828	2298	4
OCTOBRE	2986	3072	392
NOVEMBRE	4916	4931	279
DÉCEMBRE	2933	3670	164
total	43 326	51 199	1 095
moyenne/mois	3610,5	4266,58	91,25
moyenne/jour	118,37	139,88	2,99

Tableau : Débits de la station de traitement de Pougny (CCPG, 2014)



Figure 15 : Station de traitement par roseaux (2016)

I.2.2. Résumé du fonctionnement hydrologique du site de l'Étournal (Caille, 2005 & CNR, 2016),

Influence du Rhône et des barrages

Les niveaux et les débits qui transitent dans le Rhône sont entièrement maîtrisés par les barrages de Verbois, de Chancy-Pougny et de Génissiat. Les influences des variations de niveaux ne sont pas ressenties de façon homogène dans le site de l'Étournal. Ce qui se remarque particulièrement sur les plans d'eau.

Seul le plan d'eau 1 est fortement influencé par le Rhône qui fixe son niveau, des échanges d'eau se font entre les 2 milieux à travers la berge qui se réduit à 15 m de large à l'endroit le plus étroit.

Le plan d'eau 2 est déjà beaucoup moins soumis aux variations du Rhône, et son alimentation ne se fait pas à partir du Rhône.

Les autres plans d'eau ne sont pas influencés par le Rhône, sauf pendant les brèves périodes (quelques semaines par an) de crue corrélées avec le niveau haut de la retenue de Génissiat. Dans ces conditions le Rhône est en mesure de rentrer dans les PE 3 et 8.

Le Rhône et Génissiat fixe le niveau de la nappe. Cependant les variations de niveaux sont fortement amorties dans la nappe, au piézomètre P7 situé à 125 m des berges de la retenue de Génissiat les variations quotidiennes ne sont pas ressenties, seule la tendance sur plusieurs jours influence la nappe. Depuis plusieurs années, la retenue de Génissiat est maintenue à un niveau plus bas que par le passé (1950-1980 ?), les photos anciennes attestent d'une influence avale plus marquée.

Il y a eu également des années de déficit de précipitations qui entraîne aujourd'hui un assèchement global.

Fonctionnement de la nappe d'accompagnement

Pour principe schématique, en période de basses eaux, le fleuve draine la nappe qui contribue à soutenir son débit d'étiage ; en hiver lorsque le niveau d'eau dans la rivière est plus élevé, c'est le fleuve qui alimente la nappe.

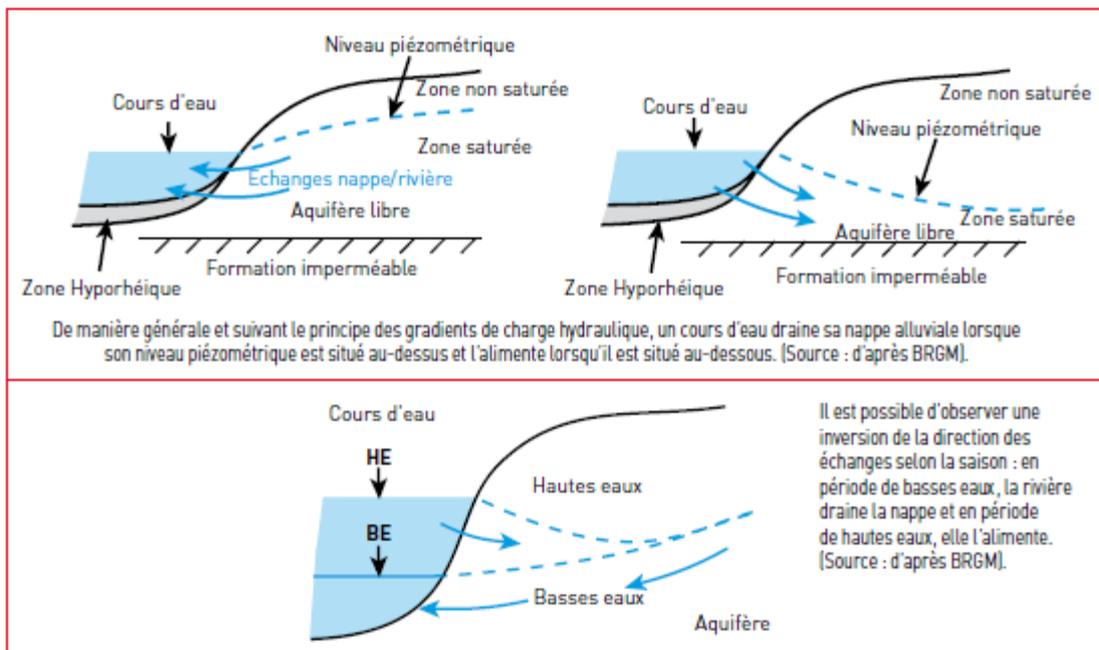


Figure 16 : Fonctionnement d'une nappe d'accompagnement du Rhône (Bravard & Clemens, 2008)

A l'Etournel en rive droite, la nappe s'écoule toujours du nord vers le sud, du versant vers le Rhône. Son niveau aval est donc fixé par le Rhône influencé dans une certaine mesure par la retenue de Génissiat.

En dessous de la cote 328.50 à Génissiat, les niveaux au point de mesure aval dépendent uniquement du débit provenant de l'amont. A partir d'un niveau de 328.50 m, les niveaux au point de mesure aval sont également influencés mais dans une moindre mesure par le niveau de la retenue de Génissiat.

Les eaux de la nappe alimentent le Rhône.

Lorsque le niveau de Génissiat varie (monte par exemple) pendant un temps suffisant (>3 jours) la nappe s'équilibre à un niveau plus haut, c'est à dire que la nappe remonte sur toute son étendue de plusieurs dizaines de centimètres.

Sa recharge se fait par le versant nord qui est le siège de ruissellements pendant les pluies et surtout de circulations souterraines dans la haute terrasse des villages de Pigny et Collonges. Les ruisseaux et biefs qui arrivent dans la plaine se perdent généralement et alimentent la nappe.

Les pluies apportent également une recharge par infiltration directe sur le site.

La nappe communique avec les étangs 2, 3, 7, 8 & 9. Elle alimente des émergences surtout localisées au nord des étangs 7, 8 & 9, le débit global en période d'étiage de ces émergences est de 100 m³/h mesuré à l'exutoire vers le Rhône de l'étang 8.

La nappe déborde également dans des émergences situées au sud de la ferme des Isles, ces émergences alimentent un ruisseau qui court d'est en ouest et qui se perd en période de sécheresse.

Fonctionnement des plans d'eau

Hors période de crue, seul l'étang 1 est influencé directement par le Rhône et ses fluctuations quotidiennes. Ils sont pour la plupart en relation avec la nappe (étangs 1, 2, 3, 7, 8 & 9). Les étangs 7, 8 & 9 sont en situation de drainage de la nappe à cause du seuil aménagé entre l'étang 8 et le Rhône. En période de crue, les eaux du Rhône pénètrent directement dans les étangs 3, 7 & 8. L'étang 3 fonctionne alors en bassin d'infiltration des eaux dans la nappe (Caille 2005).

L'étude de la CNR de 2015 pour une chronique de données analysée sur 7 mois (30 mars 2015 au 20 octobre 2015) puis sur 8 mois complémentaires apportent des précisions.

Les plans d'eau fonctionnement par paire ou triplette :

- PE 1, PE2 et PE3
- PE4 et PE6
- PE7 (+piézomètre PZ2) et PE8

Analyse sur trois conditions du Rhône (station de Pougny):

- Hors crue
- Crue faible et/ou courte : Avril 2015 (650 m³/s)
- Crue plus forte et plus longue : Mai 2015 (1 080 m³/s)

Hors crue :

- Les niveaux des 3 premiers plans d'eau sont corrélés à ceux du Rhône Amont et de manière temporelle aux éclusées énergétiques des ouvrages suisses ;
- Les niveaux des PE1 et PE3 (les plus proches du Rhône) sont influencés par les éclusées énergétiques de la semaine et du week-end (maintien d'un débit bas du Rhône, 2-3 j) ;
- Les fluctuations de PE2 sont plus douces et plus lisses (influence uniquement des éclusées plus longues).

Crue faible/courte : Avril 2015 – 650 m³/s (<Q1)

- Côtes atteintes par les 3 plans d'eau est inférieure aux côtes du Rhône amont et aval => pas de débordement.

Crue forte/longue : Mai 2015 – 1 080 m³/s (Q5)

- L'évolution de la cote de PE3 est directement contrôlée par Rhône aval => Superposition courbes jusqu'à reprise des éclusées. Il existe des écoulements directs Rhône aval/PE3 (débordement depuis l'aval).
- Les 3 plans d'eau fonctionnent en casier => Il y a stockage d'eau en crue mais il n'y a pas de participation à la dynamique d'écoulement en crue du Rhône.
- L'exploitation du LIDAR et l'observation de terrain confirment le lien PE3/Rhône aval => Côte du point bas entre 331.38 mNGF et 329.98 mNGF

PE4 et PE6 :

- PE4 et PE6 sont dits "perchés" (0.3 à 1 m d'écart avec les autres PE, suivant la saison).
- Les ruissellements de versants et les autres apports (déversoir d'orage...) => influence les côtes des 2 PE.
- Il y a augmentation de la côte en crue mais les niveaux restent supérieurs à ceux du Rhône (sauf pic mai 2015).

- Il existe un décalage de variations entre PE4 et PE6 => PE4 réceptionne les eaux de la station de traitement et les eaux pluviales puis on remarque un déversement ou une connexion vers PE6.

PE7 (+PZ2) et PE8 :

- Les côtes de PE7 et PZ2 ont identiques (au cm près). Ce qui révèle le faible intérêt de se piézomètre.
- Le Rhône est lié au PE8 par l'exutoire de la gravière (cote du bouchon de l'exutoire : 330 mNGF).
- Le PE8 connecté au PE7 par une buse (cote de mise en eau : 330.40 mNGF).

La liaison hydraulique (buse) contre le débit transitant du PE8 au PE7, une inertie de quelques heures est observée entre PE7 et PE8 sur les variations de côtes dans un sens ou dans l'autre (hors déversement crues).

- L'entrée du Rhône avec PE8 est effective pour une côte du Rhône supérieure à 330 mNGF, ce qui a été le cas pour environ 55 % du temps (influence des crues d'avril-mai 2015).
- La fréquence de connexion piscicole (accès PE8 fonctionnel pour la faune piscicole soit un minimum de 0.30 m d'eau), à l'échelle des 7 mois d'analyse, est de 37 % du temps



Figure 17 : Résumé des interactions Rhône-Plans d'eau (CNR, 2016)

I.2.3. Prélèvement dans la nappe de versant

Captage de Pougny

Le captage de Pougny est ancien. Le premier puit (F1) date de 1972. Son exploitation est fondamentale pour la ressource en eau potable de la communauté de communes du Pays de Gex. Les éléments suivant décrivent les forages.

Pompage en 2005 300 m3/h en moyenne

Nom	Ancien nom	X	Y	Z référence
Puits F1	Puits de Pougny	878 491	2 132 696	336.68 (dalle)
Forage F2		878 462	2 132 650	337.23 (dalle)
Forage F3		878 434	2 132 612	337.18 (dalle)

La zone de Pougny comporte 3 ouvrages : Le "Puits de Pougny", ouvrage ancien réalisé dans les années 1972, le forage F2 réalisé en 1991 et le forage F3 réalisé en 1992.

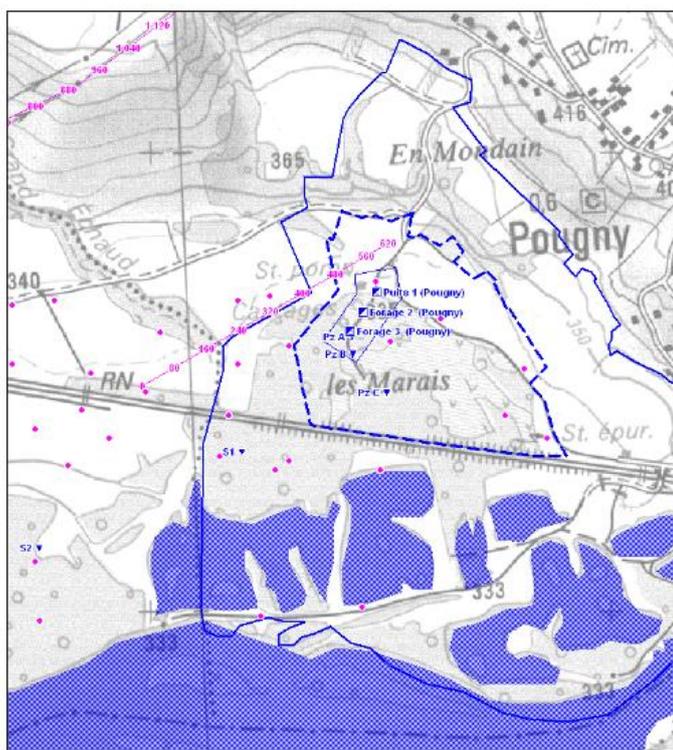
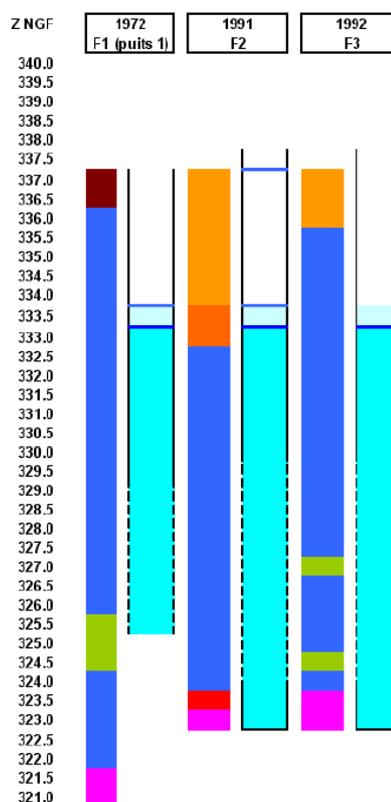


Figure 39 : Carte de localisation des ouvrages de Pou

Amont Zone de captage de POUIGNY Aval



Forages prélevant à environ 12 m de profondeur dans la nappe sous le niveau des plans d'eau

L'étude sur le captage de Pougny (c 2012) est relativement imprécise quant au fonctionnement entre captage/nappe et plans d'eau comme l'indiquait l'étude Caille. **L'étude du captage indique que** « Compte tenu de sa situation et de la présence du front d'alimentation potentiel constitué par le Rhône, les prélèvements sur cette zone n'ont pas d'incidence sur les écoulements globaux. La ZNIEFF de l'Étournel, dont le régime hydraulique est contrôlé par le Rhône et les gravières en équilibre avec le Rhône n'est pas impactée. »

« En fait, cette zone constitue une réserve véritablement stratégique pour le développement des ressources en eaux de la Communauté de Communes du Pays de Gex. Les études disponibles montrent

que le potentiel est de 3 000 m³/jour avec les installations actuelles et 9 000 m³/jour avec un réaménagement de la zone de captage. Ces prélèvements futurs n'auront aucune incidence sur la piézométrie compte tenu de la présence du front d'alimentation. Toutefois, nous proposons de retenir le piézomètre PzA, à proximité de F3, comme ouvrage de référence et d'alerte sur le secteur de Pougny. »

S'il est vrai que sur le principe le front d'alimentation du Rhône compense a priori l'eau captée. Il n'est pas précisé pour quelle cote du Rhône. Il n'est pas évoqué non plus l'hétérogénéité du fonctionnement des plans d'eau avec le Rhône et avec la nappe comme le démontre l'étude faite par le bureau d'études Caille en 2005 et la CNR en 2016, qui précise bien que hormis les plans d'eau 1&2, les sources et la nappe superficielle interviennent dans les niveaux d'eau des plans d'eau 4 à 8.

Le front d'alimentation constitué par le Rhône est soumis à des variations quotidiennes.

Dans ces conditions hydrologiques et avec si peu d'éléments d'analyse sur le fonctionnement du marais de l'Étournel, comment avancer des garanties sur l'alimentation de la nappe et donc de la zone humide avec des volumes captés largement accrus. Il est à noter que des essais de pompage à 300 m³/h ont montrés leur influence même minime sur la nappe.

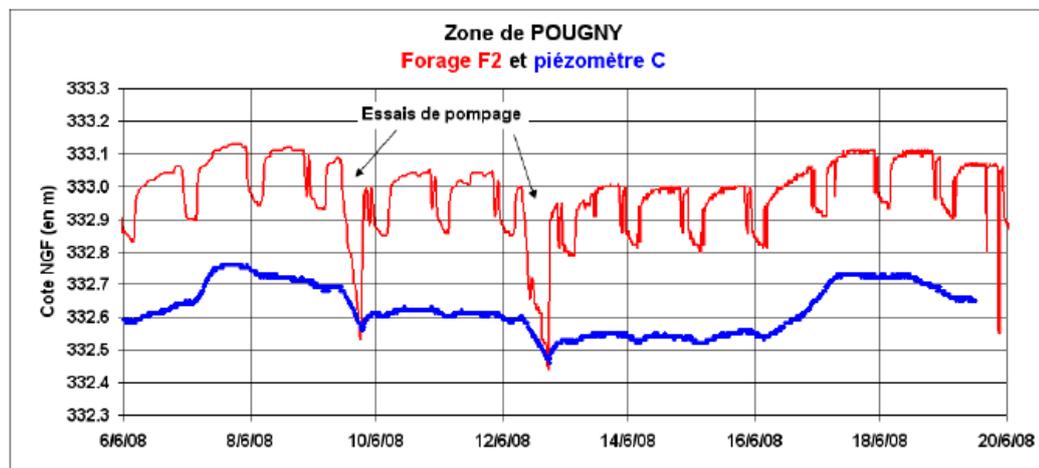


Figure 18 : Graphique de restitution d'un essai de pompage accru (2012).

« On ne dispose pas d'un suivi de la nappe à Pougny sur une longue période. Le piézomètre C (le plus éloigné des puits de pompage) traduit à la fois les variations du niveau du Rhône et l'influence des pompages. Celle-ci est relativement faible comme le montre le graphique ci-dessus. En pompage normal, l'amplitude de la variation sur F2 est de l'ordre de 0,2 m et de l'ordre de 0,02 m sur le piézomètre C (on peut voir l'incidence nette des deux essais de pompage à 300 m³/h réalisés en juin 2008). »

La proposition d'exploitation future à 9000 m³/jour équivaut à **900 m³/h** sur 10 heures d'exploitation par jour comme c'est le cas sur d'autres captages.

Captage de Matalilly-Moissey

Ce captage a été mis en service en 2016, côté Haute-Savoie au lieu-dit de Matalilly- Moissey. Il est exploité à 8000 m³/jour par la communauté de communes du Genevois.

L'étude d'incidence (Ecotope, 2014) ne relevait pas d'impacts possibles sur les habitats et/ ou les espèces d'intérêt communautaire.

A moyen terme, sous réserve du développement et d'un nouveau forage à Pougny, il est nécessaire d'envisager les effets d'une exploitation accrue de la nappe dans un contexte déjà perturbée du fonctionnement hydrologique du site.

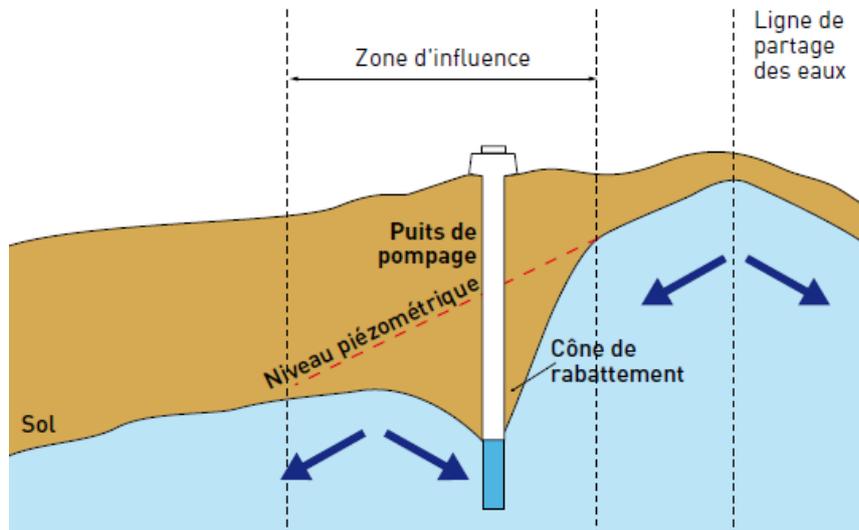


Figure 19 : Effet du pompage d'eau souterraine sur le niveau piézométrique de la nappe (Bravard & Clémens, 2008)

Conséquences connus sur les milieux naturels (Bravard & Clemens, 2008). La synthèse de différents suivis de nappe dans la vallée du Rhône a été synthétisée par la Zone atelier Bassin du Rhône (ZABR). La nappe souterraine joue un important rôle de

connexion entre les différentes parties de l'écosystème fluvial, en particulier entre le fleuve et ses annexes (bras morts, marais, etc.). Les effets diffèrent selon que l'on a un abaissement ou un relèvement de la nappe.

L'abaissement des niveaux de nappe constaté en différents secteurs s'est répercuté sur la plaine alluviale du Rhône avec des conséquences diverses :

- assèchement de zones humides (marais, prairies, etc.) ;
- diminution du niveau des lînes qui se transforment en systèmes clos dont l'eau n'est plus renouvelée et qui se comblent progressivement et rapidement ;
- modification de la végétation de la plaine alluviale, avec évolution de la forêt de bois tendre vers la forêt de bois dur.

De fortes perturbations ont été enregistrées ou s'enregistrent encore en particulier dans les secteurs :

- de Chautagne et Lavours : perte du caractère humide des marais, réduction de densité de nombreuses espèces inféodées aux milieux humides, progression des espèces de bois dur, apparition de nouvelles associations végétales, progression d'espèces opportunistes ;
- du Rhône court-circuité par l'ouvrage de Pierre-Bénite qui a fait depuis l'objet d'un programme de restauration, avec relèvement du débit réservé de 10 à 100 m³/s, remise en eaux de certaines lînes et exhaussement du niveau de la nappe qui reste malgré tout faible ;
- de Péage-de-Roussillon : à l'abaissement du toit de la nappe dû à l'ouvrage hydroélectrique s'ajoute le rabattement dû à des pompes importants par les industries chimiques.

Synthèse du contexte abiotique du marais de l'Etournel :

- Situation privilégiée du site naturel en vallée du Rhône, entre Jura et Alpes, à l'aval du Lac Léman.
- Le périmètre inclut le Rhône, ses berges, des îles et ilots ainsi qu'une vaste terrasse en lit majeur issue de dépôts anciens du fleuve (sables, graviers, galets).
- Le Rhône est géré par les barrages qui influencent directement l'hydrologie du marais depuis plus de 100 ans.
- Une partie du site a été exploitée pour les graviers laissant 9 plans d'eau (étangs et mares) ainsi que le lit mineur du site lui-même, celui-ci s'est enfoncé influençant certainement la nappe d'accompagnement.
- Suite à l'exploitation, la remise en état n'a pas été conforme aux attentes des experts de l'époque.
- L'exploitation du lit mineur pour le gravier a enfoncé ce lit diminuant ainsi les débordements.
- Le Rhône n'assure plus l'apport de sédiments grossiers, caractéristique naturelle d'un grand fleuve.
- Différentes infratructures parcourent le site : voie ferrée, lignes électriques.
- Deux captages d'eau potable sont présents dans le périmètre et exploitent la nappe de versant en contact avec la nappe d'accompagnement du fleuve.
- L'ensemble du périmètre est sous l'influence de la nappe d'accompagnement du Rhône qui affleurent à certains endroits.



Figure 20 : fosse de la zone des marais, périmètre de protection rapproché de captage, asséché en été (03/2016)



Figure 21 : Carte des échanges entre masses d'eau en présence. Echelle : 1/10 000ème.

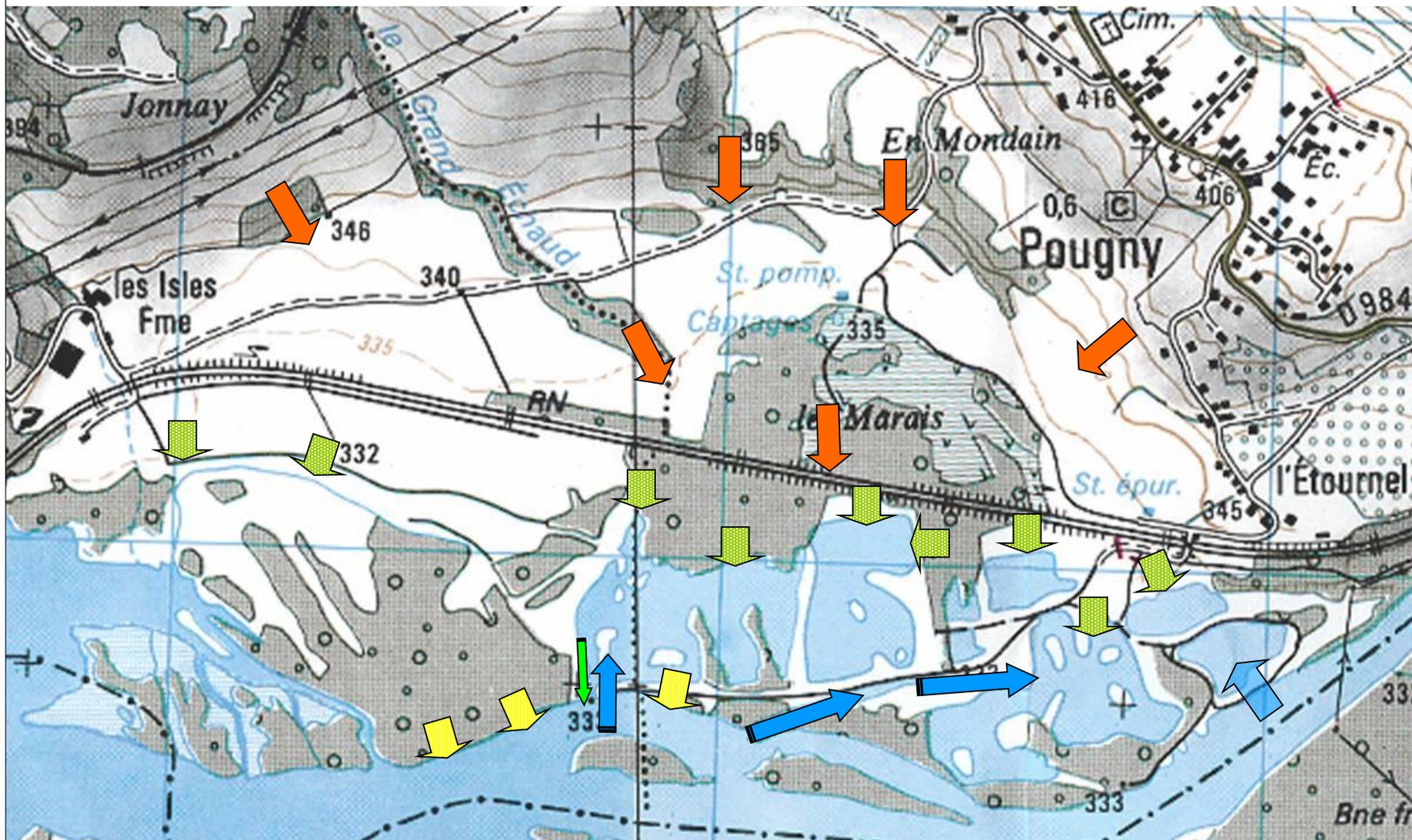


Tableau 5 : Données physiques générales

Données abiotiques générales	Quantification	Qualification	Sources des données
Géologie		<ul style="list-style-type: none"> - des dépôts glaciaires (moraines* très argileuses) et fluvio-glaciaires, - des alluvions anciens réduits à de minces couches de sables et de graviers qui recouvrent les précédents, - enfin, des alluvions récentes du Rhône 	
Climat		Continental avec influence méditerranéenne et un microclimat marqué par le fort relief proche	
Pédologie		Humus très superficiel sur des alluvions récentes du Rhône	
Topographie	Nord - Sud 349 m à 330 m	la pente est douce à partir de 333 m sur la terrasse alluviale relativement plane jusqu'au Rhône où l'on atteint des cotes légèrement supérieures à 330 m. Forte variation locale dans le secteur exploité en gravières.	LIDAR 2015 OLMI 2000
Réseau hydrographique	1 fleuve 4 affluents	<p>Rhône</p> <p>Rive Ain : l'Allondon en amont, qui se jette dans le Rhône avant la gravière Vernet</p> <p>Le Grand Echaud qui coule par un talweg sur les coteaux (limite entre Collonges et Pougny) s'étale dans la zone dite des marais. Ruisseau temporaire qui alimente cette zone dont les eaux sont reprises par des fossés sous la voie ferrée.</p> <p>A Collonges, ruisseaux temporaires du Bois de la Scie qui passe par la ferme des îles et des Bégudes qui reprend les eaux de la station d'épuration.</p> <p>En amont, rive suisse : la Laire, cours d'eau essentiellement français sur sa partie amont.</p> <p>Le Longet, idem.</p> <p>Le Nant de Vasogne, qui marque la limite amont du site à proximité de la forêt du Moissey.</p> <p>Le ruisseau de Couvatannaz</p> <p>Ruisseau de l'Essert qui se jette à proximité du lieu-dit Chez Gros.</p> <p>+ ruisseaux ou ruisselets temporaires originaires de la Forêt de Collogny et des boisements sur la partie aval avant le Pont Carnot.</p>	IGN topo 25
Hydrologie hydrogéologie	-	Fonctionne nappe de versant, nappe d'accompagnement du Rhône et Rhône Ruissellements superficiels amont se perdant pour rejoindre la nappe qui affleure ensuite au nord des gravières	Caille 2005
Ressource en eau	2 captages majeurs	Captage de Pougny : 600 à 900 m ³ /j, projet à 8000 m ³ /j Captage de Matailly Moissey : 6000 m ³ /j (mis en service en 2016)	

I.2.4. Etude des habitats naturels

I.2.4.1. Cartographie des habitats naturels

La majorité des milieux naturels de l'Étournel se caractérise par une végétation adaptée aux fluctuations de niveau d'eau du Rhône et de la nappe phréatique, fluctuations qui, tour à tour, engorgent, inondent et exondent en grande partie le site.

Neufs plans d'eau correspondant aux excavations dues à l'extraction en gravières forment des milieux aquatiques de qualité propices à une faune et une flore caractéristiques.

Les naturalistes jugent remarquable la réunion, sur le site, de milieux naturels aussi divers : fleuve et zones inondables de vasières, plans d'eau, nombreuses végétations de marais et forêts alluviales.

Pour caractériser un milieu naturel tel que celui-ci, il est nécessaire de produire une carte des végétations. Quatre études approfondies ont eu lieu pour le site en 1981 (étude d'impact), 2000 (Aster), 2011 (Ecotope) et 2016 (CBNA).

Celle de 2011 présente le premier état des lieux complet basé sur la méthodologie des cartographies des habitats Natura 2000.

Méthodologie de la cartographie des habitats (Ecotope, 2011) :

Des études anciennes se sont attachées à décrire et cartographier les habitats naturels de l'Étournel (aussi bien sur l'Ain que sur la Haute-Savoie) en particulier dans le cadre des études d'impact de l'exploitation des gravières. Mais le fait que les données soient parcellaires, anciennes, non décrites selon la nomenclature CORINE et Directive "Habitats" a conduit, dans le cadre de la réalisation du document d'objectifs, à la réalisation, par le bureau d'étude ASTERS, d'une cartographie au cours de l'été 2000. Celle-ci n'appliquait pas la méthodologie de cartographie des habitats naturels pour Natura 2000, c'est pourquoi une typologie des habitats a été faite en 2011 selon la méthode de phytosociologie sigmatiste.

« On peut définir ce terme comme "*l'étude des tendances naturelles que manifestent des individus d'espèces différentes à cohabiter dans une communauté végétale ou au contraire à s'exclure*". Autrement dit l'observation de rapprochements géographiques entre des espèces végétales (groupements végétaux) et considérés de façon statistique (présence/absence de certaines espèces). A partir de ceux-ci on a défini des unités phytosociologiques.

Ces dernières sont classifiées de façon plus ou moins précises selon les conditions écologiques du milieu (selon les espèces, il existe des types pédogénétiques : formations et évolution d'un sol, des types de milieu alors définis...) où se trouvent ces groupements. L'ensemble de cette classification est appelé « **syntaxonomie** ». Ainsi peut-on définir des classes, sous-classes... caractérisant chacun des groupements ». *Source CBNMC.*

Ce sont des inventaires exhaustifs, associés à des coefficients d'abondance-dominance des espèces végétales présentes sur une « surface échantillon » (au moins égale à l'aire minimale, c'est-à-dire la surface au-delà de laquelle on ne trouve pratiquement plus de nouvelles espèces) représentative d'une association végétale.

Au final, les polygones de la couche habitat représentent, hors éléments fixes du paysage (routes etc...), des individus d'associations.

Le fond BD Ortho est celui des photographies aériennes de l'année 2000 mais la cartographie de terrain s'est appuyée sur Google Earth 2010.

Deux échelles de terrain ont été retenues :

- 1/2 500ème pour les secteurs complexes du type zones humides,

- 1/10 000ème pour le reste (prairies, pelouses homogènes, boisements linéaires et ponctuels, formations artificialisées, forêts...)

Les échelles de digitalisation ont été respectivement de : 1/250^{ème} à 1/500^{ème} pour les zones plus sensibles et de 1/1000^{ème} pour les autres.

Les résultats des relevés ont mené aux éléments synthétisés ci-après à l'aide de tableaux, de cartes et de graphiques.



Figure 22: Groupement à Léersie faux-riz (Ecotope, 2011)



Figure 23 : Pelouse mésoxérophile du xérobromion, talus LGV (Ecotope, 2011)

Tableau 6 : Synthèse des habitats naturels répertoriés (Ecotope, 2011)

Français	Alliance ou autre niveau	Dénomination Phytosociologique	Code NATURA	Code COR
Végétation aquatique				
Groupement à Petite lentille d'eau	<i>Lemnion minoris</i> O.Bolos et Masclans 1955	<i>Lemnetum minoris</i> (Oberdorfer ex Müller et Görs 1960)	3150	22,411
Groupement à Myriophylle verticillé	<i>Potamion pectinati</i> (Koch) Libbert 1931	Groupement à <i>Myriophyllum verticillatum</i> Vuilleminot et Hans 2006.	3150-4	22,42
Groupement à Chara		<i>Charetum hispidae</i> Corillion 1957	3140-1	22,441
Groupement à Elodée du canada et Potamot de Berchtoldi	<i>Potamion pectinati</i> (Koch) Libbert 1932	<i>Potametum berchtoldii</i> (H.Passarge) Schaminée et al. 1995	3150-1	22,422
Végétation des vasières (vases épaisses)				
Groupement à Leersia oryzoides	<i>Bidention tripartitae</i> Nordhagen 1940	<i>Leersia oryzoidis</i> - <i>Bidentetum tripartitae</i> Poli et J.Tüxen ex Zaliberova et al.	3270-1	24,52
Groupement à Schoenoplectus triqueteter	<i>Oenanthion aquaticae</i> Heijny ex Neuhäusl 1959	Groupement à <i>Schoenoplectus triqueteter</i>		53,146
Végétation des vasières (vases moins épaisses, assez souvent bonne proportion de galets)				
Groupement à Cyperus fuscus	<i>Helochloeion shoenoidis</i> Braun-Blan. Ex Rivas Goday, Borja, Monasterio, galiano et Rivas mart. 1956	<i>Cypero fusci</i> - <i>Limoselletum aquaticae</i> Oberd.ex Korneck 1960	3130-3	22,321
Roselières				
Groupement à Laïche élevée	<i>Magnocaricion elatae</i> Koch 1926	<i>Caricetum elatae</i> Koch 1927		53,2151
Groupement à Laïche vésiculeuse	<i>Magnocaricion elatae</i> Koch 1927	<i>Caricetum vesicariae</i> Chouard 1924		53,2142
Phalaridaies	<i>Phalaridion arundinacea</i> Libbert 31	<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931		53,16
Phragmitaies	<i>Phragmition communis</i> Kock 1926	<i>Phragmitetum communis</i> Schmale 1939		53,11
Prairies paratourbeuses et milieux tourbeux				
Prairie humide à Molinie	<i>Molinion caeruleae</i> W.Koch 1926	<i>Festuco arundinaceae</i> - <i>Molinietum caeruleae</i> Mayot ass.nov. Hoc loco	6410-1	37,311

Cladiaie	<i>Magnocaricion elatae</i> Koch 1926	<i>Cladietum marisci</i> Allorge 1922	7210-1*	53,3
Groupement forestiers humides				
Saulaie arbustive à Saules « osiers »	<i>Salicion triandrae</i> Müller et Görs 1958	<i>Salicetum triandro – viminalis</i> (Libbert 1931) Tüxen 1951.	91E0-1* pour le 37 ; et aucun pour le 15	44,12
Saulaie arbustive à Saule drapé	<i>Salicion incanae</i> Aichinger 1933	<i>Salicetum eleagno _ purpureae</i> Sill. 1933	3240-1	24,224
Saulaie arborée à Saule blanc				
variante <i>hygrocline</i>	<i>Salicion albae</i> Soo 1930	<i>Salicetum albae</i> Issler 1927	91E0-1*	44,13
variante <i>mésohygrophile</i> à <i>Populus nigra</i>	<i>Salicion albae</i> Soo 1930	<i>Salicetum albae</i> à <i>Populus nigra</i> Issler 1928	91E0-1*	44,13
variante <i>mésohygrophile</i> à <i>Populus nigra</i> et <i>Crataegus monogyna</i>	<i>Salicion albae</i> Soo 1930	<i>Salicetum albae</i> à <i>Populus nigra</i> et <i>Crataegus monogyna</i>	91E0-1*	44,13
Saulaie marécageuse à Saule cendré	<i>Salicion cinereae</i> T.Müll. Et Görs 1958 exH.Passarge 1961	<i>Frangulo alni - Salicetum cinereae</i> Graebner et Hueck 1931		44,921
Aulnaie marécageuse	<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	<i>Carici elongatae - Alnetum glutinosae</i> W.Koch ex Tüxen 1931		44,9112
Aulnaie blanche	<i>Alnion incanae</i> Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928	<i>Equiseto hyemale - Alnetum incanae</i> Moor 1958	91E0-4*	44,22
Aulnaie noire a hautes herbes	<i>Alnion incanae</i> Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1929	<i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i> (Lemée)H. Passarge et Hoffman 1968	91E0-11*	44,332
Chénaie ormaie	<i>Ulmenion minoris</i> Oberdorfer 1955	<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris</i> Felzines et Loiseau subass. nov. hoc loco	91F0-2	44,4
Groupement à <i>Populus alba</i>	<i>Ulmenion minoris</i> Oberdorfer 1956	<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris</i> à <i>Populus alba</i> Felzines et Loiseau subass. nov. hoc loco	91F0-2	44,4
Fruticée à Saule cendré et Nerprun purgatif	<i>Salici cinereae – Rhamnion catharticae</i> Géhu, De Foucault et Delelis ex Rameau in Bardat et al. 2004 all. Prov.	<i>Rhamno catharticae – Cornetum sanguinei</i> Passarge 1962.		31,81
Groupement forestiers non humide				
Chênaie charmaie mésoxérophile	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931	<i>Sorbo ariae - Quercetum petraeae</i> Rameau ex Renaux et al 2009		41,271

Fruticée mésophile	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae H.E.Weber 1974</i>	<i>Pruno spinosae - Cratagetum Hueck 1931</i>		31,81
Ourlet à calament et Brachypode		<i>Calamintho sylvaticae - Brachypodietum sylvatici</i>		34,42
Groupement ouverts non humide				
Prairie paturée	<i>Cynosurion cristati Tüxen 1947</i>	<i>Medicagini lupulinae - Cynosuretum cristati H.Passarge 1969</i>		38,1
Prairie de fauche mésotrophe	<i>Arrhenatherion elatioris Tüxen 1931</i>	<i>Galio veri - Trifolietum repentis Sougnez 1957</i>	6510-6	38,22
Pelouse sèche	<i>Mesobromion erecti Braun - Blanq. et Moor 1938</i>	<i>Mesobromenion erecti Braun - Blanq. Et Moor 1938</i>	6210	34,322B
Pelouse très sèche	<i>Xérobromion erecti (Braun - Blanq. et Moor)Moravec in Holub, Hejny, Moravec et Neuhäusl 1967</i>	<i>Xérobromion erecti Braun - Blanq. Et Moor 1938</i>	6210	34,3328
Végétation rudérale	<i>Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966</i>	<i>Dauco caroti - Picridetum hieracioidis (Faber) Görs 1966</i>		87,1
Sambucetum ebuli	Franges des bords boisés ombragés	<i>Sambucetum ebuli</i>	6430-6	37,72
Espèces invasives				
Robinier		Groupement à <i>Robinia pseudo acacia</i>		87,1
Solidage		Groupement à <i>Solidago gigantea</i>		87,1
Arbre à papillons		Groupement à <i>Buddleja davidii</i>		87,1
Erable negundo		Groupement à <i>Acer negundo</i>		87,1
Balsamine		Groupement à <i>Impatiens glandulifera</i>		87,1
Renouée		Groupement à <i>Reynoutria japonica</i>		87,1
Aster de la Nouvelle Belgique		Groupement à <i>Aster novi belgii</i>		87,1
Autres habitats				
Prairie artificielle		Prairies améliorées		81
Accrus forestiers		Broussailles forestières décidues		31,8D

carrière		Carrières		86,41
Galet		Bancs de graviers sans végétation		24,21
Ruisseau tufeux et Rhône		Lits des rivières		24,1
Maisons, chemins, routes...		Villes, villages et sites industriels		86
Plans d'eau		Eaux douces		22,1
Cultures		Cultures		82
Jardin		Jardins		85,3

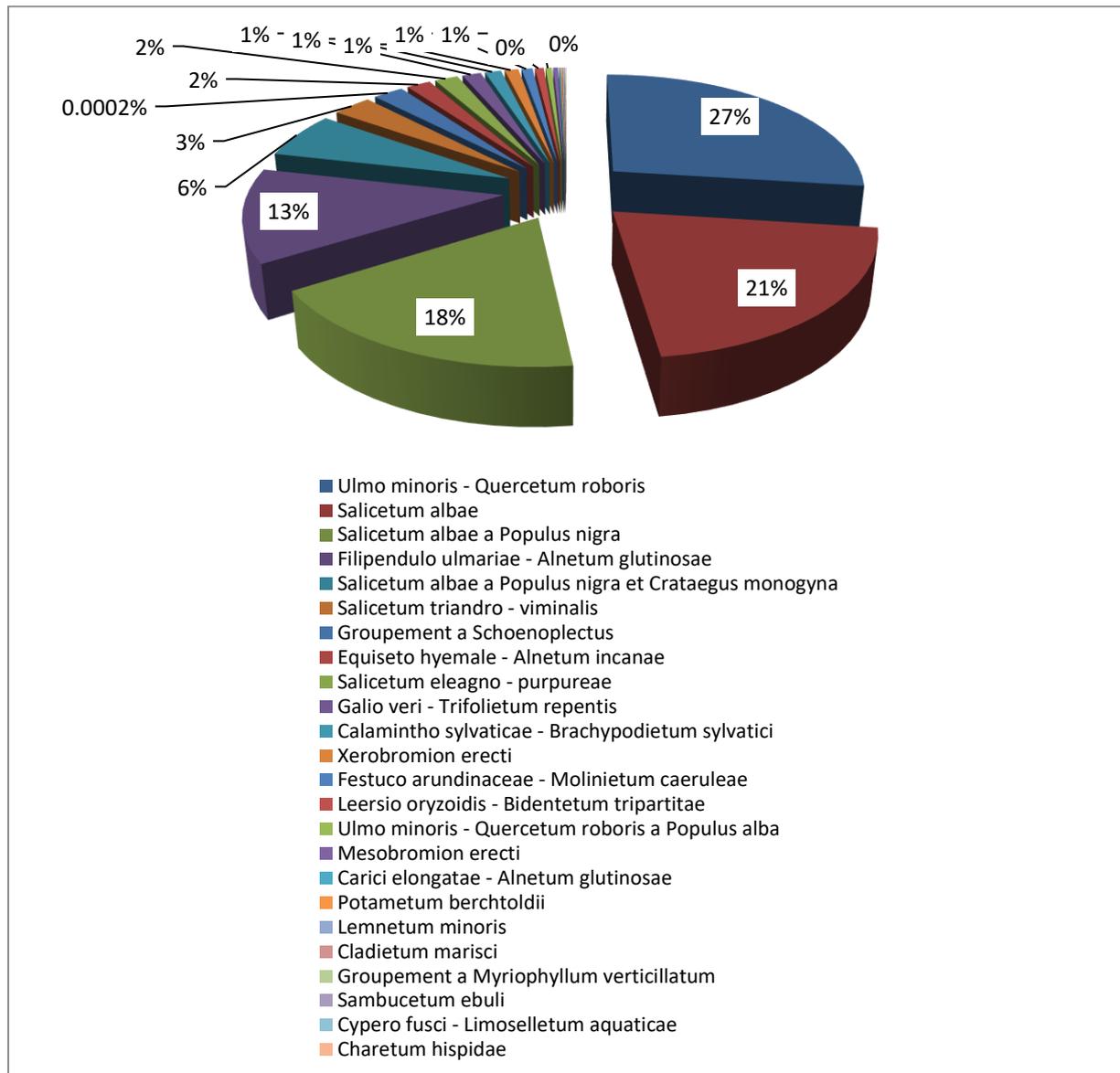
Tableau 7 : Habitats naturels d'intérêt européen ou régional et leur état de conservation

<i>Associations végétales</i>	<i>Code Corine</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Intérêt N2000</i>	<i>Etat de conservation en 2011 et évolution constatée</i>	<i>Etat de conservation</i>	<i>Surface totale en ha</i>	<i>Surface relative en %</i>
<i>Calamintho sylvaticae - Brachypodietum sylvatici</i>	34.42		r	D'intérêt régional. En lisière interne des boisements. Pas d'atteinte.	Bon	1.3328	0.4191
<i>Carici elongatae - Alnetum glutinosae</i>	44.9112		r	D'intérêt régional. Rare sur le site. Dépression marécageuse, suintements.	Moyen	0.1291	0.0406
<i>Charetum hispidae</i>	22.441	3140-1	c	Présent sur un plan d'eau. Pionnier ne supporte pas l'envasement. Enjeu moyen.	Bon	0.0033	0.0010
<i>Cladietum marisci</i>	53.3	7210-1*	p	Habitat très rare sur le site. En régression depuis les années 1980. Station menacée par le boisement. Enjeu fort.	Mauvais	0.0682	0.0214
<i>Cypero fuscii - Limoselletum aquaticae</i>	22.321	3130-3	c	Groupe pionnier des plages. Peu caractéristique sur le site. Lien avec la dynamique fluvial. Enjeu moyen.	Bon	0.0085	0.0027
<i>Equiseto hyemale - Alnetum incanae</i>	44.22	91 E0-4*	p	Groupe en forte régression. Perturbation de l'hydrosystème. Peu représenté. Enjeu fort.	Mauvais	1.9818	0.6231
<i>Festuco arundinaceae - Molinietum caeruleae</i>	37.311	6410-1	c	Une seule zone relictuelle au sein du groupement à Solidage. En régression par l'assèchement. Enjeu fort.	Mauvais	0.9020	0.2836
<i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i>	44.332	91 E0-11*	p	Dérive de l'aunaie marécageuse. Localisé mais surface importante. Perturbation de l'hydrosystème. Enjeu moyen.	Moyen	13.8185	4.3450
<i>Galio veri - Trifolietum repentis</i>	38.22	6510-6	c	Diversité végétale. Intérêt entomologique important. Enjeu fort.	Mauvais	1.5501	0.4874
<i>Groupement a Myriophyllum verticillatum</i>	22.42	3150-4	c	Rare sur le site. Pionnier des mares ombragées. Enjeu moyen	Bon	0.0528	0.0166
<i>Groupement a Schoenoplectus triqueteter</i>	53.146		r	En vasière sur lit mineur soumis à batillage. Menacé par l'avancée des saulaies. Enjeu fort	Moyen	2.5095	0.7891
<i>Leersio oryzoidis - Bidentetum tripartitae</i>	24.52	3270-1	c	Sur vasière éloignée du lit mineur. Pionnier menacé par la perte de dynamique du fleuve.	Moyen à mauvais	0.7226	0.2272
<i>Lemnetum minoris</i>	22.411	3150	c	Pionnier. Pas d'atteinte constatée. Enjeu moyen.	Bon	0.1219	0.0383
<i>Mesobromion erecti</i>	34.322B	6210	c	Rare sur le site. Une zone en rive droite isolée.	Moyen	0.3822	0.1202
<i>Potametum berchtoldii</i>	22.422	3150-1	c	Rare sur le site. Dans des petites mares peu profondes. Pionnier. Affecté par l'envasement.	Mauvais	0.1233	0.0388

<i>Salicetum albae (typicum)</i>	44.13	91 E0-1*	p	Groupement dominé par l'Elodée du Canada. Enjeu fort. Composé en strate arborée quasiment uniquement de Saule blanc. Bien représenté sur le lit mineur. Questions quant à l'accès à la nappe et aux inondations. Enjeu fort	Bon	23.0144	7.2365
<i>Salicetum albae a Populus nigra</i>	44.13	91 E0-1*	p	Saulaie-peupleraie à Peuplier noir majoritaire. Strate buissonnante bien présente. Questions quant à l'accès à la nappe et aux inondations. Enjeu fort	Bon	19.9009	6.2575
<i>Salicetum albae a Populus nigra et Crataegus monogyna</i>	44.13	91 E0-1*	p	Variante hygrocline. Appauvrie en espèces mésohygrophiles. Questions quant à l'accès à la nappe et aux inondations. Enjeu fort	Bon	6.8370	2.1498
<i>Salicetum eleagno - purpureae</i>	24.224	3240-1	c	Rare sur le site. Dans le lit mineur sur sables ou graviers. Lié à la dynamique du fleuve. Quasiment disparu. Enjeu fort.	Mauvais	1.9245	0.6051
<i>Salicetum triandro - viminalis</i>	44.12	91 E0-1*	p	Manteau de la saulaie blanche. Colonise les groupements de vasières ou les bancs de graviers. Pas d'atteinte. Enjeu faible	Bon	3.2312	1.0160
<i>Sambucetum ebuli</i>	37.72	6430-6	c			0.0149	0.0047
<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris</i>	44.4	91 F0-2	c	Bien représenté. Stade le plus mature des formations alluviales à bois durs sur terrasse rarement inondée.	Moyen	29.7493	9.3542
<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris a Populus alba</i>	44.4	91 F0-2	c	Rare sur le site. Idem que le précédent avec le peuplier blanc en espèce compagne. Baisse possible de la densité en Aulnes et espèces hygrophiles.	Moyen	0.5143	0.1617
<i>Xerobromion erecti</i>	34.3328	6210	c	Diminution des inondations en question. Enjeu fort. Surface limitée en marge du site à l'est. Végétation peu caractérisée sur galets et graviers. Dynamique ligneuse.	Moyen	1.1461	0.3604

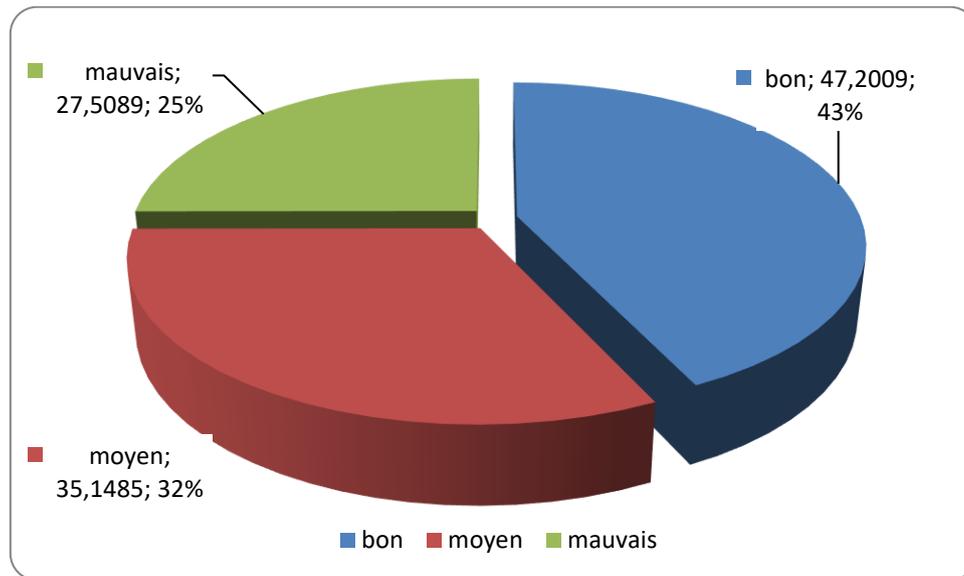
r : Régional, c : communautaire ; p : prioritaire

Graphique des surfaces relatives par type d'habitats d'intérêt communautaire par code Natura 2000.



Les habitats d'intérêt communautaire représentent environ 106 ha soit plus de 33% de la surface étudiée. 24 habitats d'intérêt communautaire (ou régional) ont été identifiés sur 44 habitats naturels ou semi-naturels identifiés (hors cultures et milieux artificiels).

Graphique de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire



Par une approche superficielle, la majeure partie des habitats d'intérêt communautaire (ou régional) sont dans un bon état de conservation. C'est particulièrement le cas des Saulaies blanches ainsi que de la Chênaie-ormeaie.

Cette approche est biaisée par la dominance de certains boisements considérés en bon état de conservation. Une interprétation plus poussée est nécessaire pour tenir compte d'autres facteurs comme l'historique du site, la dynamique des végétations ou le fonctionnement de l'hydrosystème. Différents habitats en mauvais état de conservation sont peu représentés du fait de l'absence de dynamique alluviale.

Pour plus de recul sur l'état présent, il est important de reprendre les données disponibles sur l'évolution des milieux naturels du périmètre étudié.

1.2.4.2. Evolution des milieux naturels à travers l'analyse de la bibliographie et de la cartographie de 2011

1983 groupements des végétaux alluviaux

Plusieurs extraits ci-dessous issus de l'article de Girel J. et B.Doche paru dans la revue de géographie alpine en 1983 « influence des activités humaines sur la genèse, l'évolution et la disparition de groupements végétaux alluviaux (exemple du site de l'Étournel) » décrivent l'évolution du site.

Malgré l'intérêt de cette « archive », il semble que certaines explications sur l'évolution relèvent de déduction et non de sources fiables sur l'occupation humaine et son influence.

« **La création de la digue pour le chemin de fer** constitue depuis 1860 une digue qui isole du champ d'inondation, entre le lieu-dit « Les Isles » et le hameau de l'Étournel un ancien bras du Rhône dont le tracé est nettement visible sur photographie aérienne. C'est une zone caractérisée par des sols compacts riches en éléments fins, alimentée régulièrement en eau par le ruisseau du Grand-Echaud et ayant l'aspect d'un marais. L'homme le draine (buses sous la voie ferrée) et l'exploite : les prairies mésohygrophiles du pourtour fournissent du fourrage tandis que les communautés hygrophiles donnent la « blêche » qui servira de litière pour les animaux.

La fauche, le pâturage ou le brûlis bloquent l'évolution et permettent l'installation et le maintien de groupements herbacés variés très riches au point de vu floristique (le marais de l'Étournel était particulièrement réputé pour sa richesse en Orchidées palustres. Quelques lambeaux reliques persistent (en 1983):

- cariçaies à *Carex elata*,
- cariçaies à *Carex acutiformis*,
- groupements à Marisque (*Cladium mariscus*),
- groupements à Molinie (*Molinia coerulea*),
- prairies à Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*),
- groupement à Choin noircissant (*Schoenus nigricans*). »

« A partir de 1950, l'abandon des pratiques agricoles dans les marais, en raison sans doute de la mise en eau de Génissiat, a entraîné une banalisation de la flore et des groupements végétaux. »

- Les prairies mésohygrophiles lorsqu'elles ne sont pas colonisées par les Peupliers se transforment en brousses inextricables à hautes herbes dans lesquelles dominant : la Verge d'or (*Solidago gigantea*), la Reine des Prés (*Filipendula ulmaria*), la Grande Consoude (*Symphytum officinale*) et la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*).
- Les « blèches » à Laiche (*Carex elata*) et Molinie sont envahies peu à peu par le Marisque (*Cladium mariscus*), le Saule cendré, la Bourdaine (*Frangula alnus*), la Viorne obier (*Viburnum opulus*). L'Aulne glutineux et l'Aulne blanc (ce dernier près des drains où l'eau est moins stagnante) font leur apparition. L'Aulnaie à Aulne glutineux, Saule cendré et Laiche des marais (*Carex acutiformis*) est déjà bien implantée au centre du marais. »

La construction du barrage de Génissiat et sa retenue (1948) « La mise en eau de la retenue (de Génissiat), en 1948, a fortement transformé, en noyant rives et îles, la végétation naturelle de la plaine alluviale de l'Étournel surtout dans la partie située à l'aval entre le Pont Carnot et la Ferme de la Ravoire.

La plupart des groupements existant dans la succession partant des bancs de galets et sables grossiers, décrite en aval sont présents :

- Groupement à Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et Mélilot blanc,
- saussaies à Saule amandier (*Salix triandra*),
- saussaies à Saule blanc,
- aulnaies à Aulne blanc et Prêle (*Equisetum hyemale*),
- frênaies à Frêne élevé et Peuplier noir.

Cette succession s'observe également sur des cônes d'alluvions sableuses et graveleuses construits par les petits affluents qui ravinent la rive gauche.

L'évolution de la végétation est rapide dans les parties basses des îles ; elle est plus lente dans les parties exhaussées. On constate dans l'ensemble depuis trente ans une extension des milieux boisés (Saussaies, Aulnaies, Frênaies, Ormaies...) aux dépens des groupements herbacés aquatiques et semi-aquatiques. La présence du barrage a pour effet, nous l'avons vu, de ralentir le courant au niveau de la retenue : il n'y a plus de création de milieux neufs, les groupements forestiers deviennent peu à peu les seuls représentés.

Le mode d'alluvionnement lié aux faibles courants (dépôt seulement de vases et de limons) explique également le fort recouvrement des associations appartenant à l'alliance phytosociologique du Salicion. Les groupements végétaux soumis aux variations de la nappe aquifère subissent des transformations lentes ; c'est le cas, en rive gauche par exemple, où l'on constate le dépérissement ou la mort de Robiniers d'une trentaine d'années. Ce groupement de substitution d'origine anthropique des forêts de bois durs cède peu à peu la place à une Aulnaie-Frênaie à Verge d'or par suite du rehaussement du niveau piézométrique.

A la suite d'une « éclusée », les anciennes rives et îles sont exondées. Elles ont alors l'aspect de vasières, étendues boueuses, gorgées d'eau, sans végétation. Ces milieux nouveaux présentent un grand intérêt pour l'avifaune qui y trouve une abondante nourriture régénérée à chaque inondation. L'exhaussement par apport régulier de vases et de limons provoque la colonisation par le Roseau commun, la Laïche des marais, le Saule cendré, le Saule blanc, etc... Une succession originale liée aux conditions hydrologiques particulières se développe. »

Extractions de granulats (1970) : « Cette activité est récente, la concession étant accordée depuis 1970, en rive droite à proximité du hameau de l'Étournal, à deux entreprises locales. Les effets sur la végétation observable dix années après l'installation des chantiers sont les suivants :

Destruction brutale des groupements :

- La mise en place de digues, de pistes, d'épis, d'aires de stockage... entraîne la disparition des ripisylves à Saule blanc et Peuplier noir et des groupements xérophiles à Brome érigé (*Bromus erectus*) sur alluvions graveleuses (ces landes clairsemées et pelouses riches en xérophytes servaient autrefois de terrains de parcours, comme dans la région de Loyettes, en aval
- Le passage répété d'engins lourds provoque un tassement des sols et en période sèche un dépôt de particules fines néfastes aux végétaux.

L'extraction de gravier et les travaux connexes sont à l'origine indirects de la genèse, de l'évolution ou de la disparition de certains groupements :

- Sur les sols bouleversés et dénudés par les travaux puis abandonnés s'installent des groupements pionniers à Réséda jaunâtre (*Reseda luteola*), Verge d'or (*Solidago canadensis*), Peuplier noir et Saule pourpre.
- Le remblaiement par les aires de stockage ou la construction de digues permettant aux engins d'atteindre les îles colmatent les lînes à l'amont ; il en découle une accélération des processus d'atterrissement et un envahissement des anciens lits par des peuplements denses à Roseau commun.
- En outre, le courant est dirigé vers la rive opposée par les épis construits pour atteindre les bancs de graviers situés au milieu du chenal principal ; l'érosion s'accroît et les talus

boisés (Chênaie-Charmaie, groupements à Pin sylvestre et Robinier, Frênaies à Erables...) risquent d'être détruits.

- L'extraction dans le lit majeur (mineur ?) abaisse le niveau du fleuve ; l'étude hydrologique montre que depuis 1970 le cours du fleuve ne cesse de s'abaisser à l'amont (7 cm/an). Le processus entraînant une modification de la végétation ».

« Il faut mentionner enfin l'impact des techniques agricoles (utilisation d'engrais chimiques, de moyens mécaniques puissants) permettant le défrichage, l'irrigation ou le drainage de zones anciennement occupées par des groupements végétaux spontanés. »

Evolution récente, analyse à partir des cartographies de la végétation par Aster en 2000 et comparaison avec la cartographie de 2011

La cartographie réalisée par Aster n'est pas une cartographie phytosociologique *sensu stricto*. Ainsi il n'est pas toujours possible de trouver la correspondance entre les relevés de terrain effectués à l'époque et la cartographie actuelle. Cela aurait été très intéressant par exemple de différencier les variantes de Saulaies blanches pour savoir si l'on assiste à une évolution de ce type d'habitat ou s'il est stable dans sa composition floristique (la variante à *Populus nigra* par exemple, existait-elle ?).

Néanmoins, plusieurs constatations sont possibles :

Constatations liées à l'envasement généralisé du lit mineur ou au problème d'accès à la nappe :

- Les milieux ouverts de bas niveau sur lit mineur (végétation de vasières, roselières...) ont très largement régressé au profit de groupements arbustifs (Saulaie à *Salix triandra*). Les marnages constatés en quelques heures assèchent les vases, favorisant les saules. Les inondations ne sont probablement plus assez longues pour limiter les arbustes, les crues pas assez « dévastatrices » et la baisse des niveaux d'eau n'étant pas progressive durant l'été, les groupements de vasières ont du mal à s'installer (cf figure page suivante).
- Les secteurs en galets dans le lit mineur sont très rares. La Saulaie à *Salix eleagnos*, liée à ces habitats, a quasiment disparue et est vouée à disparaître au profit des Saussaies à *Salix triandra*, (ne relevant pas toujours de la Directive habitats) et plus adaptées à l'envasement.
- Parallèlement à ceci, et induit par le même phénomène, on constate l'augmentation de la surface des Saulaies blanches, et la très probable augmentation de leurs surfaces dans le futur à partir des Saulaies à *Salix triandra*.

Constatations liées à la baisse du niveau de la nappe et à la diminution des inondations :

- Les prairies humides à Molinie ont quasiment disparu, remplacées par les groupements de Solidages qui sont partout et forment des surfaces cartographiables.
- La régression des Aulnaies blanches, avec évolution vers une Saulaie blanche ou vers l'Aulnaie à hautes herbes...
- La quasi disparition de la Cladiaie, déjà relictuelle en 2000.

L'explosion du Solidage géant (*Solidago* sp) est favorisée par des inondations moins fréquentes (l'espèce, d'après la bibliographie, ne supportant pas plus d'une vingtaine de jours d'inondation par an explique que les plus gros massifs soient les plus éloignés du lit mineur ou des zones d'affleurement régulier de la nappe).

Pour les boisements les plus matures (variantes de Saulaies blanches, chênaie-ormaises), le pas de temps d'étude et la différence de protocole ne permet pas de constater une évolution de la composition des peuplements qui attesterait d'un basculement général vers des boisements de bois dur. Celui-ci devra être étudié directement pas d'autres techniques sur un pas de temps plus grand.



Figure 24 : Exemple de dynamique des saules pionniers en aval de la grande île

Analyse des relevés de végétations entre 2011 et 2016 (CBNA) et perspectives

En raison de la révision du document d'objectifs, tout en conservant le bénéfice de la cartographie de 2011 et conscient du pas de temps court entre 2011 et 2016, il a été choisi de refaire une analyse à 5 ans d'intervalle par le Conservatoire botanique national alpin (Legland & Pache, 2016) dans le but d'avoir une information strictement contemporaine du document. Il a été réalisé une analyse procustéenne. Cette technique permet d'analyser non seulement l'évolution (éventuelle) des mêmes relevés à 5 ans d'intervalle mais également de comparer les 2 structures globales des deux ensembles de relevés aux deux dates.

Deux analyses en composantes principales (ACP) portant sur la comparaison de 28 relevés indiquent que la structure globale est inchangée. Seule une évolution faible d'un amas de relevés est observée.

Globalement le nombre d'espèces est plus élevé en 2016. Certains écarts peuvent s'expliquer par des relocalisations approximatives et des biais d'observateurs. Une évolution du nombre d'espèces reste possible sur certains relevés comme en rive gauche qui correspondait à une saulaie basse à *Salix triandra* évoluant en 2016 vers une saulaie haute à *Salix alba*.

Une autre analyse a été tentée pour constater s'il existait au niveau des couples de relevés une évolution vers des conditions plus humides/ sèches ou vers des conditions plus eutrophes/ oligotrophes. Pour cela, un calcul des valeurs diagnostiques d'humidité et de fertilité des relevés en 2011 et 2016, selon les principes développés dans la boîte à outils RhoMéo (Coll., 2014).

- Pour l'humidité, on ne note pas d'écarts systématiques entre 2011 et 2016, sauf erreur de relocalisation.
- Pour la fertilité, on ne note pas de tendance généralisée entre 2011 et 2016 si ce n'est en raison d'une évolution naturelle de fermeture du milieu.

Certains écarts pourraient cependant refléter une évolution réelle du milieu : boisements (alluviaux ou non) en cours de maturation (différents relevés en rive gauche, pas de relevés effectués en rive droite), roselière alluviale en cours de stabilisation (rive gauche aval) ou saulaie cendrée en fermeture (secteur des marais). Cette tentative d'évaluation est à renouveler en adaptant certains points méthodologiques par une stratification par types de milieux avec des pas de temps adaptés à la vitesse d'évolution naturelle des milieux.

Ainsi la cartographie des habitats naturels de 2011 reste le support d'analyse pour la détermination des enjeux de végétations pour peu qu'une réflexion sur les dynamiques en cours soit intégrée.

La comparaison des différentes informations sur les végétations à partir des photos aériennes ou des cartographies réalisées à partir de l'année 2000 attestent une évolution constante du milieu naturel. La dynamique naturelle de boisement a permis l'expression de saulaies de grand intérêt



mais en l'absence de perturbations fortes du Rhône les habitats pionniers et les plus hygrophiles ont régressé.

Figure 25 : prairie à fritillaire. Hautes eaux, le Rhône charge la nappe d'accompagnement (17 juin 2016)

I.2.5. Flore du site et espèces d'intérêt patrimonial

Gymnospermes et angiospermes

Les statistiques du Site Natura 2000 issus du Pôle de l'information sur la flore et les habitats (PIFH) (inclus les espèces du secteur du périmètre Natura 2000 du défilé de l'écluse) consultés en 2015 donnent une illustration de la connaissance locale de la flore.

Nombre de données floristiques sur le site : 4460

Nombre de plantes observées sur le site : 831

Les données pour la commune de Pougny en 2015 :

Nombre d'informations floristiques sur la commune : 1036

Nombre de plantes observées sur la commune : 522

Nombre de plantes patrimoniales sur la commune : 77

Nombre de plantes exotiques envahissantes sur la commune : 1 (?)

Au nombre de données par commune ou site, la pression de prospection sur le secteur est élevée mais issues d'une grande diversité de sources sur un pas de temps long, plus de 60 ans.

En 2016, les nouvelles prospections ont mis à jour la connaissance de la flore de la zone humide (CBNA, 2016).

Ces prospections ont permis d'établir une liste importante sur une seule année de prospection, **416 taxons ont été notés.**

Bioévaluation de la flore

Au vu de la grande diversité du patrimoine végétal du site, pour dégager les enjeux floristiques dans la suite du document, il s'agit de donner une évaluation biologique qui résume la responsabilité en fonction de la vulnérabilité et de la représentativité des espèces présentes sur le site.

La vulnérabilité (degré de menace) et la représentativité (rareté) sont basées sur le référentiel régional : catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes (CBNA, 2011).

Figure 27 : Scorsonère des près, espèce patrimoniale de prairie humide (protégée dans l'Ain).

La synthèse des données identifie 29 espèces d'intérêt pour leur statut de rareté assez rare (AR) à exceptionnel (E) et/ou d'un statut de menace NT à CR.



Aucune espèce n'est d'intérêt européen. Cependant, même si les conditions ont changé radicalement pour l'espèce, il existe une donnée de *Liparis* de Loesl (*Liparis loeselii*) en 1964 et 1965 par J.L. Terretaz.

Ainsi la combinaison de la vulnérabilité et de la représentativité, nous indique un niveau de responsabilité du site qui est précisé dans le tableau par un classement en dernière colonne.

Certaines espèces, citées dans le document d'objectifs validé en 2001, ne sont pas reprises dans le tableau de la flore patrimoniale en raison du changement de classification de leur statut de rareté. Sont citées ici pour mémoire (déclassées R à PC ou de AR à PC) : *Anemone ranunculoïdes*, *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Reseda phyteuma* L., *Scrophularia auriculata* Loefl, *Verbascum densiflorum* Bertol. *Potamogeton nodosus* Poiret, *Bromus arvensis* L., *Bromus madritensis* L., *Sedum cepaea*, *Leersia oryzoides* L.Sw., *Ophioglossum vulgatum*, *Orobanche hederæ*, *Ranunculus sceleratus*, *Atriplex prostrata* DC. Subsp?, *Schoenoplectus lacustris*, *Althaea hirsuta* L., *Herniaria hirsuta* L., *Potamogeton berchtoldii* B,

Quelques plantes rares et disséminées dans le nord-est de la région méritent d'être signalées : *Rapistrum rugosum*, *Lathyrus aphaca*, *Potentilla anglica* (CBNA, 2016)



Figure 28 : Orchis singe (*Orchis simia*), Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*)



Tableau 8 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial

Nom français	Nom latin	Famille	R (RA)	LRn	LRr	Pro	Qualification et Enjeux	Responsabilité	Source
Blackstonie acuminée	<i>Blackstonia acuminata</i> (Koch & Ziz) Domin	Gentianacées	RR		NT		Espèce patrimoniale dans le canton de Genève. Secteur de prairie fauchée entre les étangs.	1	Gardien & Schneider, 2008
Butome en ombelle	<i>Butomus umbellatus</i>	Butomacées	RR		EN	PR	Non revu depuis au moins 10 ans	1	PIFH
Calamagrostide blanchâtre	<i>Calamagrostis canescens</i>	Poacées	R		EN	PR	Prairie à l'ouest en rive droite. Espèce à rechercher.		Ecotope 2011
Calamagrostide des rivages	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Poacées	RR		EN		Localisation non précisée. A rechercher	1	PIFH
Cardère poilu	<i>Dipsacus pilosus</i> L.	Astéracées	AR		/		Localisation diffuse. Bien présente dans la Saulaie blanche et sa variante à Peuplier noir.	2	Lévisse, 2016
Epipactis des hêtraies	<i>Epipactis fageticola</i> (C.E.Hermosilla) Devillers-Terschuren & P.Devillers	Orchidacées	E	NT	VU		Annexe B Convention de Washington Première mention. Des deux côtés du Rhône dans les ambiances forestières fraîches. Très faible effectif.	1	Pache 2016
Jonc	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp.fuscoater	Cypéracées	?		NT	PR	Berges exondables limoneuses		Sneider, Legland 2010
Jonc à tige trigone	<i>Schoenoplectus triqueter</i> L	Cypéracées	R		EN		En plusieurs points sur les alluvions fins des deux rives du Rhône et des îles associées	1	Legland & Pache, 2016
Jonc-des-chaisiers glauque	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Cypéracées	R		NT		Etang 7-8, îles	1	PIFH
Fausse laîche des renards	<i>Carex vulpinoidea</i>	Cyperacées	RR		/		Espèce naturalisée.	3	Gardien & Schneider, 2008
Fritillaire pintade	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	Liliacées	R		EN	PR	Espèce introduite dans les années 1980. 111 pieds en 2006. N'est pas	2	Gardien & Schneider, 2008

							considérée comme un enjeu du fait de son introduction.		
Gaillet des marais	<i>Galium palustre sbsp. elongatum</i>	Rubiacées	AR		NT		Une station dans les fourrés de Saules et en roselière-cladiaie.	2	Legland, 2016.
Grand polycnème	<i>Polycnemum majus A. Braun</i>	Amaranthacées	R		NT		Probablement dans le secteur à pelouse xerothermophile	2	PIFH
Langue-de-moineau	<i>Thymelaea passerina (L.) Cosson & Germ.</i>	Thymelaeacées	R		VU		Si subsp pubescens ou passerina	1	PIFH
Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium L.,</i>	Lamiacées	PC		/		Espèce hygrophile. En magnocariçaie. Répartition Saône-Rhône et Val de Loire	2	Legland, 2016
Myosotis gazonnant	<i>Myosotis laxa Lehm. subsp. Cespitosa,</i>	Boraginacées	PC		/		Espèce hygrophile. Sur les alluvions. Répartition Saône-Rhône et Val de Loire	2	Legland, 2016
Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>	Apiacées	R		NT		Quelques stations. Étang 8.	2	PIFH
Orchis à odeur de punaise	<i>Anacamptis coriophora (L.) Bateman subsp. coriophora</i>	Orchidacées	R		EN		Déterminante ZNIEFF Rhône, inscrite à la Convention de Washington (annexe II). Non revue depuis 15 ans. A rechercher.	2	1999
Orchis des marais	<i>Anacamptis palustris (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase</i>	Orchidacées	AR		EN	PR	ZNIEFF Rhône-Alpes (espèces déterminantes) / Convention de Washington (annexe II). Non revue depuis 15 ans. A rechercher.	2	1999
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchidacées	C		VU		Quelques pieds dans les prairies sèches en terrasse à proximité des étangs.	3	Lévisse 2016
Orchis singe	<i>Orchis simia Lam.</i>	Orchidacées	AC	LC	/		Lisière haie zone amont.		Lévisse 2015
Pâturin des marais	<i>Poa palustris</i>	Poacées	AR		NT	PR	Saulaies blanches et roselières. Sans doute bien représenté sur le site.	2	Ecotope, 2011.
Pigamon simple	<i>Thalictrum simplex ssp. bauginii</i>	Ranunculacées	RR		EN	PR	Prairie à fritillaire. Non revue depuis 1997.	1	Bordon, 1997.
Potamot à feuilles pectinées	<i>Potamogeton pectinatus</i>	Potamogetonacées	AR		LC		Étang 6	3	PIFH

	<i>Potamogeton trichoides</i>	Potamogetonacées	R		NT		Répartition régionale limitée. Zone de vasière dans un étang.	1	Legland, 2016
Scirpe épingle	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes	Cypéracées	AR		/			3	Gardien & Schneider, 2008
Scorsonère des près	<i>Scorzonera humilis</i>	Astéracées	AC		LC	P01	Protection départementale. 2 petites stations. Très faible effectif. Habitat favorable marginal.	1	Legland, Lévisse 2016
Vesce des buissons	<i>Vicia dumetorum</i> L.	Fabacées	R		/			2	PIFH
Utriculaire citrine	<i>Utricularia australis</i>	Lentibulariaceae	AR		NT		Quelques belles stations en haut-fond de l'étang 3.	2	Pache 2016
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i> L.	Potamogetonacées	R		/		Etang 8	2	PIFH
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>pedicellata</i>	Potamogetonacées	E		/		A confirmer	?	PIFH

R (RA) Statut de rareté en Rhône-Alpes (AC : assez commun, AR : assez rare, R : rare, TR : très rare)

LRn : Liste rouge nationale ou statut de menace en France (Liste rouge nationale des Orchidées), **LRr** : Liste rouge régionale ou statut de menace en région :

LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

Pro Protection nationale (Pn) ou régionale (Pr)

Sources : CBNA & CBNMC 2011, Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes ; CBNA & CBNMC 2015, Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes.



Figure 29 : Blackstonie acuminée

Les mousses (bryophytes)

Il n'y a pas de données répertoriées sur ce groupe. Le site est très certainement intéressant en particulier pour les boisements sénescents. Une bibliographie nouvelle a mis en évidence la sensibilité des végétations bryophytiques dans la vallée du Rhône (Hugonnot & Celle, 2012). L'étude a porté sur de nombreux espaces de la zone alluviale entre le marais de Lavours et Montélimar. La réserve naturelle des îles de la Platière en est le site de référence.

Cette publication résume de manière intéressante la description de la vallée par les végétations : « la prise en compte de la flore et des communautés bryophytiques permet de confirmer l'assouplissement généralisé de l'hydrosystème. L'affaiblissement du caractère inondable et la mollesse des processus d'érosion et de sédimentation ne permettent vraisemblablement plus l'épanouissement des cortèges pionniers hautement spécialisés ni le développement généralisé de communautés corticoles liées à la dualité inondation prolongée – dessèchement estival. »

Les algues (Characées)

Parmi les algues vertes, les characées forment une famille de macroalgues évoluée et considérée comme la plus proche parente des premières plantes à avoir colonisé la terre ferme. A la faveur d'études de l'université de Genève (Auderset Joye & Boissezon, 2014), des prospections ont eu lieu sur le site.

Alimentés par les eaux souterraines, ces étangs ont des eaux transparentes car pauvres en nutriments, très minéralisées et calcaires. La qualité physico-chimique des eaux étant en outre stable, la succession végétale est grandement ralentie, permettant le maintien de communautés de characées calciphiles sur plusieurs décennies. Par exemple, depuis une vingtaine d'années, une population de *Nitella tenuissima* et de *Chara intermedia* recouvre une majeure partie des pentes d'un des plans d'eau.

Nitella tenuissima est rare à très rare en Europe, régionalement éteinte et peu abondante dans les localités où elle se développe. Elle n'a pas de statut particulier en France.

I.2.6. La fonge (Champignons)

Parmi la grande diversité du vivant, il est important d'aborder la fonge. Les champignons sont essentiels dans le fonctionnement de nombreux écosystèmes.

A ce jour, il n'a pas été établi d'inventaire mycologique du site de l'Étournal.

Pour évoquer la diversité mycologique, il est possible de faire référence aux îles de la Malourdie plus en val sur le Rhône (alt. 240 m) (Fillion R., 2009).

Les forêts alluviales sont pauvres en gros champignons, plus riches en petites espèces décomposant le bois et les débris ligneux. Ce type de forêts est peuplé d'espèces en majorité endomycorhyziennes (Aulnes, Frêne, Aubépine, Prunellier, etc...). Seul les peupliers et le hêtre peuvent être attachés à des champignons ectomycorhyziens. Ces forêts riches en humus et en bois décomposé sont par contre très favorables aux champignons saprotrophes*.

Dans les milieux graveleux et sableux où différentes sortes de Saules croissent ainsi que le Peuplier noir ou le chêne, se développent une grande quantité d'espèces symbiotiques* des arbres et arbustes. (Fillion, 2009).

Les Lichens

Il n'a pas été recensé de données sur les lichens du site. Un inventaire a eu lieu sur le canton de Genève (Vust, M., P. Clerc, C. Habashi & J.-C. Mermilliod 2015) qui recense 614 espèces dont un quart ayant un statut fort de menace (CR, EN, VU) en Suisse.

Pour situer l'enjeu, en l'absence de connaissance locale, les auteurs de la liste rouge du canton de Genève précise que la disparition de la dynamique alluviale, dont celle du Rhône, a provoqué la réduction des zones de battement de l'eau et des terrasses alluviales, qui étaient des lieux de colonisation de choix pour les lichens terricoles* et saxicoles*. Il ne reste aujourd'hui de telles terrasses alluviales que le long de la Laire et de l'Allondon.

Un certain nombre de cyanolichens corticoles ne se rencontrent dans la région de Genève que dans les zones alluviales et les zones à brouillard (Coll, 2015).

Le boisement alluvial du site est un enjeu important pour ces espèces avec en particulier le bois sénéscent et le bois mort.

I.2.7. Faune (hors oiseaux)

Il est clair que la faune du site de l'Étournal est riche. Il est repris ici ce qui est connu en essayant d'accentuer sur les groupes ou espèces considérés à enjeux aux différentes échelles géographiques. Les oiseaux, groupe pris en compte historiquement par la réserve de chasse et visé par la désignation du site en ZPS, sont traités ensuite.

Grands mammifères

Un passage en revue rapide des données anciennes et des observations d'utilisateurs réguliers du site (Pillet, comm. pers ; Lagriffoul, comm.pers.), nous indique la présence des espèces les plus communes de mammifères : Renard roux, Blaireau, Ecureuil, Chevreuil, Hérisson d'Europe...

De manière synthétique, les espèces patrimoniales sont présentées dans le tableau x en reprenant les données historiques importantes et les données récentes.

Ci-dessous quelques espèces emblématiques sont reprises étant donné les enjeux qu'elles représentent localement.

Le Sanglier (*Sus scrofa*)

Le Sanglier fait l'objet d'une attention particulière sur le site. L'espèce a posé des problèmes importants au début des années 2000. La réserve de chasse servant de refuge à de nombreux individus (Tolon & Baubet, 2010). Depuis la mise en place de battues avec tirs, puis de battues d'effarouchement, les effectifs ont diminué.

Entre 2000 et 2010, les effectifs comptés en battues automnales ont fluctué entre 55 (2001) et 130 (en 2003), (Lagriffoul G, comm.pers.).

La battue d'effarouchement de 2015 a relevé 69 sangliers sur les deux rives du Rhône (Lagriffoul G, comm.pers.). Actuellement, la présence du Sanglier semble supportable pour les milieux naturels du site. Il n'y a pas d'effets négatifs majeurs sur les habitats naturels constatés, seuls des bauges de retournements de sol et de litière localisés. Ce sont les dégâts causés aux cultures qui interpellent les

acteurs locaux et en particulier les Fédérations Départementales des chasseurs en charge des indemnités.

Le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*)

Le Cerf est l'une des espèces emblématiques du site de l'Étournal. En comptage de battus d'effarouchement du sanglier, il a été dénombré 45 individus en décembre 2015 (Lagriffoul, comm. pers.).

Un projet Interreg franco-Suisse a permis d'étudier les populations locales dans les années 2000 de manière approfondie dans le but notamment de déterminer des plans de chasse pour ces populations relativement jeunes localement.

La population de l'Étournal est interdépartementale voire transfrontalière avec la Suisse. Celle de Dôle-Versoix est considérée comme la plus importante avec plus de 150 individus estimés en 2008 (Coll. 2008).

Chaque année un comptage aux phares est effectué par la FDC01.

L'espèce est présente toute l'année. Les individus présents en période de brame constituent une attraction particulière pour le grand public et les photographes. La réglementation de la réserve de chasse précise des horaires à respecter. Cependant ceux-ci sont à revoir pour être plus efficaces en terme de quiétude. Il manque un horaire de fin d'interdiction et le calage sur le couché du soleil est un horaire trop tardif. Les visiteurs ayant avant cette heure déjà perturbés les animaux.

L'espèce consomme ponctuellement les cultures proches du site mais sans dégâts majeurs (Henzer, comm.pers.).

Le Castor d'Europe (*Castor fiber*)

Les études récentes commandités par la CNR dans le cadre des opérations d'abaissements (Acer campestre, 2012 ; Ecosphère, 2015) et les observations de terrain attestent que l'espèce est bien présente sur le site et se porte bien. La population présente est issue d'une introduction entre 1988-1991.

La première étude de suivi à l'Étournal a été réalisée par l'ONCFS sur deux ans, de septembre 2002 à septembre 2004.

Au cours de cette période, cinq familles ont été localisées sur le territoire de l'Étournal. Le territoire de la réserve peut accueillir alors au moins simultanément six familles. (Territoires ayant déjà été occupés).

L'occupation d'un territoire dépend principalement de la possibilité d'installation d'un gîte.

Celui – ci doit assurer la sécurité des nouveaux nés au cours de leurs premières semaines de vie. En effet aux cours de cette période, les jeunes castors sont très sensibles aux inondations du terrier.

Sur l'Étournal, les terriers se trouvant en bordure des plans d'eau présentent ces conditions de sécurité ce qui n'est pas le cas pour la plupart des terriers localisés en bordure du Rhône. Ainsi les familles présentes sur le Rhône sont plus petites que celles présentes sur les étangs.

Sur ce site, il semble donc bien que le principal facteur limitant soit lié à l'eau (vitesse et variation rapide des niveaux) : difficulté à construire un terrier sur des berges instables, mortalité des jeunes

individus peu après leur naissance et lors de leur émancipation. Le plan d'eau 1 est certainement le moins fréquenté par les castors.

La ressource alimentaire (saules, peupliers) est abondante bien que supplantée autour des plans d'eau par le Robinier qui n'est pas consommé.

Il n'y a pas eu d'incidences particulières observées dues à la présence de la grande faune ou des animaux domestiques.

Pour la pérennité de la colonie, il est indispensable que l'essaimage des jeunes puisse se faire en amont comme en aval et que des échanges entre colonies soient possibles.

Au-delà de ces quelques précisions, les effectifs sont difficiles à déterminer en raison des mœurs crépusculaires de l'espèce. De plus les gîtes facilement repérables ne sont pas tous occupés. L'espèce se remarque surtout en périphérie des étangs par l'abattage des arbres en bois tendre (saules, peuplier). L'espèce occupe l'ensemble du site à proximité de l'eau, en témoignent les nombreux indices de présence (bois coupés, branches écorcées). Une recrudescence d'abattage intervient à l'automne sur les berges des étangs en l'absence de ressource plus appétente.

Date de relâcher	Sexe	Classe d'âge	Commune de capture
18/03/1988	indéterminé	juvénile	Vions (73)
10/03/1989	indéterminé	juvénile	Vions (73)
30/06/1990	femelle	adulte	Chindirieux (73)
05/03/1991	femelle	adulte	Chindirieux (73)
14/03/1991	femelle	subadulte	Ruffieux (73)
14/03/1991	indéterminé	juvénile	Ruffieux (73)
14/03/1991	indéterminé	juvénile	Ruffieux (73)
14/03/1991	mâle	subadulte	Ruffieux (73)
14/03/1991	femelle	subadulte	Chindirieux (73)

Tableau 9 : introduction du Castor et provenance des individus

La Loutre (*Lutra lutra*)

L'espèce a été signalée sur le site en 2014 et 2015 par différents indices. Les premières indications font état d'un seul individu. L'espèce est présente et installée sur l'Arve. Un individu était connu du Canton de Genève dans les années 2010. Des prospections étaient envisagées en 2016 (Gillieron, comm. pers.). Les données anciennes sont peu nombreuses. Une des dernières mentions date de 1981 (Géroudet, 1981).

Le site de l'Étournal offre le gîte et le couvert pour l'espèce qui pourrait s'y développer aisément.

Chauves-souris

Avant 2016, des prospections ont eu lieu de manière ponctuelle par le CCO-GE à la demande du Service industriel de Genève (SIG) en vue de nouvelles chasses des barrages en amont. Ces prospections ont

permis de donner un premier état des connaissances des espèces de chauves-souris ayant été observées dans le périmètre fluvial allant de la frontière suisse au Pont Carnot. Il prend en compte la totalité des données hébergées dans la base de données du CCO-GE de 1837 à 2014.

Sur cette base, une étude centrée sur la zone humide du site Natura 2000 a été réalisée (LPO, 2016). Deux techniques d'étude ont été utilisées : détection acoustique passive et capture au filet japonais.

Carte en annexe : Localisation des points d'écoute.

Tableau 4 : Liste des espèces de chiroptères présentes et potentielles en 2016 sur le marais de l'Étournel.

Nom d'espèce		Directive Habitat Faune Flore	LR France	LR RA	LR Suisse
Espèces inventoriées sur le site en 2016					
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II et IV	NT	EN	CR
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II et IV	NT	VU	EN
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	NT
Murin à oreilles échançrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II et IV	LC	NT	EN
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	NT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	VU
Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus Kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	NT	NT	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	LC	NT	NT
Vespère de savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC	LC	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	CR
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II et IV	LC	LC	EN
Espèces potentiellement présentes (données LPO et CCO)					
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II et IV	LC	NT	EN
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	IV	NT	NT	VU
Murin d'alcahoë	<i>Myotis alcahoë</i>	IV	LC	NT	DD
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II et IV	LC	NT	VU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	IV	NT	NT	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	NT	LC	NT
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	VU
Molosse de cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC	LC	NT
<i>Légende pour les listes rouges : En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi Menacé (NT), Préoccupation Mineure (LC).</i>					

L'analyse des données disponibles et des données collectées lors du présent inventaire permet d'identifier les principaux enjeux pour la conservation des chauves-souris sur le site.

Cette partie sera abordée selon trois entrées : les gîtes, les terrains de chasse et une espèce phare : le grand rhinolophe.

- **Les gîtes**

Au cours de leur cycle de vie, les chauves-souris, selon les espèces, utilisent différents types de gîtes : arboricoles, bâtis, cavernicoles...

Sur le site du marais de l'Étournal, des **gîtes arboricoles** sont potentiellement présents. Il peut s'agir de cavités creusées par des pics, de fissures cicatricielles, d'écorce décollée, etc. Ces gîtes arboricoles peuvent être utilisés à différentes périodes du cycle de vie des chiroptères : durant l'**été** comme site de parturition, en **hiver** comme site d'hibernation ou en **transit** au printemps et à l'automne.

Parmi les espèces contactées sur le site, plusieurs sont connues pour utiliser durant au moins une partie de leur cycle biologique, des arbres pour gîter. Il s'agit du murin de Bechstein, du murin de Daubenton, du murin de Natterer, de la pipistrelle de Nathusius et de la barbastelle d'Europe.

En été, le murin de Bechstein gîte principalement dans des cavités d'arbres (trous de pics, caries, branches creuses, etc.). En saison estivale, une colonie de murins de Bechstein est susceptible d'utiliser **une centaine d'arbres gîtes**. En hiver, les principaux gîtes recensés pour cette espèce en Rhône-Alpes sont des sites souterrains bien que l'espèce soit connue pour hiberner au sein des arbres. De nombreuses cavités arboricoles sont donc susceptibles de les abriter en hiver mais leur observation est difficile à cette période, ce qui explique le peu de données disponibles.

Dans les arbres, la Barbastelle d'Europe gîte derrière les écorces décollées ou dans les fissures. Cependant, en Rhône-Alpes, à la saison estivale, les femelles semblent former les colonies de parturition en milieu bâti dans des espaces de faible volume : derrière un volet, entre les deux poutres d'un linteau, derrière un bardage, etc. En été, les gîtes arboricoles abriteraient plutôt des mâles ou des femelles non reproductrices. Cette espèce est capable de supporter des températures très basses, ce qui lui permet de gîter dans des arbres en hiver. Ces gîtes arboricoles pourront également être occupés en transit.

Parfois, plusieurs espèces gîtent au sein d'un même arbre, à l'instar du murin de Daubenton qui partage parfois ses gîtes sylvestres avec la noctule commune ou la noctule de Leisler, plus rarement avec d'autres espèces de murins ou des oreillards.

Pour ces espèces arboricoles, il est donc nécessaire de **préserver, en grand nombre, de vieux arbres** fournissant des espaces favorables à leur installation (trous de pics, fissures cicatricielles, écorces décollées, etc.).

Comme indiqué dans la partie précédente, le site du marais de l'Étournal apparaît être une **zone de nourrissage pour ces espèces arboricoles mais rien ne permet de qualifier son potentiel d'accueil pour les gîtes**.

- **Les terrains de chasse**

Milieus humides

Les milieux humides sont des milieux à enjeux sur le site d'un point de vue chiroptérologique.

Parmi les espèces inventoriées, le murin de Daubenton, le murin à moustaches, la pipistrelle de Nathusius, la pipistrelle pygmée et le vespère de savi sont des espèces chassant fréquemment dans les milieux humides (rivières, étangs, lacs, zones humides). Les huit plans d'eau du marais de l'Étournel et les milieux humides associés sont des espaces fournissant une ressource alimentaire importante pour les populations locales de chiroptères.

De surcroît, toutes les espèces de chauves-souris fréquentent ces espaces riches en insectes durant leur chasse pour s'alimenter mais également pour se désaltérer. Il est donc important de préserver ces milieux indispensables à l'ensemble du cortège chiroptérologique. LPO Coordination

Milieux boisés et ripisylves

Les milieux boisés sur le marais de l'Étournel présentent également un enjeu fort pour la plupart des espèces de chauves-souris. Voici quelques exemples d'utilisation :

La barbastelle d'Europe chasse des microlépidoptères dans des milieux d'interface comme les lisières de boisements, les long des haies et dans les ripisylves.

Le murin de Bechstein consomme une grande diversité d'insectes : diptères, lépidoptères, névroptères, carabidés, dermoptères, arachnides, orthoptères), qu'il capture essentiellement sous le couvert forestier à proximité de son gîte (de quelques centaines de mètres à 2 kilomètres). L'espèce est sensible à la maturité des peuplements et à leur stratification horizontale et verticale. Il semble que les peuplements âgés composés d'arbres de diamètres élevés et présentant un sous-étage lui soient favorables. Enfin, la diversité spécifique au sein des strates de végétation et la présence de bois mort favoriseraient également l'activité de chasse du murin de Bechstein.

Le grand rhinolophe chasse au sein des boisements de feuillus, des ripisylves et autres boisements de feuillus à proximité d'étendues d'eau. En Suisse, une étude portant sur les variations saisonnières de régime alimentaire et de fréquentation des terrains de chasse du grand rhinolophe a montré que les individus d'une colonie de cette espèce chassaient principalement en boisement alluvial au printemps.

De manière générale, toutes les espèces de chiroptères sont susceptibles de venir chasser au sein ou à proximité des zones boisées. Ce sont des espaces pouvant également servir de corridor de déplacement à de nombreuses espèces, comme c'est le cas des ripisylves pour le grand rhinolophe.

Milieux ouverts

Les milieux ouverts, à l'instar des prairies sont également favorables pour certaines espèces de chiroptères. C'est le cas pour l'oreillard gris dont une femelle gestante a été capturée lors de cette étude en ripisylve à proximité d'une prairie humide. L'oreillard gris consomme principalement des lépidoptères, des diptères et des coléoptères.

Concernant le grand rhinolophe, il nous paraît important de noter la présence à proximité d'un centre équestre, et de pâturages, même s'ils ne se situent pas dans le périmètre du site Natura 2000. En effet, les grands rhinolophes chassent dans des pâturages extensifs bordés de haies et à proximité de ripisylves, ils consomment notamment des bousiers, proies facilement capturables et très énergétiques.

Enfin, la préservation des chiroptères nécessite de conserver une hétérogénéité de milieux car les espèces utilisent différents types de milieux (forêt dense, boisement clair, milieux semi-ouverts, prairies, plans d'eau, etc.) pour chasser et se déplacer.

Ainsi quatorze espèces ont été identifiées de manière certaine sur le marais de l'Étournel. Parmi celles-ci, le grand rhinolophe est considéré en danger d'extinction sur la liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes ; et le murin de Bechstein est identifié comme espèce vulnérable. Par ailleurs, trois espèces sont considérées comme quasi-menacées à l'échelle de Rhône-Alpes : le murin à oreilles échancrées, la pipistrelle de Nathusius et la pipistrelle pygmée. Les neuf autres espèces sont classées en préoccupation mineure.

Le marais de l'Étournel est un site majeur pour le cortège chiroptérologique local. Il est important que les espaces nécessaires à la chasse et à la reproduction des espèces fréquentant le site soient préservés et favorisés.

Le fait notable de l'étude est la forte présence du grand rhinolophe. Elle constitue un enjeu majeur pour le site. Il sera primordial d'améliorer les connaissances locales sur cette espèce (recherche de gîte) afin de concourir de manière efficiente à la préservation des populations.

Autres mammifères

Il existe peu de données de micromammifères.

En 2016, l'étude de ce groupe a été renforcée par des prospections ciblant le Rat des moissons (Gillieron comm. pers.). L'espèce est mal renseignée en France (LC sur LR). En Suisse, les prospections importantes réalisées dans les années 2000 ont montré une forte vulnérabilité de cette espèce adaptée des formations de hautes herbes en zones humides (magnocariçaies).

Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) a été noté côté Haute-Savoie (Leconte, 1999) et anciennement côté Ain (Géroudet, 1981). Celle-ci est toujours présente à l'Étournel suite aux recherches de 2016. Elle a été contactée également au marais des Bidonnes (Gillieron 2015).

Un inventaire plus global mettrait sans doute en évidence d'autres enjeux pour les micromammifères, en particuliers les espèces dites aquatiques.

Amphibiens

9 espèces ont été recensées par la compilation de différentes sources de données. Toutes ces espèces sont protégées (liste en annexe).

Malgré cette diversité, la plupart des espèces sont très peu abondantes. Seules les grenouilles vertes abondent, particulièrement la grenouille rieuse dans la zone des plans d'eau. Les prospections du printemps 2016 l'ont confirmé. Côté Ain, d'autres sites sont plus riches leur environnement direct y étant plus favorable comme au bois de Plan. En effet, l'évolution lente des anciennes gravières et la rupture formée par la voie ferrée expliquent peut-être cette « pauvreté » en amphibiens.

La grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) notée en 2013-2014 (S.Gardien) a sans doute été introduite. Celle-ci marque fortement l'environnement sonore au printemps. Cette espèce originaire de l'Est de la France (Rhin) s'est largement répandue en France depuis les années 1970. La grenouille

verte (*Pelophylax temporaria*) semble encore présente. Il faut préciser qu'elle n'est plus présente sur les sites suisses à proximité, supplantée par la grenouille rieuse (Comte, comm. pers.).

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) est l'espèce patrimoniale présente à la faveur de quelques dépressions humides très localisées. Les données récentes sont issues de l'étude commanditée par la CNR dans le cadre des abaissements en 2012 (FRAPNA, 2012) et lors d'un stage dédié à la recherche des espèces indicatrices du site (Rozelle, 2016). Le site de l'Étournal présente tous les atouts pour assurer le maintien d'une petite population si des habitats de reproduction sont maintenus ou renforcés. A chaque prospection (Frapna, 2003, 2012 ; Rozelle, 2016), le nombre de sites occupés était très faible. Le constat de 2003 était que la population n'était pas viable, or il semble que l'espèce se maintiennent malgré tout sur quelques zones. La faiblesse des effectifs suggère de multiplier les habitats favorables.

Reptiles

6 espèces ont été notées (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier, Couleuvre vipérine, couleuvre verte et jaune) dont une espèce exotique, la Tortue de Floride. IL n'y a pas eu d'inventaire ciblé hormis la mise en place de plaques noires en 2016.

Il existe une mention, non répertoriée, de Vipère péliade (G. Lagriffoul, comm. pers.)

2 de ces espèces sont en annexe IV de la DH : le Lézard vert et la couleuvre verte et jaune, espèces fréquentant les milieux secs et boisés. La couleuvre vipérine, inféodée aux plans d'eau, est d'intérêt local.

Ces différentes espèces ont été peu suivies sur le site. Il ne semble pas y avoir de facteurs défavorables hormis évidemment la voie ferrée.

Poissons

Il n'existe pas d'étude particulière de l'ichtyofaune du site. Les données se concentrent essentiellement sur le fleuve en particulier pour l'étude des impacts de la gestion sédimentaire des barrages suisses (Ecosphère 2015, dossier SFMCP).

La faune piscicole du fleuve est assez diversifiée grâce à l'existence de milieux variés et complémentaires. Les inventaires piscicoles menés jusqu'en 2012 sur la retenue de Chancy-Pougny et les secteurs lotiques en aval du barrage ont permis de recenser 20 espèces de poissons (selon Ecosphère, dossier SFMCP).

Ainsi le régime du fleuve est plus lent que s'il coulait dans son lit naturel et cela favorise plutôt le développement des cyprinidés, de la perche et du brochet à la place des salmonidés (truites).



Figure 30 : Couleuvre vipérine (A.Rozelle, 2016)

En aval du barrage de Verbois, le tronçon qui s'étend jusqu'à l'embouchure de l'Allondon est à nouveau plus rapide et favorable aux truites ainsi qu'aux barbeaux. Ensuite, le courant se ralentit à nouveau dans la retenue de Chancy-Pougny. De l'aval de ce barrage à la frontière, le Rhône s'écoule à nouveau de manière plus rapide et une divagation, à la hauteur de Vers-Vaux, offre une certaine diversité d'habitats pour les poissons. Les conditions de vie des poissons sont fortement perturbées en aval des barrages, où la profondeur est faible, à cause de la modulation des débits provoquée par l'exploitation hydroélectrique. Après les vidanges, qui vident les retenues de leurs poissons, un certain repeuplement «naturel» se fait assez rapidement grâce aux poissons qui descendent du Léman. Toutefois, le développement des populations que l'on pourrait attendre à long terme est fortement réduit par ces abaissements.

Les affluents du Rhône, favorables pour la reproduction des truites, sont malheureusement très peu nombreux : il s'agit de l'Allondon et de la Laire.

Une station du réseau RHP (Réseau Hydrobiologique et Piscicole), positionnée dans la partie lotique du Rhône, au niveau de la commune de Pougny (Code Station ONEMA : 06010384), a été pêchée en 2008.

Le Rhône vif constitue un linéaire lotique caractérisé par de fortes vitesses d'écoulements, des hauteurs d'eau variables et un substrat graveleux. Il permet l'expression d'un peuplement piscicole dit litho-rhéophile :

- la Truite commune, *Salmo trutta*, fait l'objet de repeuplements qui constituent l'essentiel des stocks présents dans le Rhône. Les populations les plus importantes de Truite se situent essentiellement au niveau du secteur lotique en aval des barrages ;
- le Barbeau fluviatile, *Barbus barbus*, espèce robuste et benthique, est très peu représenté dans les résultats par pêches électriques. Cela s'explique par le fait que les adultes présents surtout dans la partie centrale du fleuve ne peuvent être recensés lors des inventaires rivulaires (biais d'échantillonnage) ;
- la Vandoise, *Leuciscus leuciscus*, espèce affectionnant les eaux courantes et fraîches, n'a pas été recontactée depuis 2008. Sa présence sur ce secteur d'étude semble cependant très probable au vu des habitats aquatiques favorables à sa reproduction et à son développement ;
- le Chabot commun, *Cottus gobio*, et la Loche franche, *Barbatula barbatula*, recherchent des substrats durs bien oxygénés par le courant et pouvant leur servir d'abris. Ils sont donc très présents près des blocs et massifs racinaires en berge des grands cours d'eau ;
- le Blageon, *Telestes souffia*, et le Vairon, *Phoxinus phoxinus*, sont assez discrets dans le Rhône et leurs populations sont liées à celles présentes dans certains affluents, notamment liées au cours d'eau de la Laire et de l'Annaz. Dans le Rhône, les effectifs de ces espèces sont toujours faibles et localisés ;
- la Blennie fluviatile, *Salaria fluviatilis*, a été recensée pour la première fois en 2011 sur le secteur lotique en aval du barrage de Chancy-Pougny. Depuis, ses effectifs continuent à progresser. Des populations présentes dans le Léman semblent coloniser le Rhône depuis 2010.

Une autre espèce litho-rhéophile du Rhône a également été récemment inventoriée (2011-2012). Il s'agit de l'Ombre commun, *Thymallus thymallus*, qui se maintient difficilement dans le Rhône puisque ses principales zones de frai se trouvent essentiellement dans quelques affluents comme l'Annaz et l'Allondon. Les stocks rhodaniens fluctuent en fonction des vidanges/abaissements d'une part et des

échanges avec les affluents d'autre part. Autrefois abondant, ses effectifs dans le Rhône sont actuellement très faibles et peu de juvéniles sont recensés lors des pêches d'inventaire (notamment en 2011 et 2012).

Les barrages constituent une entrave à la libre migration des poissons. Lors de la construction du barrage du Seujet, en amont, une échelle à poissons a été installée et l'écluse est spécialement aménagée pour permettre aussi à des poissons de passer. A Verbois, une passe a été mise en service au début de l'année



Figure 31 : Passe à poissons au barrage de Verbois, 320 m pour 107 bassins. Conçu en 2000 (Ingerop)

2000 puis le barrage de Chancy-Pougny a été équipé dans le cadre du renouvellement de la concession.

Pour les étangs, peu de données existent hormis les retours des pêcheurs sur leurs prises.

Le Brochet constitue sans conteste l'espèce phare. Le brochet est classé comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il constitue l'espèce de choix pour les pêcheurs avec la présence d'une frayère potentielle à l'étang 8 même si celle-ci ne doit pas être tous les ans fonctionnelle en raison des niveaux d'eau irréguliers à l'exutoire.

Parmi les espèces exotiques naturalisées ou envahissantes sont répertoriées : Sandre, Black-bass, Carpe, Perche commune...Ce qui représente une abondance de carnassiers sans doute nuisible à l'équilibre écologique des plans d'eau.

Mollusques

Il n'y a que très peu de données répertoriées. L'escargot de Bourgogne est présent, en témoignent les nombreuses coquilles.

Le *Vertigo moulinsiana*, espèce de la directive habitat, est à rechercher.

Les plus anciens usagers du site relatent la présence de grandes moules (Géroudet, 1981). Les mollusques constituent un enjeu pour une zone humide, et notamment comme ressource alimentaire pour la faune, par exemple pour la loutre ou des oiseaux d'eau tels que le Fuligule morillon.



Crustacés

L'Ecrevisse à patte blanches (*Austropotamobius pallipes*) était connue jusque dans les années 1960 (Mabillard R, comm.pers).

Deux espèces d'Ecrevisse introduite sont présentes aujourd'hui.

Des prospections nocturnes effectuées en 2016 ont démontré que l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) est présente sur tous les étangs en abondance (Lévisse, Rozelle, comm. pers.). L'Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) est également connue (Durllet P., comm pers.).

Leur présence constitue un facteur de pression supplémentaire sur la petite faune aquatique. Par contre, elles constituent une ressource alimentaire pour certains oiseaux comme les Hérons, également pour la Loutre.

Il n'existe pas d'autres données sur les crustacés du site.

INSECTES, Odonates (Libellules)

Avec 42 espèces connues (tableau x), le site de l'Étournel est un des plus riches de la région. Il s'agit toutefois de souligner que ce nombre est le panorama de cinquante années de prospections. Le fond d'espèce du site doit correspondre à une trentaine de taxons. Seules 17 ont été recontactées en 2014 contre 32 entre 2000 et 2010.

Sans recherche systématique, trois espèces non revues en 2014 l'ont été en 2015 :

- Orthetrum brun (*Orthetrum brunneum*), non contacté en 2014 est bien présent notamment sur un secteur très caractéristique de son écologie à l'ouest du site,
- l'Aeshne bleue (*Aeshna cyanea*),
- la Cordulie bronzée (*Cordulia aenea*) (Comm. pers Lévisse, 2015).

7 espèces patrimoniales (statut de menace régional et départemental) sont représentés et se reproduisent, mais celles-ci semblent irrégulières.

Certaines sont observées mais sans constatation de reproduction. C'est le cas notamment du Sympétrum rouge-sang (*Sympetrum sanguineum*).

D'autres sont à rechercher comme l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) observé au coteau d'En Paradis (Bordon, 2000), le Cordulegastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) mention ancienne sur un secteur à prospecter (ruisseau des Isles) ou le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) observé sur le bord de la Laire et à l'éperon de Bilet en Suisse.

Le site de l'Épéron de Bilet est à suivre comme site de référence, 23 espèces y ont été recensées en 2010.

L'Étournel est un site régional majeur pour les odonates en raison notamment des qualités des milieux aquatiques.

INSECTES, Lépidoptères-Rhopalocères (papillons de jour)

Un inventaire particulier a été mené en 2000 par la Société Entomologique de Genève.

79 espèces de Lépidoptères ont été contactées dont 46 papillons de jours (Rhopalocères et Hespéridés)

Depuis cette étude, peu de données opportunistes ont été intégrées à la base de données de la LPO Ain. Ces données relatent la présence de 34 espèces de papillons de jours observés après 2010 (annexe x). Des données sont à rechercher auprès de la société d'entomologie de Genève et de naturalistes qui n'auraient pas enregistré leurs observations.

Dans les données anciennes sont mentionnées le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), l'Argus vert (*Callophrys rubi*) et l'Azuré de la Faucille (*Cupido alcetas*), espèces non mentionnées depuis.



Le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), noté récemment côté Haute-Savoie est inscrit à la directive habitats-faune-flore.

Le Grand nègre des bois (*Minois dryas*) en déclin en France est mentionné à la liste rouge régionale (Deliry, 2008).

Certaines sont indiqués NT à la liste rouge de Suisse (OFEV, 2012) : le Céphale (*Coenonympha arcania*), Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) voire protégée en Suisse comme la Grande tortue (*Nymphalis polychloros*) dont la dernière

donnée reste à confirmer ou le Flambé (*Iphiclides podalirius*).

La Bacchante (*Lopinga achine*), notée remarquable en région Rhône-Alpes, est une espèce adepte des bois humides séchant en été et de leurs lisières et petites clairières. Elle est connue sur le coteau d'En Paradis (SEG, 2000).

L'Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*), présente dans le bassin genevois en quelques localités est à rechercher dans les talus très secs à l'est du site.

INSECTES, Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)

26 espèces ont été répertoriés en 2000 (in Bordon, 2000).

Seules quelques données ont été collectées récemment parmi les espèces les plus communes dont le Criquet des roseaux (*Mecosthetus parapleurus*), non cité en 2000 et la Décticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*).

La belle population d'Oedipode bleu (*Oedipoda caerulescens*) sur le secteur de la gravière, et en dispersion sur la prairie (Lévisse, comm. pers. 2015), est un élément remarquable du site.

Les reliques de plages du Rhône et des îles sont à prospecter.

Bien qu'ancien et sans doute non exhaustif,

l'inventaire de 2000 constitue une bonne base de référence à renforcer. Les orthoptères constituent un groupe d'espèces qui exprime directement la diversité des structures de végétations.



Figure 32 : Criquet des roseaux (*Mecosthetus parapleurus*), P. Lévisse 2015.

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*), de l'ordre des **dictyoptères**, est également citée.

Autres groupes d'insectes

Hyménoptères aculéates (sauf formicidae)

Un inventaire a été mené en 2000, en 16 sorties (Vernier SIG, 2000), mettant en évidence la présence 178 espèces.

La diversité entomologique est loin d'avoir été fouillée en détails. Les principaux groupes qui manquent à l'appel sont les papillons de nuit et les **coléoptères saproxyliques**.

En ce qui concerne les coléoptères saproxyliques, différentes études menées sur les espaces alluviaux du Rhône par B. Dodelin ou les boisements humides proches ont démontré la richesse spécifique de cet ordre d'insectes et la composition particulière du cortège en fonction des boisements. Ils ont été étudiés à l'île de la plâtière (112 espèces), Réserve Naturelle des îles du Haut-Rhône (114 espèces), Crépieux-Charmy (140 espèces) ou l'île de la Table ronde (133 espèces) (Dodelin, 2014).

Figure 33 : *Cerambyx scopoli* (A.Rozelle, 2016)

La gestion conservatoire ou plutôt la non-gestion de certains boisements est primordiale pour ce groupe d'espèces qui constitue un bon indicateur de la naturalité des boisements.

A noter également la présence de l'Ascalaphe (*Libelloides coccajus*) mentionné en 2000 et 2016. Plus répandu sur les coteaux, il est possible de le rencontrer dans le secteur de xerobromion à l'est du site.



Le moustique tigre (*Aedes albopictus*), diptère qui vient d'Asie du Sud-Est, est installé dans le Sud-Est de la France depuis 2004. Signalé dans l'Ain en 2015, il est très présent à l'Etournel. Grâce à des niveaux d'eau favorables en 2016, sa population était très dense. Ce moustique se développe majoritairement en zone urbaine profitant de tous les contenants laissés avec de l'eau stagnante.

Un plan d'action départemental a été mis en place par le préfet Les dispositions du plan d'action départemental s'appliquent à toutes les communes du département de l'Ain. L'agence régionale de santé (ARS) Rhône-Alpes exerce les missions de veille sanitaire en matière de surveillance épidémiologique et entomologique. Le président du Conseil départemental est en charge de la mise en œuvre des mesures de surveillance entomologique et de lutte anti-vectorielle définies dans le plan. Le Conseil départemental a confié ces actions à l'entente interdépartementale de Rhône-Alpes pour la démoustication (EIRAD).

Tableau 10 : Faune d'intérêt européen, inscrite à la directive habitat-faune-flore et d'intérêt national ou régional

	Espèces	Ann. DH	R	LRé	LRn	LRr	Pro	Qualification et Enjeux	Source de dernière mention
Mammifères	Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)	II					Pn	Individus issus des réintroductions. Présent sur les deux rives et sur tous les secteurs favorables. Différents gîtes sur les étangs. Estimation des effectifs difficiles.	ONCFS, PNRHJ, Pillet J
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	II				CR	Pn	Traces notées en 2014 sur le site. 1 individu contacté au pont de Chancy en 2014, par piège photo.	C. Schönbachler
	Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	IV							
	Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)					NT		Zone de brame régulière. Effectifs variables.	
	Lynx boréal (<i>Lynx lynx</i>)	I				VU	Pn	1 jeune individu percuté en 200 0 au pont Carnot. Site de passage possible entre Vuache et Jura. N'est pas un enjeu pour le site.	ONCFS
	Rat des moissons (<i>Micromys minimus</i>)							Quelques données. Espèce mal renseignée en France mais patrimoniale en Suisse	Gillieron 2016
Mammifères/ Chauves-souris	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	II et IV			NT	EN	Pn		
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	II et IV			NT	VU	Pn		
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	II et IV			LC	NT	Pn		
	Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Pipistrelle de kuhli (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	IV			NT	NT	Pn		
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV			LC	LC	Pn		

	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IV			LC	NT	Pn		
	Vespère de savi (<i>Hypsugo savii</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	IV			LC	LC	Pn		
	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	II et IV			LC	LC	Pn		
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	II, IV				VU	Pn	Espèces présentes de manière très localisée en 3 secteurs distincts à la faveur des points d'eau peu profonds et de petites tailles. Les effectifs semblent faibles. Le site présent un bon potentiel pour l'espèce.	Frapna 2012. JL Carlo 2013 Rozelle 2016
	Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	IV				LC	Pn	Une donnée non précise.	Eydalin J 2007
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	V	CC		LC	LC	Pn	Non contacté dans les plans d'eau en 2016.	2014
	Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	V	CC		LC	LC	Pn	Non contacté dans les plans d'eau. Secteur des marais.	2016
	Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	V	CC		LC	LC	Pn	A confirmer. La grenouille rieuse l'aurait supplantée.	2016
	Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	IV	CC		LC	LC	Pn	1 donnée en 2007. Espèce présente au nord de la voie ferrée. Présence dans les étangs non confirmée.	Rozelle 2016
Reptiles	Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	IV			LC	LC	Pn	1 individu écrasé sur la voie ferrée	Lévisse 2016
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilienata</i>)	IV		LC	LC	LC	Pn	VU sur LR suisse. Présent dans les espaces xéro-thermophiles.	Lévisse, 2016.
	Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)			LC	LC	VU		Mentionné. A vérifier. Protection partielle.	G. Lagriffoul
	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)			LC	LC	LC	Pn	CR sur LR suisse. Contact régulier.	Rozelle, 2016.
P	o				VU			Espèce menacée en France. Présente dans les grands étangs.	AAPPMA
Insectes Odonates	Grande aeshne (<i>Aeshna grandis</i>)					NT		Observée localement. A rechercher	
	Aeshne printanière (<i>Brachytron pratense</i>)		R			NT 01		Observation régulière. Reproduction à confirmer.	
	Aeshne isocèle (<i>Aeshna isoceles</i>)		R			NT		Reproduction à confirmer. Affectionne les roselières.	Millot, 2016
	Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	II		NT	NT			Cité pour mémoire, donnée des années 1990 non confirmée depuis. Localisation hors périmètre Natura 2000.	Bordon, 2000
	Agrion mignon (<i>Coenagrion scitulum</i>)							Espèce en expansion. Nouvelle pour le site en 2014.	
	Cordulie bronzée (<i>Cordulia aenea</i>)		AR			NT 01		Espèce printanière. Connue mais sans preuve de reproduction.	Lévisse, 2015

	Agrion nain (<i>Ischnura pumilio</i>)		AC		NT	NT 01		Espèce pionnière des zones herbacées exondées (Etg7)	
	Cordulie à tâches jaunes (<i>Somatochlora flavomaculata</i>)				NT				
	Sympetrum vulgaire (<i>Sympetrum vulgatum</i>)				NT	VU		Présence à confirmer. Non revue depuis 2000.	
Insectes Rhopalocères	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	II, IV				EN	Pn	Noté ponctuellement. Dernière donnée côté HS en 2013, donnée rive droite en 2016. Espèce toujours en petites populations vulnérables en prairies humides. Plante hôte Rumex. Fait l'objet d'un plan d'action national en Suisse. Considéré VU sur la liste rouge Suisse.	Rozelle, 2016
	Grand nègre des bois (<i>Minois dryas</i>).					NT		Espèce des boisements. Bien présente sur le site. En déclin en Rhône-Alpes	Lévisse, 2016
	Petit Mars changeant (<i>Apatura ilia</i>)					LC		Espèces des saulaies. Observé en rive gauche. Non menacé en Rhône-Alpes mais forte responsabilité.	Lévisse, 2016
	Thècle de l'Orme (<i>Satyrrium w-album</i>)					NT		Espèces des boisements. Observé en rive droite. En déclin en Rhône-Alpes.	Mézière, 2015

Source : Deliry, C 2008 – Espèces menacées ou rares de Rhopalocères de la région Rhône-Alpes.

Liste rouge des Vertébrés de Rhône-Alpes.

Pro Protection nationale (Pn) ou régionale (Pr)

Ann.DH ; Espèce citée aux annexes de la Directive Habitats (1992) ou Directive Oiseaux (1979)

R Statut de rareté

LRe Liste rouge européenne ou statut de menace en Europe

LRn Liste rouge nationale ou statut de menace en France

LRr Liste rouge régionale ou statut de menace en région (CC : très commun)

I.2.8. Oiseaux

Données issues de la base biolovision Faune-Ain 2000-2015 (LPO74, LPO01, Vogelwarte)

L'étude des oiseaux est ancienne à l'Étournal. Le célèbre ornithologue Paul Gérodet publiait en 1967 une synthèse remarquable sur le site, premier bilan sur les effets positifs de la réserve de chasse. Robert Hainart, autre grand naturaliste suisse, fréquenté le Rhône à quelques kilomètres en amont de l'Étournal. Il a laissé de belles observations de la faune du fleuve.

Depuis les années 1960, de nombreux ornithologues ont étudié le site avec notamment une longue période de baguage entre 1984 et 2009.

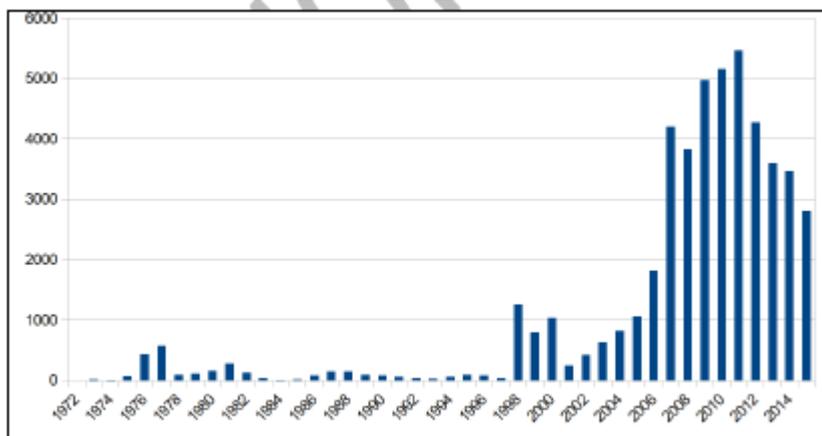
Les nouveaux systèmes de collecte des données naturalistes mis en place dans les années 2000 ont permis d'accumuler une grande diversité d'observations. Ces données ont été saisies par 192 observateurs puis vérifiées et validées par des experts. Les 49 301 données concernant l'Étournal sont réparties de la façon suivante :

- 25 215 données sur faune-ain,
- 11 758 données sur faune-haute-savoie,
- 12 328 données sur vogelwarte.

La répartition des observations (carte en annexe) montre une observation de l'ensemble du site et une concentration sur des zones privilégiées du fait de l'accessibilité mais tout autant de l'intérêt de ces zones repréées par les ornithologues.

L'histogramme ci-dessous décrit l'évolution du nombre de données par an sur l'ensemble du jeu de données analysé sur l'Étournal. 90% des données sont enregistrées après l'an 2000. Les trois sources de données sont issues du système visionature décrit plus haut. Le développement de ces sites a eu lieu sur les années 2009 et 2010 en France et un peu plus tôt en Suisse. L'augmentation effective de l'apport annuel en données naturalistes à partir de cette période est due à la mise en place de ces bases de données partagées. Le graphique montre une augmentation jusqu'en 2011, puis une baisse du nombre de données jusqu'en 2016. Sachant que 75% des données sont attribuées à trois observateurs, il est évident que leurs activités sur le site influent sur cette évolution. Les naturalistes bénévoles ne sont pas liés à un site naturel en particulier et peuvent changer leurs habitudes de prospection selon leurs souhaits.

Par une analyse rapide des données de la base Faune-Ain, l'année 2007 marque le développement de la collecte de données avec près de 1500 données. Ce qui est relativement important pour le site.

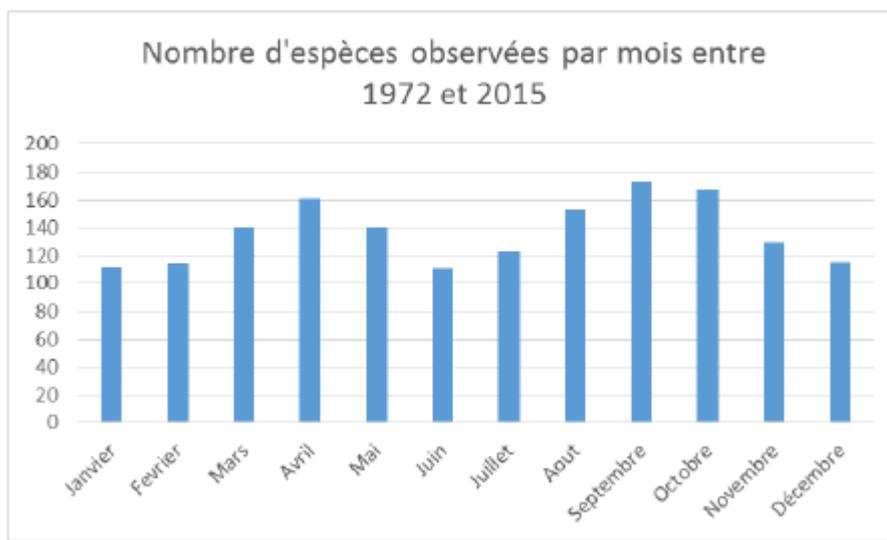


La base de données indique la présence de 259 espèces d'oiseaux, dont 106 sont indiquées comme nicheuses soit 40% entre 1972 et 2015. Selon la codification atlas des oiseaux nicheurs, il est possible de catégoriser ces espèces, 30 sont des nicheurs « possibles », 33 des « probables » et 43 des « certains ». Parmi ces oiseaux se reproduisant sur la zone, 50 sont connus avant l'année 2000 et 102 après. Cet écart est expliqué par le graphique ci-dessus indiquant que l'apport de données est beaucoup plus important à partir de 1998, et encore plus avec l'arrivée des sites visionature dans les années 2010 selon les départements.

Deux publications de P.Géroutet permettent de comparer quelques chiffres correspondant à l'état des connaissances sur les oiseaux à plusieurs périodes. La première référence disponible indique 195 espèces d'oiseaux observés entre 1947 et 1967, donc durant les 20 premières années après la mise en eau de Génissiat, période comprenant aussi la mise en place d'une réserve de chasse à partir de 1962. Ce premier état de connaissance évolue par la suite puisque P.Géroutet annonce en 1981 dans le cadre d'une étude d'impact liée à l'exploitation des gravières du site, 230 espèces d'oiseaux observés dont 71 espèces sont éventuellement nicheuses depuis 1947. Dans cette même publication il indique « de vastes surfaces ont été dénaturées, leur flore anéantie et leur faune délogée », il est donc fort possible que ce résultat soit applicable à la période 1947 – 1970, avant la phase d'exploitation. Afin de faire le bilan durant cette exploitation, de 1971 à 1990, la base de données a été analysée, il en ressort 168 espèces d'oiseaux observées dont seulement 24 sont des oiseaux nicheurs. Ces résultats sont partiels car ils ne concernent que 2515 données soit 3% du jeu de données, mais ce sont des données de qualité qui permettent de confirmer une baisse de l'attractivité du site pour les oiseaux sur le marais (fréquentation, bruit, destruction d'habitats...) avec un très faible nombre d'espèces nicheuses. Puis en dernier lieu il ressort de cette même base de données que 246 espèces d'oiseaux dont 104 sont des oiseaux nicheurs sont présent pendant la période postérieure à l'exploitation de 1990 à 2015. Cette dernière période est la plus riche en informations et donc la plus fournie en données.

Ainsi, le nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs connu n'aura jamais été aussi important.

La grande majorité de ces données étant datées après l'exploitation de la carrière, il sera donc impossible de faire une analyse sur la fluctuation des espèces avant et après exploitation. Néanmoins, ce jeu de données important permet d'avoir un état des lieux récents des connaissances naturalistes sur le Marais de l'Étournel.



Le graphique ci-dessus montre le nombre cumulé d'espèces observées par mois entre 1972 et 2015. Ces informations montrent l'accueil du site au cours de l'année.

Cette donnée est théorique en contractant sur une année 40 ans de vie du site. Certaines espèces ne sont plus présent aujourd'hui.

Cette donnée met en évidence deux pics de fréquentation avec plus de 160 espèces en avril et en septembre. Ces deux périodes correspondent aux migrations pré et postnuptiales.

Cette première information vient souligner que le marais de l'Étournel est un lieu de passage et de halte des oiseaux migrateurs, ainsi le nombre des espèces migratrices se cumule avec les oiseaux présents toute l'année. Durant les 40 dernières années, le nombre d'espèces présentes par mois n'est jamais inférieur à 100 espèces, cette seconde information montre que la capacité d'accueil du marais est très importante.

Il faut bien prendre en compte que cette donnée apporte une version idéalisée puisque l'avifaune présente avant 1990 est en partie différente de celle présente depuis en raison des évolutions du milieu naturel.

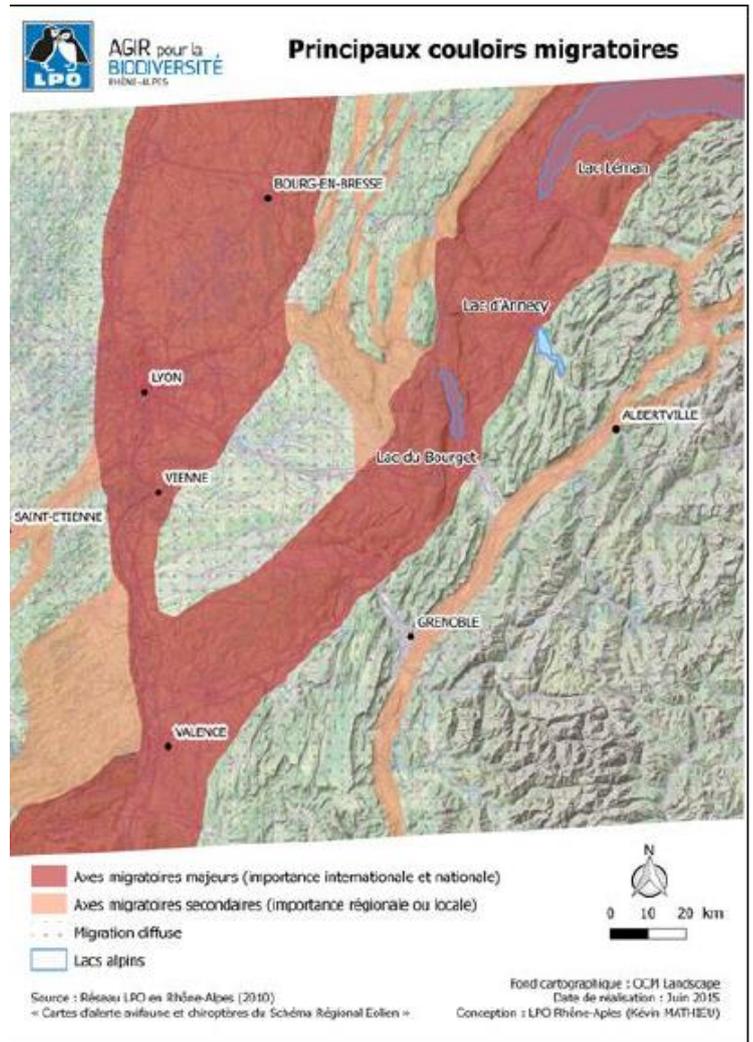
Durant la période de nidification, l'effectif cumulé minimum observé est au mois de juin avec 111 espèces, mais rappelons que seulement 106 espèces sont considérées comme nicheuses. Cette troisième information montre bien que le site est propice à l'installation de nombreuses espèces pour la reproduction et l'élevage des jeunes.

Passage en revue des oiseaux observés dans les années 2000-2016 par « communautés » :

Les rapaces migrateurs observés depuis l'Étournel ou aux abords : Bondrée apivore, Milans, Busards, Balbuzard pêcheur...

Les rapaces observés ponctuellement depuis le site : Aigle royal, Faucon pèlerin, Milan royal, Circaète Jean Le Blanc... Ces espèces ne fréquentent pas le site. Ce sont des observations d'individus de passage en vol.

Les passereaux migrateurs en halte : Pinson du Nord, Rémiz penduline. Cette dernière étant une espèce de zone humide fréquentant les roselières. D'autres espèces de passereaux fréquentent le site en halte à la faveur de vague de froid plus au nord, les passages sont soudains et fugaces au cours de l'hiver.



L'avifaune paludicole nicheuse. Il s'agit des espèces ayant besoin de roselières et des végétations du marais pour se reproduire : Rousseroles, Bruant des roseaux, Blongios nain...Le Bruant des roseaux n'est pas contacté en nidification mais le site s'y prête.



Figure 34 : Rousserole verderolle (Oiseaux.net)



Figure 35 : Harle bièvre (T.Denonfoux)

Les canards de surface

Canard chipeau, siffleur, souchet, Sarcelle d'hiver et d'été...

Ils se répartissent sur les étangs, principalement à l'ouest sur le Rhône et à proximité des îles.

Le Foulque macroule et la Poule d'eau sont sans doute les plus communs des sédentaires des plans d'eau ou le Râle d'eau est parfois observé.

Le Cygne tuberculé est sédentaire. Rare oiseau qui ne soit pas effarouché par les visiteurs.

Les canards plongeurs :

Fuligule morillon, Garrot à œil d'or, Nette rousse, Grèbe huppé, Harle bièvre.

Les deux premiers sont hivernants, devenus rares, les autres nichent en petits nombres (1 à 2 couples sur les plans d'eau).

Le Grand Cormoran :

Espèce jugée problématique par la plupart des pêcheurs de par son aspect concurrentiel sur la ressource en poisson, elle est fréquente sur le site des étangs mais en petits nombres. Les individus se concentrent en dortoir sur la plus grande des îles. Seul un petit nombre d'individus fréquente les étangs pour la pêche.

L'avifaune des boisements :

5 espèces de Pics régulières sur le site : Pic noir, Pic vert, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar.

Le Pic cendré a été mentionné en 2007.

Grive draine, Lorient d'Europe, Pouillot fitis, Fauvette à tête noire, Mésanges, Chouette hulotte, Tourterelle des bois, Bouvreuil pivoine, Tarin des aulnes, Gros-bec, Sittelle torchepot...font du boisement un habitat de nidification d'une grande diversité.

Le Torcol fourmilier est peu noté mais bénéficie d'un programme de soutien à la nidification efficace en Suisse (Les Teppes, canton de Genève). Soutien qui devrait bénéficier aux milieux naturels français.

Les limicoles (vasières, grèves) : Bécasseaux, Chevaliers, Bécassines...fréquentent les zones de vasières des étangs et les plages des îles et de la rive de Haute-Savoie de manière ponctuelle en halte ou en périphérie de leur site de nidification sur d'autres sites français et suisses.

L'avifaune des milieux ouverts et embroussaillés (bosquets et lisières) est très localisée : La Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Bruant zizi, Rossignol philomèle...se concentrent dans les bosquets des secteurs les plus secs.

Le tableau suivant reprend une liste d'espèces considérées à enjeux pour le site en raison de leur patrimonialité selon la Directive Oiseaux, selon l'atlas des oiseaux de France et selon la Liste rouge régionale. Certaines espèces sont reprises uniquement pour mémoire en raison de leur inscription au

formulaire standard de données FSD. Elles ne seront pas considérées comme des enjeux directs à prendre en compte car celles-ci ne sont pas caractéristiques du site, simplement observées ponctuellement : ex Grand Corbeau ou Aigle royal. L'important est de considérer les espèces pour lesquelles le site a une responsabilité à l'une des trois périodes clés : hivernage, nidification ou halte migratoire.



Figure 36 : Milan royal en survol (A.Rozelle, 2016)

L'état de conservation est difficile à déterminer pour les nicheurs étant donné le peu de données d'effectifs en l'absence de suivis standardisés. Pour éclairer les enjeux ornithologiques, il s'agit de qualifier l'habitat présent sur le site pour l'espèce et de reprendre son statut régional, national et européen. Ainsi si le site présente une capacité d'accueil pour l'espèce qui est jugée à enjeux aux différentes

échelles, cette espèce constituera un enjeu pour le site.

Sont identifiées par couleur les espèces pour lesquelles les enjeux sont le mieux caractérisés.

Pour les hivernants une analyse plus poussée est possible à travers l'exploitation des résultats du Wetlands International (suivi tous les 15 janvier).

Pour les nicheurs, il s'agit d'interpréter la somme considérable de données collectées dans les bases biolovision départementales (01, 74) et suisse.

Pour certaines espèces, la mise en place d'un protocole de bagage des oiseaux dans les années 2000 donnent quelques informations précieuses.

Tableau 11 : Espèces d'oiseaux d'intérêt européen et régional à enjeux pour le site

Espèces	Ann. DO	Code N2000	LRn Nid. Hiv. Pass.	LRn	LRr	Pro	Statut (site)	Qualification et enjeux pour le site (habitats d'espèces)	Etat de conservation/habitat d'espèce	Source dernière donnée
Aigrette garzette (Egretta garzetta)	I		LC NAc /			Pn	Halte	Passages réguliers.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	
Alouette des champs (Alauda arvensis)	/		LC LC Nad	NT	VU	/	Nicheur	Vulnérable en région comme nicheur et migrateur. Milieux ouverts peu présents sur le site.	Habitat peu développé pour l'espèce	
Alouette lulu (Lullula arborea)	I		LC NAc /		VU	Pn	Migrateur	Vulnérable en région comme nicheur et migrateur. Milieux ouverts peu présents sur le site.	Habitat peu développé pour l'espèce	
Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)	I		VU NAc LC	VU		Pn	Migrateur	24 données, de passage. Espèce réintroduite en juillet 2015 en Suisse.	Habitat favorable	
Bécassine des marais (Gallinago gallinago)	II/III		EN DD Nad	CR		/	Hivernant	Régulier en halte migratoire et en hivernage, toujours en petits effectifs.	Habitat limité en zone d'étang, quelques secteurs ponctuels favorables	
Bécassine sourde (Lymnocyptes minus)	II/III		/ DD NAd			/	Migrateur	Contacté en halte migratoire. En petits effectifs. Affectionne nettement les sols organiques ou vaseux, une lame d'eau inférieure à 2 cm.	Habitat limité	Durlet, 2016
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	I		VU NAd NAd	NT		Pn	Migrateur	De passage. Zone de chasse et de repos. Tendance stable pour les nicheurs en France.		
Buse variable (Buteo buteo)	/		LC NAc NAc		NT	Pn	Nicheur	Nombreuses données en migration.	Habitat favorable	2016
Blongios nain (Ixobrychus minutus)	I		NT / NAd		CR	Pn	Nicheur certain	Nicheur rare, en 2013-2014. Fréquente différent étang et leur roselière. Espèce migratrice transsaharienne. Les bosquets et ronciers à proximité des rives sont très importants. Nicheur NT nid construit au sein d'un massif de Phragmites communs et de massettes même de petite taille, ou encore des milieux arbustifs modérés. tendance au fort déclin sur la période 1974-2012	Habitat favorable Tranquillité non assurée	Piot, Gardien Lévisse 2016

Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	I		LC NAc /		VU		Nicheur probable à certain	Nicheur régulier. Jusqu'à 5 individus. Aux îles et aux étangs. Cité au FSD. Le site est très favorable à l'espèce. En France, l'espèce se reproduit essentiellement au sud de la Loire. Migrateur transsaharien, le Bihoreau hiverne de plus en plus en France. Des juvéniles observés en 2000, 2011 et 2013 (4). Les bosquets et ronciers à proximité des rives sont très importants. Nidification, déclin modéré entre 2000 et 2007. déclin en RA	Habitat favorable Tranquillité non assurée	Piot, Gardien
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	I		LC / LC			Pn	Migrateur	Cité au FSD. Données ponctuelles. 99 données de 2000 à 2014, essentiellement en migration. Nicheur dans le Pays de Gex.	Habitat favorable.	
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	I		VU NAd NAd	VU		Pn	Hivernant	Contacté chaque année depuis 2010, ponctuellement avant 2010.3 individus maximum. Présence de décembre à fin avril. 1 étang privilégié pour sa roselière.	Habitat favorable mais limité Tranquillité non assurée	Gardien
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	II		LC LC NAc		VUw	/	Hivernant	Le plus abondant des canards de surface en hiver. Données en baisse.	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	II/III		NAb LC NAc			/	Hivernant	Hivernant régulier en petits effectifs.		
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	II		LC LC NAc			/	Hivernant	Hivernant parmi les plus abondants sur l'étang 8.	Habitat favorable	
Canard souchet (<i>Anas clipeata</i>)	II/III		LC LC NAd			/	Hivernant	Hivernant régulier en petits effectifs		
Circaète Jean-Leblanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	I		LC / NAd			Pn	/	Cité au FSD mais très peu de donnée 6 entre 2000 et 2014. Individus de passage. Nicheur non loin de Bellegarde.	/	
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	/		LC NAc DD			Pn	/	Le plus régulier des chevaliers fréquente surtout les plages des îles du Rhône.	Habitat favorable sur les grèves	
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	I		LC NAc NAd			Pn	Migrateur	Cité au FSD. Espèce de passage, halte possible.		
Combattant varié (<i>philomachus pugnax</i>)	II		NAb NAc NT			/	Migrateur	Cité au FSD. Très peu de données.	Habitat favorable	

Faucon pèlerin (Falco peregrinus)	I		LC NAd NAd			Pn	/	Cité au FSD. Individus observés en vol. Nicheur localement (falaise).		
Fuligule morillon (Aythya fuligula)	II/III		LC NT /			/	Hivernant	Le plus régulier, effectif très variable selon les hivers. En fonction des vagues de froid. Devenu marginal. Hivernage surtout en Dombes, et sur le Rhône vers île au roi.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	
Fuligule milouin (Aythya ferina)	II/III		LC LC NAc			/	Hivernant.	Hivernant régulier en petits effectifs. Devenu marginal. Hivernage surtout en Dombes, et sur le Rhône vers île au roi.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	
Garrot à œil d'or (Bucephala clangula)	II		NAb NAc /			/	Hivernant	Observation régulière sur le site essentiellement à proximité des îles du Rhône (20 à 30 individus) En limite sud de son aire d'hivernage, surtout sur grands lacs.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	
Grande aigrette (Egretta alba)	I		NT LC /	NT		Pn	Hivernant	En halte, en dortoir. Quelques individus, exceptionnellement une quinzaine. Surtout à l'ouest du site. Nidification en augmentation en France depuis 25 ans.	Habitat favorable à la nidification	B.Piot
Harle bièvre (Mergus merganser)	II		NT LC /	NT		Pn	Nicheur, Hivernant	Noté comme nicheur régulier à l'Étournal. Nécessite des arbres creux pour nicher.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	
Harle piette (Mergus albellus)	I		/ VU /			Pn		Cité au FSD. Très peu de données.		
Héron pourpré (Ardea purpurea)	I		LC / /			Pn		Noté de passage, régulier. Site favorable à la nidification. (voir site le plus proche)	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	
Marouette ponctuée (Porzana porzana)	I		DD NAd NAd	VU		Pn	Migrateur	Noté de passage en avril 2005 et septembre 2009.	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	B. Piot 2009
Marouette poussin (Porzana parva)	I		CR / NAd	CR		Pn	Migrateur	Noté en août 2013 et avril-mai 2014	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	B.Piot 2014
Martin pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)	I		LC NAC /	VU	VU	Pn	Nicheur certain	Nicheur sédentaire, observations régulières. Le nombre de couples nicheurs restent difficile à déterminer. En fort déclin en France.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	2016
Milan noir (Milvus migrans)	I		LC / NAd			Pn		Nombreuses données de migrants.	Habitat favorable	2016
Nette rousse (Netta rufina)	II		LC LC NAd			/	Nicheur certain Hivernant	Observée régulièrement sur le site. Un couple. En augmentation en France.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	2017

Petit gravelot (Charadrius dubius)	/		LC / NAc		NT	Pn	Nicheur Migrateur	Nicheur il y a plus de 10 ans sur le site de la gravière. Des données régulières d'individus de passage.	Habitat favorable Tranquillité non assurée	200?
Pic cendré	I		VU / /	EN		Pn	Nicheur	Rares données mais à rechercher.	Habitat favorable.	
Pic mar (Denrocopus medius)	I		LC / /		CR	Pn	Nicheur probable	Chanteur ponctuellement contacté, côté Haute-Savoie puis récemment dans le secteur des étangs	Habitat favorable	S. Gardien 2014
Pic noir (Dryocopus martius)	I		LC NAc NAd			Pn	Nicheur certain	Effectif de nicheur non déterminé. Espèce en expansion.	Habitat favorable	2016
Pie grièche écorcheur (Lanius collurio)	I		LC / NAd	NT		Pn	Nicheur probable	Des données entre 2000 et 2011 en périphérie du site Un juvénile récemment émancipé en juillet 2014.	Habitat en marge du site	2016
Râle d'eau (Rallus aquaticus)	/		DD NAd NAd	NT	VU	/	Nicheur	Espèce nichant dans les roselières en bordure d'étang. Voir statut en hivernage.	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	2016
Remiz penduline (Remiz pendulinus)	/		EN / DD			Pn	Migrateur	Affectionne les roselières en halte (STEP de Collonges également)	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	2016
Rousserolle effarvate (Acrocephalus scirpaceus)	/		LC / NAc		NT	Pn	Nicheur	Nombre de chanteurs faibles en diminution (données de baguage). Citée au FSD	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	2016
Rousserolle turdoïde (Acrocephalus arundinaceus)	I		VU / NAc	VU		Pn	Halte	Individus en halte. Citée au FSD	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	2014
Rousserolle verderolle (Acrocephalus palustris)	/		LC / NAd		VU	Pn	Nicheur Migrateur	Connu comme nicheur jusqu'en ?. Individus en halte	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	
Sarcelle d'été (Anas querquedula)	II		VU / NT	VU	VUm		Migrateur	Régulièrement observé	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	
Sarcelle d'hiver (Anas crecca)	II/III		VU LC NAd	VU			Hivernant	Canard le plus abondant en hiver, effectif en diminution régulière.	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	2017

Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	I	A193	LC NAd LC		EN	Pn		Site de pêche pour l'espèce. Observée ponctuellement. Niche sur un radeau à Verbois.	Habitat à améliorer Tranquillité non assurée	Gardien 2014
Tarier pâtre (<i>Saxicola rupetra</i>)	/		LC NAd NAd	NT		Pn	Nicheur possible	Espèce des milieux ouverts. Certainement nicheur en périphérie du site. Observations ponctuelles.	Habitat marginal	

Ann I DO : protection stricte, justifie la désignation en ZPS

Ann II DO : espèces qui peuvent faire l'objet de prélèvement cynégétiques

Ann III DO : cadrage des échanges commerciaux (III a et b) ou souligne un manque de connaissance précisant le statut de certaines espèces (IIIc)

Statuts :

Liste rouge (LR) Oiseaux (2008), atlas des oiseaux de France métropolitaine (2015), Cahiers d'habitats T8.

Statut

CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure.

DD: connaissance insuffisante

NA : non applicable (évaluation impossible en raison d'une présence occasionnelle ou marginale, régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

	Enjeu nidification
	Enjeu halte
	Enjeu hivernage



Figure 38 : Bécassine sourde, en halte, baguée (Durlot P. 09/2016)



Figure 38 : Grande aigrette, régulière en hiver (A.Rozelle 2016)

Suivi hivernal, wetlands international

Lors de la campagne 2015 du programme Wetlands International, 133 239 oiseaux d'eau hivernants ont été dénombrés sur l'ensemble des huit sites fonctionnels de Rhône-Alpes (ce résultat inclut les effectifs dénombrés sur la partie suisse du Lac Léman transmis par la Station ornithologique suisse). La diminution progressive des effectifs d'oiseaux d'eau constatée au cours de ces dernières années semble se confirmer. Le constat est plus ou moins similaire lorsque l'on considère uniquement les effectifs des anatidés et de la foulque. Comme en 2014, les effectifs observés au cours de la mi-janvier 2015 sont très faibles avec seulement 89 688 individus dénombrés à l'échelle des 8 sites officiels de Rhône-Alpes.

Sur le marais de l'Étournel, l'évolution est tout autre, elle est liée directement à l'évolution locale des milieux sur le site. Géroutet affirme qu'entre 1947 et 1962, le maximum d'oiseaux hivernant observés sur l'Étournel est de 23 oiseaux d'eau seulement, durant cette période les oiseaux du site sont observés une fois par mois. Un répit est noté durant l'hiver 1956 car la chasse est close à cause d'une vague de froid, un regroupement de 250 oiseaux est alors observable sur les vasières. En 1967 la publication de Géroutet dans le numéro 315 de *Nos Oiseaux* montre que l'effet de la mise en place d'une réserve de chasse le 1^{er} avril 1962 est très largement bénéfique aux oiseaux d'eau puisque dès 1963, 1020 colverts sont observés en janvier, ces chiffres monteront jusqu'à 2099 anatidés au mois de janvier 1966, principalement des colverts et fuligule milouin. Il indique qu'en cette période, c'est la variation du niveau d'eau qui détermine les bonnes périodes de colonisation. Ces conditions sont particulièrement favorables aux canards de surface, notamment le secteur amont du Marais de l'Étournel.

Analyse des données de Bagage (LPO)

Un suivi a été mis en place par Yves Beauvallet en appliquant le protocole « STOC ROZO ». Celui-ci visait le suivi des oiseaux communs par capture en roselière.

Débuté en 2001 et s'est terminé en 2010. En 2007, la station a été déplacée en raison de la fermeture du milieu et il n'y a pas eu de capture en 2008. Ainsi, nous disposons de 9 années de suivi.

Au cours de ces 9 années, 1402 données ont été collectées correspondant à 971 individus différents de 35 espèces.

70 % des données correspondent à 4 espèces principales :

- Rousserolle effarvate : 37 %
- Fauvette à tête noire : 13 %
- Rousserolle verderolle : 7 %
- Merle noir 7 %

Les données ont été analysées à l'aide de GLM réalisés grâce au logiciel R mais aucune tendance significative n'a pu être déterminée. Ceci s'explique probablement par la faible taille de l'échantillon, les grandes fluctuations au cours des années et le pas de temps relativement « court ».

Les données de Rousserolle effarvate sont intéressantes. Cette espèce n'est pas à l'annexe I de la DO mais en tant qu'espèce nichant en roselière, elle constitue un bon indicateur de cet habitat naturel. L'évolution de sa présence, plus particulièrement du nombre de chanteurs, renseigne au moins en partie sur la qualité du milieu ou son évolution. Le baguage met en évidence la présence de jeune attestant de la reproduction.

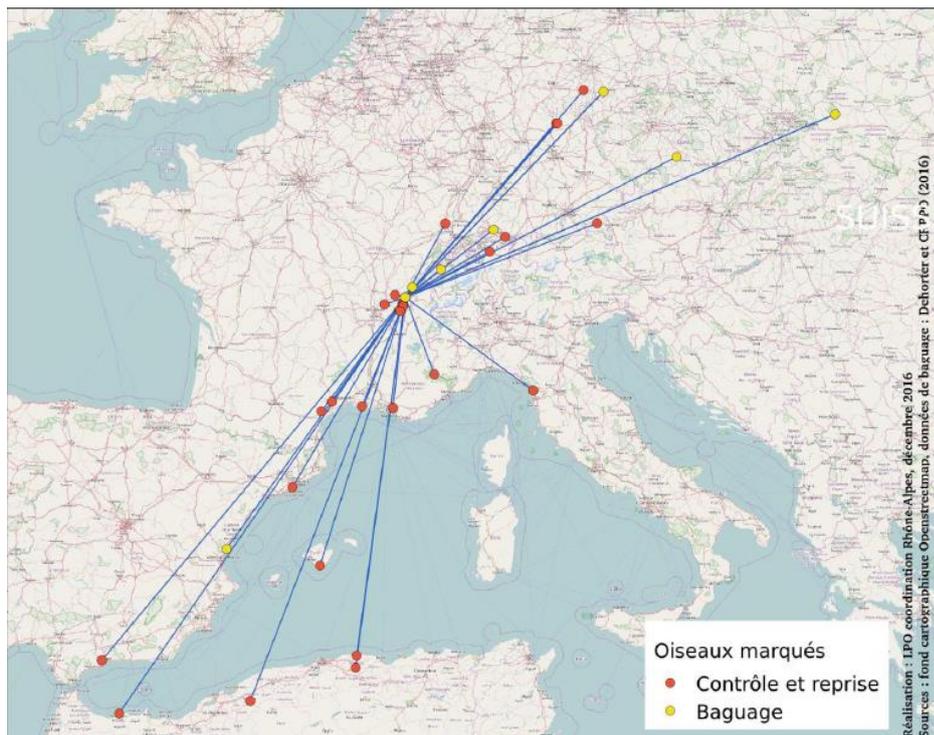


Figure 39 : Localisation de l'ensemble des données de baguage, contrôle et reprise concernant l'Etournel

On peut constater que les déplacements s'organisent selon une répartition « classique » des données de migration dans notre région. En effet, on retrouve un axe nord-est / sud-ouest assez marqué.

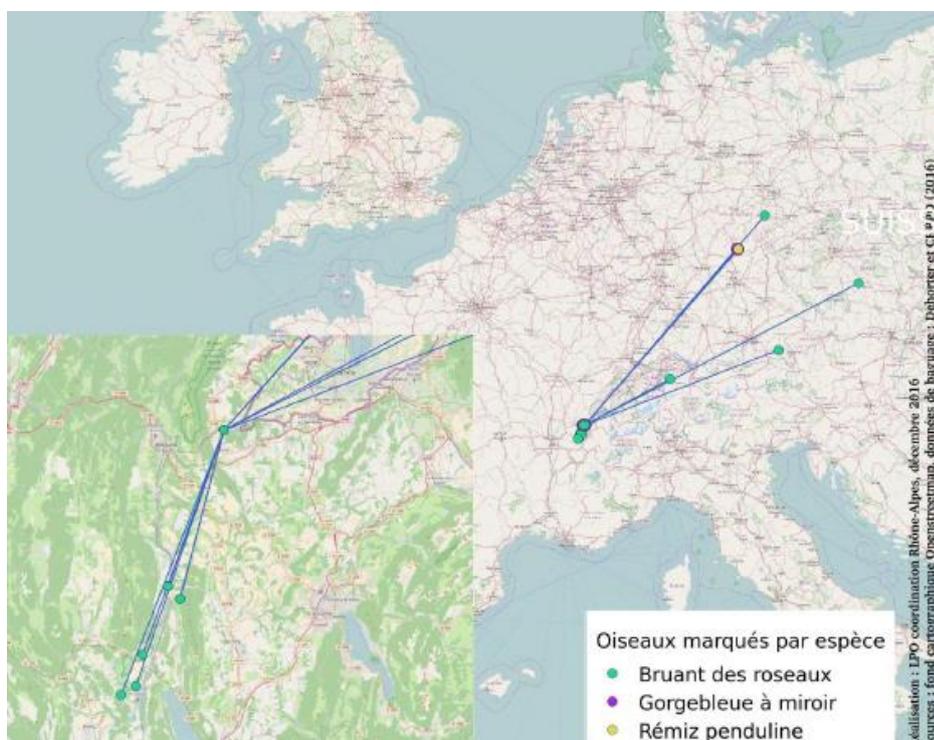


Figure 40 : Déplacements connus du bruant des roseaux, gorgebleue à miroir et rémiz penduline à grande et petite distance

I.2.9. Espèces exotiques : espèces naturalisées à surveiller et espèces exotiques envahissantes

(Lefeuvre, 2013)

Parmi les principales causes d'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale, le développement des espèces exotiques envahissantes est l'une des principales. Le site de l'Étournel est largement affecté par la présence de ces espèces introduites.

Origine et dispersion

Les espèces exotiques envahissantes présentes sur le site ont différentes origines. Pour les espèces végétales, la plupart proviennent des jardins d'acclimations au XIX^{ème} siècle.

Pour les espèces, les introductions ont été certainement directes pour la plupart ou via le fleuve.

Parmi le grand nombre de ressources minérales nécessaires à la croissance des végétaux, l'azote et le phosphore sont les deux éléments principaux dont l'insuffisance peut limiter la production primaire. L'augmentation de la disponibilité en azote du milieu entraîne l'accroissement de la biomasse et de la taille des végétaux. Certains chercheurs pensent que la disponibilité des ressources aurait une influence sur la vulnérabilité d'invasion d'une communauté.

Dans le cas des milieux temporairement inondés, l'augmentation de la production de biomasse par les espèces invasives peut se traduire par une augmentation des apports des litières et une accumulation de la matière organique morte en milieu riverain ; la vitesse de dégradation des litières par les micro-organismes est rapide, leur développement étant favorisé par une humidité élevée du substrat (Lefeuvre, 2013).

L'Étournel est concerné par les principales voies de dispersion favorable aux espèces exotiques : la voie ferrée (ex : Robinier faux-acacia) ou le réseau hydrographiques (ex : Balsamine de l'Himalaya).

Le réseau hydrographique constitue un corridor fluvial comprenant le cours d'eau et ses annexes (interactions avec les écosystèmes rivulaires terrestres)

(d'après Keith, 1998 in Lefeuvre 2013)

Impacts

Pour rester synthétique, les effets des EEE s'illustrent par l'exclusion des espèces autochtones (par opposition aux espèces allochtones) par concurrence sur la ressource (lumière et nutriments entre espèces végétales) ou par prédation (poissons sur invertébrés). C'est la dynamique forte non régulée par d'autres espèces d'un même habitat qui crée ce déséquilibre. Ceci s'illustre très bien en milieux ouverts avec le Solidage géant qui atteint des taux de recouvrement et d'abondance des prairies considérables.

Dans la liste des 100 EEE parmi les plus néfastes au monde, sélectionné par la Global Invasive Species Database (groupe de l'UICN), on retrouve à l'Étournel : la Renouée du Japon, le Black-bass à grande bouche et la Tortue de Floride.

L'article L411-3 du code de l'environnement prévoit la possibilité d'interdire l'introduction dans le milieu naturel d'EEE. Il interdit leur transport et leur commercialisation. Seules les espèces figurant à

l'arrêt ministériel sont concernées. Parmi les espèces proposées, l'arrêté du 2 mai 2007 précise seulement les deux espèces de Jussieu (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*). L'arrêté du 30 juillet 2010 précise notamment différents mammifères et toutes les espèces de reptiles du genre *Trachemys* spp.



Robinier faux-acacia (Lévisse, 2015), réparti
e long de la voie ferrée et autour des plans
l'eau.

Tableau 12 : Espèce exotiques naturalisées à surveiller et espèces exotiques envahissantes

	Espèces	Qualification et Enjeux	Priorité	Source
Reptil	Tortue de Floride (<i>Trachemys</i> sp)	Espèce présente sur différents étangs. Reproduction peu probable. Tentative de capture en 2011, sans succès. Espèce concurrente d'une possible réintroduction de la Cistude d'Europe.	1	
	Black-bass à grande bouche (<i>Micropterus salmoides</i>)	Introduit d'Amérique du Nord en France en 1890. En extension. Abondant. Alevinage régulier. Carnassier.	1	
Poissons	Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>)	Introduit d'Amérique du Nord en France en 1877-1885. En extension.	2	
	Poisson chat (<i>Ictalurus melas</i>)	Introduit en France en 1871, originaire d'Amérique du Nord. En régression. Des tentatives de limitation par nasses. Surtout présente dans la retenue de Verbois.	1	
	Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)	Originaire d'Europe centrale (Hongrie), introduit en France en 1888. Elle a connu une colonisation progressive. Espèce acclimatée considérée comme en extension. Espèce hôte de la forme adulte du ver trématode <i>Bucephalus polymorphus</i> . Parasite qui peut engendrer une mortalité spectaculaire des poissons (si les autres hôtes du cycle du parasite sont présents). Espèce porteuse aussi d'un rhabdovirus primitivement isolé sur la Perche commune.	3	
	Silure glane (<i>Silurus glanis</i>)	Introduit d'Europe centrale en France en 1857. En extension. Un individu pêché en 2014.	1	Presse locale
	Ecrevisse américaine (<i>Orconectes limosus</i>)	Confirmées dans les années 2000 et en 2016. Consommée par certains poissons brochets ou silure et black-bass et les hérons.	2	P.Lévisse
Crustacés	Ecrevisse signal (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)	Confirmée lors de la pose de nasses à Tortue de Floride en 2011.	2	P.Durlet
Flore	Aster américain, Aster de la nouvelle Belgique (<i>Aster novi-belgii</i> L.)	Astéracées. Fort pouvoir de reproduction végétative. Accotements, friches mais développement potentiel sur l'ensemble des milieux frais et humides en lumière.	2	
	Ambroisie (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	Astéracées, annuelle, adventice, production massive de graine. Floraison estivale. Introduite vers 1860 en France et en Allemagne. Noté depuis plusieurs quelques années à proximité de la ferme des îles. Problématique de santé publique, provoque des pollinoses (ou « Rhumes des foins »). Obligation réglementaire d'éradication.	1	PNRHJ
	Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Espèce de demi-ombre. Nombreuses petites stations sur les berges et le long de fossés. Capacité de développement très forte en zone alluviale mais se développe peu en forêt.	1	PNRHJ

Buddleja du père Davis (<i>Buddleja davidii</i> . Franchet)	Quelques stations qui ont prospérées mais qui déclinent avec le développement des arbres de haut-jet. Intervention mécanique efficace. Stations coupées dans les prairies entre les étangs en 2015.	1	PNRHJ
Erable negundo (<i>Acer negundo</i> L.)	Arbre de 15 à 20 m. Espèce s'adapte aux forêts alluviales en l'absence de perturbations majeures. L'espèce reste marginale. Ne pas créer de coupes à blanc. Rejette abondamment après une coupe.	1	
Elodée du Canada (<i>Elodea Canadensis</i> Michaux)	Forte colonisation du réseau hydrographique national au XIXème siècle mais s'est intégrée dans les phytocénoses aquatiques (Mériaux & Géhu 1979)		
Glycérie striée (<i>Glyceria striata</i>)	Espèce introduite d'amérique du Nord. Colonise les grèves.		
Millet des rizières (<i>Panicum dichotomiflorum</i>)	Espèce d'introduite d'Amérique du sud. Non envahissante.		PIFH, telabotanica
Renouées du Japon (<i>Reynoutria japonica</i> <i>Reynoutria sachalinensis</i>)	Quelques stations en expansion faible quand dominé par le boisement. A surveiller.	2	PNRHJ
Robinier faux-Acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Fabacées. Arbre de 10 à 25 m. Introduit de l'est des Etats-Unis par Jean Robin en 1600. Espèce pionnière. Rejette des souches et drageonne abondamment après une coupe. Résistant à la sécheresse. Répandu le long de la voie ferrée et autour des étangs. Opération de limitation en 2015. Potentiel de développement encore important.	1	PNRHJ
Scutellaire (<i>Scutellaria altissima</i> L.)	Colonies isolées. A surveiller.	2	PNRHJ
Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)	Espèce la plus répandu des EEE en milieu ouvert. Peut être confondue avec le Solidage du Canada. Très problématique pour la diversité végétale des prairies. Expansion régulière depuis 15 ans. Fauche estival en 2015.	1	PNRHJ
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	Espèce très répandue en milieu ouvert, en pleine lumière. Espèce se développe sur sol peu végétalisée.	2	

Présence également de l'Onagre à petites fleurs (*Oenothera parviflora*), espèce originaire d'Amérique du nord.

Synthèse et regroupement des enjeux identifiés pour les oiseaux

Le marais de l'Étournel est pour de nombreuses espèces, selon leurs exigences, le rare site favorable à plusieurs kilomètres à la ronde.

Pour certaines, elles ont parcouru plusieurs milliers de kilomètres pour espérer se reproduire dans une région aux conditions propices, pour d'autres le site est l'opportunité de reprendre des forces sur un trajet encore long en migration printanière ou post-nuptial jusqu'au sud de l'Europe ou en Afrique.

Les oiseaux dans leur grande diversité profitent de l'opportunité et de la diversité des habitats naturels de l'Étournel.

De nombreuses espèces d'oiseaux menacées utilisent le site, tout au long de l'année ou à des moments précis de leur cycle biologique : hivernage, halte migratoire ou nidification.

Au vu de l'évolution du site observée jusqu'en 2015, il s'agit de mesurer les enjeux par secteur et/ou par groupe d'espèces et ainsi rendre l'analyse plus facile.

Les oiseaux les plus menacés

En réserve de chasse, les habitats naturels essentiels à l'avifaune sont notamment toutes les zones d'accueil des oiseaux d'eau c'est-à-dire les plages, vasières, les milieux rivulaires et aquatiques et les milieux terrestres associés. C'est en particuliers pour ces espèces des milieux humides et aquatiques que la Réserve de chasse a été créée dans l'Ain et leur présence a justifié ensuite l'inscription en ZPS en application de la directive oiseaux.

Au vu des effectifs notés, des sensibilités, ainsi que des statuts de rareté et de menace aux échelles régionale, nationale et européenne, les espèces jugées prioritaires (inscrites aux Annexes 1 et 2 de la DO) présentes ou à favoriser sont :

- En hivernage : le Butor étoilé, la Bécassine des marais, les Canard chipeau, pilet, siffleur, la Sarcelle d'hiver, les Fuligules.
- En halte migratoire : les Marouettes, Rémiz penduline, Sarcelle d'hiver et d'été, Cigogne blanche, Bécassine sourde.
- En nidification : le Blongios nain, le Bihoreau gris, le Petit gravelot (potentiel), la Rousserole turdoïde, le Martin pêcheur, la Grande aigrette (potentiel), le Héron pourpré (potentiel), la Nette rousse.

Outre ces espèces de la DO, d'autres précisées aux tableaux des espèces sont à prendre en compte.

Hormis la situation géographique très favorable de l'Étournel, **différents facteurs interviennent dans l'accueil de l'avifaune de la zone humide et des milieux associés :**

La ressource alimentaire

Pour les canards de surface phytophages, la ressource végétale semble limitée sur le Rhône et certains étangs (cf chapitre végétations). La végétation aquatique est peu abondante soit en raison d'un envasement (étang 8) ou de pentes défavorables sur la plupart des berges (autres étangs).

Pour les espèces piscivores, la présence régulière de différentes espèces de hérons et le témoignage des pêcheurs indiquent une ressource marquée par la présence sporadique de Grand cormoran, de Grébe huppé et d'Harle bièvre.

Ces espèces consomment également des amphibiens et des écrevisses exotiques présentes en nombre.

Quant à la ressource en insectes, sur l'emprise du site, celle-ci est favorisée par la diversité des végétations terrestres.

Ainsi la question de la ressource est à bien prendre en compte pour bien considérer la fréquentation de certaines espèces.

Les habitats

Les milieux aquatiques et leurs végétations associées (que ce soit pour le fleuve ou les étangs) constituent les habitats de ces espèces. Les roselières constituent un habitat d'espèce majeur qui est en régression à l'ouest et réduites à l'est du fait de la configuration des étangs (berges en pentes raides). Le constat a été également dressé sur la raréfaction des magnocariçaises.

Il faut souligner cependant que les environs des îles du Rhône, les plages (bien que soumises à des marnages quotidiens), restent pour les espèces en halte migratoire des habitats naturels favorables mais en régression au profit de saulaies pionnières.

Ces plages ne sont par contre pas favorables aux espèces nicheuses caractéristiques des grands fleuves naturels tels que les Sternes ou les Gravelots en raison des marnages (variations inconstantes des cotes du Rhône) et de la dynamique fluviale faible qui ne recrée pas de zones de graviers.

La description de l'évolution des végétations détaillée précédemment, en particulier la forte régression des magnocariçaises, est un fait majeur pour expliquer la régression de certaines espèces.

Pour le cas précis du Sterne pierregarin, la prise de conscience sur la perte de son habitat est ancienne, c'est pourquoi sur le Léman et sur le Haut-Rhône suisse à l'aval du Léman des expériences de radeaux ont été menées. Ceux placés à proximité du barrage de Verbois donnent de bons résultats avec jusqu'à 40 couples nicheurs.

La dynamique naturelle

Le développement du boisement de haut-jet des berges des étangs joue un rôle négatif sur une partie du site. Le boisement ceinturant certains étangs nuit à la bonne perception du site par les oiseaux en vol et à une bonne vision du danger une fois posée.

La quiétude/ la tranquillité

Par ailleurs, les oiseaux sauvages sont pour la plupart très farouches lorsqu'ils se sentent menacés. Il n'y a guère que le Cygne tuberculé qui réagit tardivement à une intrusion humaine en bordure de plan d'eau.

Tous les usagers du site, ou d'un autre site similaire, ont pu faire l'expérience des oiseaux qui décollent à leur passage même en restant à bonne distance et caché par la végétation. Les oiseaux ont l'instinct de fuite vis-à-vis de leurs prédateurs. La répétition du dérangement fait qu'un oiseau effarouché puise dans ses réserves et modifiera son comportement sur le site voire le délaissera.

Actuellement **les facteurs de régression des espèces migratrices sont aussi globaux**, à travers le changement climatique ou des difficultés dans les zones d'hivernage en Afrique. Leur présence est à analyser a minima à l'échelle du bassin lémanique et des plans d'eau du Haut-Rhône français.

L'autre cortège phare parmi l'avifaune du site est celui des boisements anciens, les Pics. De par leur habitat et leur adaptation à celui-ci, ils sont moins vulnérables aux pressions anthropiques d'autant

plus que les boisements sont en évolution libre sur l'ensemble du secteur en rive droite et en grande partie en rive gauche, ce qui garantit la disponibilité de nombreux arbres sénescents.

Les facteurs énoncés sont des enjeux à suivre et auxquels apporter des réponses : présence et qualité des habitats, lutte contre la dynamique naturelle, quiétude.

Synthèse et regroupements des enjeux pour les habitats naturels et l'entomofaune

Hormis les enjeux majeurs pour les habitats et espèces d'oiseaux, le site est constitué de végétations à enjeux forts, nombreuses sont d'intérêt européen, au nombre de 21 dont une majorité de boisements (ex : Saulaies 91E 0-1*).

Ceux-ci sont en évolution naturelle.

Leur évolution pose question, non sur le point de la sénescence, qui est avérée, mais sur le point du renouvellement et de la transition possible en boisement moins hygrophile. En effet, l'assèchement constaté sur la zone avale suppose un impact également sur les boisements qui pourraient muter majoritairement en boisement de bois durs sans renouvellement des stades pionniers.

Pour les saulaies rivulaires, l'absence de dynamique forte du fleuve et les niveaux plus bas du Rhône en raison de l'exploitation du lit mineur empêchent un rajeunissement et un équilibre dans la succession des végétations. Le site tend à un vieillissement général avec des stades pionniers marginaux.

Parmi les végétations hygrophiles, la persistance de Magnocariçaie pose question aux observateurs. Le constat de régression a été développé par l'analyse des différentes études.

Au marais (zone de captage rapproché), l'ouverture du boisement constitue une piste pour le maintien de cariçaies en clairière.

Ailleurs, les cariçaies se maintiennent à la faveur d'ouverture dans les saulaies très en aval du site.

Seule la Cladiaie (7210-1) est d'intérêt européen cependant les autres cariçaies constituent des habitats d'espèces d'intérêt comme pour le Rat des moissons (Gillieron, comm.pers.).

La prairie humide à Molinie ou Moliniaie (6410-1) est désormais peu caractérisée. Les opérations d'entretien contribuent au maintien de certaines espèces végétales dont la Molinie.

La perte hydrique, par le battement de la nappe moins marqué, défavorise cette végétation.

Le potentiel de restauration est faible mais atteignable si l'accès à la nappe reste favorable.

Les anciennes prairies, dernières traces de l'exploitation agricole, sont en grande partie reprises par le Solidage géant. Les prairies présentent des végétations dégradées et pour l'une d'entre elles (à l'est de l'étang 2) déconnectée de la nappe. Celles qui subissent les effets de la nappe méritent une intervention d'entretien, comme c'est le cas en aval en rive gauche.

Entre les étangs 3 et 4, la végétation de prairies sur terrasse alluviale, prairie de fauche mésotrophe (6510-6) est mieux caractérisée et peu gagnée par le Solidage géant. Le maintien d'une végétation d'intérêt, notamment pour certaines espèces végétales patrimoniales (ex : Blackstonie acuminée), et pour l'entomofaune est possible.

Les lignes à haute-tension présentent sur une partie de la zone (amont de l'étang 1) ont engendré un entretien mécanique ponctuel mais insuffisant pour réduire le Solidage géant. Il est possible, étant donné les conditions du milieu, de revenir à des végétations autochtones en réduisant le Solidage géant par une gestion plus adaptée. La reprise du broyage en 2016 a permis une meilleure expression de la flore caractéristique.

Là où il n'est pas nécessaire d'intervenir pour ces enjeux floristiques. Il est envisageable de laisser le boisement s'installer pour concurrencer le Solidage géant.

Le talus de la LGV à l'est présente le seul secteur de végétation xérophile (*Xerobromion erecti* – 6210) sur une surface réduite, diversité floristique et entomologique, connaissant un embroussaillement progressif.

Le maintien du milieu ouvert est une bonne opportunité pour l'entomofaune. Le terrain oligotrophe favorise une végétation caractéristique favorable à une grande diversité entomologique.

Sur les îles, la végétation est en évolution libre. Le boisement a gagné et gagne encore ces espaces. L'une occupée par le dortoir de cormorans, l'autre très fréquentée par le Cerf. Cette dernière la plus grande en aval connaît une succession végétale assez intéressante du boisement mature de saules et de peupliers présentant de la phalaridaie et quelques zones de vasière.

Quant à l'ancienne peupleraie et la zone de captage, en rive Haute-Savoie, le secteur est couvert de Solidage géant suite à l'abattage des peupliers. Il se maintient des végétations équivalentes à celle de la terrasse alluviale entre les étangs 2-3-4. Le retour naturel du boisement a été choisi pour l'aménagement forestier. Hormis sous les lignes électriques à haute tension, il n'y a pas d'intervention.

Sur les berges et ilots, en rive Haute-Savoie, des végétations très intéressantes marquées par de petites plages et des vasières favorables aux limicoles. L'état de conservation semble satisfaisant même si le boisement conquiert de plus en plus de surfaces et alors que les zones les moins inondées sont gagnées par les espèces exotiques.

I.3. Evaluation des actions mises en œuvre du docob de 2000 : 2001-2015

Suite à l'état des lieux et à la mise en évidence des nombreux enjeux, il s'agit de reprendre les objectifs établis en 2000 lors de la rédaction du docob et d'indiquer ce qui a été entrepris. Suite à cela, les objectifs seront redéfinis.

Rappel des objectifs du document d'objectifs de 2001 :

- Maintenir, restaurer, entretenir les habitats naturels et habitats d'espèces.
- Organiser la fréquentation et informer le public.
- Solutionner le problème de dérangement pendant la période bien précise que constitue le brame du cerf, il sera proposé de canaliser et informer les observateurs suite au renforcement de la législation intervenu en 2000 (interdiction de pénétrer sur le site 1 heure après le coucher du soleil du 15 sept. Au 1^{er} nov.).
- Garantir une eau de qualité en quantité suffisante.
- Diversifier le site : diverses actions devraient permettre de diversifier la faune du site : oiseaux, batraciens et poissons principalement.
- Comblent, par des études supplémentaires, les lacunes en matière de connaissance de la faune du site.

Tableau 13 : Opérations préconisées dans le docob Natura 2000, objectifs correspondants et réalisations.

ACTION	PRECISIONS	Objectif (s)	Mise en œuvre 2001-2015
1 Fauche et coupe d'arbres (pour répondre directement aux objectifs fixés par la Directive "Habitats")	- Prairies à Molinies : coupe des bourdaines fauche avec évacuation litière - Roselière à Phalaris : fauche avec exportation des produits - Prairies à Solidage : fauche répétée - Végétation herbeuse des terrasses fauche annuelle voire bisannuelle	1	Fauche/broyage de 7 ha 2005-2010
2 Extensification	Expérimentation Extensification sur toutes les parcelles (12,3 ha) si résultats probants	1	Pâturage d'un secteur par des Konik en 2008-2009
3 Information des personnes fréquentant le site côtés Ain et Haute-Savoie	- une information sur la réglementation (AB, chasse) - une information pédagogique (brame, petit gravelot) ↳ conception des affiches. ↳ pose des affiches sur les panneaux existants ↳ renouvellement Pêche : message au moment de la vente des permis.	2 (& 1)	Panneaux d'entrée et pancartes localisées
4 Installation de foyers pour feux de camp et barbecues	Remarque : de très nombreux foyers apparaissent chaque année en zone d'arrêté de biotope, ce qui est interdit par la réglementation ; pour parer à ce problème, nous proposons qu'en dehors de la zone en arrêté de biotope, quelques foyers aménagés soient mis à la disposition du public et qu'en dehors de ces foyers, les feux ne soient pas autorisés.	1 & 2	Réalisé Dégradation des foyers
5 Mise en place d'un circuit piétonnier	Etude de conception du sentier Mise en place du sentier défrichage autres travaux à définir par l'étude Entretien du sentier (sous réserve des conclusions de l'étude)	2 (& 1)	Etude en 2006, sans suite Reprise en 2015
6 Mise en place de "freins" à la fréquentation sur les autres secteurs	Casser le passage par des obstacles naturels (rochers, troncs...)	2 (& 1)	
8 PHASE d'OBSERVATION de la fréquentation sur le site en vue éventuellement de la mise en place de réserves de pêche et/ou de restrictions saisonnières	- Elaboration du protocole de comptage - Réalisation des comptages (1 à 2 fois / mois) comptages pêcheurs comptages voitures sous ferme des îles Mise en réserve de pêche éventuelle dans 1 an	2 (& 1)	Suivi de fréquentation 2002
9 Interdire la pêche en barque	Sur les plans d'eau 7 et 8	2 (& 1)	
10 Mise en place d'un observatoire du brame	Observatoires brame (1 côté Ain et 1 côté Haute-Savoie) Destruction des autres points d'observation	3	Mis en place côté Ain

				En cours de dégradation
11	Interdiction de circuler sous la ferme des Iles	Pose de panneaux	2 & 3	Mis en place
12	Etude de la possibilité de déplacement du lieu de baignade	Réunion (commune de Pougny, FAMY, DRIRE, PNR. (Préparation, animation, CR...) Déplacement éventuel du lieu de baignade	2 (& 5)	
13	Mise en relation des plans d'eau 1 et 2	Mise en relation des plans d'eau 1 et 2 & Création : de fosses de zones de haut fond d'îlots de niveaux hauts sur les marges...	5 & 1	
14	Diversification du plan d'eau 3	Création de pente douce sur les berges des îles qui sont aujourd'hui hautes et abruptes	5 & 1	Projet d'arasement des îlots en 2010, sans suite
15	Suivi des niveaux d'eau	Mise en place de limnigraphes ou d'échelles (Achat du matériel, Installation, Suivi/relevé) Utilisation des piezomètres déjà en place (suivis, relevés) Obturation de la buse entre les plans d'eau 7 et 8 (matériel, installation, suivi des niveaux)	4 (& 1)	Etude Caille 2005 Piézomètres dégradées, à refaire
16	Suivi de la quantité d'eau prélevée dans le "marais" par les captages	Etude sur les captages (quantités prélevées, avenir...)	4 (& 1)	1 étude
17	Suivi de la qualité des ruisseaux tuffeux	Mise en place de suivis physico-chimiques (T°, pH, IBGN...) Ramassage des déchets	4 (& 1)	
18	Suivi de la qualité des plans d'eau	Mise en place de suivis physico-chimiques et biologiques des étangs Travail avec la station d'épuration de Pougny (réunion)	4	Evolution de la station d'épuration
19	Remise en eau du bras entre le Rhône et le plan d'eau n°3	Creusement, désenvasement du bras	1 & 5	Remise en question
20	Rehaussement du niveau d'eau dans les plans d'eau	Seuil entre Rhône et étang 8	1	Remise en question
21	Acquisition de plus de connaissances sur l'avifaune nicheuse Suivi du Cormoran et de ses impacts sur le site	Comptages des oiseaux nicheurs Comptages des anatidés hivernants (poursuite) Comptage des oiseaux Localisation de leurs lieux de nidification, de pêche, de repos...	6 & 1	Nombreuses données, mais pas de protocoles
22	Acquisition de connaissances sur la faune directement liée à la problématique de l'eau	Etude des Castors (Comptages, Observation des déplacements) Etude des poissons Etude des batraciens Etude des reptiles	6 (& 1)	Etudes liées aux impacts des chasses
23	Acquisition de connaissances sur l'entomofaune de l'Étournel	Etude des coléoptères, insectes rampants et araignées Suivi du Cuivré des marais (2 sorties par semaine sur 2 périodes : fin mai-fin juin et fin juillet-fin août)	6 (& 1)	
24	Création de mares	Creusement de 3 ou 4 mares et fossés Avec installation de défens (clôture)	1 & 5	

25	Pose de radeau à sternes	Nettoyage et remise en état d'un ou deux îlot(s)	1 & 5	Posés en 2005 pas de sternes nicheurs
26	Eradication des tortues de Floride		1	Essais pas nasses, infructueux

Ce tableau apporte le constat que différentes mises en œuvre ont été lancées entre 2001 et 2010 :

- Mise en place des panneaux d'informations aux principaux points d'accès du site. Ces panneaux ont globalement bien résisté sauf ceux côté Haute-Savoie.
- Broyage de 7 ha de zones à Solidage géant :
Action menée entre 2005 et 2010. L'absence d'entretien ensuite n'a pas permis de maintenir la pression sur le Solidage géant. Seule la zone centrale entre les étangs 3, 4, 5 était peu atteinte.
La mise en œuvre n'a pas été adéquate puisque certains broyages étaient réalisés après floraison, en août.
La zone de graviers a été recolonisée par les peupliers.

En 2015, les opérations de gestion ont été remises en place : broyage du talus SNCF, fauche/ broyage avec exportation de 3.5 ha de milieux ouverts.

Il est alors décidé de réviser le docob pour la zone humide en utilisant les études non valorisées des années 2000 et en lançant de nouvelles prospections.

I.4. Intégrité écologique et fonctionnalité

I.4.1. Naturalité des habitats et questionnement sur l'état de référence

Les différents éléments présentés sur l'histoire du site de l'Étournal et de son environnement indiquent que le site naturel a subi de nombreux bouleversements. Les aménagements sur le Rhône (barrages) et les opérations d'extraction ont bouleversé et bouleversent le fonctionnement du fleuve. La plupart des habitats présents sont le résultat d'une dynamique naturelle perturbée suite à une action anthropique ou en conséquence d'un hydrosystème perturbé, ce dernier étant la clé de voûte de l'état actuel du site naturel.

Malgré ce qui perturbe le fleuve, il faut toujours le considérer dans les trois dimensions :

- Amont-aval, à travers son débit, la connexion naturelle et les transports de sédiments,
- Transversal, en lien avec les annexes hydrauliques (lônes, plans d'eau),
- Profondeur, pour envisager le fonctionnement avec la nappe d'accompagnement.

Il faudrait remonter en 1920 pour revenir à un état plus naturel du Rhône et donc de ses milieux associés.

Différentes étapes de l'évolution des milieux naturels ont été décrites dans les chapitres précédents pour mettre en évidence les impacts directs et indirects des aménagements et des activités humaines.

L'espace qui a été le moins directement perturbé est celui du boisement à l'ouest du dernier étang et celui des îles. Les végétations présentes constituent une forêt en cours de maturation. Certaines des espèces pionnières longévives se maintiennent dans le peuplement : peupliers noir et blanc, Aulnes blanc et glutineux.

La répartition de la végétation et la biodiversité sont fortement influencées par trois éléments distincts de la dynamique liée aux crues, notés * dans la figure (d'après FROSSARD P.-A. et al., 1998)

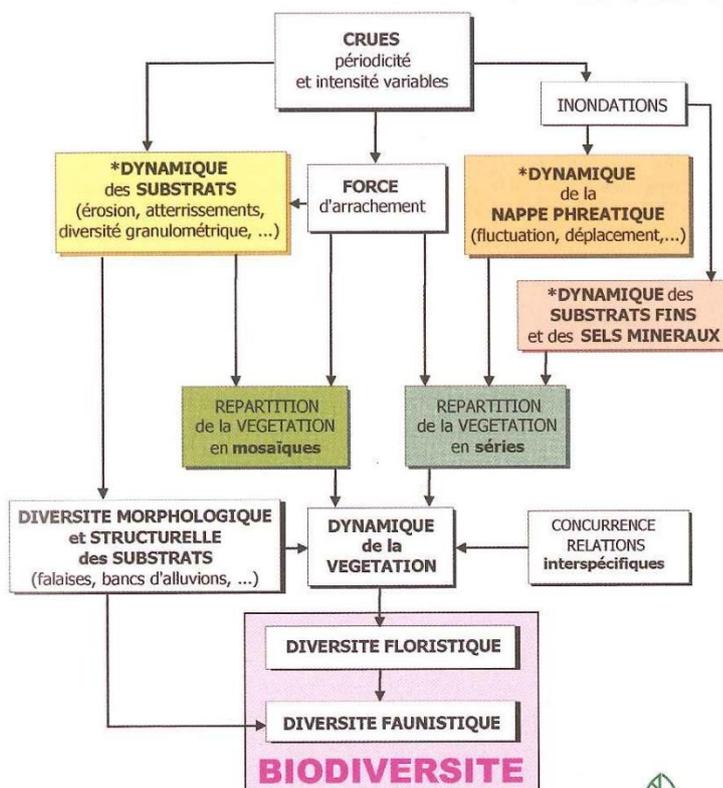


Figure 41 : Schéma d'une dynamique fluviale naturelle (MEED, 200x)

La notion de naturalité peut difficilement s'appliquer à l'ensemble du site. Il est possible de distinguer deux grands ensembles l'un comme héritage de l'activité humaine, le secteur des gravières, l'autre plus en accord avec la succession écologique naturelle, le boisement alluvial et les îles. Le tout est cependant sous l'influence de l'hydrosystème impacté en différents points par les interventions humaines.

La question centrale n'est donc pas réellement celle de la naturalité trop complexe à adapter au site qui a subi tant de changement, mais plutôt celle de la définition d'un état de référence général du site que l'on recherche.

Il est certain qu'il faut comprendre le fonctionnement actuel et l'intégrer à la définition des enjeux pour viser des objectifs à long terme tenables en terme conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêts européen, national et régional.

Pour cela il est nécessaire de veiller à la préservation de l'hydrosystème lui-même et de restaurer



certaines fonctions autant que faire se peut, sur la base des analyses des éléments apportés par l'étude de 2005 (Caille, 2005) et celle de 2016 (CNR, 2016), et d'une collecte continue de données sur ce fonctionnement.

Sur cette base, il s'agit ensuite au vu des évolutions des milieux naturels (végétations décrites aujourd'hui et par le passé) et des potentialités du site de définir les objectifs de restauration.

Tout en ménageant un espace au climax de ce biotope, sans rechercher la diversité à tout prix.

Figure 42 : Les Teppes et le Moulin vert sites naturels suisses en amont de Pougny

I.4.2. Insertion du site au sein du réseau d'espaces naturels

Carte en annexe

A l'échelle de la région, le marais de l'Étournel constitue un élément essentiel du réseau des espaces naturels entre la haute-chaîne du Jura, le Vuache, l'avant pays savoyard et la Champagne genevoise.

A l'échelle du corridor rhodanien franco-suisse, les zones humides alluviales bien caractérisées sont peu nombreuses. Aucune n'est aussi conséquente que celle de l'Étournel.

A 7.6 km, les Teppes de Verbois et le Moulin de vert constituent les principales zones humides jouant un rôle similaire à l'Étournel en termes de cœurs de biodiversité et présentant des enjeux de conservation équivalents. Les connexions paysagères le long du Rhône, les espaces relais intermédiaires sont à préserver absolument.

Après le défilé de l'Ecluse, la première zone humide alluviale similaire se trouve en aval de Seyssel sur le vieux Rhône aux îles de la Malourdie. Ce site est localisé en aval de Génissiat et de la retenue de Chautagne. En amont de Génissiat, le Rhône est dans une gorge mise en eaux par le barrage, sans espace favorable à l'expression de végétations similaires à celles du marais.

L'ensemble auquel appartient le site de l'Étournel est le seul qui permet de nombreux et grands déplacements pour la faune et la flore entre les Alpes du nord et le sud du Jura. Il est la dernière porte d'échange biologique plus ou moins fonctionnelle entre la France et la Suisse avec le bassin versant de la Loire et le Rhône qui désenclavent la Champagne genevoise (Cassani & Rauch, 2013).

Des bas-monts sont identifiés au schéma des espaces naturels sensibles du département de l'Ain (ENS), en partie en Natura 2000 ou font l'objet de mesures de gestion. Les bas-monts de Collonges et Pougny

(En Paradis, Joannay) constituent également une opportunité en lien avec un réseau de petits boisements entre le Rhône et la haute-chaîne. Ce sont des cœurs de biodiversité de pelouses sèches prioritaires à l'échelle du Département identifiés au SRCE.

Le Plateau agricole de Chancy-Vulbens est un lieu de repos migratoire pour les passereaux avant de franchir le Défilé de l'Ecluse. Il bénéficie d'un réseau d'arbres isolés et des bandes abris le long des cultures. L'ancienne gravière de Laconnex convertie en réserve naturelle est un exemple de l'intérêt que peuvent présenter ces milieux pionniers de substitution - en remplacement des milieux produits par les divagations naturelles des grandes rivières - pour la flore et la faune.

Juste en amont de l'Étournal, à la frontière, le site genevois du Vers Vaux est zone alluviale d'importance nationale en Suisse qui bénéficie d'une attention particulière en tant que site potentiel de restauration d'une annexe hydraulique du fleuve (Corealis, comm. pers.).

Le biotope de Champ Vautier sur la commune de Chevrier, non loin du site d'observation de la migration, est classé depuis 2009 en APPB pour protéger un milieu argileux dénommé prairie à molinie et communautés associées.

I.4.3 Trame écologique locale

(corridor de l'agglomération franco-valdo-genevoise – Vuache-Étournal –Laire)

Carte en annexe : corridors écologiques. (Ecosphère, 2017)

Un principe fondamental d'écologie est que la biodiversité d'un réservoir de biodiversité qui a pu se développer au sein de ces grandes entités paysagères doit être favorisée grâce à des corridors écologiques fonctionnels. La protection et la conservation de milieux naturels sont nécessaires et bénéfiques, mais leur gestion s'avère parfois tout aussi indispensable. La connexion de ces différents milieux est un élément vital pour leur biodiversité, en particulier concernant l'Étournal. La ligne de crête du Mont de Sion joue ce rôle d'échangeur plus local entre chaque grand bassin versant (Usse et Rhône). Le Mont de Sion permet aussi des échanges entre le Vuache et le Salève. Pour le canton de Genève, le secteur Vuache-Étournal-Laire est la dernière porte d'échange biologique plus ou moins fonctionnelle entre la France et la Suisse avec le bassin versant de la Laire et le Rhône qui désenclavent la Champagne genevoise. Ces connexions doivent se faire par les réseaux locaux, le long des cours d'eau, dans les espaces agricoles et au sein des zones urbanisées.

Sur l'ensemble des secteurs sur les corridors biologiques du projet d'agglomération, le secteur Vuache-Étournal-Laire est le seul qui permet des échanges entre les Alpes du Nord et le Sud du Jura. En effet, cette connexion est en partie possible, mais difficile, par le Mont de Sion. De plus, le Rhône est le plus grand corridor aquatique du territoire de l'agglomération, puisqu'il a un parcours transfrontalier (Suisse-France) de 812 kilomètres et relie les Alpes cristallines au bassin calcaire méditerranéen. Le Défilé de l'Ecluse et la vallée du Rhône guident les axes migratoires de nombreuses espèces, notamment les oiseaux. Les lieux de halte d'oiseaux migrateurs (Étournal, zone de plaine...) sont des endroits indispensables pour que l'avifaune puisse se reposer et s'alimenter. L'énergie que les oiseaux accumulent dans ces haltes est vitale pour poursuivre leur migration, dès qu'ils ont trouvé la quiétude et la nourriture nécessaire tant en quantité qu'en qualité. Au niveau du sud du Pays de Gex, les transits sont divers entre la montagne du Jura, le Vuache, l'avant Pays Savoyard et la Champagne genevoise. Le Secteur Vuache-Étournal-Laire est donc un point central pour de nombreux grands déplacements pour la faune et la flore. Ces grands corridors sont notifiés dans le réseau écologique Rhône-Alpes. Perpétuer et améliorer ces couloirs est un enjeu majeur à une échelle interrégionale, voir même internationale.

Les points noirs

A l'intérieur du site, il existe un élément fragmentant majeur sur l'axe nord-sud : la voie ferrée qui impacte les circulations hydrauliques et la circulation de la faune.

Pour une partie de la faune, le fleuve constitue une barrière naturelle mais franchissable pour bon nombre d'espèces. Sur un axe est-ouest, dans l'enceinte du périmètre, il n'existe pas d'élément fragmentant hormis la RD au pont Carnot.

Les éléments évoqués ici proviennent de la réflexion menée dans le cadre du projet de contrat de corridor Mandement-Pays de Gex.

La connexion entre les espaces naturels locaux est affectée par :

- les voiries, principalement la RDx entre Bellegarde et Saint-Genis Pouilly ;
- les infrastructures de transports autres que les routes : voie ferrée, lignes à haute tension ;
- le développement de l'urbanisation.

Les voies ferrées Bellegarde-Annemasse et Bellegarde-Genève traversent le site de l'Étournel causant des accidents engendrant retards de trains et pouvant entraîner des risques corporels et matériels graves. Au minimum cinq animaux (Sanglier et Cerf) sont tués par le trafic ferroviaire chaque année vers la ferme des Iles à Collonges et de nombreuses autres espèces (Couleuvre, Rapaces nocturnes...).

La prise en compte des corridors

Des actions sont déjà entreprises à travers les contrats corridors pour maintenir et renforcer le maillage écologique local.

Par ailleurs, les documents d'urbanisme visent aujourd'hui la préservation des espaces agricoles et de la trame verte et bleue.

Les zones agricoles protégées (ZAP) de Vulbens / Valleiry et de Pougny sont des espaces non urbanisables qui constituent des zones de corridors essentielles avec le reste du territoire naturel. Tant que les infrastructures du paysage seront maintenues (prairies, haies, bosquets).

Au niveau cantonal (suisse), les rives du Rhône et ses ripisylves font l'objet d'une protection au sens de la Loi sur la protection générale des rives du Rhône.

Le contrat corridors (Mandement-Pays de Gex)

Contrat 2 Conserver et restaurer les réservoirs de biodiversité

Action 60 Etudier le continuum écologique le long des Berges du Rhône et le coteau viticole

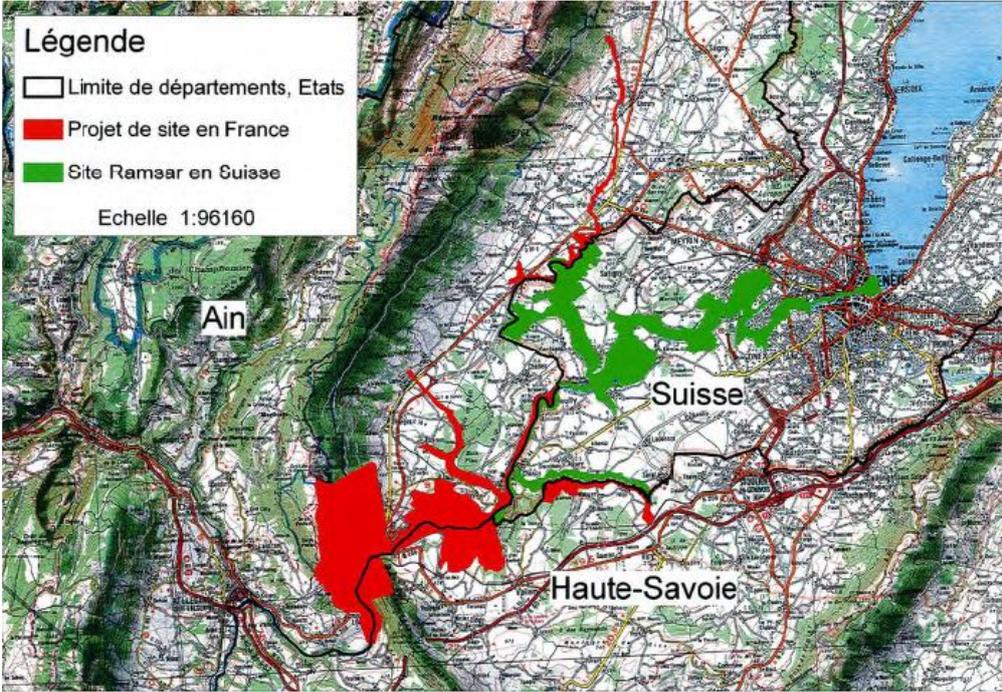
Contrat 2 Conserver et restaurer les réservoirs de biodiversité

Action 24 Gérer le massif forestier humide des Bois Plan, Maillet et de Ban

Labelliser le Rhône depuis la frontière Suisse jusqu'à l'écluse en site RAMSAR (VAL 2-2)

La convention RAMSAR est un label international valorisant les actions de gestion durable engagées sur des zones humides, telles que des marais, des marécages, des lacs, des cours d'eau, des tourbières... L'objectif de l'action :

VAL 2-2, est la **labellisation du Rhône en site RAMSAR** depuis la frontière Suisse jusqu'à l'écluse du Rhône.



I.5. Cadre socio-économique et culturel

I.5.1 Historique de l'occupation du sol

Outre les quelques données sur l'exploitation des gravières et les photos aériennes anciennes (I.1), peu d'éléments sont rassemblés sur l'occupation historique du site. Des recherches ont été faites dans les archives départementales de l'Ain et municipales de Pougny pour essayer de compléter l'information, sans grand succès. Quelques cartes postales anciennes du début du XX^{me} siècle illustrent le paysage de l'époque, bien moins boisé, mais sans montrer directement la zone humide.

Le secteur est évoqué dans la conquête de la Gaule de César et sur les nombreux faits historiques passés entre le défilé de l'Ecluse et les nombreuses péripéties pour la fixation de la frontière franco-suisse. Des bornes frontières anciennes sont présentes sur le site.

Le vestige d'une gare est présent le long de la voie à l'ouest de la zone des marais.

L'agriculture a été très présente sur le site jusqu'au début du XX^{ème} siècle, comme le montre la photo aérienne de 1935 (figure 2), mais sans traces de l'activité dans les siècles précédents. La zone ouest rive droite montre une exploitation en bande, certainement par fauche, au LIDAR de nombreuses dépressions rectilignes, sans doute d'anciens fossés, confirment cette utilisation agricole. Cette activité a disparu certainement en raison des inondations plus fréquentes entre 1950 et 1970 suite à la mise en eau de du barrage de Génissiat.



Figure 43 : Borne frontière à l'est du site en rive droite (P Lévisse)

I.5.2 Activités économiques

L'hydroélectricité - L'exploitation des barrages (cf x)

L'agriculture

Le Pays de Gex, essentiellement rural par le passé, s'urbanise rapidement. L'espace agricole a été réduit de 20% au cours des vingt dernières années. Se pose aujourd'hui la question du maintien des terres agricoles qui, fortement convoitées, se vendent à prix d'or.

L'agriculture du Pays de Gex constitue, avec l'exploitation forestière, une activité économique traditionnelle et la garantie du maintien des paysages. Le semi-bocage domine, avec des champs clos où la culture des céréales, toujours pratiquée, cède la place à celle du maïs. Les prairies permanentes ou temporaires, sont fauchées ou mises en pâture. L'élevage bovin à vocation laitière constitue l'essentiel de la production agricole gessienne et l'estive (des génisses) sur les crêtes jurassiennes conserve son rythme ancestral. La baisse progressive du prix du lait en Suisse est un élément supplémentaire qui place les éleveurs gessiens dans une situation délicate. Les exploitants sont tenus par contrat « Suisse garantie ».

A l'instar du GAEC de la ferme des Iles (Cf. ci-après), plusieurs exploitations agricoles cherchent à adapter leur offre.

Les lignes ci-après ne traiteront que de la ferme des Iles, unique exploitation active dans le périmètre Natura 2000 en rive droite.

La ferme des Iles, située sur la commune de Collonges, à proximité immédiate du marais de l'Étournal, n'avait plus été occupée depuis de nombreuses années lorsque les grands-parents des exploitants actuels arrivent de Suisse et la rachètent en 1920. Ils exploitent alors les coteaux de vigne et élèvent

quelques moutons en plus de vaches laitières. La maladie s'installant dans les vignes, celles-ci sont transformées en prairies.

La zone est du marais aurait été défrichée après-guerre par un autre exploitant suisse.

En 1985, Hervé et Eric HENZER créent un GAEC*.

Les terrains qui nous intéressent dans le cadre du présent document (c'est à dire situés entre le marais et la voie ferrée), appartenait jusqu'en 1948 à la famille HENZER qui les a alors vendus à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) pour devenir locataire d'environ 16 ha.

Les terres sont, en 2016, cultivées en luzerne ou triticales (hybride de blé et de seigle pour la nourriture du bétail) et ce depuis quelques années. Le blé demandant trop de traitement a été arrêté.

Les cultures choisies sont favorables aux plantes messicoles*.

Une station d'Ambrosie a été découverte sur une culture de la ferme des îles.

I.5.3 Activités de loisirs et de pleine nature

La pêche

C'est l'Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Chablais Genevois (AAPPMACG) qui, aujourd'hui, est seule gestionnaire du site pour ce qui est de l'activité pêche. Elle bénéficie du bail de pêche du lot A1 délivré par les services de l'Etat (DDT de l'Ain) pour le domaine public fluvial de l'Etat, et renouvelé début 2017. La pêche y est pratiquée quasiment toute l'année au gré des ouvertures et fermetures de certaines espèces.

Les principales règles du lot :

- 4 cannes, munies de 2 hameçons ou 3 mouches au maximum
- Les pêches aux leurres métalliques et aux poissons maniés morts ou vifs sont interdites du 28 janvier au 10 mai inclus (protection du brochet et du sandre).
- Taille à 25 cm pour les truites
- Le nombre de prises de salmonidés est limité à 10 par jour, dont 5 ombres communs.
- Etang « des Étournels », limitation de capture à 2 brochets, 2 sandres et 2 black-bass par jour.

Les pics de fréquentation se situent aux ouvertures que ce soit pour le Brochet en décembre ou en mai pour le Sandre.

Au cours de l'année, quelques pêcheurs occupent le site. Tous les étangs accessibles sont fréquentés à l'exception du 6 qui ne présente aucun intérêt piscicole.

La diversité des conditions et des postes de pêche est prisée par les pêcheurs.

Les pêcheurs au brochet, à la carpe ou encore les amateurs de poissons blancs sont nombreux à fréquenter les rives de tous les plans d'eau de l'Étournel.

Au total se sont ainsi entre 300 et 500 pêcheurs qui fréquentent les plans d'eau de l'Étournel chaque année, principalement sur les mois de mai et juin, ainsi qu'en hiver pour la pêche au brochet.

Par ailleurs, l'AAPPMA du Chablais-Genevois a pris par ailleurs en charge les opérations d'alevinage jusque dans les années 2000 (Cf. tableau x).

Tableau 14 : Les opérations d'alevinage sur l'Étournel

Espèce	Date d'alevinage	Quantité
Brochet	Automne-hiver 1995	100 kg
	Automne-hiver 1996	100 kg
	Automne-hiver 1997	100 kg
	Printemps 1998	1500 à 2000 poissons

	Automne 2000	
Carpe	Occasionnellement	
Goujons	Occasionnellement	

Pendant une dizaine d'années, des truites arc-en-ciel ont été introduites dans les étangs pour l'organisation d'un concours annuel (étang 4) qui n'existe plus aujourd'hui.

Depuis, il n'y a pas eu d'actes de gestion de la ressource piscicole. Le témoignage de pêcheurs habitués au site atteste du maintien de l'intérêt des étangs bien qu'il y ait sans doute des évolutions dans les populations. La population de brochet soutenue par l'empoisonnement, en particulier à l'étang 3, se maintient.

Cette espèce est le principal atout des espèces naturelles du site.

Depuis quelques années, s'est développée la pratique du Float-tube qui consiste à pêcher à l'aide d'une bouée. Ceci permet d'accéder à toutes les berges des étangs, alors qu'à pied certaines rives restent difficiles d'accès. Ceci pose question pour le maintien de zones de quiétude, c'est-à-dire sans activité ou passage. En opposition à ce moyen de pêche, il faut noter que la baignade et la circulation sur les plans d'eau sont interdites par l'APPB.



Figure 44 : pêcheurs à l'étang 8 (T. Levailant, 2015)

La chasse et la réserve de chasse

Le site de l'Étournel est couvert par une réserve de chasse et de faune sauvage depuis 1962 (voir même plusieurs si l'on considère la réserve d'ACCA sur la rive haut-savoyarde). Le périmètre couvre une grande partie de l'espace au sud de la voie ferrée et une partie du DPF haut-savoyard.

Carte en annexe

Organisation de la gestion de la Réserve de chasse :

- La Direction départementales des territoires de l'Ain (DDT01)

Celle-ci administre la réserve de chasse. Elle s'attache à maintenir l'équilibre biologique des populations de gibiers, ce qui explique que soient organisées, sous la direction de lieutenants de louveterie des battues annuelles de comptage et de décantonement des sangliers.

Les chasseurs volontaires des associations locales s'inscrivent auprès du lieutenant de Louveterie après cadrage des différentes battues de la saison (entre novembre et janvier) par arrêté préfectoral.

Pour la battue, des chaises hautes ou miradors ont été installés sur le site de manière permanente (photo) afin de créer des postes sécurisés. Un entretien des abords et des accès sont réalisés par débroussaillage par le lieutenant de Louveterie.

La fédération des chasseurs est également impliquée sur la question de la gestion du sanglier, en raison des indemnités qu'elle verse aux exploitants agricoles impactés par des dégâts sur les cultures.

Le Lieutenant de Louveterie, en poste depuis de nombreuses années, contribue au lien entre la gestion du sanglier et la gestion des milieux naturels et à la prévention des usagers sur la réglementation de la réserve de chasse.

La coordination entre représentants de la chasse des deux rives reste complexe en raison des enjeux qui diffèrent. En effet, l'espace agricole de l'Ain est bien plus impacté par les dégâts de sanglier.

Le nombre de sangliers présents dans la réserve de chasse est parfois difficile à estimer. Cependant peu de dégâts sont constatés dans le site depuis que les effectifs ont largement baissé au cours des années 2000. Il n'existe pas un seuil évident déterminé pour la population de sanglier. Le fonctionnement de la régulation convient malgré des dégâts qui restent onéreux localement pour la Fédération des chasseurs.

- L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

Etablissement public du Ministère de l'Environnement, l'ONCFS contribue à la définition, à la mise en œuvre et au contrôle des mesures de gestion, en particulier par la chasse, destinées à conserver et restaurer la faune sauvage et ses habitats et de manière compatible avec les autres activités humaines. Chaque année des opérations de police de la pêche et de police de la nature, en période de brame, sont organisées. Les défauts de permis de pêche semblent importants sur le site, jusqu'à un sur deux (ONCFS, comm. pers.).

Les restrictions de la période de brame sont parfois ignorées, comme en témoigne régulièrement le lieutenant de Louveterie ou Jacques Pillet, naturaliste suisse qui fait de la pédagogie sur place depuis plus de 30 ans.

Cueillette

Le site est fréquenté ponctuellement par des habitants pour la cueillette de champignons. La Morille est connue sur le site. Certains promeneurs sont à la recherche de mûres, finalement peu abondantes, les ronciers étant très localisés.



Figure 45 : Pose de chicanes aux entrées principales à Pougny, 2015.

Balade/ randonnée

L'Étournel accueille également un public de promeneurs venus de Suisse, de Haute-Savoie et de l'Ain en particulier du Pays de Gex et de Bellegarde.

Ceux-ci se concentrent autour des étangs et le long du Rhône rive droite. Le site est traversé de petits sentiers entretenus par le passage des promeneurs et des pêcheurs.

Il n'existe pas de sentier labellisé sur le secteur des étangs et en rive gauche. Le sentier de petite randonnée labellisé longe l'aval en rive droite du site de la ferme des Isles au pont Carnot. A proximité de la ferme des isles, le sentier traverse des pâtures. Le sentier est également fréquenté par des pratiquants de VTT.



Figure 46 : Barbecue à l'étang 1 (T.Levailant, 2015)

Les points d'accès côté Haute-Savoie se font par la route de Colligny jusqu'à la ferme équestre. Le chemin d'accès à la rive est court, parfois pentu et dangereux. Ils offrent un point de vue intéressant sur le Rhône et le marais.

Pour le public, se pose la question de la sécurité dans la mesure où certains chemins sont également susceptibles d'être inondés par des montées brutales du Rhône. A fortiori quand certaines personnes campent sur place non loin du fleuve (étang 1).

La Compagnie Nationale du Rhône mène une importante campagne d'information sur les risques encourus à proximité de barrages hydroélectriques. A l'Étournel, ce sont essentiellement les barrages suisses qui gèrent la sécurité sur le Rhône.

Ce public, associé à celui plus renseigné qui recherche à tout prix, la faune et la flore intéressante du site, est susceptible de perturber certaines espèces dans la mesure où les pénétrations deviennent excessives et répétées.

Jusqu'ici, les promenades à cheval restent très occasionnelles. Le site est peu adapté à cette pratique en raison de l'étroitesse de la plupart des sentiers.

En septembre 2015, des chicanes ont été mises en place à l'est aux entrées menant aux étangs, empêchant la pénétration de deux roues.

Visites en période du brame du Cerf

En période de brame du Cerf, différentes associations proposent ou ont proposé des sorties de découvertes. Cet attrait engendre un pic de fréquentation dans la zone ouest à cette période. Chaque soir dès que le temps est favorable, c'est une dizaine de personnes qui vient stationner à l'entrée du site à Collonges. La plupart pénètre dans le site avant l'heure d'interdiction ce qui contribue à faire se déplacer sans cesse les cerfs.

Photographie nature

Quelques photographes animaliers sont fidèles au site et nombreux sont occasionnels. Différents sites internet ou blogs publient des photos de la faune du marais.

Il semble qu'en période de brame, l'arrêté de pénétration la nuit ne soit pas toujours respecté avec des affuts retrouvés sur place fait de branchages ou des rencontres très matinales (P.Lévisse, comm.pers.).



Figure 47 : photographe en affût (T.Levailant 2015)

Baignade

La baignade est une activité très appréciée des habitants (communes voisines et Suisses essentiellement) entre les mois de juin et de septembre. Les possibilités offertes par l'Étournel dans ce domaine ne font l'objet d'aucune publicité extérieure et sont peu connues des touristes de passage, voire même des habitants du Pays de Gex des communes plus éloignées du site.

Les baigneurs se cantonnent essentiellement au plan d'eau n°1 sur lequel ils ont aménagé deux ou trois équipements de fortune (radeau, corde dans un arbre...). Le plan d'eau n°2 les accueille plus occasionnellement puisque ses berges sont pentues et boisées. Lors du classement en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope -APPB, les communes avaient souhaité sortir ces deux étangs et

leurs rives de la zone d'arrêté, si bien qu'aucune des mesures ne s'y appliquent. L'exercice de cette activité n'est pas surveillé car la commune de Pougny a pris un arrêté municipal interdisant la baignade. La pratique des feux de camp et des barbecues est également une pratique courante sur l'Étournel. La grande majorité des foyers est à proximité directe des étangs de baignade (donc hors APPB) mais certains feux ont également été faits ailleurs sur le site, notamment sur les rives du Rhône (zones en APPB et donc soumises à l'interdiction de faire du feu) et sur les étangs 7 et 8. Cette fréquentation engendre le dépôt de nombreux déchets sur les berges et le long des sentiers.

Lors des pics de fréquentation estivaux, ce sont plus de 40 voitures voire parfois 70 voitures qui sont stationnées sur les voies d'accès au parking (Duriez, comm. pers.).



Figure 48 : Campeurs (P.Lévisse, 2015)



Figure 49 : Déchets de barbecue (P.Lévisse, 2015)

Canoë

La pratique du canoë est presque exclusivement le fait d'Opikanoa, structure suisse localisée à Chancy. Les descentes du Rhône en canoë se font sur réservation et peuvent prendre deux formes :

- groupe encadré par un moniteur d'Opikanoa qui accompagne, anime la descente par la présentation d'un environnement préservé mais fragile et par l'observation d'oiseaux. En ce sens, Opikanoa doit être un relais pour sensibiliser le public à la beauté et à la fragilité du site.

- petits groupes individuels qui louent les canoës pour 3 à 6 heures de descente autonome. Ces personnes reçoivent une formation avant de partir et s'engagent, par la signature d'un contrat (Cf. annexes), à respecter certaines consignes en matière de sécurité, de matériel et d'environnement. Une carte sur laquelle sont indiqués les différents points remarquables et/ou sur lesquels il est possible de faire escale, leur est par ailleurs confiée.

Une pratique alternative individuelle existe cependant en attestent des discussions sur des forums internet. Les pratiquants ne prenaient clairement pas en considération l'APPB puisque des pratiquants entraient dans l'étang 8 par la brèche ou gué neuf.

Visibilité de l'Étournel sur internet

L'ensemble des activités décrites ci-dessus sont relayées via internet soit par des sites officiels ou sur des forums d'échanges par type d'activités (photo, canoë, pêche principalement).

A chaque fois la localisation du site y est assez précise et la description fine. L'accès le plus repris est celui des gouilles. Le site de brame est également cité.

Plus récemment une activité est née sur internet, le géocaching, loisir qui consiste à rechercher des points gps dans la nature via un smartphone principalement. Une balise a été installée sur le site et une description du site y est présentée.

A noter également, l'intervention d'une artiste sculpteur genevoise sur le site depuis près de 10 ans. Celle-ci s'est attaché au site en développant une technique de moulage des arbres dépérissant. Moulages qui sont ensuite exposés.

I.5.4 Synthèse sur la fréquentation du site

Carte en annexe : synthèse des usages.

Figure 50 : Schéma des usages existants (Levaillant T., 2016)



Ainsi,
La

fréquentation du site peut se caractériser ainsi :

- Site accueillant une diversité d'activités de loisirs,
- Flux de visiteurs important en rive droite et limité en rive gauche,
- Concentration forte de la présence humaine dans le secteur des étangs en été
- Diffusion générale autour des étangs avec un sentier principal et de nombreux sentiers secondaires,
- La pêche comme activité principale encadrée,
- Des actes délictueux réguliers,
- Une réglementation complexe en raison d'un trou dans le

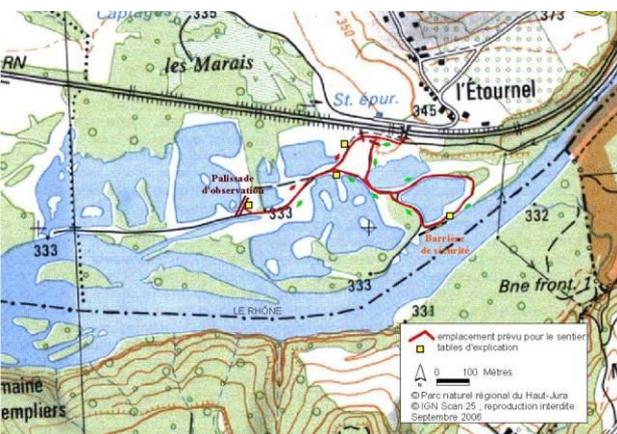


Figure 51 : projet de sentier (51A-2986) périmètre de l'APPB.

En 2006, en raison des enjeux liés à la fréquentation peu maîtrisée un premier projet de sentier aménagé a vu le jour, réalisé par l'EIIA. Celui-ci n'a pas été mis en œuvre. Le projet travaillé en 2015-2016 s'est réamorcé sur cette base de réflexion.

Tableau : Synthèse des activités humaines

ACTIVITES HUMAINES	CODE	QUANTIFICATION	QUALIFICATION
HYDROELECTRICITE		4 barrages exploités dans le périmètre du Rhône influençant l'Etournel.	Influencent le fonctionnement du Rhône et du marais. Le débit issu de l'Arve et du Léman est fondamental pour le site.
LIGNES ELECTRIQUES	512	2 lignes hautes-tension	Entretien mécanique sous les lignes par les gestionnaires. Modalités à adapter aux enjeux du site.
GRAVIERE	300	1 gravière côté Haute-Savoie, en limite du site	Effets indirects en raison de la création d'une piste et d'une mesure compensatoire
AGRICULTURE	110, 120	1 exploitant dans le site	Culture en tritical et luzerne, emploi de produits phytosanitaires
ACTIVITE CYNEGETIQUE	230	4-5 Battues administratives par hiver	Encadrement dans le cadre de la réserve de chasse. Nombreux postes d'observation maintenus sur place.
PECHE	220	Fréquentation régulière de quelques pêcheurs par jour, pic en période d'ouverture.	Utilisation de tous les étangs, parcours sur les berges. Débroussaillage et feux de camp par certains pratiquants et déchets. Nombreux carnassiers introduits. Frayère à Brochet, enjeu fort de l'ichtyofaune. Float tube interdit par la réglementation. Projet de réserve de pêche avec l'AAPPMACG.
PHOTOGRAPHIE		Fréquentation en période de brame, toute l'année de manière ponctuelle.	Divagation dans le site
RANDONNEE	421,501, 720	Fréquentation dissuse toute l'année. Site utilisé chaque jour avec des pics le weekend et par beau temps.	Un parcours principal et différents sentiers secondaires entre les étangs et jusqu'au boisement aval le long du Rhône.
BAIGNADE	421,710, 720,	Forte fréquentation de juin à septembre. Jusqu'à une cinquantaine de personnes et parfois autant de véhicules.	Feux et campements de certains usagers, nombreux déchets.

I.6. Potentiel pédagogique et d'interprétation

I.6.1. Potentiel pédagogique

Potentiels abiotiques

Le réseau hydrographique, hérité d'une part de la dynamique fluviale et d'autre part des interventions humaines, constitue un témoin de l'histoire de la vallée marqué par la formation de ces terrasses alluviales, de leur aménagement et de leur exploitation.

Des roches erratiques ont été retrouvées sur place lors de l'exploitation. Par ailleurs, depuis le site, la vue vers la haute chaîne du Jura et le Vuache interroge sur la formation géologique qu'ils représentent.

Potentiels biotiques

Le paysage simplifié par l'approche de l'occupation du sol du site entre boisement, étang, prairie et fleuve constitue une approche simple vers une réflexion sur les habitats naturels et la présence de différentes espèces inféodées à tel ou tel milieu à travers la présence d'indices comme le bois mort, les traces de consommation du castor...

Potentiels humains

Les éléments liés à la présence humaine sur la vallée : l'exploitation des barrages, l'activité agricole proche ou sur le site (si le pâturage était remis en place), l'histoire de l'exploitation des gravières et les stigmates et opportunités pour la nature. Le plus important sur site est bien cette histoire de l'exploitation qui a engendré de nouveaux milieux dits « semi-naturels ».



Figure 52 : aménagement de fortune dangereux, rive droite (Lévisse, 2015)

I.6.2. Synthèse des initiatives pédagogiques

Le site est une ressource pédagogique utilisée par des associations naturalistes des départements concernés et de Suisse.

Il n'existe pas de chiffre mais de par les contacts du PNRHJ entre 2014 et 2016, il est possible d'estimer à une dizaine le nombre de sorties de groupes constitués fréquentant le site.

La CCPG organise depuis quelques années des sorties « Castor ».

Les amis de la réserve (ARN) prospectent pour y déterminer la faune et la flore.

Des accompagnateurs professionnels y proposent des sorties, en particulier en période de brame du Cerf tout comme « La libellule », une association genevoise ou Apollon 74.

Les nombreuses structures n'ont pas toutes le même niveau d'informations quant aux sensibilités du site. Le PNRHJ a développé en 2015 une plus grande diffusion des informations sur la vie du site et rappelé les règles. Deux réunions dédiées aux associations ont eu lieu en 2016.

En 2016, le PNRHJ a mis en place des journées dites de « maraudage » afin de provoquer une discussion avec les multiples usagers. Un animateur est allé à la rencontre d'usagers lors de 3 journées estivales. Leur perception du site est très hétérogène. Ainsi, chacun y cherche un usage en accord avec des attentes personnelles. Le degré de connaissance de la réglementation apparaît faible malgré l'affichage.

On peut noter l'absence de projet à destination des scolaires.

I.6.3. Etat de la valorisation et de la gestion de la fréquentation du site

Depuis 2000, il a été identifié le besoin de gérer la fréquentation en raison principalement de nombreuses divagations en dépit de la réglementation (période de brame) où des enjeux faune-flore. Les équipements d'accueil ont été mis en place dans les années 2000 aux différents points d'entrée. Ils présentent le site et informent sur sa réglementation.

A la décharge des usagers, les enjeux n'apparaissent pas de manière évidente.

Aux entrées principales, un réaffichage a été réalisé en 2015.

Ailleurs, en certains points des sentiers, des panneaux plus petits de mise en garde ont été également installés.

La place de brame côté Collonges (promontoire pour canaliser les observateurs) a été aménagée mais s'est rapidement dégradée.

Figure 53 : panneaux posés début les années 2000 (PNRHJ)



Le stationnement utilisé dans le secteur des étangs est constitué du revêtement réalisé pour l'arrivée des camions lors de l'exploitation des gravières. Il s'est dégradé et constitue désormais un risque pour la sécurité.

I.6.4. Les unités et points d'interprétations

Si l'on reprend l'analyse en amont de ce qui est ou a déjà été entrepris, il s'agit de reprendre les unités ou points d'interprétations qui synthétisent le mieux les potentiels pédagogiques

- **Les plans d'eau**

Le secteur des étangs constitue l'unité d'interprétation la plus évidente en raison de son accessibilité, de la diversité des milieux et de son caractère anthropisé par l'activité des gravières.

- **La place de brame**

Bien que dans un environnement sonore compliqué, à proximité de la voie ferrée, ce point reste un endroit sûr pour l'écoute du brame du Cerf et évite toute pénétration dans le site.

- Le point de vue sur la grande île aval. Celui-ci apporte des éléments d'interprétation sur la dynamique du fleuve et la dynamique de végétation associée.

Figure 55 : Vue depuis la D908a (Chevrier)

- **d'accès à la rive gauche.** Au moins trois offrent la possibilité d'observer le Rhône ou d'accéder aux berges.



Figure 54 : Place d'observation et d'écoute du brame (2015)



La découverte du site est possible avec du recul à travers des points de vue et notamment du fort l'Ecluse supérieur. On y comprend mieux le Rhône, son influence, et l'occupation humaine du territoire
L'évocation du site sur les points de vue ferait le lien avec l'approche faite sur place.



Figure 57 : Vue depuis le Fort l'Ecluse supérieur (P.Lévisse, 2015)



Figure 56 : Place d'observation de la migration à Chevrier de la LPO74 (P.Lévisse, 2015)

Vers une du dispositif

Dès 2016 un projet a été proposé. Celui-reprofilage des berges des anciennes gravières. Le concerté entre 2015 et 2017 avec les acteurs locaux de la CNR. Il est En tenant population besoin handicapés site, il s'agissait valorisation et priorité sur le d'activité, de zones plus attractif nécessaire de et de canalisation tout en accordant une attention privilégiée à la pêche, activité encadrée la plus importante, et à la découverte de la nature (carte du projet en annexe). L'objectif est bien d'éviter une pénétration sur les étangs 7 et 8 et plus à l'ouest.

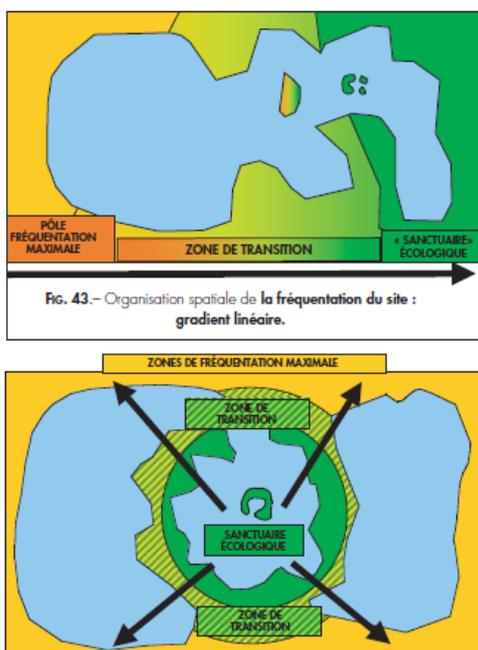


Figure 58 : schéma d'organisation de la fréquentation (in Ecosphère, 2002)

réorganisation et un renforcement d'accueil

nouveau projet d'aménagement a été ci s'appuie sur les travaux préalables de berges des anciennes gravières. Le concerté entre 2015 et 2017 avec les appuyé par les financements du CD01 et présenté en annexe.

compte des nombreux usages, de la croissance dans le territoire et d'un d'accessibilité en faveur des personnes qui peut facilement se décliner sur le de proposer un projet cohérent de d'interprétation. Il est déployé en secteur des étangs qui concentre le plus potentiel mais qui présente aussi des sensibles. Ce secteur constitue le point le (schéma ci-joint) où il est apparu proposer des solutions d'interprétation

Concrètement il s'agit de :

- Trouver l'équilibre entre conservation/accueil en guidant le promeneur dans la découverte d'espaces riches mais peu sensibles.
- Garantir des zones de quiétude.

- Revoir les points d'entrée et les aménager pour sensibiliser et expliquer les enjeux de quiétude pour la faune.
- Accompagner la découverte par les personnes en situation de handicap.
- Intégrer le site dans l'approche paysagère des meilleurs points de vue sur celui-ci.
- Renforcer ce projet par des actions de sensibilisation des usagers adaptés aux différents publics.

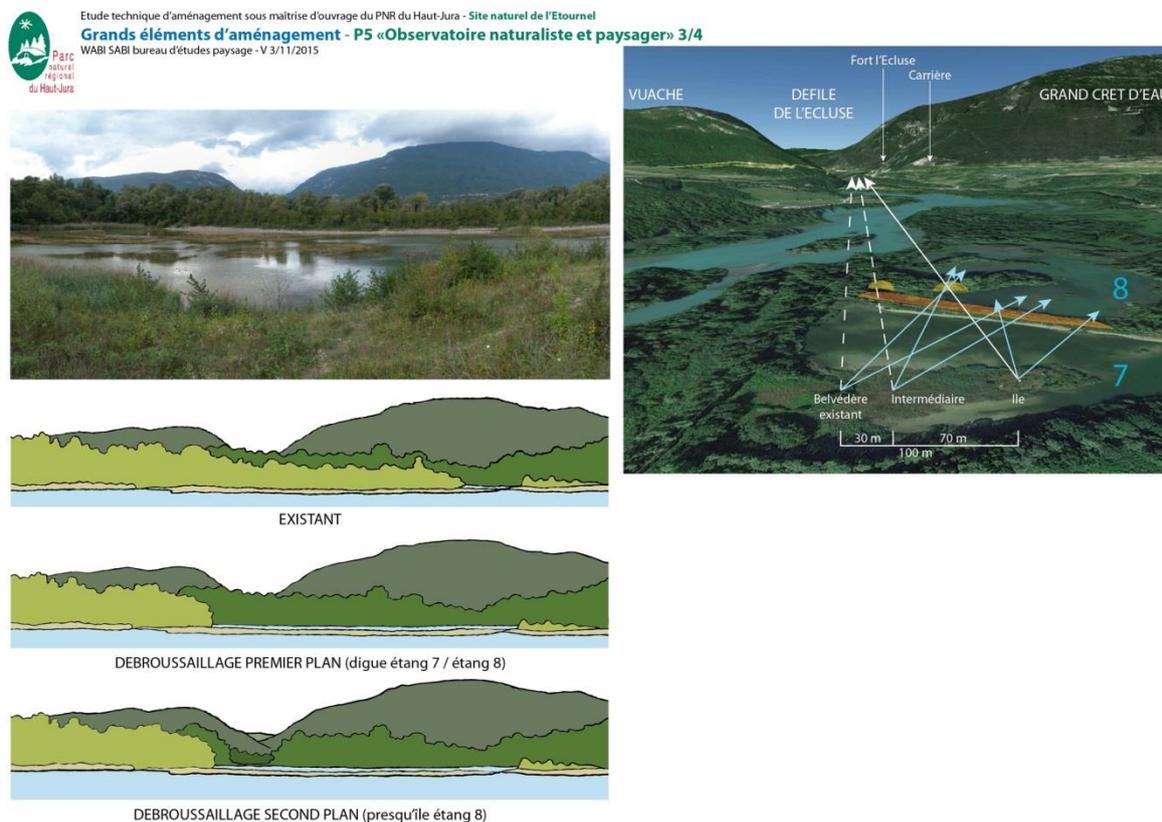


Figure 59 : Proposition de valorisation du point de vue de l'étang 7, proposition d'un observatoire (T.Levailant, 2016)
 Carte en annexe : Projet d'aménagement des gravières (T.Levailant, 2016).

Profil échelle 1/25

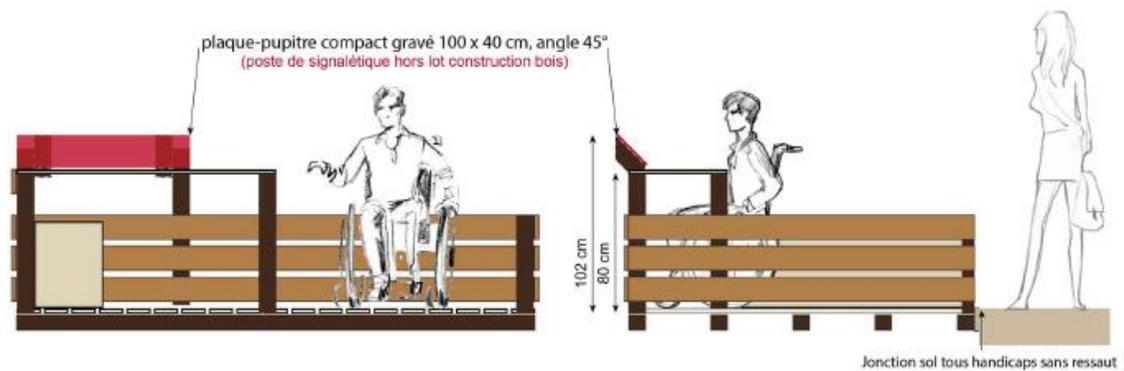
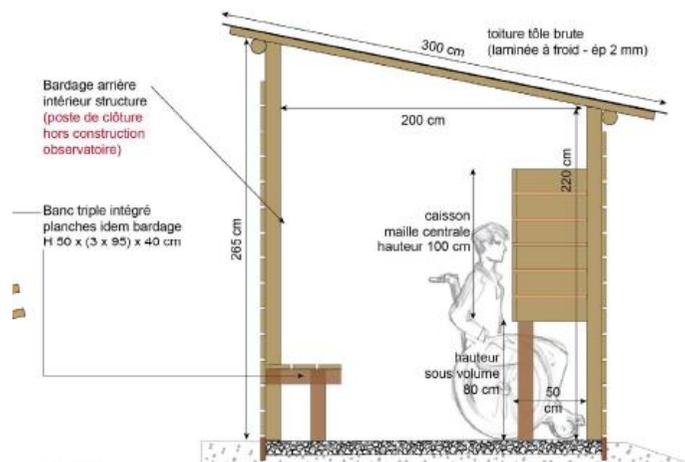
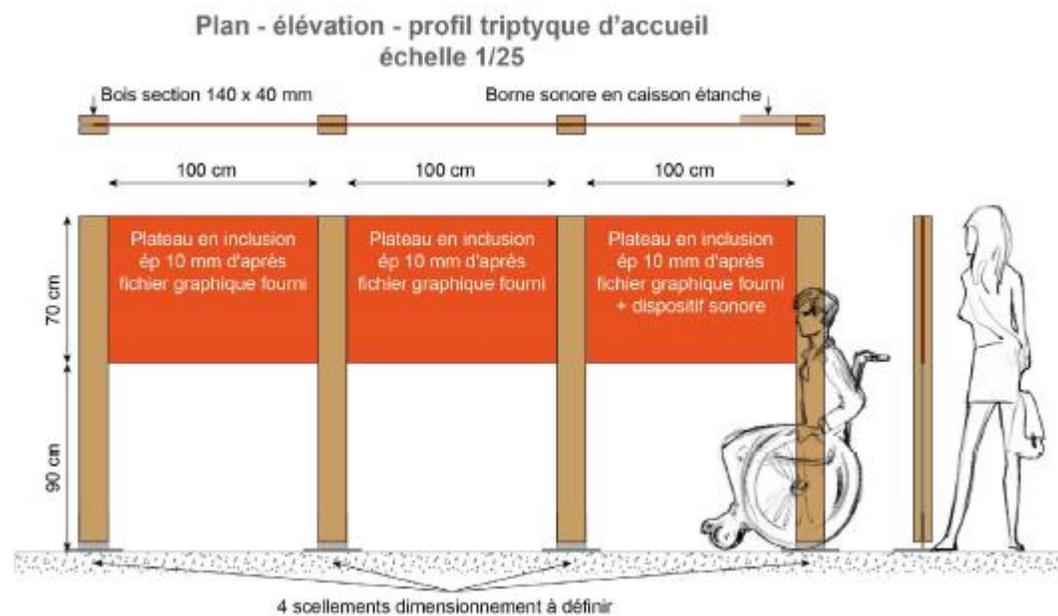


Figure 60 : Extraits d'aménagements accessibles (Levaillant, 2016)



II. Synthèse des responsabilités du site et hiérarchisation des enjeux

L'évolution négative pour certains habitats naturels humides et aquatiques constatée depuis la moitié du XXème siècle oblige à réaffirmer et renforcer les objectifs de maintien et de restauration de ces habitats du Docob à travers une planification claire des actions.

Les enjeux sont nombreux mais peuvent être rassemblés.

II.1 Niveau d'intérêt global du site – responsabilités particulières du site à différentes échelles

L'évaluation du patrimoine naturel a mis en évidence un grand nombre d'intérêt avec en premier lieu les habitats et les espèces d'intérêt européen.

Pour rappel et de manière synthétique, le site est :

- D'intérêt européen pour 30 espèces d'oiseaux en offrant une situation géographique favorable en hivernage, en nidification et en halte à la migration pré et postnuptiale.
- D'intérêt européen pour les boisements alluviaux et de nombreuses végétations hygrophiles et aquatiques.
- D'intérêt européen pour certains mammifères, amphibiens, chauves-souris et un papillon
- D'intérêt national pour ces mêmes espèces.
- D'intérêt régional pour différentes espèces végétales et certains insectes en particuliers quand la connaissance est suffisante pour les odonates et les papillons de jour.

Cela signifie que la préservation du site est une responsabilité forte pour le territoire et les acteurs locaux.

Ceci a déjà été affirmé dans de nombreux documents de planifications citant l'Étournal.

Chacun des éléments présentés comme patrimonial ne peut faire l'objet d'un objectif particulier. En effet, ce document de gestion doit tirer son sens d'une prise en compte globale et cohérente du site et d'une hiérarchisation des enjeux. Il convient donc de définir des regroupements et des priorités par types de milieux naturels ou groupes d'espèces.

Les éléments ayant le plus fort intérêt patrimonial et structurant la réflexion sont sans conteste les habitats naturels et les oiseaux.

Parmi les habitats naturels, les boisements alluviaux de bois tendre constituent des enjeux de conservation prioritaire au niveau européen. Les habitats naturels liés aux espaces aquatiques et amphibiens rassemblent le plus grand nombre d'éléments à forte valeur patrimoniale. Cependant, même si la vigilance est de mise, la plupart des espèces végétales patrimoniales ne sont pas à un stade de menace justifiant des actions autres que la conservation de leurs habitats.

En ce qui concerne les espèces, l'Étournal accueille des espèces rares pour lesquelles le site a une responsabilité forte. Par exemple, pour la flore, la mise en perspective à l'échelle du haut-Rhône franco-suisse montre que le site concentre plusieurs espèces à la répartition fragmentaire (ex : *Blackstonia acuminata*, *Epipactis faegicola*).

La mise en évidence de l'importance du site pour les espèces au travers des critères suivants :

- l'importance du site par rapport à la présence de l'espèce à l'échelle régionale ;

- l'importance des habitats potentiellement favorables ou pouvant être restaurés pour accueillir l'espèce ;
- la vulnérabilité des habitats de l'espèce ;
- la possibilité d'intervenir sur le site, aux vues des menaces ;
- l'urgence d'intervention ;
- le rôle d' « espèce-parapluie ».

Appliqué aux oiseaux d'intérêt européen, d'un point de vue global, les espèces prioritaires sont :

- Les Ardéidés patrimoniaux nicheurs ou hivernants : Blongios nain, Butor étoilé, Bihoreau gris ;
- Les fauvettes paludicoles en halte ou nicheuses : Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Panure à moustaches, Rémiz penduline, Rousserolle effarvate, Rousserolle turdoïde;
- Canards de surface : Canard chipeau, Fuligules milouin et morillon, Nette rousse
- Ainsi que les « espèces-parapluie » inféodées aux zones humides telles que le Busard des roseaux et le Martin pêcheur d'Europe.

La connectivité terrestre du site avec les milieux naturels voisins est fondamentale.

Les connexions du site avec d'autres cœurs de biodiversité sont à préserver absolument. Pour le haut-Rhône, il est à envisager essentiellement en connexion avec les zones humides de l'amont et les sites suisses des Teppes ou du Moulin de vert. L'ensemble étant connecté par les boisements rivulaires parfois réduits.

Pour ce point, l'approche franco-suisse est essentielle pour appréhender la stratégie d'actions à l'Étournal.

Pour analyser ces enjeux et déterminer des actions, il est nécessaire de revenir sur les facteurs influençant principalement l'état de conservation des habitats naturels et les espèces présentant les plus forts enjeux (prioritaire et fort). Ceci déterminera ensuite les leviers d'actions utiles à la définition des objectifs à long terme et les objectifs opérationnels.



Figure 61 : Blongios nain
(Oiseaux.net)



Figure 62 : Butor étoilé (T.Denonfoux)

Tableau 15 : facteurs influençant l'état de conservation des différents milieux (++ facteur majeur, + facteur important)

Facteurs	Le Rhône et communautés rhéophiles*	Les plages/vasières et communautés amphibiens	Les plans d'eau	Boisement de bois tendre	Boisements de bois durs	Prairies humides à Molinie	Autres prairies alluviales
Débit réservé	++	++	+	++	+	+	+
Dynamique fluviale		++		++			
Battement du Rhône	+	++	++ (1-2-3-7-8)	++	+		
Niveau de la nappe d'accompagnement			+	++	++	++	+
Niveau de la nappe de versant				+	++	++	+
Qualité de l'eau	++	+	++				
Régime d'inondation		+	+	++	++	+	
Fragmentation des habitats, connectivité	+	+	+	+	+	+	+
Modalités d'entretien des prairies et pelouses						++	++
Gestion forestière				+	+	+	
Espèces exotiques envahissantes		+	++	+	+	++	++
Activités de loisirs/dérangements		+	++	+	+	+	++

II.2. Les enjeux du marais de l'Étournel

Ceux-ci sont synthétisés dans le tableau en fin de chapitre.

II.2.1. Enjeux de conservation

Les habitats constituent avec les oiseaux la principale clé d'entrée pour l'organisation des enjeux puis des objectifs de conservation.

Un hydrosystème maintenant les habitats alluviaux caractéristiques

Les milieux naturels à plus forte responsabilité du site ont été façonnés par le fleuve et en sont toujours dépendants.

Nombreux habitats naturels d'intérêt européen dépendent du fonctionnement de l'hydrosystème influencé par le climat mais surtout par le débit et le marnage du Rhône et dans une moindre mesure par l'alimentation de la nappe de versant et de divers ruisseaux.

Il est certain que des modifications ou atteintes nouvelles sur l'hydrosystème mettraient un peu plus en péril les habitats et espèces d'intérêt européen.

La compréhension du fonctionnement de l'hydrosystème et son influence sur la dynamique des végétations alluviales reste partielle en raison d'un manque de suivi des différents facteurs d'influence.

Il est certains cependant qu'il conditionne notamment les enjeux suivants :

- Les boisements alluviaux : évolution spontanée et maintien des stades pionniers.

Les stades pionniers (saulaies basses, peupleraies noires et blanches) persistent mais l'hydrosystème n'est pas suffisamment fonctionnel pour une régénération naturelle puisque les facteurs de régression ou de rajeunissant sont d'une faible efficacité : l'érosion est faible, les transports sédimentaires grossiers quasiment nul et des débordements rares en raison de l'enfoncement du lit mineur et d'un retour de crues provoquant des inondations majeures très rares avec un retour de 20 à 50 ans (cf I.2.2.).

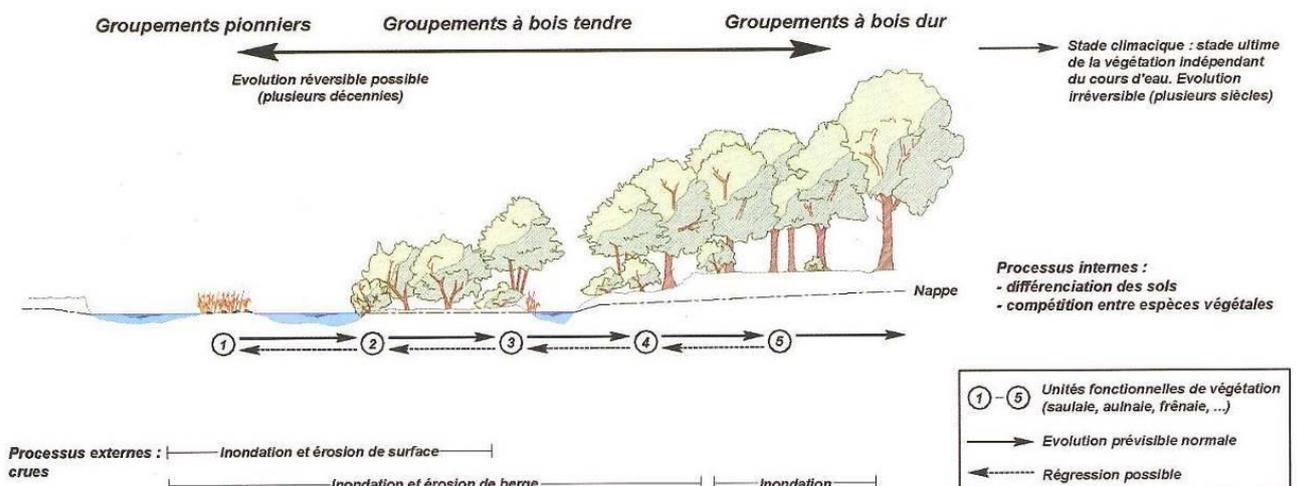


Figure 63 : Exemple de succession d'unités fonctionnelles de végétation rivulaire de cours d'eau avec possibilité d'évolution ou de régression (in MEDDED 2011, d'après Boyer M. 1998)

- Les magnocaricaies, phalaridaie

Leur présence reflète des liens différents avec l'hydrosystème sur des vasières en lit majeur. Elles sont essentielles en tant qu'habitats d'espèces pour les oiseaux, micromammifères et insectes. Leur restauration est possible à la faveur de zones topographiques plus basses en jouant sur les alimentations possibles de l'amont du bassin versant local.

- Les roselières

Formations de poacées hautes essentiellement constituées de phragmites, leur maintien à l'ouest des étangs dépend de la nappe et de la dynamique des saules. Le potentiel de développement à moyen-long termes se situe sur les plans d'eau par la création de hauts-fonds. Les berges sont, en l'état, globalement défavorables.

- Cladiaie et molinaie

Quasiment disparus, leur maintien ou leur restauration partielle semble possible par des interventions d'entretien ciblées et si l'accès à la nappe est suffisant. Les zones cibles de restauration de molinaie hébergent des espèces végétales d'intérêts départemental et régional.

- Grèves fluviales fonctionnelles

Les grèves, qu'elles soient colonisées par une végétation pérenne (roselière, cariçaie, phalaridaie...) ou annuelle (vasière) constituent un milieu essentiel pour la plupart des espèces d'oiseaux d'eau. Elles abritent des espèces végétales (*Schoenoplectus triquetet*) et d'invertébrés très originales, compte un habitat d'importance européenne (Groupement à *Cyperus fuscus* 3130-3) qui dépend de la dynamique du fleuve et du battement des lignes d'eau. En absence de dynamique fluviale garantissant leur maintien, une intervention est à envisager d'une des zones cibles comme à l'aval de la grande île.

Le delta formé par l'exutoire du ruisseau de Couvatannaz et la lône associée constitue un exemple rare où il subsiste une faible fonctionnalité, marquée par l'envasement progressif provoqué par le Rhône. Phénomène accentué depuis les années 2000 comme le montre les photo-aériennes.

Ces enjeux intègrent les espèces inféodées, en particuliers les oiseaux.

Des espèces à fort enjeu patrimonial

Le site compte un nombre non négligeable d'espèces à statut élevé de rareté et de menace qu'il convient d'intégrer à la réflexion lors de la définition des objectifs de conservation des habitats naturels. Certaines sont peu exigeantes et demandent simplement des précautions, comme le Castor, d'autres très sensibles comme

Des espèces exotiques à fort potentiel d'envahissement

L'anthropisation importante du secteur, la fréquentation humaine et la présence du corridor fluvial sont les facteurs favorisant fortement la colonisation des milieux naturels par les espèces exotiques envahissantes.

Pour celles déjà bien installées, il s'agit d'éviter de les favoriser et de stopper leur développement pour limiter leurs impacts.

Il est important d'exercer une surveillance pour éviter l'expansion voire l'apparition d'espèces problématiques.



Figure 64: Radeau à Sternes, occupé par les Goélands leucophaea à l'étang 3

En guise de synthèse, l'étude du corridor alluvial à travers les bryophytes (HUGonnot & Celle) clarifiait bien les perspectives pour un site naturel sur le Rhône : La conservation du patrimoine repose sur un équilibre subtil entre redynamisation du fleuve et gestion de la pression humaine. Le retour à une dynamique de référence (état initial) et global reste cependant illusoire et correspond d'ailleurs à diverses composantes (connectivité hydrologique, mobilité latérale du fleuve, dynamique de la végétation, etc.). Redonner localement un espace de liberté au fleuve est néanmoins une priorité. Des expériences récentes menées en Suisse ont montré que la redynamisation de zones alluviales était possible à l'échelon local, sans augmentation de la surface du milieu alluvial (COsandey & Rats, 2007).

II.2.3. Enjeux de connaissance

Etude du fonctionnement du fleuve et de son influence

A l'heure actuelle, même si pour les étangs une part du « mystère » a été soulevée, le fonctionnement de l'hydrosystème reste partiellement décrit pour comprendre l'évolution des habitats naturels de la zone aval. La persistance d'habitats pionniers et de boisement alluviaux de bois tendre, autrement qu'en reliques, pose question.

Ainsi il est nécessaire d'étudier, sur des phases plus longues qu'auparavant, un ensemble combiné de facteurs :

- Les débits déterminent les communautés d'espèces rhéophiles et la modulation saisonnière essentielle pour les habitats amphibies des grèves et plus généralement des habitats alluviaux par le jeu des inondations et de l'évolution de la nappe d'accompagnement.

- La nappe, son niveau d'accessibilité pour la végétation ligneuse (profondeur et surtout situation relative de la nappe et du plancher de graviers) détermine la nature des boisements alluviaux et conditionne leur évolution.
- La dynamique fluviale qui façonne des zones favorables aux communautés pionnières.
- Les crues inondantes, dont la fréquence et la durée déterminent la composition des communautés végétales et animales en sélectionnant les espèces adaptées.

Caractérisation de nouveaux groupes taxonomiques à enjeux

Certains groupes d'espèces dont la fragilité est connue et pour lesquels les habitats naturels de l'Étournal sont des habitats d'espèces caractéristiques, n'ont pas ou peu été étudiés.

- La piscifaune des étangs, en particulier le Brochet.
- Les coléoptères saproxyliques, la qualité des boisements sénescents leur est très favorable.
- Les différentes communautés d'orthoptères, la diversité des structures de végétations et certains milieux pionniers suggèrent une grande diversité d'espèces.
- Les papillons de nuit, cortèges caractéristiques des habitats et en particulier des vieux bois et des roselières.
- Les arachnides
- Les reptiles
- La fonge, règne pléthorique en espèces et fondamental dans le cycle de la matière.
- Lichens, en particulier pour leur indication sur la qualité des boisements.
- Les syrphes...
- ...

II.2.4. Enjeux transversaux

Ces enjeux transcendent les limites établies pour bien caractériser les enjeux de conservation des habitats naturels d'intérêt européen. Ils sont repris dans la suite du document, voici les principaux :

Des connexions biologiques et un aménagement du territoire nécessaire à la continuité entre cœurs de biodiversité.

La question de la connectivité se pose à une échelle plus large que le site. Celui-ci s'inscrit dans un réseau essentiel à différentes échelles. En tant que zone humide alluviale, il reste isolé.

Les choix d'aménagement du territoire détermineront le maintien ou non de la connectivité entre cœurs de biodiversité terrestres et zones humides.

Un équilibre entre les objectifs de conservation et la demande de valorisation et de loisirs

Dans un contexte, de plus en plus péri-urbain, la demande récréative sur les espaces naturels s'intensifie, ce qui entraîne une croissance de la fréquentation. La fréquentation et l'accueil du public doivent être réorganisés afin d'améliorer la compatibilité entre l'existence de certaines activités de loisirs et les objectifs de conservation des milieux naturels, tout en anticipant et limitant les conflits d'usages. Ceci passe par un véritable aménagement des entrées et une canalisation du public pour une découverte de qualité et une pratique de la pêche accompagnée en intégrant tous les potentiels d'interprétation. Le public visé est constitué des habitants, des pêcheurs, des associations naturalistes et des scolaires.

Cette organisation doit être envisagée à l'échelle plus large pour la baignade.

La présence régulière du public issu du bassin genevois doit être envisagée aussi comme l'opportunité de sensibiliser aux enjeux défendus par le document de gestion.

En absence de compréhension des usagers, la police de la nature reste nécessaire.

Une pédagogie accrue et le respect de la réglementation

Le site est protégé de longue date, cependant des incivilités sont remarquées de manière récurrente par les usagers respectueux du site et par les principaux intervenants (Lieutenant de Louvèterie, PNRHJ, ONCFS, AAPPMACG). L'ensemble des actions de préservation doit s'accompagner d'une pédagogie répétée et si nécessaire d'actions de police de la nature.

La réglementation en place doit en parallèle s'harmoniser, entre APPB et Réserve de chasse, et correspondre aux évolutions du site et des usages.

II.2.5. Hiérarchisation des enjeux

L'ensemble des enjeux induit un nombre d'actions important. Afin de faciliter le travail de planification, mais aussi d'évaluation du document de gestion à moyen terme, il est nécessaire de définir des priorités.

Une hiérarchisation des enjeux du site pour les habitats et espèces est donc effectuée afin de faciliter la hiérarchisation ultérieure des objectifs de conservation et de gestion.

Le document va proposer des mesures de gestion qui consolident et appuient ce qui a déjà été mis en place mais va également permettre de proposer, de manière plus spécifique, des actions pour améliorer l'état de conservation des habitats et espèces inscrites aux annexes des directives « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » et pour celles d'intérêts national, régional et départemental.

ENJEUX	ENJEU NATURA 2000	DESCRIPTION	VALEUR PATRIMONIALE	RESPONSABILITE	ETAT DE CONSERVATION & FONCTIONNALITE	ECHELLE FONCTIONNELLE	NIVEAU D'ENJEU
FONCTIONNEMENT DE L'HYDROSYSTEME	Oui	Influence l'ensemble des habitats et espèces du site. Plus directement les habitats aquatiques et rivulaires.	Forte	Forte	Moyen à faible	Haut-Rhône franco-suisse	Prioritaire
FORETS ALLUVIALES	Oui	Différentes végétations selon le stade dynamique et le niveau d'influence du fleuve, surface conséquente, évolution incertaine	Forte	Forte	Moyen à faible	Haut-Rhône franco-suisse	Prioritaire
GREVES DU FLEUVE	Oui	Végétations pionnières colonisées par les saules rajeunissement partiel granulométrie faible	Forte	Forte	Moyen	Haut-Rhône franco-suisse	Fort
HABITATS NATURELS HUMIDES ET AQUATIQUES	Oui	Grande diversité dépendante du marnage ou du battement de la nappe/ berges des étangs défavorables aux végétations	Forte	Forte	Moyen à faible	Régionale	Prioritaire
POISSONS/ BROCHET	/	Espèce emblématique (Ann. IV). Reproduction non estimée, frayères possibles. Enjeu localisé pour le Chabot (Vosogne)	Moyenne	Moyenne	Moyen à faible	Haut-Rhône franco-suisse	Fort

LES ZONES DE PRAIRIES OUVERTES SECHES ET HUMIDES PRAIRIE DE FAUCHE ET PELOUSES DU MESO-XEROBROMION	Oui	Diversité de végétations des terrasses alluviales de la prairie séchante à la pelouse xérophile	Moyenne à forte	Moyenne	Moyen à faible	Niveau local à régional pour les prairies alluviales	Fort à secondaire (selon végétation)
L'AVIFAUNE D'INTERETS EUROPEEN ANN I ET NATIONAL	Oui	Grande diversité d'espèces à chaque saison caractéristique de la zone humide. Cortèges à distinguer par milieux et période de fréquentation du site (fleuve, étangs, boisements)	Forte	Forte	Moyen	Bassin lémanique/Ht-Rhône Pour hivernants Europe/Afrique pour les migrants	Prioritaire
CASTOR D'EUROPE	Oui	Site majeur, nombreux gîtes. Influence particulièrement les boisements rivulaires des étangs. Ressource alimentaire à surveiller. Effet du marnage sur terrier.	Forte	Forte	Bonne à Moyen	Régionale, BV Rhône	Fort
CHAUVES-SOURIS ANN. II/ GRAND RHINOLOPHE	Oui	Site de chasse et d'estive de grande qualité pour une diversité d'espèce dont GR	Forte	Forte	Moyen (dépend des colonies de reproduction extérieures vulnérables)	Locale à Régionale Réseau de gîtes.	Fort
LIBELLULES		Grande diversité d'espèce lié essentiellement aux mares et étangs.	Forte	Forte	Moyen en raison des marnage et profils des étangs	Locale	Prioritaire
CISTUDE D'EUROPE	Oui	Espèce absente. Rare site potentiel favorable à l'introduction	Forte	Moyenne	/	Régionale, franco-suisse	Fort

AMPHIBIENS/ SONNEUR A VENTRE JAUNE	Oui	Petite population reléguée sur de petits habitats de reproduction	Forte	Moyenne	Moyen	Régionale	Fort
CERF ELAPHE		Site majeur de reproduction du Cerf élaphe, espèce en expansion	Forte	Moyenne	Bon	Intermassif Jura-Vuache	Fort

Certains enjeux seront regroupés par la suite en raison de réponses opérationnelles identiques.

III. Stratégie de gestion

III.1. Cadre stratégique global

Le réseau européen Natura 2000 constitue un cadre identifiant les enjeux du site pour l'échelle européenne. Ce dispositif et ses référentiels sont précisés depuis le début du document.

Outre l'inscription dans ce réseau au niveau national, la nouvelle Stratégie Nationale pour la biodiversité (SNB) 2011-2020 vise à produire un engagement plus important des divers acteurs, à toutes les échelles territoriales, en métropole et en outre-mer, en vue d'atteindre les objectifs adoptés. Elle fixe pour ambition commune de préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurer l'usage durable et équitable, réussir pour cela l'implication de tous et de tous les secteurs d'activité. Six orientations complémentaires réparties en vingt objectifs, couvrent tous les domaines d'enjeux pour la société.

Plan national d'actions en faveur des zones humides 2014-2018

Ce plan d'action représente une contribution majeure à la mise en œuvre de la **convention de Ramsar** sur les milieux humides en France. Il s'inscrit par ailleurs dans les 6 orientations stratégiques de la **stratégie nationale pour la biodiversité (SNB)** ; les actions développées permettent d'atteindre 17 des 20 objectifs de la SNB. Il représente également une contribution concrète à la mise en œuvre de la **Directive cadre sur l'eau, de la Directive relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations, de la Directive sur les énergies renouvelables, de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats Faune Flore**. Il prend aussi en compte les dispositifs concourant à la préservation des milieux humides contenus dans la **politique agricole commune**. En outre, sa mise en œuvre participe aux actions en faveur de la santé ; il s'inscrit à ce titre dans le périmètre du PNSE3 - **plan national santé environnement**-.

Le plan d'action en faveur des milieux humides vient en complément des outils existants d'ores et déjà et contribuant à leur préservation, notamment les SDAGE et les SAGE, Natura 2000 en métropole, les SRCE et les SAR dans les départements d'outre-mer.

Les 52 actions du plan sont organisées en six axes prioritaires :

- Renforcer la mise en œuvre de la convention de Ramsar en lien avec les autres accords multilatéraux sur l'environnement
- Développer des **outils stratégiques** pour gérer les milieux humides
- **Entretien, préserver et reconquérir** les milieux humides
- Renforcer la prise en compte des milieux humides dans les **politiques sectorielles**
- Soutenir une **approche territorialisée** de la gestion des milieux humides
- **Mieux faire connaître les milieux humides** et les services qu'ils rendent.

A travers la mise en œuvre du plan, l'Etat et les organismes porteurs des actions proposées souhaitent marquer leur engagement et initier une dynamique en faveur de ces milieux.

SDAGE

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) précise les orientations et mesures en faveur du bassin versant du Rhône. L'action en faveur de l'Étournal s'inscrit complètement dans ce cadre.

Disposition 6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves.

Disposition 6A-09 : Evaluer l'impact à long terme des modifications hydromorphologiques dans leurs dimensions hydrologiques et hydrauliques

Disposition 6A-10

Approfondir la connaissance des impacts des éclusées sur les cours d'eau et les réduire pour une gestion durable des milieux et des espèces

Disposition : 6B-01, 6B-02, 6B-04, 6C...

Programme de mesures : actions à mettre en œuvre sur les masses d'eau pour atteindre les objectifs du SDAGE

OF6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

MIAO402 Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau

MIAO 602 Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

MIAO701 Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel

RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

D'autres programmes plus opérationnels reprennent des éléments stratégiques déjà cités ici :

- **Le Plan Rhône**
- **Contrat unique environnemental Mandement-Pays de Gex**
- **Stratégie zone humide du département**

III.2. Les objectifs à long terme (OLT)

Dans ce contexte, et sur la base du docob de 2001, il s'agit de conforter et redéfinir les objectifs de préservation de la zone humide en visant en premier lieu un résultat à long terme.

Un objectif à long terme définit **l'état souhaité par rapport à la situation actuelle qu'il faut viser pour préserver l'enjeu**. Dans la mesure du possible il doit traduire le résultat attendu en s'appuyant sur un état de référence et sur le niveau d'exigence fixés par l'instance de gouvernance ; c'est-à-dire les conditions à remplir pour atteindre cet objectif.

Un Objectif à long terme est un **objectif stratégique**, c'est :

- **Une décision « politique » qui engage les acteurs** sur le long terme et guide leurs décisions ;
- **Une vision « précise » du résultat à atteindre** (s'affranchissant d'éventuelles variations annuelles ou conjoncturelles) ;
- **Cet état ou type de fonctionnement** souhaité doit être ambitieux et « atteignable » ;

Un objectif à long terme est défini pour au moins 15 ans, en fonction du niveau de connaissance de la responsabilité du site vis-à-vis des différents enjeux, mais reste dynamique. Cela signifie qu'il peut être réajusté en fonction de l'évolution des enjeux ou de l'amélioration des connaissances sur le site.

Le précédent document d'objectifs Natura 2000 avait déjà ciblé les principaux en occultant quelques peu le fleuve. Ici, le fonctionnement de l'hydrosystème, bien que non totalement décrit, a été remis en avant car il est le principal facteur d'influence de l'état de conservation des habitats et des espèces.

L'identification des enjeux hiérarchisés permet de définir les objectifs à long terme (ou objectifs de développement durable au sens de la sémantique « Natura 2000 »).

Les objectifs à long terme sont déclinés selon :

- Les enjeux de conservation du patrimoine naturel,
- Les enjeux de connaissances,
- Les enjeux transversaux ou facteurs clés de réussite dans le domaine de la gestion (moyens techniques, humains, financiers,... à mobiliser) de l'éducation à l'environnement et de la communication.

L'approche méthodologique se veut être plus objective et surtout pragmatique sur l'évaluation en continu de la progression opérationnelle vers les objectifs à long terme.

Cette réflexion est issue du constat que l'évaluation de l'état de conservation du patrimoine naturel est peu satisfaisante.

L'efficacité des espaces protégés dans la conservation de la nature doit être assise sur des mesures fiables de gestion menée, à long terme.

La partie opérationnelle se compose de deux outils :

- **Le tableau de bord** expose la mise en place de mesures pour évaluer le niveau d'atteinte des objectifs à long terme. Sa construction se base sur :
 - une bonne définition des résultats attendus,
 - des indicateurs à suivre (Quantité mesurable – progression vers les objectifs à long terme),
- **Le plan d'action (ou plan opérationnel)**, fixe les objectifs opérationnels (OO) à 5-6 ans et les opérations qui en découlent.
Il s'appuie sur les outils de contractualisation Natura 2000 et les autres moyens disponibles.

III.2.1 OLT Gestion des espèces et habitats

NIVEAU	ENJEUX	CODE	OBJECTIFS LONG TERME	DESCRIPTION	RESULTATS ATTENDUS	INDICATEUR D'ETAT	SUIVIS SCIENTIFIQUE A METTRE EN PLACE
PRIORITAIRE	Hydrosystème et dynamique du fleuve	OLT1	Conserver des débits du Rhône et des niveaux de nappe compatibles avec l'expression des végétations alluviales	Paramètres essentiels à la conservation des caractéristiques de la zone humide. Forte dépendance à la pluviométrie. Il s'agit de poursuivre le suivi pour comprendre les effets des débits et niveaux d'eau.	Cotes élevées du Rhône sur période suffisante, résultantes des débits.	Niveau de nappe Végétations hygrophiles	Piézomètres Végétations
		OLT2	Renforcer une dynamique fluviale favorisant la diversité des habitats aquatiques, les plages et les vasières voire recréer ou restaurer certains biotopes	Approvisionnement localisé du Rhône en éléments grossiers et actions sur les berges pour retrouver des habitats naturels caractéristiques du Rhône naturel	Augmentation des surfaces de vasières et gravières, radiers	Surface d'habitats	Photo-interprétation, Végétations
		OLT3	Garantir des eaux de qualité issues du bassin versant au nord et au sud du site et préserver les nappes	Facteur sensible pour la conservation des habitats et des espèces. Gestion des eaux des ruisseaux arrivant sur le site.	Bonne à très bonne qualité des eaux	Nombreux (physico-chimiques, biologiques)	Normes DCE
PRIORITAIRE	Forêts alluviales	OLT4	Maintenir la forêt alluviale typique	Habitat climacique IC de la ZH aux nombreux enjeux faunistiques en évolution libre.	Conservation des habitats IC	Niveau de nappe Composition des boisements	Piézomètres Végétations par transects perpendiculaires
FORT	Grèves du fleuve	OLT5	Conserver les habitats des grèves (formations herbacées pionnières, pelouses, prairies, mégaphorbiaies,	Reflète la dynamique, zone de nidification (hors fleuve) et d'alimentation	Surfaces maintenues	Surface d'habitats	Végétations

			saulaies basses pionnières) et les espèces animales associées		et restaurées		
PRIORITAIRE	Habitats naturels humides et aquatiques (Habitats d'espèces : Castor, libellules...)	OLT6	Maintenir ou restaurer les habitats naturels humides et aquatiques en veillant à développer les habitats d'espèces d'oiseaux d'eau, du Castor, des poissons autochtones et des insectes aquatiques (en particulier Odonates)	Potentiel important sur les étangs de restauration de certaines végétations rivulaires, héliophytes et hydrophytes	Surfaces maintenues et restaurées	Surface d'habitats	Végétations
FORT	Poissons/Brochet	OLT7	Favoriser une ichthyofaune naturelle	Frayères potentielles sur le site à conforter. Nombreuses espèces allochtones concurrentes de la faune IC	Reproduction du Brochet	Quantité de brochetons	Pêche électrique ? ou filet
FORT	Les zones de prairies ouvertes sèches et humides	OLT8	Maintenir les prairies et pelouses pour la diversité floristique et entomologique du site (rhopalocères, orthoptères...)	Certaines terrasses alluviales combinent les enjeux. Habitats IC participent à la diversité entomologique et comme terrain de chasse des chiroptères	Surfaces maintenues et restaurées	Surface d'habitats Diversité entomologique	Végétations Indicateur Papillons ?
PRIORITAIRE	L'avifaune d'intérêts européen et national	OLT9	Assurer la quiétude des zones sensibles en réduisant les effets de la fréquentation du public	Justifie en grande partie la protection initiale du site, nombreux enjeux par espèce ou groupes d'espèces nécessitant une gestion adaptée et des zones réellement préservées	Surface sans usage	Oiseaux hivernants et Nicheurs sensibles	Suivis ornithologiques dont Wetlands Int.
FORT	Brame du Cerf	OLT9	Assurer la quiétude des zones sensibles en réduisant les effets de la fréquentation du public	Espèce attractive pour le grand public, en lien avec le boisement, rôle entre Vuache et Jura	Respect de la période de brame	Nombre de Cerfs et localisation	Observations, comptage

SECONDAIRE	Cistude	OLT10	Faire de l'Étournal un site favorable à la Cistude d'Europe	Espèce absente mais site favorable pour cette espèce IC en danger	Introduction	Nombre d'individus	Comptage à vue
FORT	Amphibiens/ Sonneur à ventre jaune	OLT11	Maintenir les populations d'espèces patrimoniales/Sonneur à ventre jaune	Zones favorables limitées et concurrence des grenouilles vertes pour cette espèce IC	Maintien voire progression de la population	Nombre d'individus localisés	Comptage au chant, prospection sites favorables
FORT	Sanglier	OLT12	Maintenir la population de sangliers à un niveau acceptable pour le site	Espèce potentiellement impactante soumise au contrôle cynégétique	Maintien à x individus	Nombre d'individus	Battues de comptage
FORT	Continuités écologiques	OLT13	Réduire les impacts des infrastructures linéaires de transport	Site touché par différentes infrastructures, effets sur la faune à réduire	Aménagements	Nombre d'individus morts	Comptage sous ou à proximité des infrastructures

III. 2.2. Amélioration de la connaissance du patrimoine naturel

Aucun site naturel ne bénéficie d'une connaissance exhaustive du patrimoine naturel. Ce n'est pas l'objectif. Il s'agit, au vu de la connaissance déjà acquise, d'identifier les espèces ou groupes d'espèces pour lesquels un inventaire apportera une précision sur les enjeux ou donnera des indications sur l'état de conservation des habitats naturels.

OBJECTIFS	DESCRIPTION	RESULTATS ATTENDUS	EVALUATION
AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE NATURALISTE	Améliorer la connaissance des habitats naturels et de groupes taxonomiques susceptibles de présenter des enjeux ou de constituer des indicateurs de l'état de conservation des milieux Site reste peu connu sur certains groupes, enjeux probables de conservation	Etude d'introduction de la Cistude Etude des mousses Etude des coléoptères saproxyliques Etude des champignons Etude des lichens Etude des Syrphes Veille sur la population du Petit mars changeant (<i>Aptura ilia</i>) Etude des populations de poissons par étang	Nb d'espèces Nb d'espèces patrimoniales (rareté et menace)
COMPRENDRE LA ZONE HUMIDE	Mise en place d'un observatoire multiparamètres du fonctionnement de la zone humide (cf objectifs transversaux)	Suivi des différents paramètres mis en œuvre	Analyse périodique des données

III.2.3. Objectifs transversaux ou facteurs de réussite

Les objectifs transversaux contribuent à la réussite de la mise en œuvre du document de gestion et encouragent à la mise en œuvre de pratiques environnementales respectueuses à l'échelle globale du site. C'est pourquoi pour plus de clarté, ils peuvent être désignés comme des facteurs de réussite. Il s'agit de leviers indispensables à actionner pour la bonne mise en œuvre des opérations, l'animation du document de gestion et a gouvernance du site.

La mise en place de ces mesures complémentaires sera confiée à la structure gestionnaire, responsable de la mise en œuvre du suivi et de l'évaluation des mesures définies dans le document de gestion/docobNatura2000. Certaines mesures impliquent les partenaires et acteurs du site ou de sa périphérie. La gestion de la fréquentation et la pédagogie contribuent à une meilleure appropriation de cet espace et à la compréhension des actions qui y sont menées.

OBJECTIFS TRANSVERSAUX (FACTEURS DE REUSSITE)	DESCRIPTION	RESULTATS ATTENDUS	EVALUATION
VEILLE SUR L'HYDROSYSTEME	Mettre en place et suivre un pool d'indicateurs de l'hydrosystème	Suivis des différents paramètres de compréhension de la zone humide et de suivis des actions	Analyse des données réalisée
PEDAGOGIE GLOBALE SENSIBILISATION	Fréquentation importante influence l'état de conservation du site. Compréhension du site et de ses enjeux par les usagers, la population locale et les publics en situation de handicap	Vraies zones de quiétude Succès de reproduction d'espèces sensibles	Nb de sorties pédagogiques Fréquentation du sentier et hors sentier
COOPERATION TECHNIQUE LOCALE ET TRANSFRONTALIERE PARTENARIATS DE GESTION	Nombreux acteurs interviennent sur le site. Gestion collective et cohérente à adopter à travers le doc de gestion Action coordonnée en réseau de zones humides Partages d'expériences et les méthodes avec les acteurs du Rhône suisse et français. Elaboration de partenariats techniques CCPG pour la gestion des marais Contributions à la gestion concertée de la ressource en eau. Participation à des programmes de recherche	Publications Réunions techniques	Réalisation Conventions

MOYEN DE GESTION	Moyens humains, techniques et financiers à mobiliser pour assurer la bonne gestion du site ENS/Natura 2000	En adéquation avec les prévisions du doc de gestion	Ratio budget prévisionnel et obtenu
PROTECTION	Police de la nature Faisabilité d'une RNR	Présence sur le terrain et respect de la réglementation	Réduction des infractions

III.3. Les objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels sont ceux visés sur la durée du document de gestion et qui permettent d'avancer vers les objectifs à long terme (OLT) pour arriver à un résultat visible/mesurable à court terme, au moment des évaluations annuelles, ou à moyen terme en fin de durée de validité du document de gestion/Docob. Ces objectifs opérationnels doivent avoir des effets mesurables sur les facteurs d'influence.

OLT1. Conserver des débits du Rhône et des niveaux de nappe compatibles avec l'expression des végétations alluviales

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC. CODE N2000.	RESULTATS ATTENDUS
INONDATIONS, HAUTEUR DE NAPPE, BARRAGES, LIT MINEUR ENFONCE	Suivre, décrire et comprendre le lien Rhône-Étournel-nappes-Végétations	Tous les habitats naturels IC de la zone humide	Mise en place de 4 piézo et suivi pendant au moins 5 ans Carte de fonctionnement de l'hydrosystème
	Créer un outil d'analyse du fonctionnement hydrologique	Tous les habitats naturels IC de la zone humide	Modèle de fonctionnement de l'hydrologie du marais en lien avec SIG/SFMCP/CNR/CCPG

OLT 2. Renforcer une dynamique fluviale favorisant la diversité des habitats aquatiques, les plages et les vasières voire recréer ou restaurer certains biotopes

OLT 5. Conserver les habitats des grèves (formations herbacées pionnières, pelouses, prairies, mégaphorbiaies, saulaies basses) et les espèces animales associées

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC. CODE N2000	RESULTATS ATTENDUS
---	-------------------------	------------------------------------	--------------------

LIT MINEUR EXPLOITE BARRAGES AMONT ET AVAL, PAS APPORT SEDIMENTAIRE GROSSIER	Restaurer ou créer des annexes hydrauliques dynamiques : lônes, bras morts	Végétations des vasières (3270-1 ; 3130-3) Limicoles, canards	Lônes restaurées, surfaces en habitats visés maintenus voire augmentée
	Renforcer le transport sédimentaire en éléments grossiers	Habitat d'espèce du Petit Gravelot, Sterne,	Surface de plage, bisbermes en galets et graviers, végétations typique maintenues

OLT3. Garantir des eaux de qualité en quantité suffisante des bassins versants nord et sud du site

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIF OPERATIONNEL	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
STEP, CAPTAGE, RUISSELLEMENTS	Préserver la bonne qualité des eaux de surface et souterraine	Eaux douces stagnantes Ruisseaux à Chabot Végétations aquatiques (315, 3150-4, 3140-1, 3150-1)	Bonne qualité des eaux (tous les étangs et ruisseaux)
ASSECHEMENT	Retenir les eaux, limiter le drainage et faciliter l'infiltration et l'épuration complémentaire des eaux de ruissellement	Boisements alluviaux (91 E0-1, 91F0-2) Groupement à Léersie faux-riz (3270-1) Magnocariçaie, Phalaridaie, Phragmitaie	Maintien et développement des végétations visées. Bonne régénération.

OLT4. Maintenir la forêt alluviale typique par régénération naturelle

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIF OPERATIONNEL	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
ASSECHEMENT	Laisser évaluer librement	Boisements alluviaux (91 E0-1, 91F0-2). Chauves-souris Ann II DH	Bonne régénération.
RETOURNEMENTS SANGLIERS	Maintenir la population de sangliers à un niveau équilibré	Boisements alluviaux (91 E0-1, 91F0-2)	Bonne régénération.

OLT6. Maintenir ou restaurer les habitats naturels humides et aquatiques en veillant à développer les habitats d'espèces d'oiseaux d'eau, du Castor, de la Loutre, des poissons autochtones et des insectes aquatiques (en particulier Odonates)

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
MORPHOLOGIE DES PLANS D'EAU	Restaurer les zones humides en intervenant sur les niveaux d'eau et la morphologie des étangs	Eaux douces stagnantes	Qualité des eaux
DYNAMIQUE NATURELLE		Végétations aquatiques (315, 3150-4, 3140-1, 3150-1)	Bon recouvrement des végétations d'hélophytes
LISIERES BOISEES			
ASSECHEMENT	Restaurer la molinaie, la cladiaie et les magnocariçaises	Molinaie (6410-1) Cladiaie (7210-1*)	Présence des habitats, surfaces significatives
DYNAMIQUE NATURELLE	Développer les sites isolés pour la nidification des Sternes	Sterne pierregarin (A193)	1-5 couples nicheurs
EEE VEGETALE	Lutter contre les/Réduire l'influence des EEE	Molinaie (6410-1)	Baisse de la densité en Solidage géant

		Prairie de fauche mésotrophe (6510-6)	Disparition de la Renouée du Japon
EEE ANIMALES AQUATIQUES	Favoriser le prélèvement et interdire les nouvelles introductions		

OLT7. Favoriser une ichthyofaune naturelle

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
ESPECES EXOTIQUES	Réduire les populations de carnassiers exotiques	Eaux stagnantes, Brochet	Baisse des EEE
QUALITE DE L'EAU ET HABITATS AQUATIQUES	Restauration de frayères à Brochet	Végétations aquatiques (3150-4)	Développement du Brochet à l'étang 8
	Maintien des ruisseaux courant aux substrats grossiers pour le Chabot	Cours d'eau	

OLT8. Maintenir les prairies et pelouses pour la diversité floristique et entomologique du site (rhopalocères, orthoptères...)

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
DYNAMIQUE NATURELLE	Entretien durablement les pelouses et prairies sèches	Prairie de fauche mésotrophe (6510-6)	Maintien surface des habitats IC

		Pelouses sèches (6210)	
EEE	Lutter contre le Solidage géant et autres espèces exotiques envahissantes végétales	Prairie de fauche mésotrophe (6510-6)	Maintien surface des habitats IC
		Pelouses sèches (6210)	

OLT9. Assurer la quiétude des zones sensibles en réduisant les effets de la fréquentation du public

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
DERANGEMENT/ RANDONNEE, PHOTOGRAPHIE	Canaliser le public dans la zone des étangs	Espèces d'oiseaux nicheurs IC dont Nette rousse, Blongios nain Espèces hivernantes IC	Nidification régulière des espèces
	Adapter la réglementation aux nouveaux enjeux	Espèces d'oiseaux nicheurs IC dont Nette rousse, Blongios nain Espèces hivernantes IC	Nidification régulière des espèces
	Réduire le dérangement de la zone de brame	Non IC	

OLT10. Faire de l'Étournel un site favorable à la Cistude d'Europe

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
TORTUE DE FLORIDE	Eradiquer la Tortue de Floride		

OLT11. Maintenir les populations d'espèces patrimoniales/Sonneur à ventre jaune

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
ATTERRISSEMENT DES DEPRESSIONS, VULNERABILITE DES ORNIERES AGRICOLES	Maintenir, restaurer et créer des trous d'eau et dépressions humides localisées	Sonneur à ventre jaune	Développement des habitats favorables Développement du nb de chanteurs

OLT12 Maintenir la population de sangliers à un niveau acceptable pour le site

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
DEVELOPPEMENT NATUREL	Réguler la population de sanglier par battues annuelles	Forêts alluviales : 91 E0-1*	Comptages annuels et plan de tirs adapté

OLT13 Réduire les impacts des infrastructures linéaires de transport

FACTEURS D'INFLUENCE/ACTIVITES CONCERNEES	OBJECTIFS OPERATIONNELS	HABITATS ET ESPECES IC	RESULTATS ATTENDUS
INFRASTRUCTURES (LGV, LHT)	Aménager les infrastructures pas des dispositifs anti-collision	Avifaune (rapaces, anatidés...) ann. I et II DO	Equipements des lignes traversant le site. Aménagements de la LGV

IV. Programme d'actions

Le programme d'actions constitue le cœur technique du plan de gestion où les opérations à mettre en œuvre sont établies afin d'atteindre les différents objectifs. Il s'appuie d'une « boîte » à outils. Il s'agit d'actions type déjà testées sur des sites équivalents dans la vallée du Rhône ou du Rhin et qui bénéficient de bons retours d'expériences. Certaines sont finançables dans le cadre de Natura 2000.

IV.1. Définition des principales actions

IV.1.1. Opérations majeures de restauration écologique

Toutes les actions ne seront pas détaillées ici. Elles sont décrites par type : de la restauration à l'entretien. Seules les plus complexes ayant déjà bénéficié d'études complémentaires ou devant en bénéficier seront développées.

IV.1.1.1. Remise en eau du site en rive droite, analyse des propositions de 2005 et contre-propositions

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique du secteur de l'Étournel, réalisée en 2005 par Christian CAILLE, plusieurs propositions d'aménagement du site ont été faites pour répondre à la problématique d'assèchement du site. Ces propositions visaient principalement la réalimentation du nord-ouest de la zone en créant un apport d'eau, via le Rhône amont, et en fermant l'exutoire de la gravière n°8. Il s'agit ici de revenir sur ces propositions très hydrauliques pour y donner suite ou non notamment grâce à la nouvelle analyse apportée par la CNR en 2016.

La dérivation du Rhône amont était alors envisagée selon deux possibilités :

- Création d'un ruisseau de contournement du site par le nord => Prise d'eau sur le Rhône amont, dérivation au nord des Plans d'eau 2, 4, 6, 7 et 8.
- Création d'une connexion Rhône Amont des Plans d'eau 2, 4 et 7.

Au regard des suivis de niveaux des eaux du secteur d'étude en 2015 par la CNR, ainsi que de la mise en évidence des principaux enjeux environnementaux et humains, ces projets semblent peu pertinents. La solution choisie est de conserver le système en casiers (plans d'eau fermés) qui maintient une qualité et une certaine stabilité des conditions de vie pour la faune et la flore.

Par ailleurs, fermer l'exutoire du plan d'eau n°8 reviendrait à rendre inexploitable la frayère à brochet située juste en amont sur le plan d'eau. Rappelons que cet exutoire permet une connexion piscicole (au moins 30 cm d'eau) 37 % du temps mais sur des périodes qui ne correspondent pas systématiquement à la période de fraie.

Cependant, un aménagement, éventuellement temporaire est à tester en période de crue et de chasses, au vu de l'expérience de la crue après l'abaissement en 2016, pour éviter l'entrée d'une forte densité de matière en suspension qui contribue à l'envasement du plan d'eau 8.

En termes de connexions, compte tenu du fort dysfonctionnement physico-chimique du plan d'eau n°4, il ne semble pas non plus pertinent de créer une connexion "Rhône Amont _ PE2 _ PE4 _ PE7". Les dysfonctionnements rencontrés sur le PE4 perturberaient alors les autres systèmes.

Il est plus adapté de **gérer l'alimentation de PE4 en rétablissant le fonctionnement du fossé d'alimentation au PE6** pour développer l'épuration sur le site en zone basse.

Pour ce qui est de la création d'un ruisseau de contournement du site par le nord, les fortes et fréquentes variations de niveaux du Rhône amont et les périodes de chasses riches en sédiments fins associés aux enjeux floristiques et faunistiques des étangs contrecarrent cette proposition.

IV.1.1.1. Restauration écologique des gravières

Afin d'atteindre les objectifs de restauration écologique des gravières émis depuis 2000, il est proposé de procéder à un reprofilage important des berges les plus abruptes des étangs. Le retour d'expériences de ce type est important et largement documenté depuis plus de 15 ans (Ecosphère, 2002). Ces pratiques sont désormais les conditions obligatoires de remise en état des gravières en fin d'exploitation.

Trois grands types de milieux seront créés à l'aide des mouvements de matériaux. L'arasement des berges et îlots existants et le remblaiement n bas-fonds attenants permettront :

- La création de roselières.
- La création de vasières.
- Le développement de cariçaias et de végétations aquatiques.

De manière générale, il est préconisé d'apporter un maximum de diversité au niveau des différents secteurs à restaurer en termes d'altimétrie (alternance de secteurs exondés et inondés...), de pente, de forme des berges et de nature du substrat.

Les deux principales différences entre les deux types de milieux à reconstituer concernent le niveau altimétrique de calage en fonction des niveaux des eaux des étangs et la nature du substrat. Pour ce dernier, un tri sera effectué au niveau des terrassements et les matériaux les plus fins seront utilisés pour constituer l'horizon superficiel des vasières.

Les hauts-fonds seront calés en fonction des niveaux des eaux des étangs de manière cohérente avec le cycle végétatif des espèces constitutives de tels milieux.

Les arasements des îlots et avancées seront effectués de manière à maintenir des points hauts (environ 25 cm à 50 cm par rapport à la cote moyenne des hauts-fonds) de sorte à créer des habitats arbustifs (saulaies...) favorables à l'avifaune et au castor notamment.

Enfin certains secteurs remblayés et plus particulièrement les franges des rives, le seront à une cote située en-dessous des cotes minimales des eaux des étangs de manière à créer des milieux favorables à l'implantation d'herbiers aquatiques.

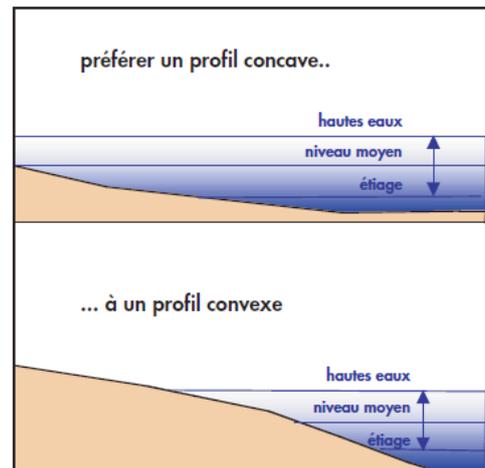


Figure 65 : schéma des pentes à créer sur les étangs (x)

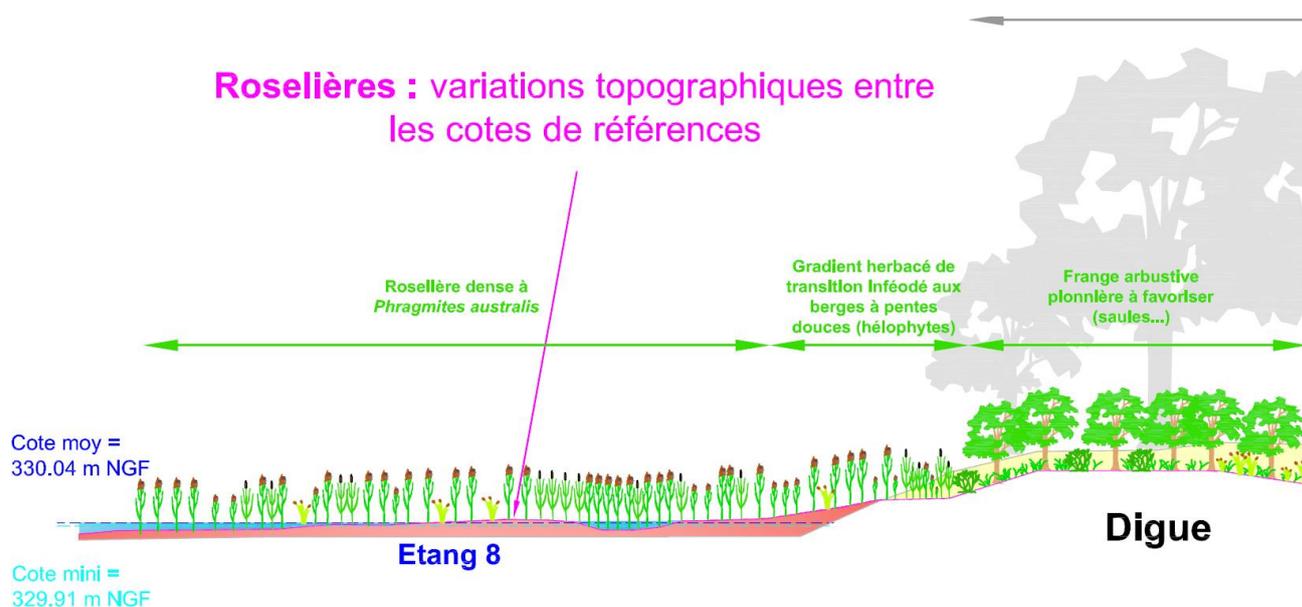


Figure 66 : Coupe en travers type (zoom étang 8) : état souhaité à l'horizon 3 à 5 ans (Hydr'eco, 2016)

La prise en compte de ces éléments de gestion hydraulique est complexe au niveau du site de l'Étournel compte tenu de l'hydrologie du Rhône et de peu de données de références (2005 et 2015) sur les fluctuations des niveaux d'eau des plans d'eau. Une cote moyenne est à trouver. Les variations topographiques des zones de terrassement favoriseront une diversité de situations pour l'installation de la flore hygrophile et aquatique.



Figure 67 : dépérissement du Solidage géant (noirci) suite à la période de hautes eaux de juin 2016 (A.Rozelle, 2016)

IV.1.1.2. Alimentation du Rhône en éléments grossiers

Cette action répond à la problématique d'enfoncement du lit mineur suite à son exploitation. Pour que l'action soit opérationnelle, elle demande des compléments techniques adaptés à la zone. Le Rhône présente des terrasses naturelles très rarement submergées susceptibles de fournir des graviers et galets grossiers, notamment en rive gauche-zone aval. Cette espace ne comporte pas d'enjeux en

termes de végétations. Le renforcement d'un habitat naturel proche de la dynamique du fleuve serait approprié. Les matériaux peuvent être mobilisés pour réalimenter des zones encore présentes de radiers comme au droit de l'exutoire de la lône morte. Cette action serait la continuité ou la complémentarité de l'action envisagée à Vers vaux en amont côté suite. Celle-ci servirait également à réduire l'érosion en rive droite sous la LGV en déportant le fleuve sur sa rive gauche.

Cette opération peut également bénéficier à la création de terrasses submersibles et rajeunit par l'effet direct du Rhône. Des expériences similaires ont été menées notamment sur le Rhin (Béal et Al, 2012 ; Clutier A. et Al, 2012).

Une action est en cours de développement en amont du Nan de Vosogne en Suisse.

IV.1.1.2. Remise en eaux des zones de dépressions

De l'étude de 2005, il est possible de retenir le principe de remise en eau. Le relevé topographique de 2015 par LIDAR est l'outil qui sert à mieux exploiter la topographie existante en créant des actions de restauration écologique n'intervenant que très ponctuellement pour créer des points de rétention et redirection des eaux de surfaces.

Les points d'interventions sont peu nombreux. Celui au droit du chemin des Isles qui capte les eaux superficielles du ruisseau temporaire de la ferme des Isles favorisera la remise en eau ponctuelle de plus de 5 ha. L'intervention est réalisée avec les matériaux en place compactés. Au préalable, une fosse est réalisée à proximité pour évaluer la qualité des matériaux.

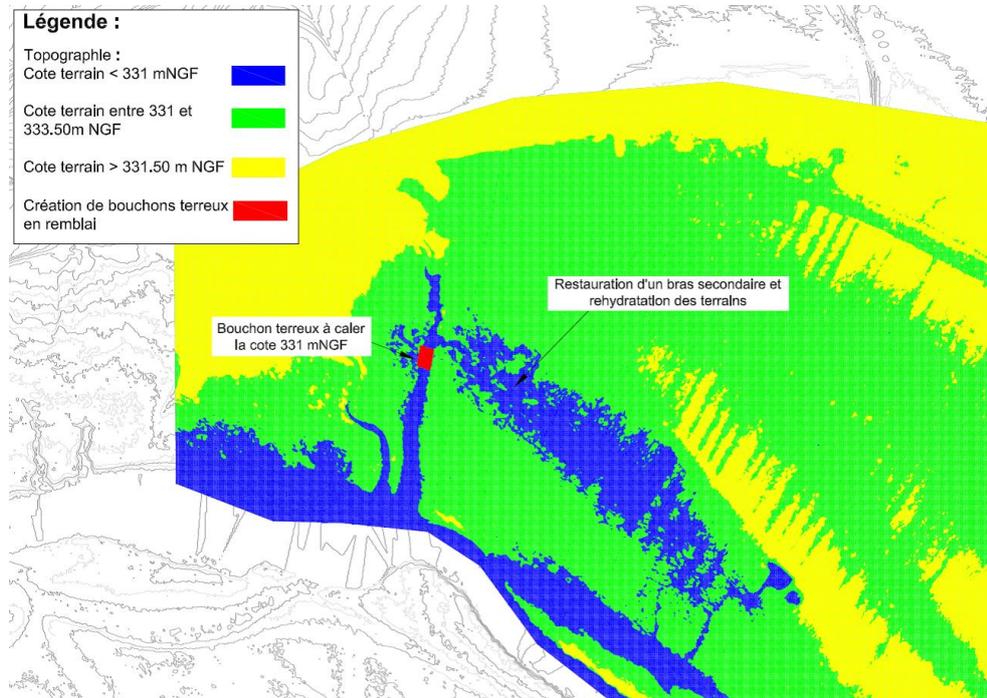


Figure 68 : Intervention pour remise en eaux de dépressions existantes

IV.1.1.2. Maintien et restauration des lônes

Différents bras secondaires du Rhône distinguant des îles ou ilots marquent encore le paysage du fleuve à l'Etournel. Leur comblement ou fermeture a été constaté. Le réseau de chenaux parcourant les îles, a perdu de son efficacité par l'accumulation de sédiments fins, jouent un rôle non négligeable dans la diversité des végétations.

A la lône morte sur le bras de liaison du PE3, sans connecter en permanence le PE3 avec le Rhône, il serait possible de le maintenir davantage en eau au moins à l'exutoire pour favoriser un refuge voire une frayère. Un entretien récurrent, tous les 5 ans, assurera le maintien de cette zone en envisageant un curage en amont par tronçons.

Des travaux sont à envisager en rive droite et en rive gauche pour maintenir la dynamique de ces bras synonymes de construction de plages ou d'érosion de berges.

Rive Haute-Savoie, l'accumulation de sédiments a réduit le fonctionnement de petits bras entre la rive et des ilots. Un curage et un reprofilage sont à prévoir après avoir déterminé les profils.

A la grande île, la configuration de la « prise d'eau » est sensible au comblement. La reconfiguration du profil de la berge donnerait une meilleure dynamique au bras secondaire.

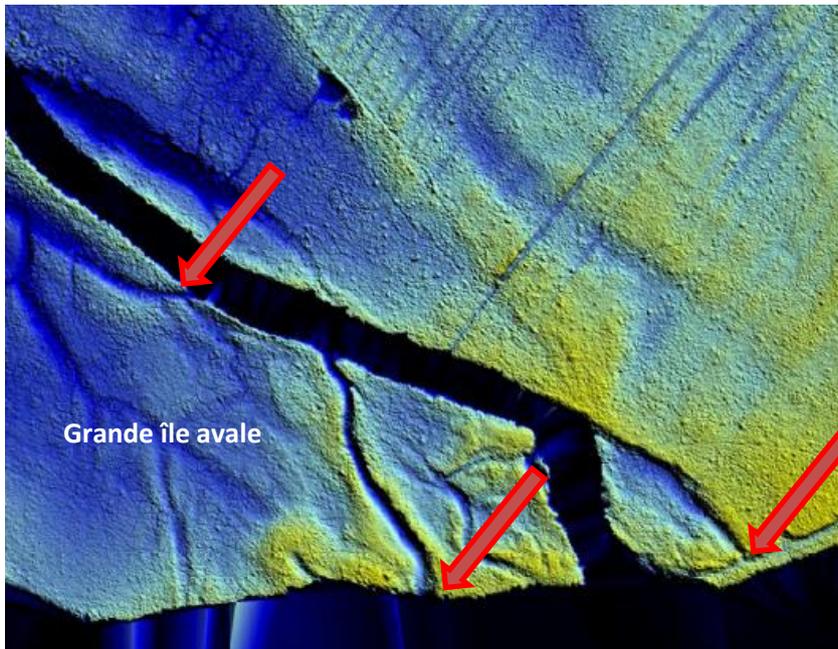


Figure 69 : "Prise d'eau" du bras secondaire de la grande île avale (LIDAR CD01 2015)

Les relevés topographiques indiquent que des interventions ciblées par désenvasement réactiveraient les chenaux et bras morts. En exemple à la figure 60, que ce soit à la prise d'eau ou à travers la grande île différents chenaux aujourd'hui peu fonctionnelles sont en cours de comblement.

L'intervention de minipelle avec remise des matériaux au Rhône (volumes exportés limités) est techniquement réalisable.

IV.1.1.3. Décapage ou étrépage

Cette action vise les végétations pionnières sur les grèves et le développement de zones de «sauvetage» de végétations hygrophiles.

Dans les zones de molinaie, aujourd'hui dans les secteurs prairiaux entretenus par fauche exportatrice, il s'agit d'étréper localement pour accélérer l'élimination du Solidage géant et favoriser des terrains plus proches du battement de la nappe.

IV.1.2. Opérations d'entretien

IV.1.2.1 Entretien des milieux ouverts

Les objectifs affichés depuis 2000 visent le maintien, de manière localisée, de milieux ouverts. Ceci implique un entretien adapté. De plus les mesures de restauration préconisées, vont engendrer une perturbation à moyen terme avec le développement possible du Solidage géant.

Ainsi, il est nécessaire de prévoir un entretien périodique et selon des techniques adaptées et peu coûteuses.

Il s'agira en fonction de l'évolution des milieux et du développement ou non des habitats recherchés d'adapter l'entretien

Figure 70 : Fauche exportatrice du Solidage géant avec mise en compost sur site (A.Rozelle, 2016)

Le cas particulier de l'Ambroisie sera à traiter pour une technique la plus écologique possible, la station se situant en terre cultivée à proximité de la zone humide.

La Renouée du Japon demande une attention très particulière dans la lutte qui passe par différentes techniques : fauche répétée, décaissement et traitement des terres par criblage, application d'une solution salée...



IV.1.2.2. Entretien du parcours pédagogique et des aménagements

Outre l'entretien des milieux ouverts, il est important de prévoir un suivi de certains boisements. L'accueil du public de manière officielle et l'installation d'un « mobilier » demande à être vigilant quant à l'état sanitaire des arbres situés le long du parcours et aux abords de la zone de stationnement. Cependant ceci n'exclura pas les chutes accidentelles lors de coup de vent par exemple.

Le mobilier et les éléments pédagogiques demanderont un suivi et un entretien pour veiller à sa durabilité. Les dégradations intentionnelles ne sont pas à exclure.

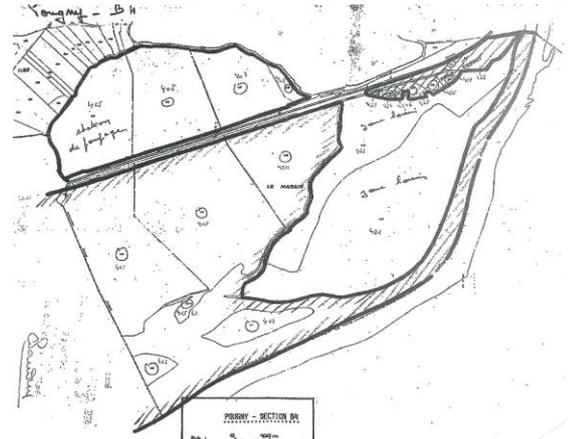
IV.1.4. Réglementation et police de la nature

La révision de l'APPB a été sollicité par le maire de Pougny, président du comité de pilotage en juin 2015.

Cette demande fait suite à différents constats. Ceux-ci ont été partagés dès novembre 2015 avec la DDT, l'ONEMA, l'ONCFS, des collectivités et des associations locales (à travers des groupes de travail et le comité de pilotage).

Commé évoqué en début de document, il s'agit de réviser l'arrêté préfectoral de protection de 1994 pour différentes raisons :

- Un périmètre erroné a été diffusé largement (géoportail), pour un périmètre effectif présentant une zone d'exclusion du règlement ne correspondant pas à des limites claires sur le terrain (application difficile).
- Un périmètre moins cohérent que le site Natura 2000 ou l'ENS.
- Un règlement ancien dans ses objectifs et sa formulation.
- Un règlement ne reprenant pas des points pertinents du règlement de la réserve de chasse.



En conséquence des difficultés d'application sont relevés par l'ONCFS intervenant chaque année sur le site, notamment en période de brame.

La fréquentation évoquée précédemment est de nature à réduire l'effort de quiétude apporté par la réserve de chasse. En effet, le constat du PNRHJ, de l'APPMACG, des riverains, de la commune et des associations est en résumé : une fréquentation constante, une proportion non négligeable de comportements inadéquates (chien divagant, feux de camp, musique, déchets autour de place de pêche et de feux de camp, sentiers parasites, personnes en zones sensibles hors sentier principaux...)

Les propositions d'amélioration sont sur le périmètre et le contenu du règlement :

Restrictions en Réserve de chasse	Constat	Restrictions APPB	Amélioration APPB	Argumentaire
Pénétrations nocturnes du 15/09 au 01/11 interdite une heure après l'heure légale du coucher du soleil		/	Pénétrations du 15/09 au 01/11 interdite de 18h à 8h du matin.	Meilleure compréhension. Période de quiétude plus longue. Limite les divagations tardives dans la zone de brame.
Nuisances sonores interdites	Régulières	/	Reprendre dans l'APPB	
Chien en laisse 1/03 au 1/08		/	Chien en laisse toute l'année	Meilleure compréhension de la règle.
/		/	Manifestations sportives	Développement
/		/	Survol (développement des drones)	

/	/	Zones de non circulation sur les berges des étangs 7 et 8	Zone en réserve de pêche, nidifications en berge et hivernage d'espèces farouches (Butor étoilé, Fuligule morillon, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver...)
---	---	---	--

IV.1.5. Contractualisation Natura 2000 et autres financements

Listes des mesures contractualisables en Natura 2000

Restauration

N07P : décapage ou étrépage sur de petites placettes en vue de développer des communautés d'habitats hygrophiles

N09Pi : création ou rétablissement de mares ou d'étangs

N13Pi : chantier ou aménagements de lutte contre l'envasement des étangs, lacs et plans d'eau

N01Pi : chantier lourd de restauration de milieux ouverts par débroussaillage habitats naturels visés

N03Pi : Equipements pastoraux dans le cadre d'un projet de génie écologique

N27 Ppi : opérations innovantes au profit d'espèces ou d'habitats

Entretien

N04R : gestion par fauche d'entretien des milieux ouverts

N05R : chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger

N09R : entretien de mares ou d'étangs

N12 Pi et Ri : curages locaux des canaux et fossés dans les zones humides

N15Pi : restauration et aménagement des annexes hydrauliques

N18Pi : dévégatlisatation et scarification des bancs alluvionnaires

N20P et R : chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable

N23 Pi : aménagements artificiels en faveur des espèces justifiant la désignation d'un site

N24 Pi : travaux de mise en défens et de fermeture ou d'aménagements des accès

N26 Pi : aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact

Mesures forestières

F11 : chantiers d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable

F12i : dispositif favorisant le développement de bois sénescents

F13i : opérations innovantes au profit d'espèces ou d'habitats

F16 : prise en charge du surcoût lié à la mise en œuvre d'un débardage alternatif

Outre la contractualisation Natura 2000 qui rend éligible de nombreuses opérations programmées dans le cadre du docob/plan de gestion, d'autres sources de financements sont mobilisables.

En outre la mise en place du programme FEADER 2014-2020, qui alimente les contrats Natura 2000, reste encore balbutiante en 2017.

Le montage financier des premières opérations de 2017-2018 fait appel notamment aux financements du CD01 dans le cadre des ENS, à la CNR par convention partenariale avec le PNRHJ et au cadrage

financier du contrat unique environnemental qui implique l'Agence de l'eau RMC et le FEDER. Le PNRHJ en tant que maître d'ouvrage a également sollicité le COGEFé qui est déjà intervenu pour soutenir des projets dans les années 2000.

IV.2. Synthèse des actions et dispositif d'évaluation

Carte Mesures de gestion

IV.2.1. Synthèse des actions et de leur coût estimé

ACTIONS	OBJECTIFS	DESCRIPTION	NATURE DE LA MESURE	MO	MOE	SURFACE CONCERNEE		PERIODICITE
MODELISATION DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE	OLT1	Création d'un modèle sur la base d'un relevé pluriannuelle de mesures des différents paramètres d'influence du marais	Prog recherche	PNRHJ	BE/Univ.	Tout le site et Rhône aval et amont	25 000€	Ponctuel
ALIMENTATION DU FLEUVE EN ELEMENTS GROSSIERS DES BLOCS, GALETS ET GRAVIERS	OLT2	Remobilisation par intervention sur la terrasse rive gauche amont	Hs Contrat	PNRHJ/SIG ?	Presta	2 ha	100 000€	Ponctuel
DEVEGATLISATION ET SCARIFICATION DES BANCS ALLUVIONNAIRES	OLT5	Arrachage de saules pionniers par trouées, griffage des grèves	N18Pi	PNRHJ/CNR ?	Presta	1 à 3 ha		Ponctuel
RESTAURATION DE LONES	OLT2	Desenvasement epar pelle mécanique t évacuation des sédiments vers l'aval	N15Pi	PNRHJ/CNR ?	Presta	500 ml	50 000€	Ponctuel
REPROFILAGE DE BERGES	OLT6	Reprise des berges des plans d'eau		PNRHJ	Presta	PE 1, 2 , 3, 7 et 8	200 000€	Ponctuel
DESENVASEMENT DE PLAN D'EAU	OLT6	Exportation des sédiants fins	N13Pi ; N09R	PNRHJ	Presta	PE 5, 6	15 000 €	Ponctuel (1/10 ans)
RENVOIE DES EAUX AMONT VERS L'ETANG 6	OLT3	Rallongement du fossé pour développer l'épuration des eaux provenant de la STEP		PNRHJ/CNR	Presta	80 ml	5000€	Ponctuel
NEUTRALISATION DE FOSSES	OLT3	Bouchage partielle des fossés drainants	Hs Contrat	PNRHJ	Presta	3-5 fossés	3000€	Ponctuel

REALISATION DE MARES	OLT11	Creusement de trous d'eau peu profonds, temporaires.	N09Pi	PNRHJ	Presta	15-20 mares	5000 €	Ponctuel
REDUCTION DE LA CONNEXION ENTRE LES ETANGS 7 ET 8	OLT5	Ajustement de la cote de l'étang 7 en fonction de l'évolution des végétations		PNRHJ	Presta	0.5 ha	5000€	Ponctuel
AMENAGEMENT DE L'EXUTOIRE DEL'ETANG (GUE NEUF)	OLT7	Ouvrage de franchissement pour le brochet	N27 Ppi	PNRHJ	Presta	PE8	10000€	Ponctuel
EVOLUTION LIBRE DES BOISEMENTS/ MAINTIEN DES RIPISYLVES	OLT4	Ne rien faire	F12i	PNRHJ		35 ha	0	Annuel
ABATTAGE OU ARRACHAGE LOCALISES D'ARBRES	OLT6	Ouverture de clairière et de grève avec stockage des bois ou sortie des bois		PNRHJ/ CNR	Presta	3 ha	20000€	Ponctuel
ETREPAGE LOCALISE	OLT6	Enlèvement du sol superficiel sur 10-20 cm	N07P	PNRHJ	Presta	1ha/ 5	5000€	Ponctuel
BROYAGE/FAUCHE EXPORTATRICE	OLT6, OLT8	Elimination des végétations par coupe centrifuge	N04R	PNRHJ	Presta	4 ha	5000€	Annuel à biennal
MISE EN PATURAGE LOCALISEE	OLT6, OLT8	Entretien de prairies humides selon un calendrier particulier et une pression particulière	N03 Pi	PNRHJ	Eleveur	2-3 ha	10000€	Ponctuel
AMENAGEMENT DE L'ILOT DU RHONE	OLT9	Abattage et mise en plage d'une couverture de gravier	N27 Pi	PNRHJ/ CNR		50 m ²	3000€	Ponctue
AMENAGEMENT ET ENTRETIEN DU RADEAU A STERNE A L'ETANG 7	OLT9	Remise en état du radeau, repositionnement et effarouchement des espèces concurrentes	N23 Pi	PNRHJ	Asso	1 radeau	1500€	Annuel
LUTTE CONTRE LA RJ PAR EXCAVATION DES TERRES ET ACTIONS MECANIQUES	OLT6	Enoïement des rhizomes et arrachages-coupes régulières des tiges	N20P et R	PNRHJ/ CNR	Presta	0.5 ha/ 5	3000€	Ponctuel
CREATION D'UNE FRAYERE	OLT7	Creusement et profilage		PNRHJ	Presta	1000 m ²	3000€	Ponctuel

PLAN DE GESTION PISCICOLE DE L'APPMACG/ PRELEVEMENT ACCENTUE DES ESPECES ALLOCHTONES	OLT7	Evaluation des populations de poissons, bilans des prélèvements, objectifs de lutte contre les EE		AAPPM A	/		0	Annuel
SENTIER AMENAGE ET ADAPTE	OLT9,	Mise en place de points d'observations, d'éléments pédagogiques et d'un sentier stabilisé d'1.40 m.		PNRHJ	Presta	500 ml	200000€	Ponctuel
ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS	OLT9	Petites réparations, changements d'éléments en cas de dégradations.		PNRHJ	Presta		2000	biennal
REVISION DU REGLEMENT DE L'APPB	OLT9	Mise à jour du périmètre et de points de réglementation		DDT/D REAL	PNRHJ	Site	0	Ponctuel
RESERVE DE PECHE SUR LES ETANGS 7 ET 8	OLT9, OLT6	Mise en place en faveur de la frayère à Brochet		DDT	AAPPM A	PE 7, 8	0	Annuel
PIEGEAGE OU TIR DE LA TORTUE DE FLORIDE	OLT6	En premier lieu comptage puis tir des individus posés au soleil		ONCFS		PE 3,4,5	1500€	Annuel
OPERATIONS DE COMPTAGE ET D'EFFAROUCHEMENT, TIRS	OLT12, OLT4, OLT6	Protocole DDT/Louvéterie		DDT	Louvet erie	Site	0	Annuel
ABSENCE DE TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES	OLT3	Conversion des parcelles en 0 phyto suivant le volontariat de l'exploitant	MAEC		Agricult eur		0	Annuel
EQUIPEMENT DE LIGNES AERIENNES	OLT13	Pose de boules anti-collision		ENI-DIF, RTE		300 ml	?	Ponctuel
GESTION INTEGREE DES LAYONS DE LEVES TOPOGRAPHIQUES	OLT8			CNR	Presta	500 ml	0	Annuel
PANNEAUX PEDAGOGIQUES	OLT9	Informations renforcées à certains accès sur les deux rives	N26 Pi	PNRHJ	Presta	PE 3, 4, 7	15000€	Ponctuel

TOURNEES REGULIERES DES SERVICES DE POLICE ET OPERATIONS CIBLEES	OLT9	Coordination gestionnaire et services de police de la nature en fonction d'événements particuliers ou en période particulière (brame)		ONCFS		Site	0	Annuel
MISE EN DEFENS, AMENAGEMENT DES ACCES	OLT9	Pose de barrières et ganivelles, réduction d'accès aux zones sensibles	N24 Pi	PNRHJ	Presta	PE 7, 8 ; zone ouest PE 3	3000€	Ponctuel
NETTOYAGE (ANNUEL) DU SITE COLLECTE DES DECHETS	OLT6	Collecte des déchets avec les usagers et riverains		PNRHJ/ Asso	Asso	Site	1000€	Annuel
COORDINATION DE LA PRESENCE SUR SITE	OLT9	Planning annuel d'interventionS et d'animationS		PNRHJ	Asso	Site	0	Annuel
OPERATIONS DE « MARAUDAGE » PAR UN ANIMATEUR QUALIFIE	OLT9	Rencontres des usagers sur site pour les sensibiliser directement		PNRHJ, CCPG	Asso, Presta	Site	1500	Annuel
COMMUNICATION	OLT9	Articles de presse avant les périodes sensibles, bilan des actions et des suivis		PNRHJ, CD01	CD1, presta	Site	5000 € pour publication ponctuelle	Annuel
ANIMATIONS POUR LES SCOLAIRES ET ANIMATIONS ADAPTEES AU PUBLIC HANDICAPE	OLT9	Sensibilisation ciblée en favorisant la diversité des approches		PNRHJ, CCPG	Asso, CCPG	PE 1 à 7	1000 €	Annuel
ORGANISATION DES AFFUTS REALISATION D'AFFUTS FIXES ?? CHARTE POUR LES PRISES DE VUE COMMUNICATION/VALORISATION	OLT9	Encadrement de la pratique de la photographie		PNRHJ		Site	1500	Ponctuel

IV.2.2. Tableaux de bords et indicateurs

ACTIONS	OBJECTIFS	INDICATEUR DE REALISATION	SUIVIS DES EFFETS	PERSPECTIVES D'AMELIORATION
MODELISATION DES FACTEURS D'INFLUENCE HYDRAULIQUES	OLT1	Modèle conçu et testé	Suivi des niveaux du Rhône, des piézomètres et sondes des étangs	Meilleure compréhension du fonctionnement hydro
ALIMENTER LE FLEUVE EN ELEMENTS GROSSIERS DES BLOCS, GALETS ET GRAVIERS	OLT2	Abaissement de terrasse et renvoi des éléments grossiers dans le lit mineur	Cote du Rhône, érosion des berges	Développement des radiers et des fonds grossiers
DEVEGATLISATION ET SCARIFICATION DES BANCs ALLUVIONNAIRES	OLT5	Surface d'intervention	Relevés de végétations	Restauration de zones à végétations pionnières
RESTAURATION DE LONES	OLT2	ml de lones restaurés	Relevés de végétations	Dynamique locale et habitats naturels pionniers
REPROFILAGE DE BERGES	OLT6	Ml de berges restaurés	Relevés de végétations Suivis ornithologiques (Wetlands, IPA) Suivi odonatologique	Végétations d'hélophytes, hydrophytes
RENVOIE DES EAUX AMONT VERS L'ETANG 6	OLT3	Ml de fossé créé	Relevés de végétations	Meilleure qualité e l'étang 4
NEUTRALISATION DE FOSSES	OLT3	Nb de fossés	Relevés de végétations	Hygrométrie accrue en amont des fossés
REALISATION DE MARES	OLT11	Nb de mares et surfaces	Relevés de végétations, pontes d'amphibiens	Habitats de sonneur
REDUCTION DE LA CONNEXION ENTRE LES ETANGS 7 ET 8	OLT6	Dispositif de contrôle, aménagement réalisé	Relevés de végétations	Maintien des végétations de vasières
AMENGAEMENT DE L'EXUTOIRE DEL'ETANG (GUE NEUF)	OLT7	Aménagement réalisé	Cotes du Rhône au niveau du gué	Fonctionnalité effective de la frayère à Brochet

EVOLUTION LIBRE DES BOISEMENTS/MAINTIEN DES RIPISYLVES	OLT4	Surface en évolution libre	Relevés de végétations (2 transects perpendiculaires)	Habitats d'espèces pour les pics et les chauves-souris
ABATTAGE OU ARRACHAGE LOCALISES D'ARBRES	OLT5	Surface d'intervention	Relevés de végétations	
ETREPAGE LOCALISE	OLT6, OLT8	Surface d'intervention	Relevés de végétations	
BROYAGE/FAUCHE EXPORTATRICE	OLT5, OLT6, OLT8	Surface d'intervention	Relevés de végétations Suivi reptile Suivi papillons	Diversité entomologique
MISE EN PATURAGE LOCALISEE	OLT6, 8	Surface d'intervention	Relevés de végétations	
AMENAGEMENT DE L'ILOT DU RHONE	OLT9	Oui/non	Suivi ornithologique	
AMENAGEMENT ET ENTRETIEN DU RADEAU A STERNE A L'ETANG 7	OLT9	Oui/non	Suivi ornithologique	
LUTTE CONTRE LA RJ PAR EXCAVATION DES TERRES ET ACTIONS MECANIKES	OLT8	Surface d'intervention	Relevés de végétations	
CREATION D'UNE FRAYERE	OLT7	Oui/non	Suivi piscicole	
PLAN DE GESTION PISCICOLE DE L'APPMACG/ PRELEVEMENT ACCENTUE DES ESPECES ALLOCHTONES	OLT7	Oui/non	Suivi piscicole	
SENTIER AMENAGE ET ADAPTE ET MISE EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES	OLT9	ml réalisés	Suivi ornithologique	
REVISION DU REGLEMENT DE L'APPB	OLT9	APPB révisé	Nb d'infractions	
RESERVE DE PECHE SUR LES ETANGS 7 ET 8	OLT7, OLT9	Réserve adoptée et renouvelée	Suivi ornithologique	
PIEGEAGE OU TIR DE LA TORTUE DE FLORIDE	OLT6	Nb d'opérations	Présence/absence de Tortue de F	

OPERATIONS DE COMPTAGE ET D'EFFAROUCHEMENT	OLT12	Comptage réalisé	Suivi annuel par poste	
ABSENCE DE TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES	OLT3	MAEC contractualisée ou autre accord	Relevés de végétations messicoles	
EQUIPEMENT DE LIGNES AERIENNES	OLT13	Ml équipés	/	
GESTION INTEGREE DES LAYONS DE LEVES TOPOGRAPHIQUES	OLT8	Ml réalisés		
PANNEAUX PEDAGOGIQUES	OLT9	Panneaux posés		
TOURNEES REGULIERES DES SERVICES DE POLICE ET OPERATIONS CIBLEES	OLT9	Nombre de visites et PV		
MISE EN DEFENS, AMENAGEMENT DES ACCES	OLT9	Nb aménagements	Suivi ornithologique	
NETTOYAGE (ANNUEL) DU SITE COLLECTE DES DECHETS	OLT8	Nb d'opérations		
COORDINATION DE LA PRESENCE SUR SITE PAR UN PLANNING ANNUEL D'INTERVENTIONS ET D'ANIMATIONS	OLT9	Nb d'animations, nb participants	Nb de jour/an	
OPERATIONS DE « MARAUDAGE » PAR UN ANIMATEUR QUALIFIE	OLT9	Nb d'animations, nb participants	Enquête auprès des usagers	
COMMUNICATION	Tt	Nb d'articles, documets publiés évoquant le site		
ANIMATIONS POUR LES SCOLAIRES ET ANIMATIONS ADAPTEES AU PUBLIC HANDICAPE	OLT9	Nb d'animations, nb participants		

ORGANISATION DES AFFUTS
RENOVATION DE LA PLACE D'OBSERVATION **REALISATION**
D'AFFUTS FIXES ??
CHARTRE POUR LES PRISES DE VUE



Figure 71 : Suivi des reptiles par un réseau de plaques noires, la chaleur accumulée attire les individus (A.Rozelle, 2016)

Ce tableau sert de support pour le suivi et l'évaluation des habitats naturels. Il s'agit d'aider à améliorer, et le cas échéant de réviser, voire réorienter, la mise en œuvre du Docob sur le terrain.

Tableau : Suivi de la gestion des habitats naturels et des espèces

<i>Habitats naturels (associations végétales)</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Surface initiale en ha</i>	<i>Etat de conservation en 2017</i>	<i>Evolution de la surface (ha)</i>	<i>Evolution qualitative de la structure et de la fonctionnalité</i>	<i>Evolution qualitative de l'état de conservation</i>	<i>Recommandations</i>
<i>Charetum hispidae</i>	3140-1	0.0033	Bon				
<i>Cladietum marisci</i>	7210-1*	0.0682	Mauvais				
<i>Cypero fuscii - Limoselletum aquaticae</i>	3130-3	0.0085	Bon				
<i>Equiseto hyemale - Alnetum incanae</i>	91 E0-4*	1.9818	Mauvais.				
<i>Festuco arundinaceae - Molinietum caeruleae</i>	6410-1	0.9020	Mauvais				
<i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i>	91 E0-11*	13.818 5	Moyen				
<i>Galio veri - Trifolietum repentis</i>	6510-6	1.5501	Mauvais				
<i>Groupement a Myriophyllum verticillatum</i>	3150-4	0.0528	Bon				
<i>Groupement a Schoenoplectus triqueter</i>		2.5095	Moyen				
<i>Leersio oryzoidis - Bidentetum tripartitae</i>	3270-1	0.7226	Moyen à mauvais				
<i>Lemnetum minoris</i>	3150	0.1219	Bon				
<i>Mesobromion erecti</i>	6210	0.3822	Moyen				
<i>Potametum berchtoldii</i>	3150-1	0.1233	Mauvais				
<i>Salicetum albae (typicum)</i>	91 E0-1*	23.014 4	Bon à Moyen				
<i>Salicetum albae a Populus nigra</i>	91 E0-1*	19.900 9	Bon à Moyen				
<i>Salicetum albae a Populus nigra et Crataegus monogyna</i>	91 E0-1*	6.8370	Bon				
<i>Salicetum eleagno - purpureae</i>	3240-1	1.9245	Mauvais				

<i>Salicetum triandro - viminalis</i>	91 E0-1*	3.2312	Bon			
<i>Sambucetum ebuli</i>	6430-6	0.0149				
<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris</i>	91 F0-2	29.7493	Moyen			
<i>Ulmo minoris - Quercetum roboris a Populus alba</i>	91 F0-2	0.5143	Moyen			
<i>Xerobromion erecti</i>	6210	1.1461	Moyen			

Tableau : Suivi des espèces d'intérêt communautaire (hors oiseaux), Ann II et IV de la DH

<i>Espèces d'intérêt communautaire (associations végétales)</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Estimation population initiale</i>	<i>Evolution de la population</i>	<i>Evolution qualitative de la structure et de la fonctionnalité</i>	<i>Evolution qualitative de l'état de conservation</i>	<i>Recommandations</i>
<i>Castor d'Europe</i>		5-6 familles				
<i>Chabot</i>		?				
<i>Sonneur à ventre jaune</i>		5-10 ind				
<i>Alyte accoucheur</i>		?				
<i>Triton alpestre</i>		?				
<i>Lézard vert</i>		<10				
<i>Couleuvre verte et jaune</i>		?				
<i>Loutre</i>		1 ind				
<i>Muscardin</i>		Nd				
<i>Grand Rhinolophe</i>		X contacts				
<i>Cuivré des marais</i>		<10 ind.				

Seuls sont repris ici les oiseaux d'intérêt communautaire dont le suivi est réellement envisageable pour alimenter la connaissance des populations et l'évolution de la zone humide.

Tableau : Suivi des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire

<i>Espèces d'intérêt communautaire (associations végétales)</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Estimation population initiale</i>	<i>Etat des populations EU</i>	<i>Evolution de la population</i>	<i>Evolution qualitative de la structure et de la fonctionnalité</i>	<i>Evolution qualitative de l'état de conservation</i>	<i>Recommandations</i>
<i>Blongios nain</i>		1-2 couples					
<i>Bihoreau gris</i>		2-3 couples					
<i>Butor étoilé</i>		1 ind					
<i>Canard chipeau</i>		50 ind (PE)					
<i>Fuligule milouin</i>							
<i>Fuligule morillon</i>							
<i>Grande aigrette</i>		5-10 ind					
<i>Héron pourpré</i>		1					
<i>Nette rousse</i>		1 couple					
<i>Pie grièche écorcheur</i>		1 couple ?	Défavorable				
<i>Pic cendré</i>			Défavorable				
<i>Pi mar</i>		< 5 couples	Favorable				
<i>Pic noir</i>		< 5 couples	Favorable/Bon				
<i>Rousserolle turdoïde</i>		1 chanteur					
<i>Sarcelle d'hiver</i>		1 couple					

[Glossaire](#)

[Index des abréviations et des sigles](#)

Bibliographie

Acer Campestre, 2012 – Suivis des castors, des roselières et de l'avifaune sur les APPB de l'île de la Malourdie et de l'Étournel dans le cadre des chasses effectuées sur les barrages sur le Rhône. Intervention avant, pendant et après les chasses. CNR, Xp.

Auderset Joye, D. & Boissezon, A. – 2014. *Les Characées de Genève et environs : distribution et écologie*. [Mandate from:] République et Canton de Genève, Direction Générale de la Nature et du Paysage. Genève : République et Canton de Genève, Direction Générale de la Nature et du Paysage, 92 p.

Béal D. et Al, 2012 – Suivi géomorphologique d'une expérience de recharge sédimentaire : le cas du vieux Rhin entre Kembs et Breisach (France, Allemagne). 3 p.

Benoît V., 2016 – Plan de gestion du site de l'Étournel. Opérations de restauration des habitats humides. Etude préliminaire et analyse fonctionnelle. 101 p + cartes.

Bethemont J. & Bravard JP., 2016 – Pour saluer le Rhône. Ed libel. 398 p.

CBNA & CBNMC, 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 52 p.

Clutier A. et Al, 2012 – Restauration du transport sédimentaire dans le vieux Rhin par érosion maîtrisée des berges. 3p.

CNR, 2016 – Diagnostic du fonctionnement hydro-écologique du secteur de l'Étournel. 43 p.

De Thiersant M.P. & Deliry. (Scoord), 2008 – Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA. 24 p.

Cassani F. & Rauch B., 2013 – Plan Paysage du Pays de Gex. Projet paysager et recommandations pour une Charte paysagère. PNRHJ, CCPG. 175 p.

CPGF-Horizon et Hydrétudes, 2012 - Etude d'estimation des volumes prélevables globaux sur la ressource et détermination des ressources stratégiques.

Phase 1 : caractérisation des sous-bassins et aquifères et recueil de données complémentaires. Phase 3 : impact des prélèvements et quantification des ressources existantes. CCPG, AERMC.

Dasnias P., 2002– Aménagement écologique des carrières en eau. Guide pratique. Ecosphère, MNHN. 2016 p.

Deliry C., 2008 – Espèces rares et menacées de Rhopalocères de la région Rhône-Alpes.

Dodelin B., 2014 – Trois années d'inventaires des coléoptères forestiers de la Réserve naturelle nationale du Marais de Lavours (Coleoptera). Bull. Soc. Linn. Lyon, hors-série n°3 2014 : 169-190.

ECOSPHERE, 2015. Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées et de leurs habitats (CNPN) – Manoeuvres d'accompagnement des abaissements partiels et des dragages de la retenue de Verbois.

Ecotope, 2011 – Cartographie des habitats naturels du site Natura 2000 de l'Étournel.

Ecotope, 2014 – Notice d'incidence Natura 2000. Projet d'exploitation de la nappe de Matailly-Moisseez – Infrastructures associées. CCG. 31 p.

Fédération suisse de pêche, Eaux vivantes, 2001 – Le Rhône, fiche rivière n°9. 52 p.

Fillion R., 2009 – Les îles de la Malourdie. Bull. mycol. Bot. Dauphiné-Savoie, 195, p 35- 48.

Frapna, 2003 – Etude du sonneur à ventre jaune. PNRHJ. 15 p.

Gardien S. & Schneider C., 2008 – Notes de floristique gessienne. Les nouvelles archives de la flore jurassienne, 6, 8. 111-124.

Géroutet P., 1967 – Nos oiseaux.

Géroutet P., Girel J., Doche B., Bouteille R., 1981 Etude d'impact. ARALEPBP Univ Grenoble Univ Lyon 1.

Géroutet P., 1981 – Importance ornithologique du site de l'Étournel sur le Rhône. Etude d'impact. 20 p.

Gilg O., 2004 – Forêts à caractère naturel. Caractéristiques, conservation et suivi. Cahier techniques n°74. ATEN & RNF. 96 p.

Girel, Jacky ; Doche, 1983 -Influence des activités humaines sur la genèse, l'évolution et la disparition de groupements végétaux alluviaux. (Exemple du site de l'Étournel, dans la vallée du Haut-Rhône entre Bellegarde et Genève) Revue de géographie alpine Vol.71(4), pp.343-351

Hainard R., 1979 - Quand le Rhône coulait libre. Tribune Éditions - La Plume Voyageuse. 127 p.

Hoffer-Massard F., 2006 – Végétation et flore de l'Étournel, Pougny, France. Bull.Soc. Du cercle vaudois de Bot. N°35, 2006:49-52.

Hugonnot v. & Celle j., 2012 – Les bryophytes du corridor alluvial de la vallée du Rhône : Flore, végétation et fonctionnalité. Rev. Ecol. (Terre Vie), vol 67.

Landenbergue D., 2001 – restauration des Teppes de Verbois. Rép. Et Canton de Genève. Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie. 111 p.

Leconte R., 1998 - Cartographie des sites d'intérêt écologique de la Vallée du Haut-Rhône. Chutes de Génissiat et Seyssel. Rapport de stage BTS GPN. CNR. 37 p.

Lefevre J.C., 2013 – Les invasions biologiques, un danger pour la biodiversité. Ed. Buchet-Chastel. 330 p.

Legland T. & Pache G., 2016 – Etude des végétations du marais de l'Étournel.

Levaillant T., 2016 – Projet de sentier accessible tous publics aux étangs du marais de l'Étournel. Plans. Wabi-Sabi. PNRHJ.

LPO 2016 – Etude des Chauves-souris du marais de l'Étournel.

LPO 2016, Analyse des données ornithologiques du Marais de l'Étournel. 40 ans de données. PNRHJ. Xp.

MEEDAD, 2008 – Le génie végétal. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. La documentation française. 290 p.

Muller S., 2004 - Plantes invasives en France. MNHN. 168 p.

Murray E. W., 1909 - The Classical Journal Vol. 4, No. 7 pp. 309-320

ONCFS, 2016 – Impact des travaux d'endiguement sur le castor d'Europe. Le cas de Vidourle (Gard). Faune Sauvage. p 16-21.

Pierrefeu C., 2016 – Etude pour la réhabilitation de deux anciennes carrières en bord de Bienne à Jeurre et Lavancia (Jura). Stage M2 Univ. Lyon 2, PNR du Haut-Jura. 142 p.

Rey F., Gosselin F. & Doré A. Coord., 2014 – Ingénierie écologique – Action par et/ou pour le vivant ? Quae Ed. 165 p.

Rozelle A., 2016 – Elaboration d'un référentiel d'indicateurs de suivi d'une zone humide (ENS de l'Étournal). Stage M2 UBO, PNRHJ. 58 p.

Topin F., 2013 – Gestion d'une invasive, l'Erable negundo (*Acer negundo*) par le pâturage ovin dans la Réserve naturelle nationale de l'île Girard. L'Azuré n°17 p7. CEN FC.
Rapport projet de recherche DGNP -

UNIGE Les Characées de Genève et environs Distribution et Ecologie.

Vust, M., P. Clerc, C. Habashi & J.-C. Mermilliod, 2015 – Liste rouge des lichens du Canton de Genève. Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève. 159 p.

L'animation de la zone atelier du bassin du Rhône (ZABR) est assurée par le groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau (GRAIE). De nombreuses publications ont été produites, toutes n'ont pu être exploitées.

Ressources internet

[Observatoire Hommes-Milieus Vallée du Rhône](#)

[Observatoire des Sédiments du Rhône](#)

[Restauration hydraulique et écologique du Rhône](#)

Association suisse de canoë : <http://www.opikanoa.ch/>

<http://www.art-de-la-peche.com/t22965-les-etangs-des-Étournels-01>

<http://www.tdg.ch/savoirs/environnement/loutre-retour-suisse-geneve/story/31088763>

<https://map.geo.admin.ch/>

Vidéo

L'Étournal sauvage [Enregistrement vidéo] / un film de René Morf

René Morf – 10, avenue Adrien-Jeandin – 1226 Thônex

Iconographie

http://www.cartesfrance.fr/carte-france-ville/photos_01308_Pougny.html



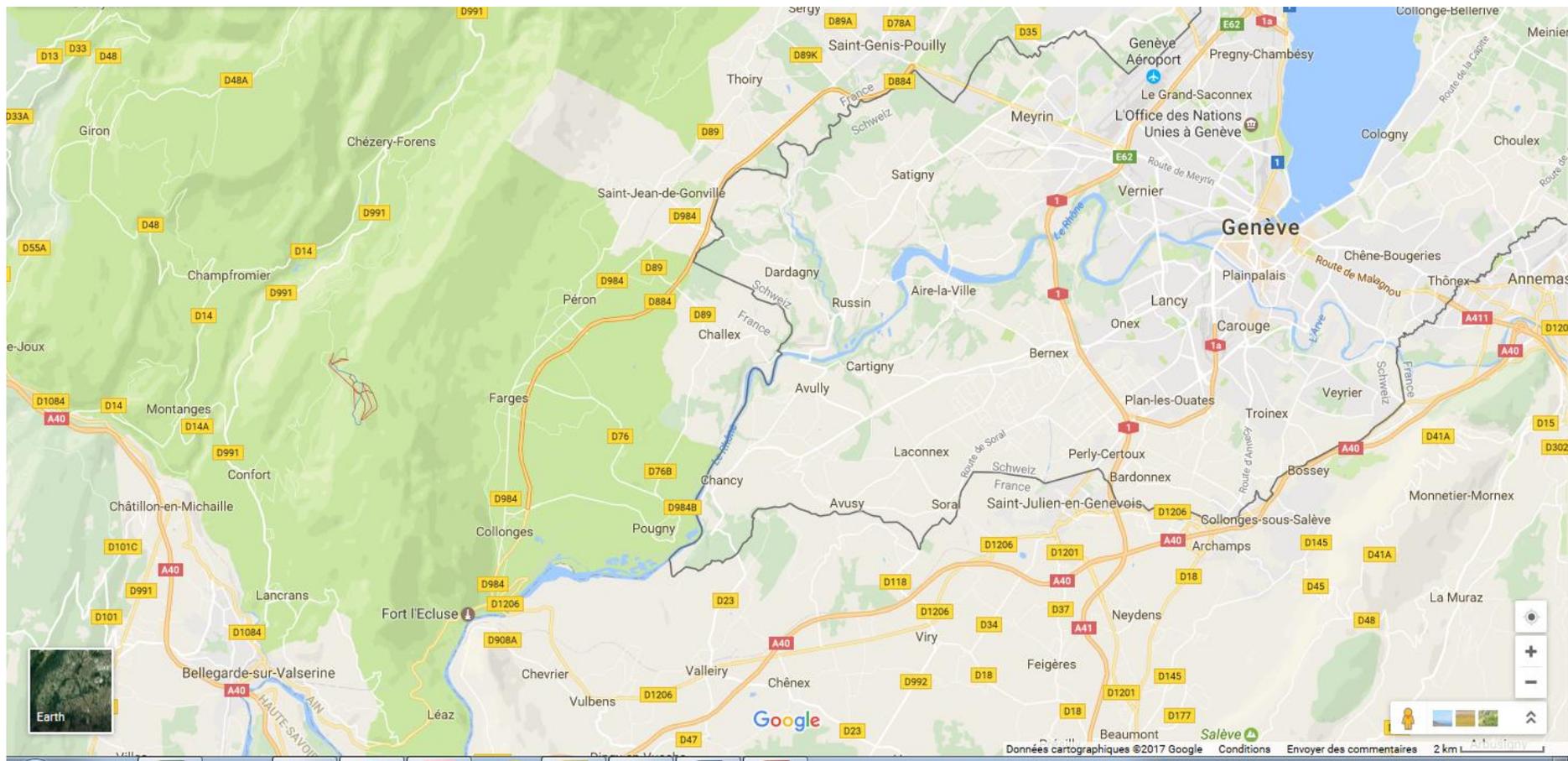
Atlas cartographique Révision du document d'objectifs Natura 2000 PG-ENS Marais de l'Etournel



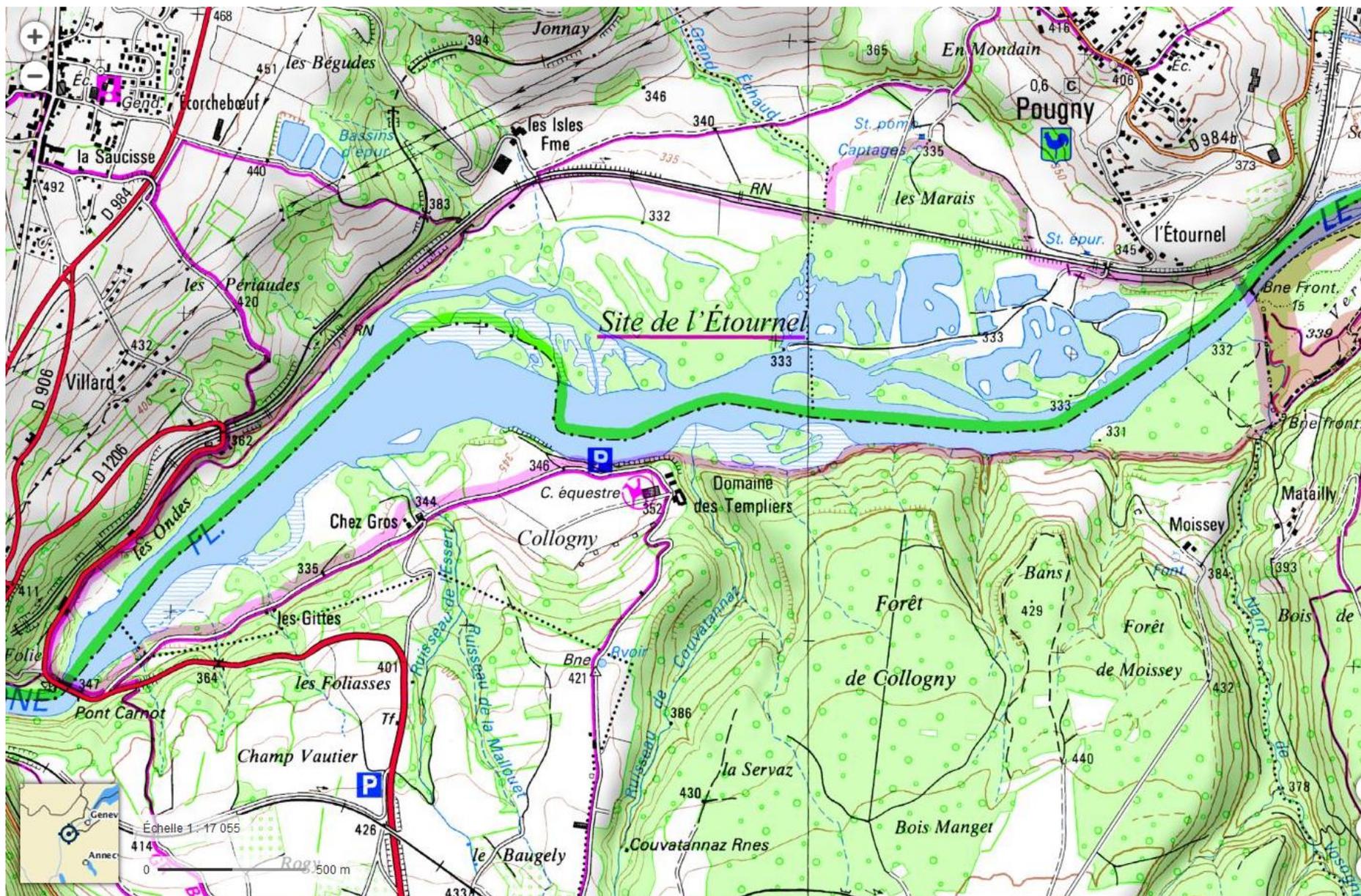
Liste des cartes

- **Situation générale du site**
- **Situation rapprochée**
- **Situation rapprochée et dénomination de zones**
- **Périmètres de protection**
- **Carte d'état-major**
- **Géologie**
- **Limites cadastrales**
- **Foncier CNR**
- **Barrages**
- **Topo Lidar**
- **Barrages**
- **Prélèvement de sol**
- **Hydrologie des plans d'eau**
- **Habitats naturels**
- **Etat de conservation des habitats naturels**
- **Gîtes castor**
- **Répartition des espèces exotiques végétales**
- **Analyse de l'évolution du boisement aval**
- **Localisation des points d'étude des chauves-souris**
- **Répartitions des données ornithologiques**
- **Occupation agricole du territoire (RPG 2013)**
- **Synthèse des usages**
- **Continuités écologique au nord de l'Etournel**
- **Carte des obstacles**
- **Sensibilité/ enjeux**
- **Projet de sentier**
- **Propositions de gestion (3 cartes)**

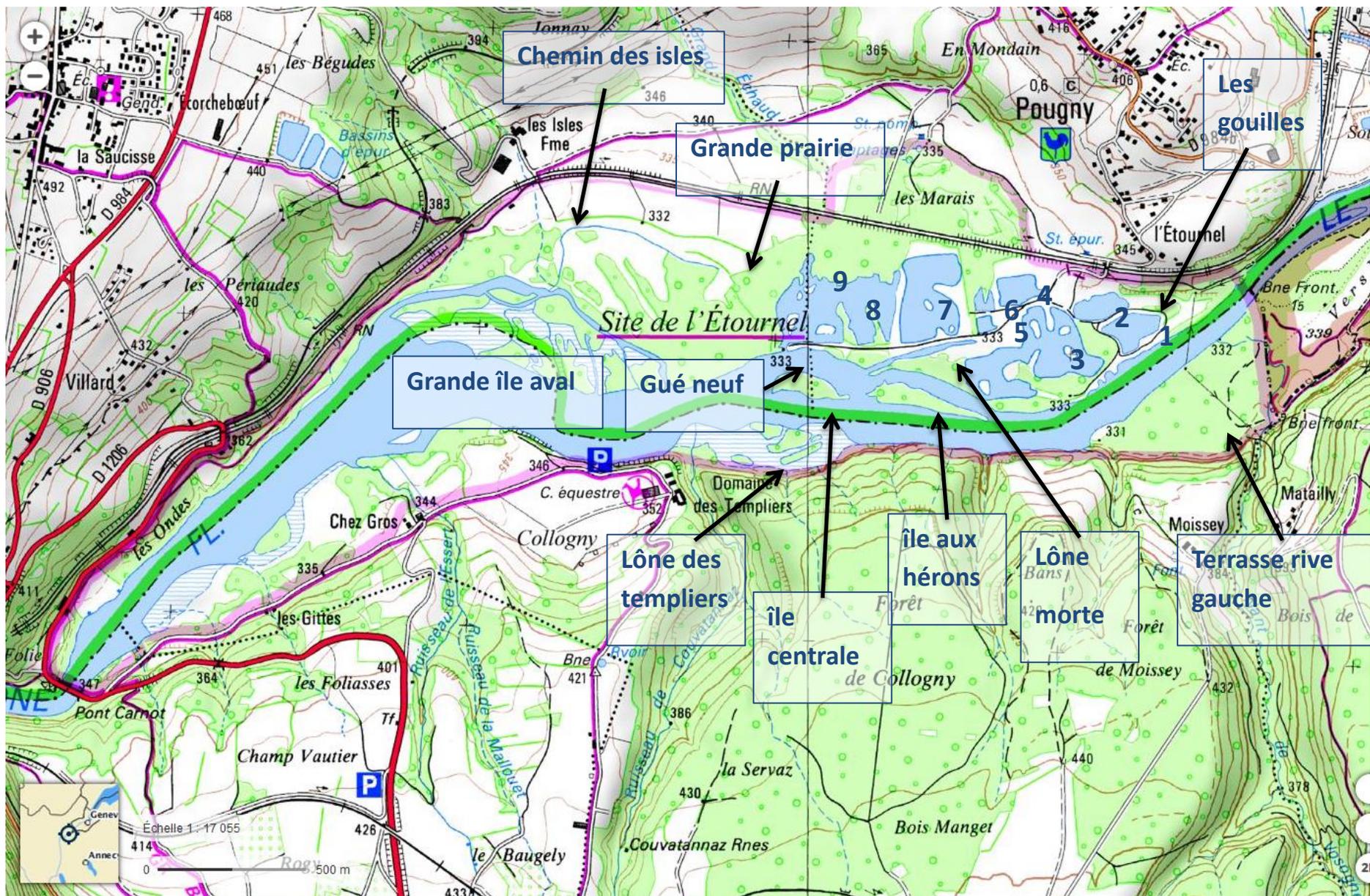
Situation générale du site (google maps)



Situation rapprochée du site, toponymie générale (IGN)

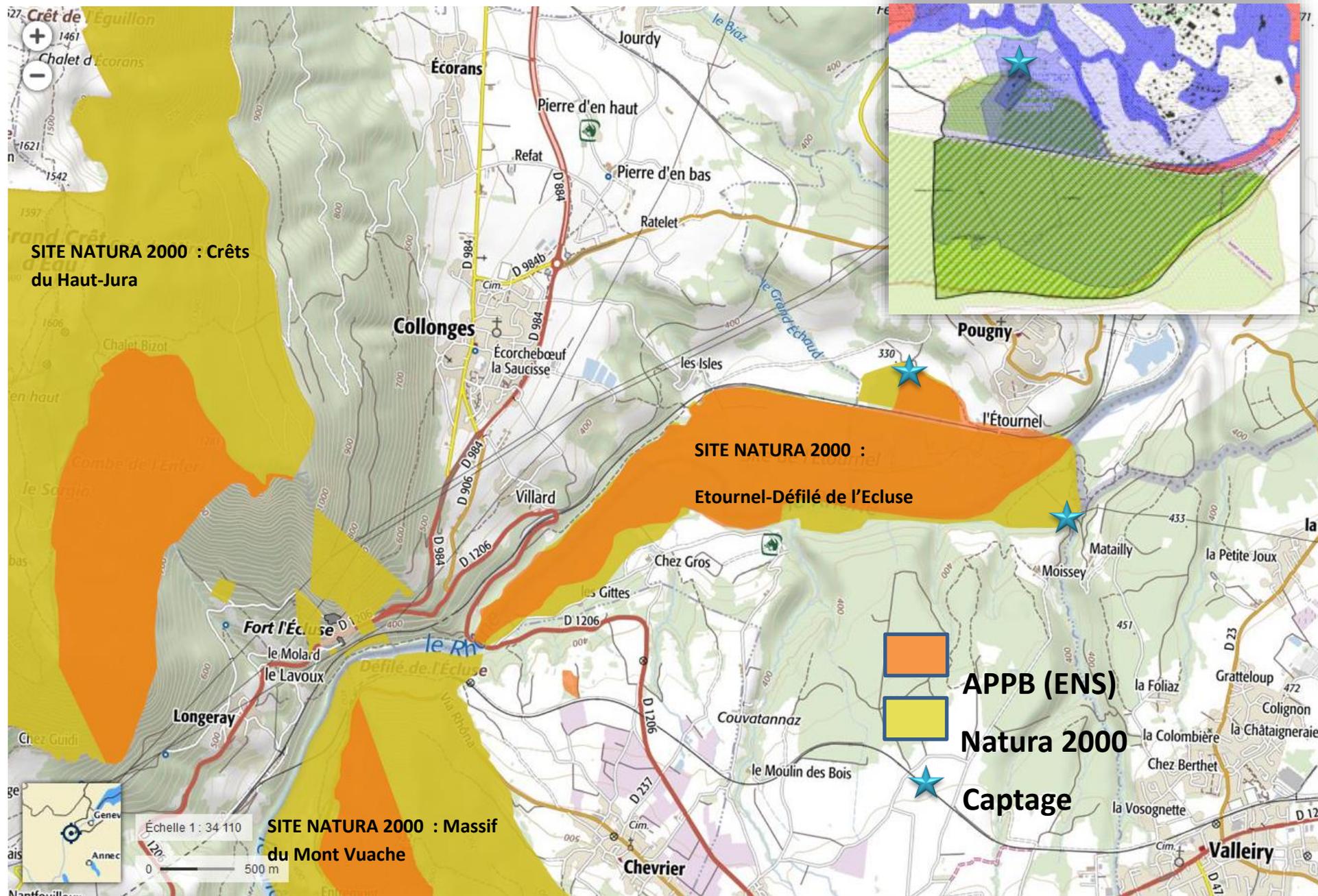


Carte 2 : Situation rapprochée du site, toponymie générale (IGN) et zonage



Périmètres de protection (Géoportail)

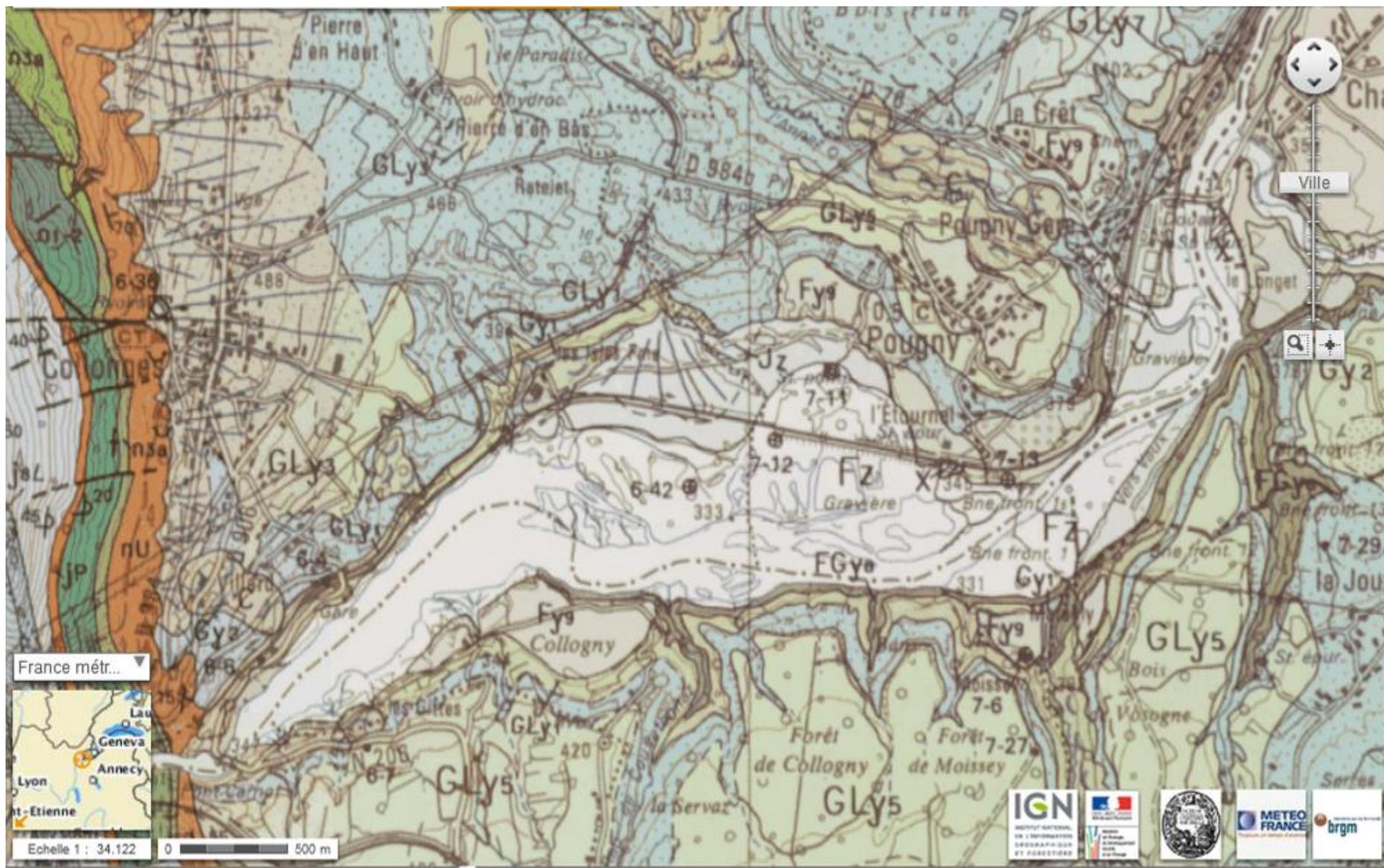
Périmètres de protection de captage



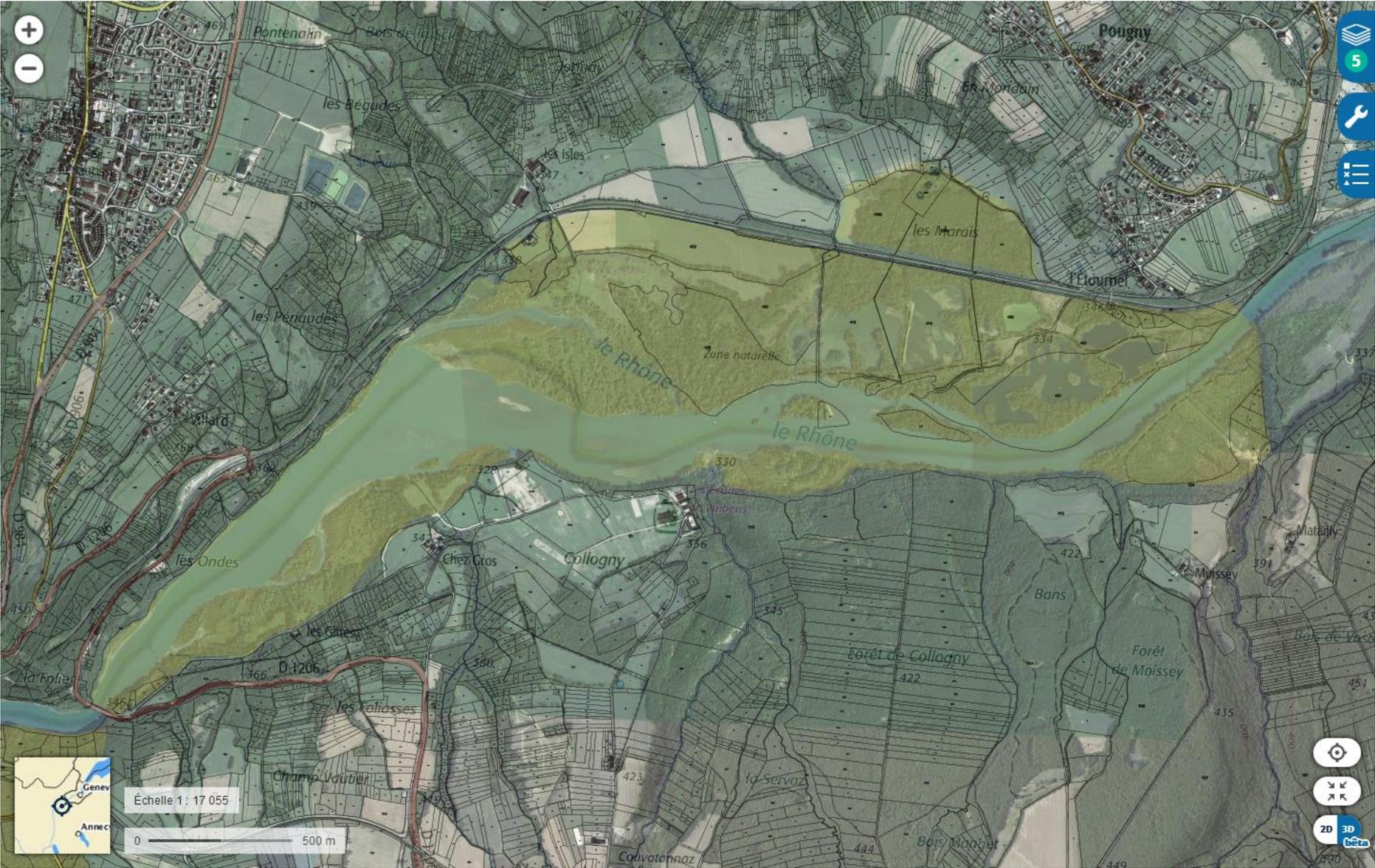
Carte d'état major 1820-1866

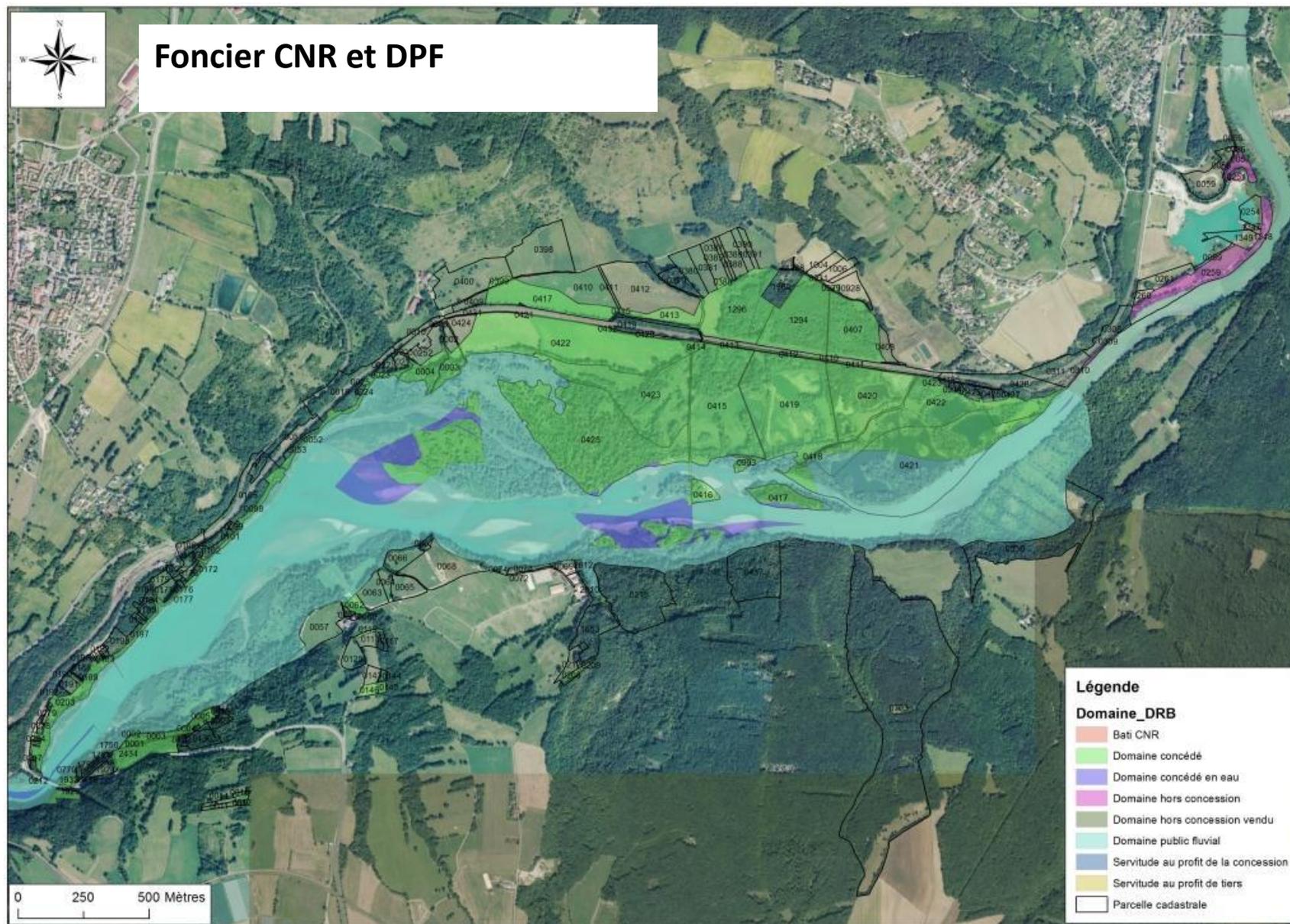


Carte géologique

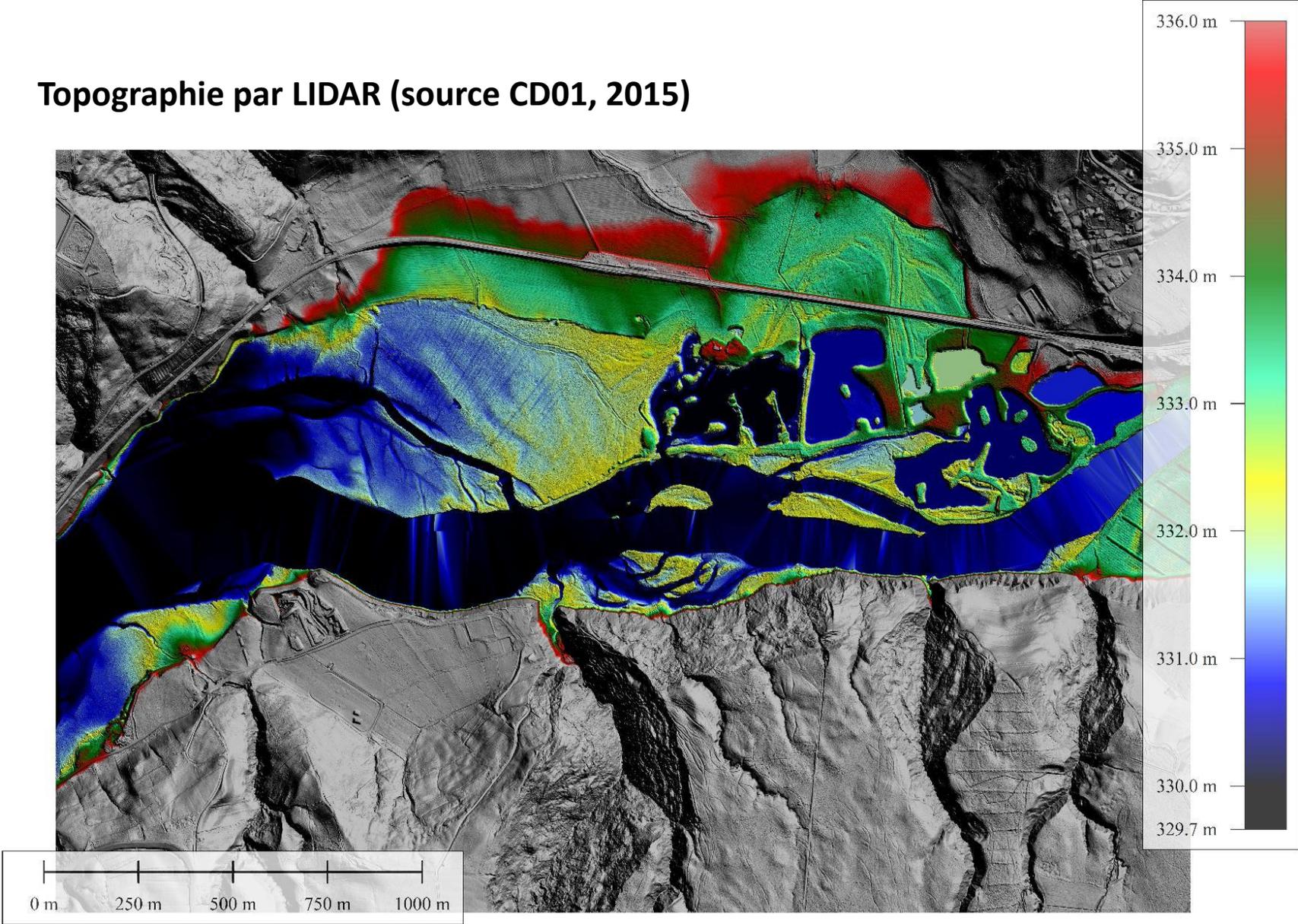


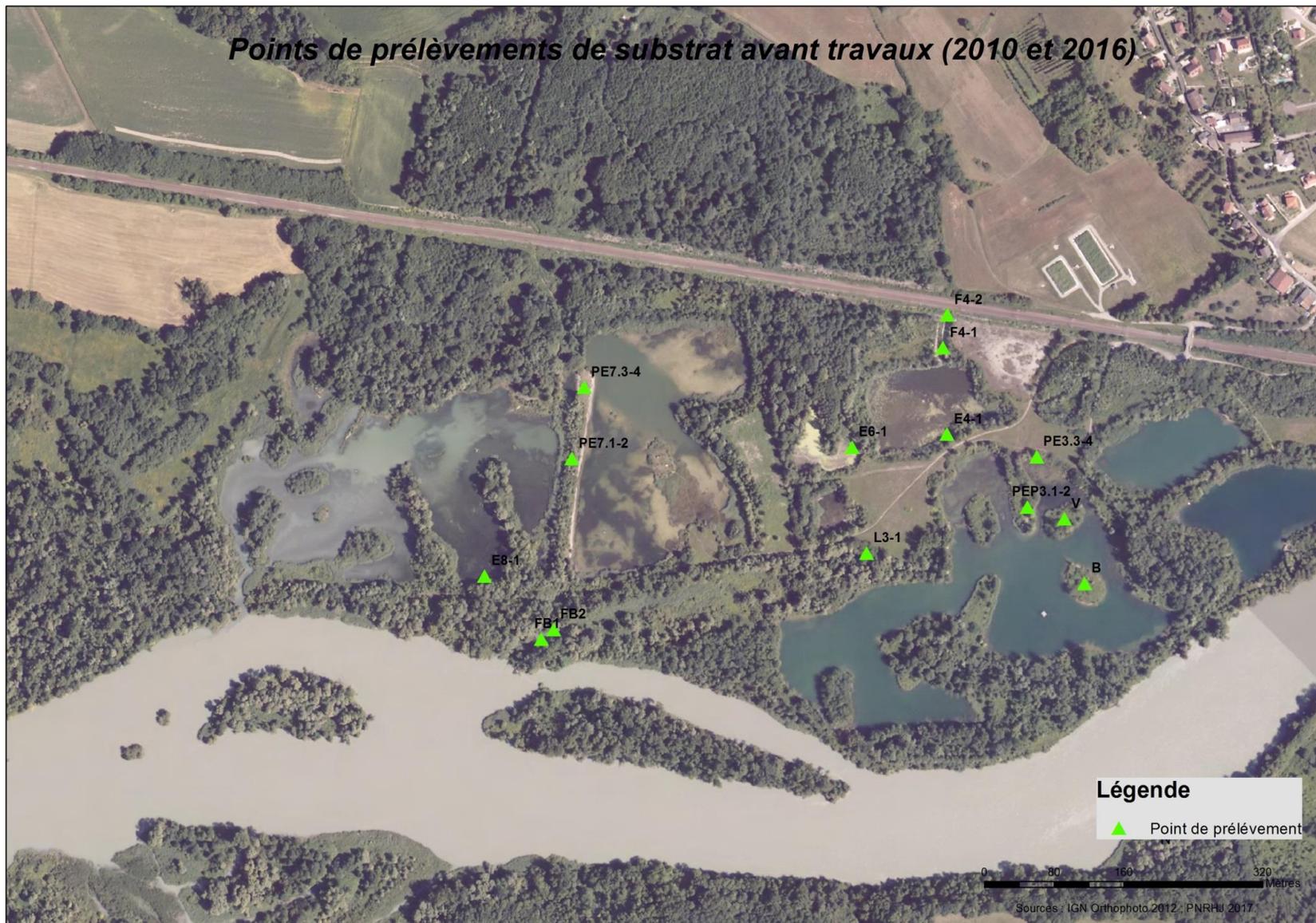
Limites cadastrales (géoportail)





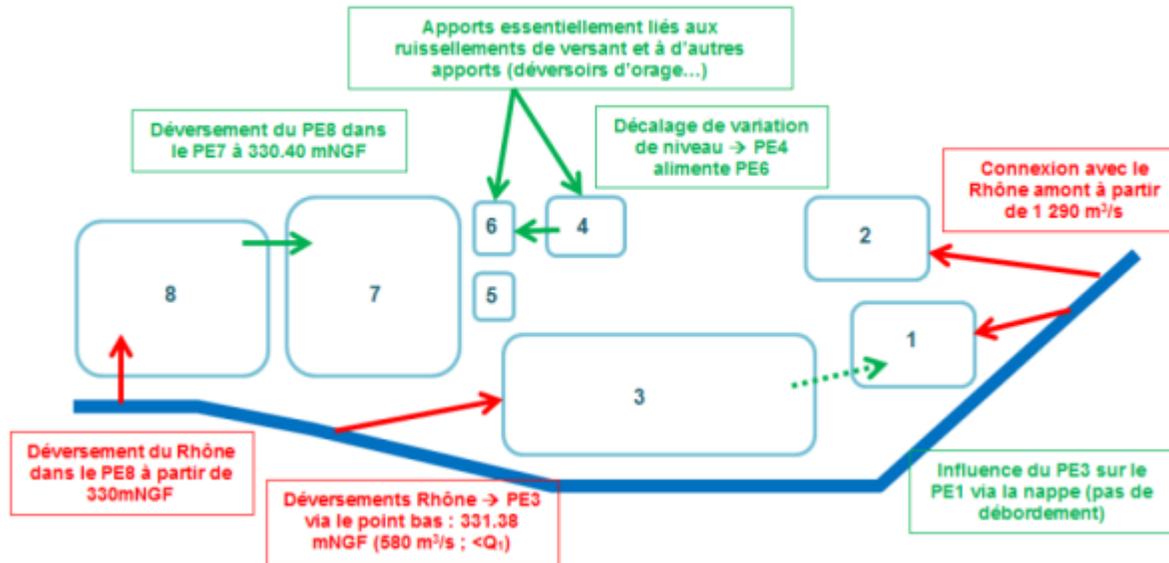
Topographie par LIDAR (source CD01, 2015)



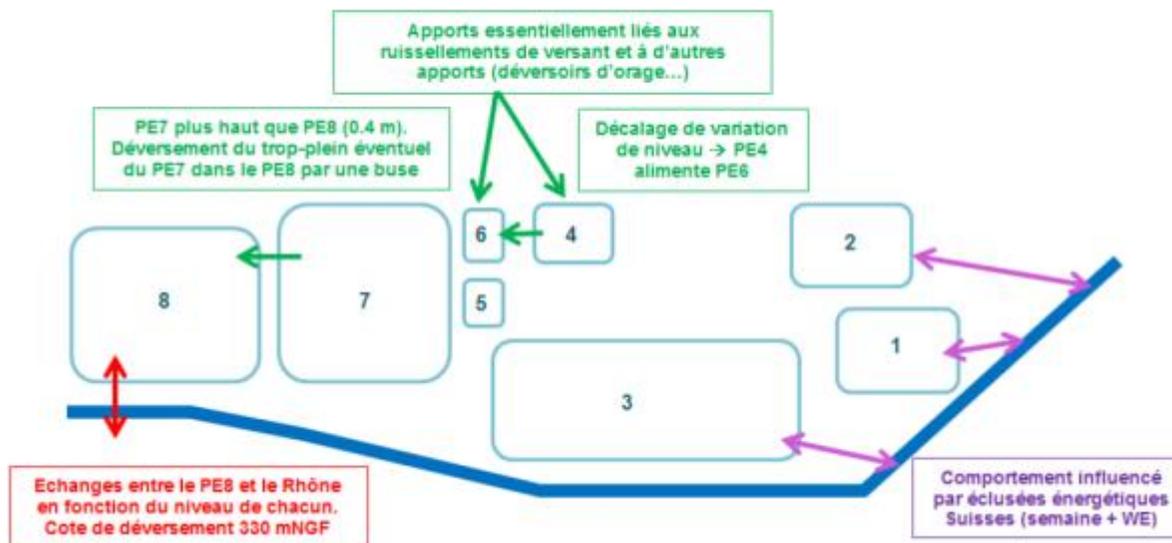


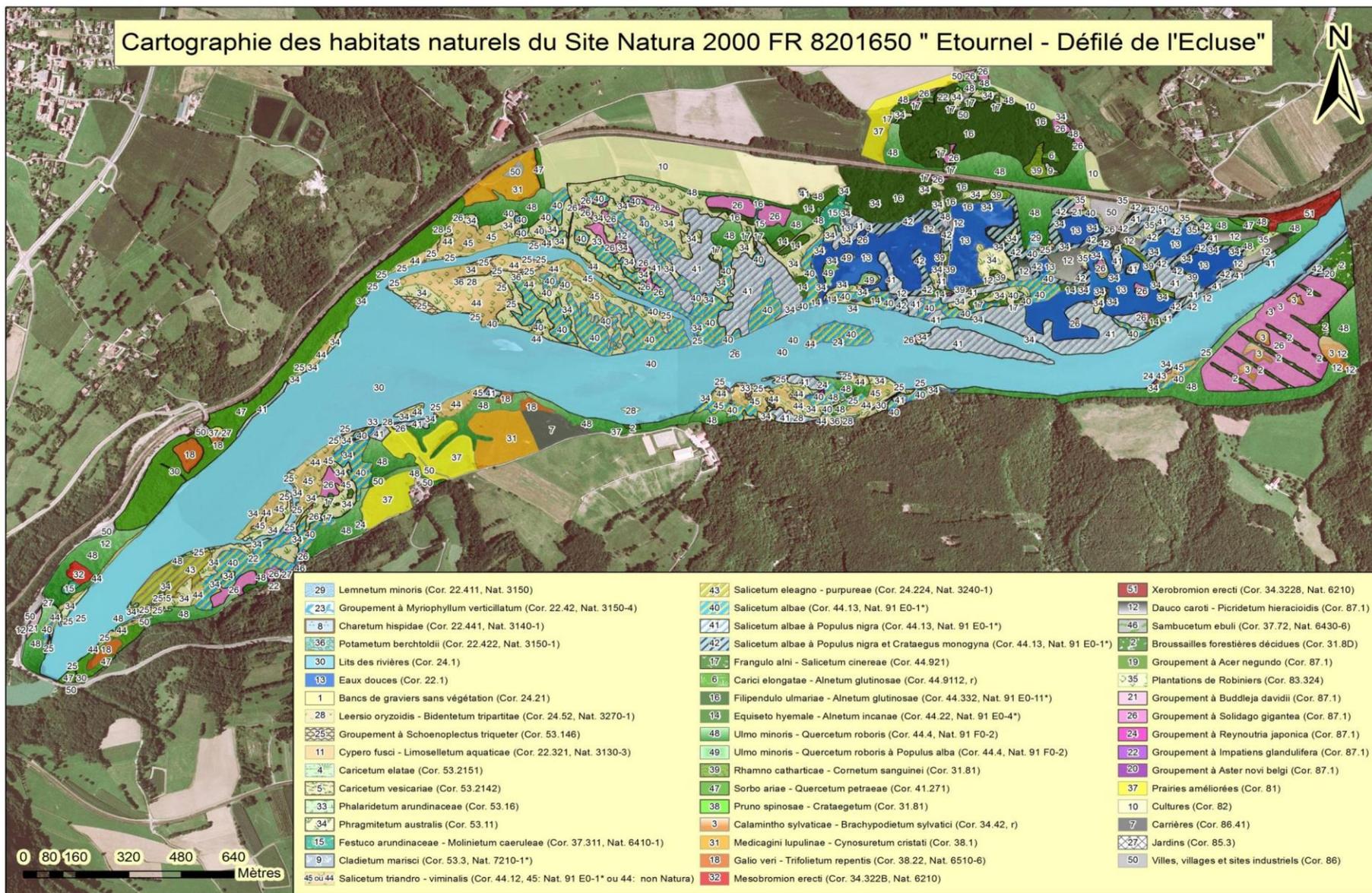
Carte schématique du fonctionnement des plans d'eau (CNR, 2016)

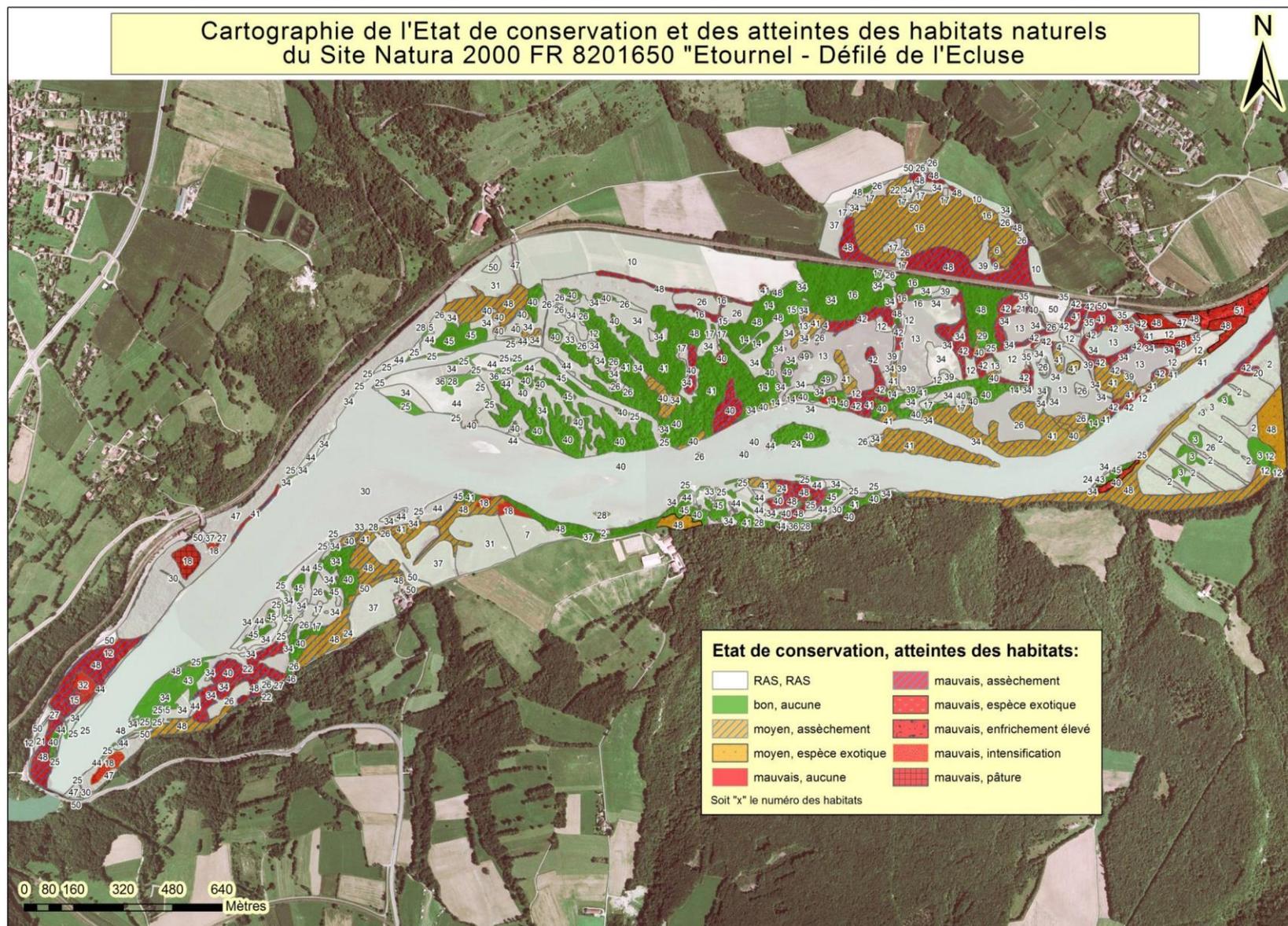
Période de crue du Rhône



Période de fonctionnement normal (hors crues et APAVER)







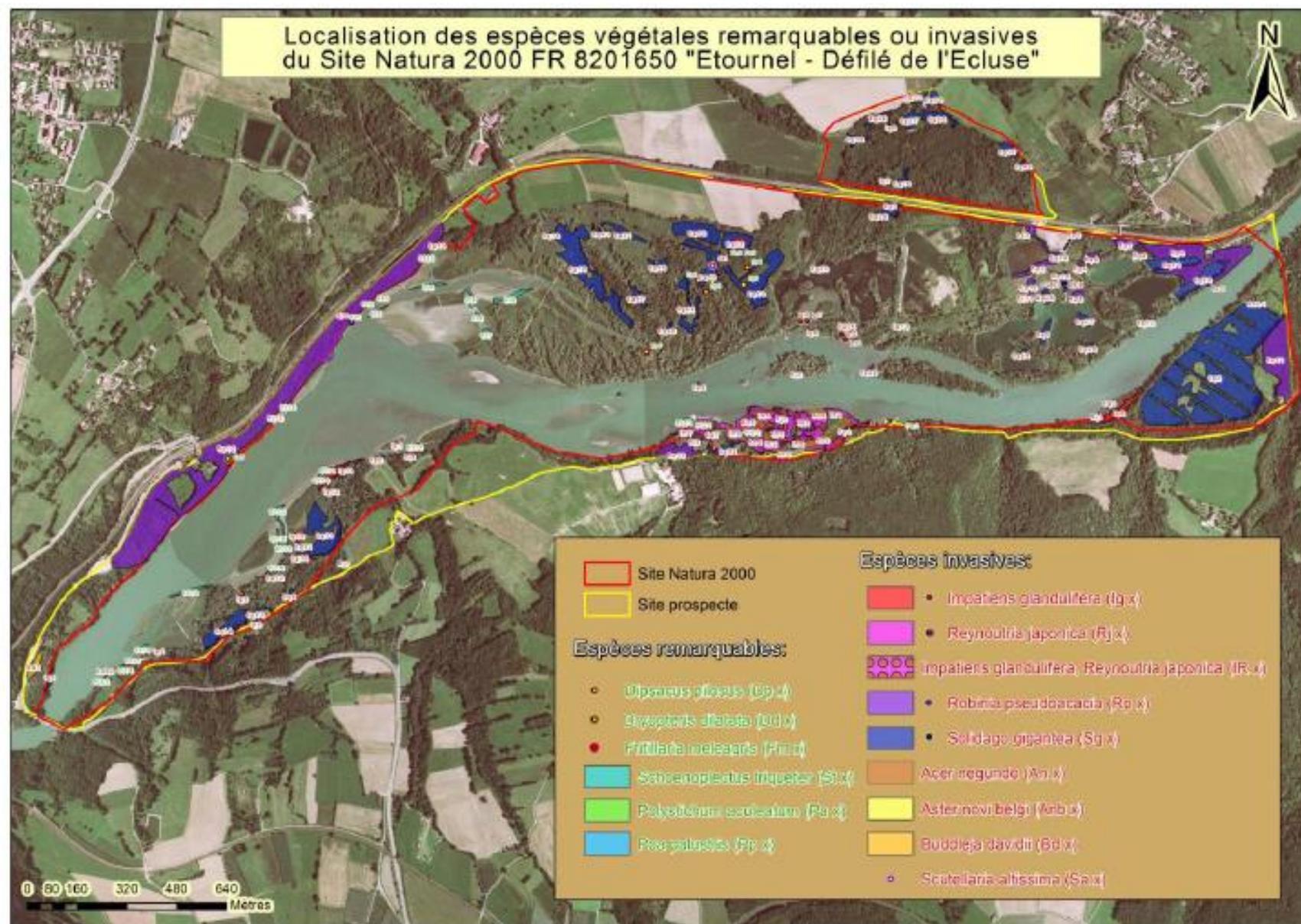
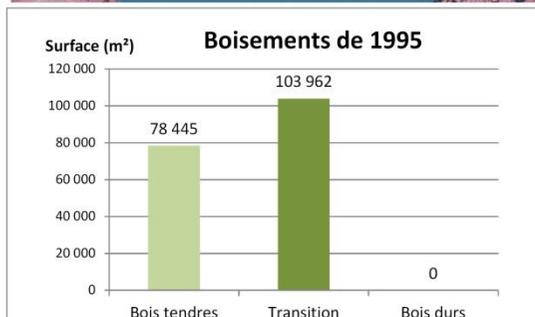
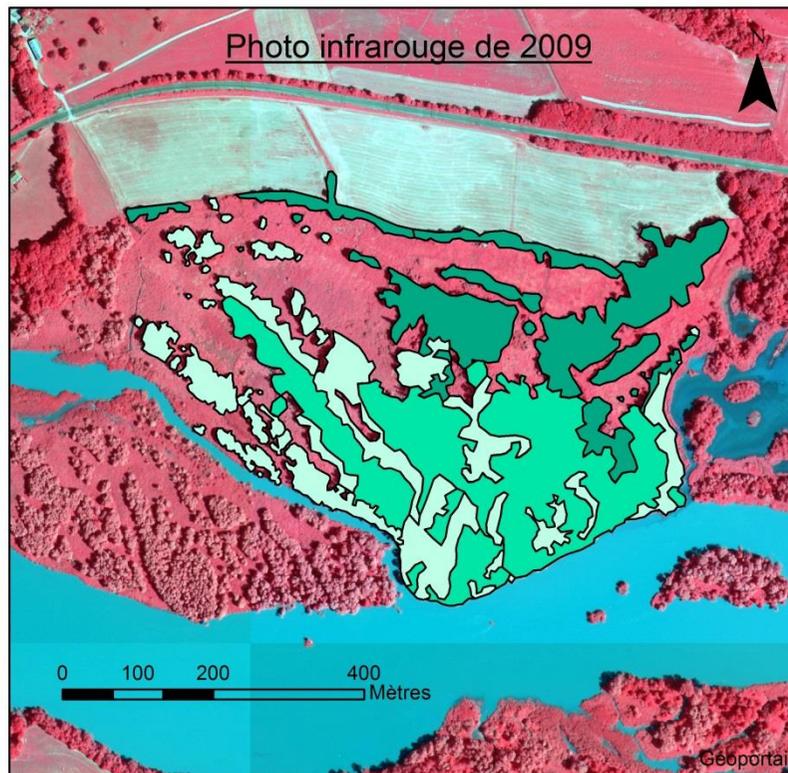
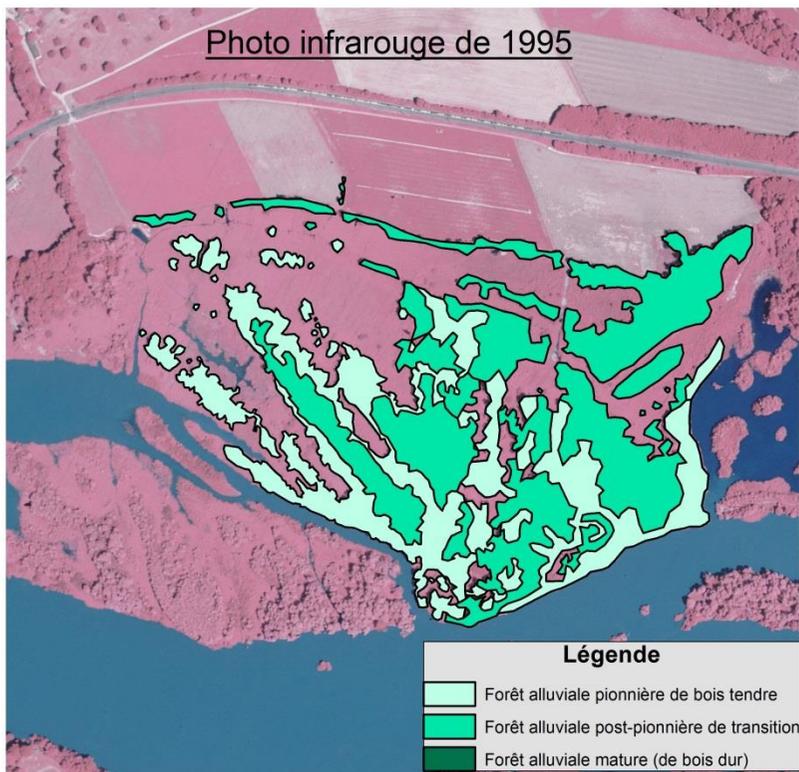


Photo interprétation des boisements alluviaux aval de l'Etournel entre 1995 et 2009

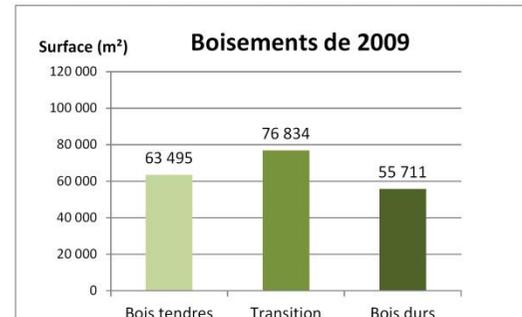


Evolution de la surface en boisement tendre de 1995 (m²)

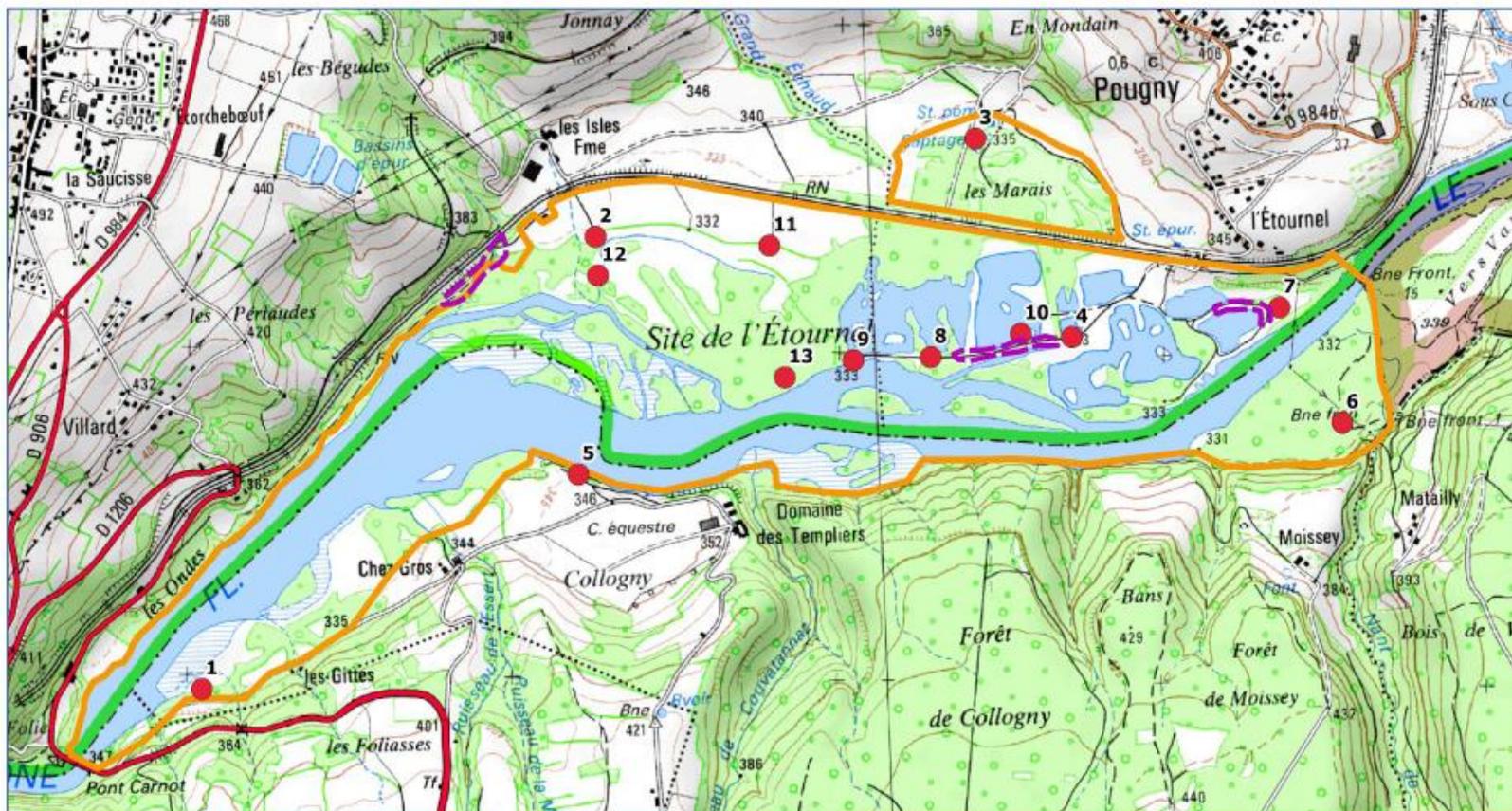
Boisements tendres	45 606
Boisements de transition	21 613
Boisements durs	4 124

Evolution de la surface en boisement de transition de 1995 (m²)

Boisements tendres	5 519
Boisements de transition	47 507
Boisements durs	41 669



Localisation des points d'écoute et des sites de captures



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
RHÔNE-ALPES

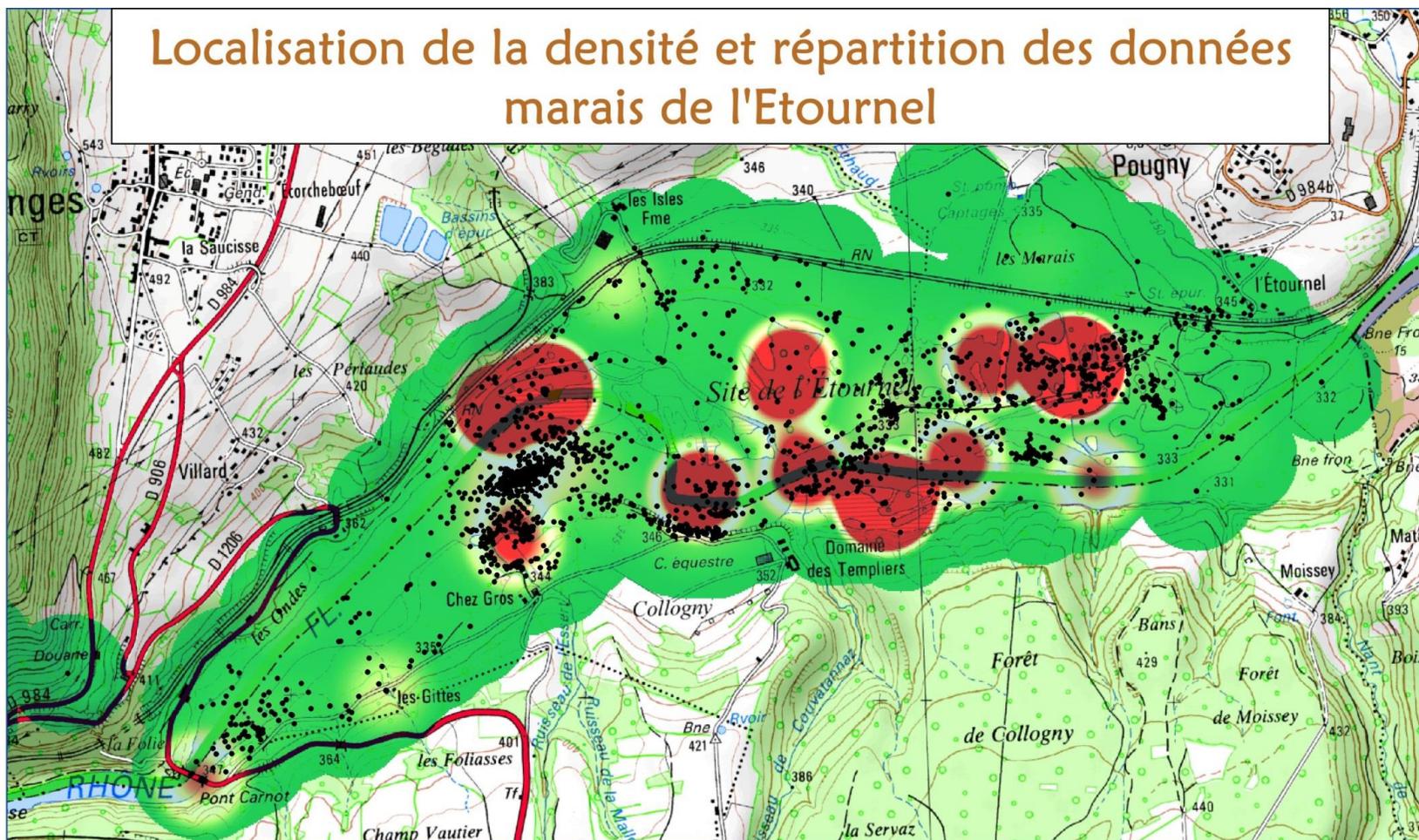
- Emplacements des enregistreurs automatiques
- Sites de captures
- ▭ Périmètre du site N2000

0 250 500 m



Réalisation : LPO Rhône-Alpes, septembre 2016.
Sources : IGN©, LPO Rhône-Alpes.

Localisation de la densité et répartition des données marais de l'Etournel



Légende

Nombre de données (n=49 205)

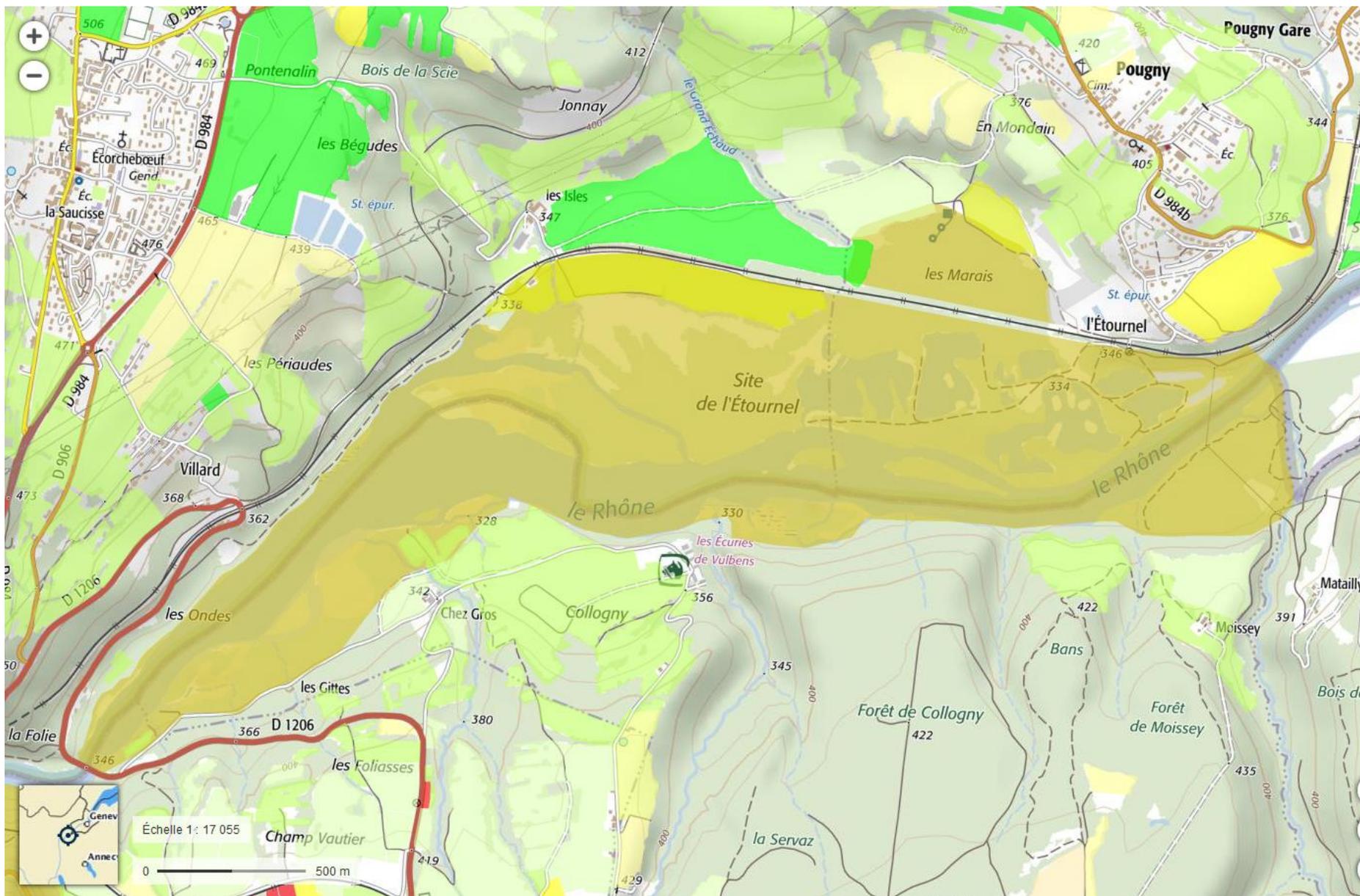
- <250
- 250 - 500
- 500 - 750
- 750 - 1000
- >1000
- Observation



AGIR pour la BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Réalisation : LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes, mars 2017.
Sources : © Geofla, LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes.

Occupation agricole du territoire à proximité du site Natura 2000 (RPG 2013, géoportail). Surfaces colorées par type de culture.

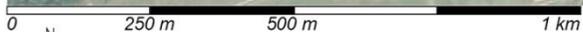
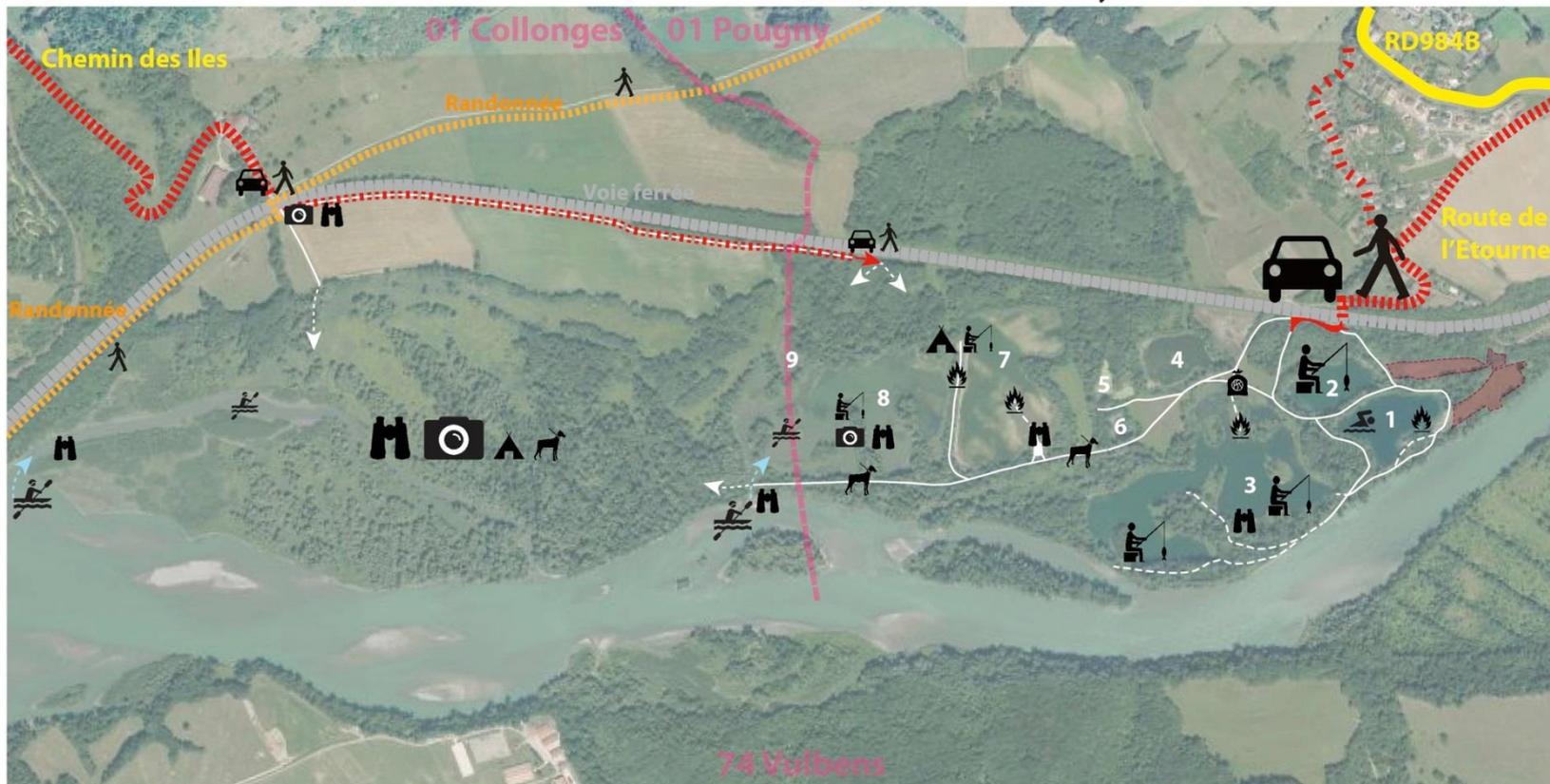


Synthèse des usages



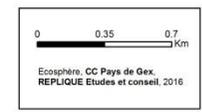
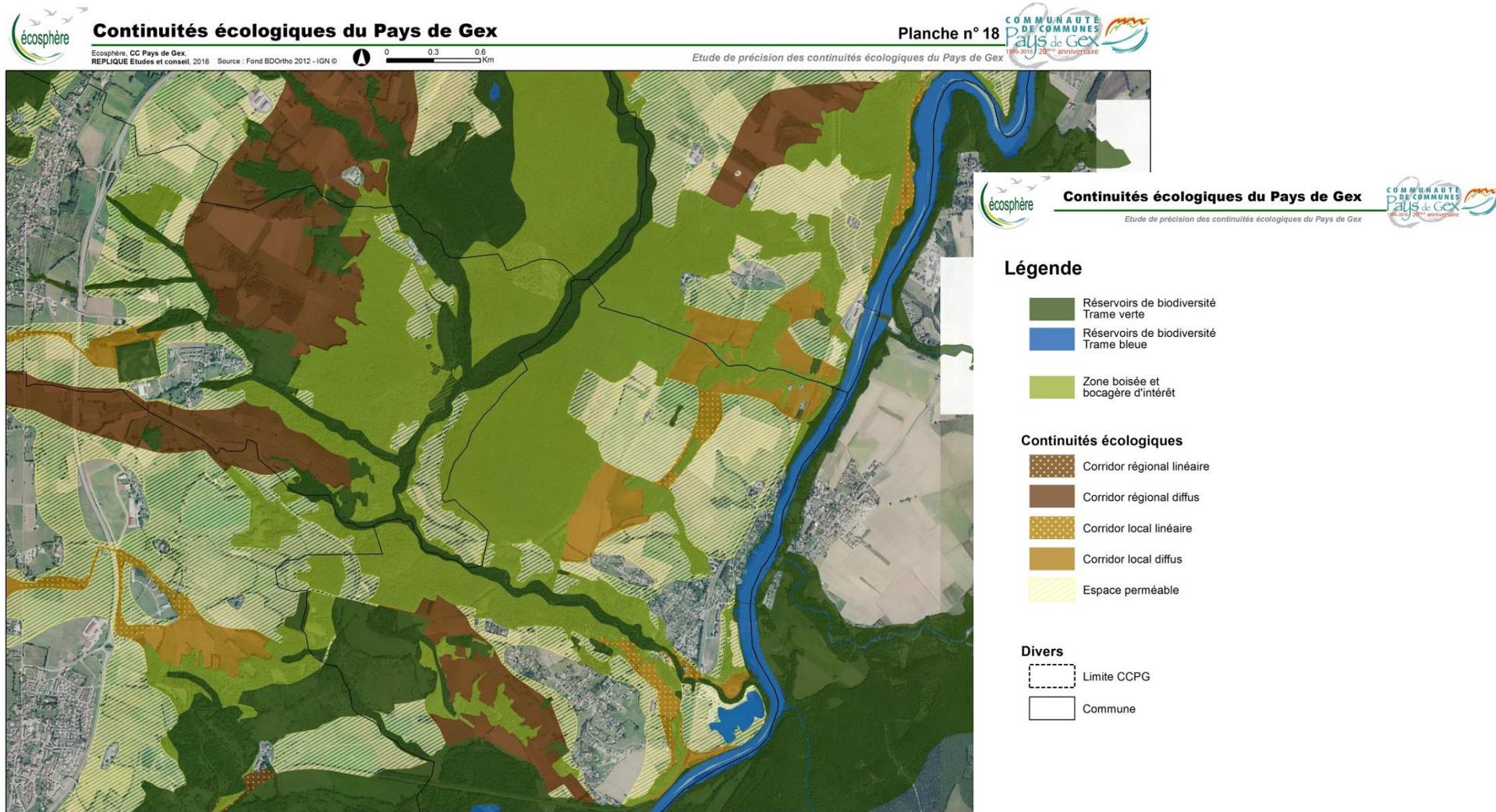
Etude technique d'aménagement sous maîtrise d'ouvrage du PNR du Haut-Jura - Site naturel de l'Etournel
Plan général - USAGES/PRACTIQUES DOMINANTES
 Fond photo + topo 2012 - échelle 1/10 000
 WABI SABI bureau d'études paysage - V 10/9/2015

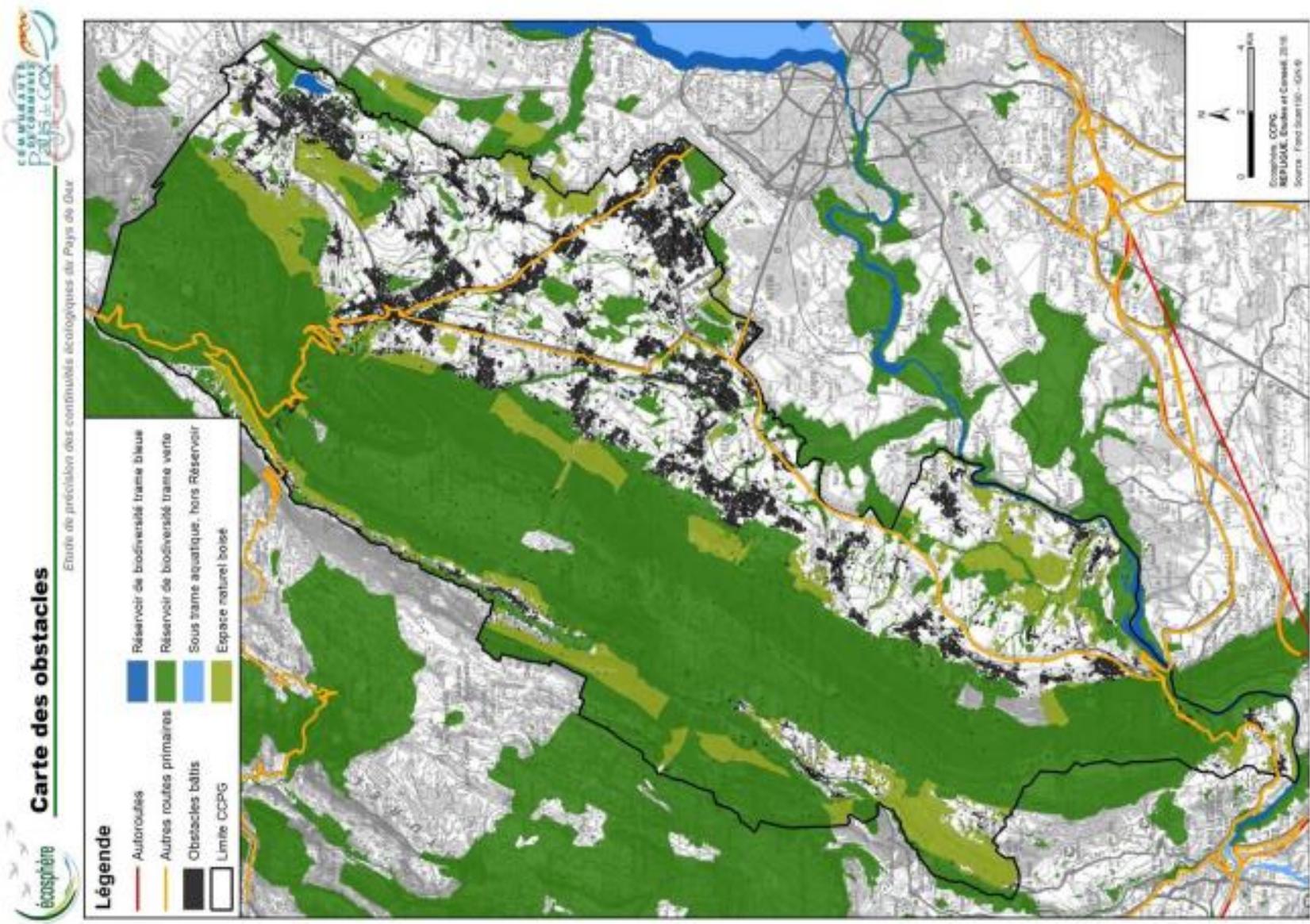
- | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|
| LEGENDE GENERALE | | LEGENDE SUR SITE | | AUTRES USAGES | |
| | Voie ferrée | | Stationnement | | Chien (promenade) |
| | Route départementale | | Sentier d'usage intense | | Feux |
| | Voie communale | | Sentier d'usage faible | | Camping |
| | Itinéraire randonnée | USAGES AQUATIQUES | | | Déchets (dépôts) |
| | Limite communale | | Pêche | | Naturalisme |
| | Accès automobile, piéton | | Baignade | | Photo naturaliste |
| | | | Canoë, kayak | | |



Continuités écologiques au nord de l'Étournal

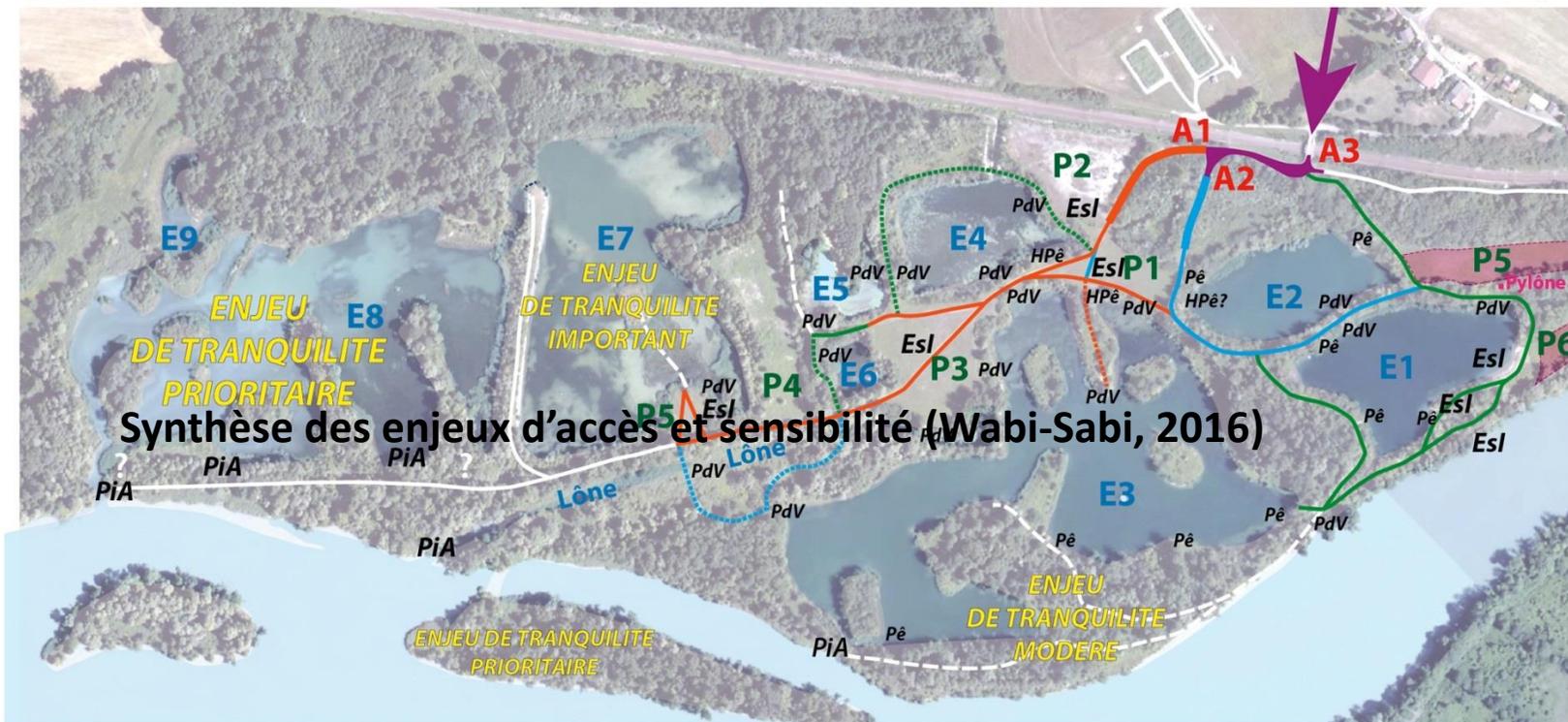
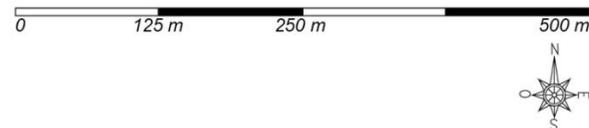
Voir fiches continuités 36 à 40 de l'étude







Etude technique d'aménagement sous maîtrise d'ouvrage du PNR du Haut-Jura - Site naturel de l'Etournel
Plan Est - DIAGNOSTIC/ENJEUX
 Fond orthophotoplan - échelle 1/5 000
 WABI SABI bureau d'études paysage - V 20/10/2015



Synthèse des enjeux d'accès et sensibilité (Wabi-Sabi, 2016)

REPÈRES

- A** Accès
- E** Etang / Gouilles
- P** Prairie, espace ouvert ou de fermeture récente

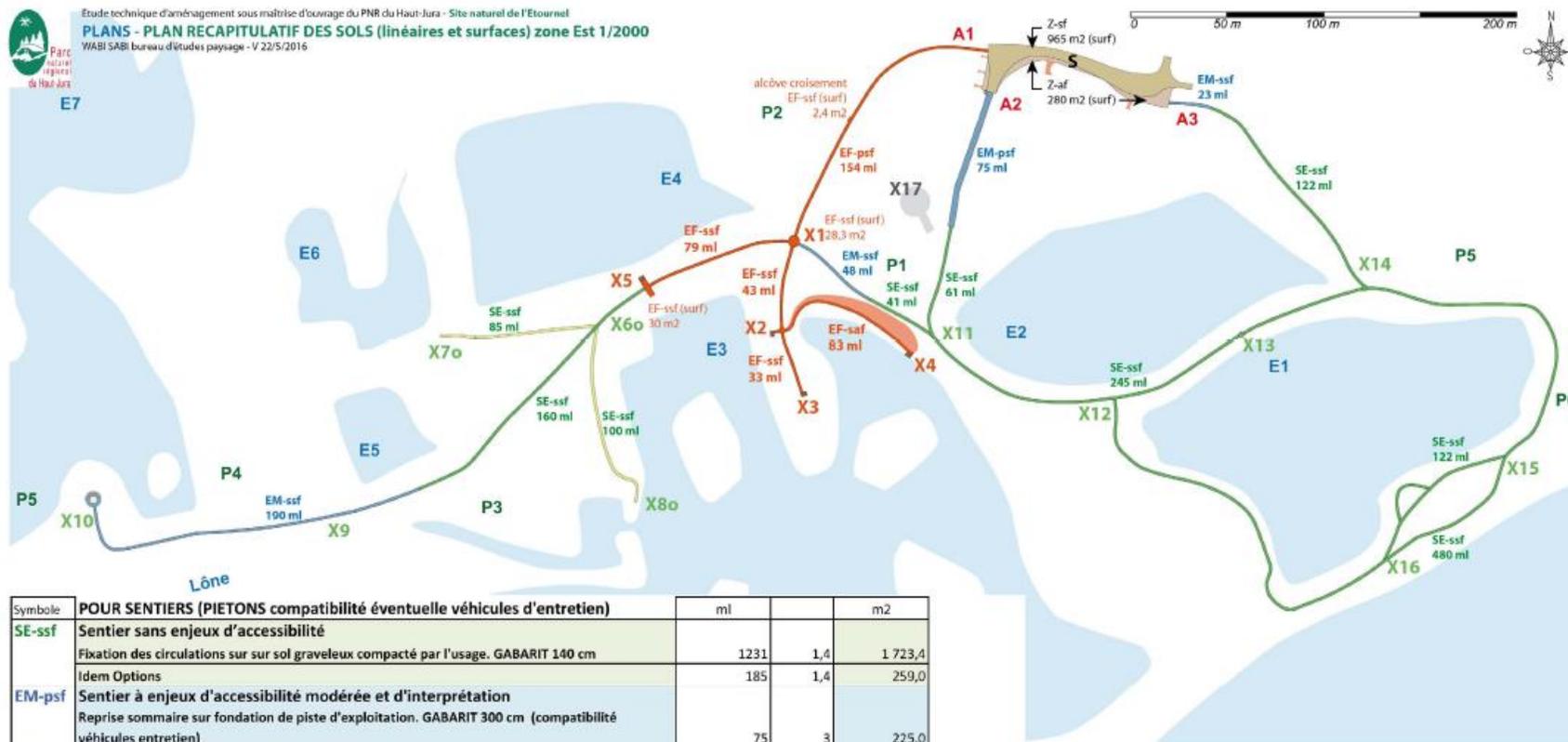
SENTIERS DIAGNOSTIC/ENJEUX

- Sentier d'usage **sans enjeux d'accessibilité**
- - - Sentier potentiel **sans enjeux d'accessibilité**
- Sentier d'usage **avec enjeux d'accessibilité modérés**
- - - Sentier potentiel **avec enjeux d'accessibilité modérés**
- Sentier d'usage **avec enjeux d'accessibilité forts**
- - - Sentier potentiel **avec enjeux d'accessibilité forts**
- Sentiers d'usage **à dissuader**
(enjeux préservation des milieux/sécurité)

ENJEUX / POTENTIAL PONCTUELS

- HPê** : handicapé
- Pê** : pêche
- PdV** : Point de vue/interprétation
- EsI** : Espace ambiance/interprétation
- PiA** : Point d'intérêt à abandonner
(enjeux préservation des milieux/sécurité)

Projet de sentier (Wabi-Sabi, 2016)



Symbole	POUR SENTIERS (PIETONS compatibilité éventuelle véhicules d'entretien)	ml		m2	
SE-ssf	Sentier sans enjeux d'accessibilité				
	Fixation des circulations sur sol graveleux compacté par l'usage. GABARIT 140 cm	1231	1,4	1 723,4	
	Idem Options	185	1,4	259,0	
EM-psf	Sentier à enjeux d'accessibilité modérée et d'interprétation				
	Reprise sommaire sur fondation de piste d'exploitation. GABARIT 300 cm (compatibilité véhicules entretien)	75	3	225,0	
EM-ssf	Sentier à enjeux d'accessibilité modérée et d'interprétation				
	Création sommaire sur sol graveleux compacté par l'usage. GABARIT 140 cm	261	1,4	365,4	
EF-psf	Sentier à enjeux d'accessibilité fort et d'interprétation				
	Création de sentier d'accessibilité tous handicaps sur fondation de piste d'exploitation. FINITION STABILISE. GABARIT 140 cm (exclut compatibilité véhicules entretien)	154	1,4	215,6	
EF-ssf	Sentier à enjeux d'accessibilité fort et d'interprétation				
	Création de sentier d'accessibilité tous handicaps sur sol graveleux compacté par l'usage. FINITION STABILISE. GABARIT 140 cm	155	1,4	217,0	total EF-ssf
	Surface d'accessibilité tous handicaps sur sol graveleux compacté par l'usage. FINITION STABILISE.			58,3	275,3
EF-saf	Sentier à enjeux d'accessibilité fort et d'interprétation				
	Création de sentier d'accessibilité tous handicaps sur sol divers peu stables. FINITION STABILISE; GABARIT 140 cm	83	1,4	116,2	
Total des linéaires de sentiers (avec options)		2144			
POUR CIRCULATION VEHICULE (PARKING ETOURNEL)					
Z-sf	ZONES AVEC FOND DE FORME EXISTANT - BI-COUCHE (enduit)			965,0	total Parking
Z-af	ZONE SANS FOND DE FORME EXISTANT - BI-COUCHE (enduit)			280,0	1 245,0

