

CONSULTING

Mémoire en réponse à l'avis n°2 du Conseil National de la Protection de la Nature

Projet de confortement des digues du Borne et mise en conformité des systèmes d'endiguement SE-ARVE-RG-BONNE-26.24 dit "Bonneville entre Arve et Borne" et SE-ARVE-RG-STPIE-27.17 dit "Saint-Pierre-en-Faucigny entre Arve et Borne" sur les communes de Bonneville et St-Pierre-en-Faucigny



Sommaire

1.....	Préambule.....	1
2.....	Eléments apportés aux remarques du Conseil National de la Protection de la Nature.....	2
2.1	Avis édicté par le CNPN.....	2
2.2	Approches multi-barrières de l'impact du projet sur le milieu aquatique (ruissellement et MES).....	2
2.3	Franchissabilité de la double-rampe.....	6
2.4	Mesures de compensation des atteintes à la biodiversité.....	12

Table des illustrations

Figure 1 : Plan prévisionnel de la base-vie.....	3
Figure 2 : Exemple de merlon créés pour guider les eaux de ruissellement	4
Figure 3 : Dissipateur d'énergie.....	5
Figure 4 : Protection des avaloirs	5
Figure 5 : Seuil en enrochement en amont de la confluence avec l'Arve	6
Figure 6 : Seuil dit de la confluence traversant le Borne (en rouge le collecteur EU)	7
Figure 7 : Vue en plan de la double rampe.....	8
Figure 8 : Profil en long de la double rampe en enrochements libres	8
Figure 9 : Profil en travers au droit de la double rampe (rampe aval) - PM373	8
Figure 10 : Profil en travers au droit de la rampe amont – débit du Borne = QMNA5 (H = 25 cm)	10
Figure 11 : Profil en travers avant travaux – QMNA5 (H max = 13 cm)	10
Figure 12 : Projet de aménagements de diversification piscicole sur le Borne en amont du Pont Royal (Setec, 2018) .	11
Figure 13 : Répartition des observations de Harle bièvre Rhône-Alpines en 2023 (à gauche) et en 2020 (à droite) à titre d'exemple	13
Figure 14 : Exemples de caractéristiques de nichoirs adaptés au Harle bièvre (source : nichoirs.net).....	15
Figure 15 : Nichoirs favorables au Harle bièvre	16
Figure 16 : Répartition des observations de la région AURA en 2023 (à gauche) et en 2020 (à droite) à titre d'exemple	19
Figure 17 : Parcelle pâturée et gérer extensivement pour le Chardonneret élégant au niveau de la ZC des Ilages	35
Figure 18 - Ourlet mésohygrophile (au premier plan) à gérer et fourré à préserver pour favoriser le Chardonneret élégant sur le secteur des Ilages	36
Figure 19 - Gestion extensive d'une prairie de fauche au niveau du Moulin SM3A	36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification des réponses aux observations de CNPN.....	2
Tableau 2 : Franchissabilité de la double rampe (Etiage, module, QMNA5)	9
Tableau 3 - Evaluation des pertes résiduels pour le Chardonneret élégant	26
Tableau 4 : Parcelles et foncier	27
Tableau 5 : Liste des mesures favorables au Chardonneret élégant	31

Table des annexes

Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.

1. PREAMBULE

Pour mémoire, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE), dans son avis du 19 octobre 2021 précise que les travaux de confortement et de reconstructions des digues du Borne et l'Arve doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale portée par un dossier unique, en considérant le périmètre du projet global.

La MRAE mentionne qu'un dossier d'évaluation environnementale fera l'objet d'un arrêté préfectoral d'Autorisation autorisant les travaux **sur le secteur du Borne**. L'évaluation environnementale pourra faire l'objet d'un second dépôt précisant les incidences et mesures ERC sur les secteurs de travaux définis sur un pas de temps plus éloigné (l'Arve). Ce second dépôt, en cours d'instruction actuellement, fera l'objet d'un second arrêté préfectoral d'Autorisation environnementale.

Ainsi, **un premier dossier d'évaluation environnementale a été déposé pour l'obtention d'un arrêté d'Autorisation environnementale concernant les travaux du secteur « Borne ».**

Le dossier d'Autorisation unique sur les digues du Borne qui a été déposé le 12 décembre 2022 au guichet unique de la Direction Départementale des Territoires de Haute-Savoie (DDT 74) a fait l'objet d'un courrier de la DDT reçu le **20 décembre 2022** par le SM3A mentionnant que le dossier était complet.

Un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées a été déposé dans le cadre de l'instruction de dossier d'Autorisation unique portant sur le BORNE.

Le Conseil National de la Protection de la Nature a émis un avis défavorable le 25 octobre 2023 sur ce dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées. Suite à cet avis, le SM3A a déposé un mémoire en réponse à l'avis du CNPN en février 2024.

Le CNPN a été saisi par la DREAL une 2^{ème} fois et a émis un avis favorable sous trois conditions le 22 mai 2024. Le présent mémoire en réponse « n°2 » permet de lever ces conditions.

2. ELEMENTS APPORTES AUX REMARQUES DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

2.1 Avis édicté par le CNPN

Ces éléments visent à répondre aux remarques formulées par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN). La tableau suivant liste les remarques titrées du Conseil afin d'assurer un suivi rapide des réponses apportées :

Tableau 1 : Identification des réponses aux observations de CNPN

Service	Thématiques	Chapitre concerné
CNPN	Approches multi-barrières de l'impact du projet sur le milieu aquatique (ruissellement et MES)	2.2
	Franchissabilité de la double-rampe	2.3
	Mesures de compensation des atteintes à la biodiversité	2.4

2.2 Approches multi-barrières de l'impact du projet sur le milieu aquatique (ruissellement et MES)

Mesures de réduction (MR) :

Les compléments apportés montrent une bonne appréciation des risques en phase de chantier. Les solutions proposées sont pertinentes pour une part, même si l'approche « multi-barrières » recommandée au sein du Guide AFB/Biotope/CEREMA des bonnes pratiques sur les chantiers (McDonald et al., 2018¹) gagnerait à être techniquement mieux déclinée, et ce, dans un souci de gestion des ruissellements superficiels en amont et au sein des emprises du chantier, avant même leur traitement une fois pollués (collecte et gestion différenciée des ruissellements superficiels ; protection des sols décapés au sein des emprises pendant le chantier ; etc.). De même, le suivi de la qualité physico-chimique du cours d'eau pendant le chantier pourrait ne rien détecter². Afin d'y remédier, la station de « suivi chantier » devrait être systématiquement positionnée en aval immédiat de la zone de travaux (et non en amont de la zone de confluence avec l'Arve), ce qui suppose d'ajuster son positionnement au fur et à mesure de l'avancement du chantier. De même, le différentiel de concentration en MES à ne pas dépasser entre les 2 stations de suivi « amont » et « chantier » devrait être indiqué.

Comme mentionné dans le 1^{er} mémoire en réponse à l'avis du CNPN, les mesures de gestion des eaux de ruissellement proposées dans le dossier d'Autorisation environnementale sont largement inspirées du guide AFB/Biotope/CEREMA.

Les mesures de gestion des écoulements, susceptibles d'impacter la qualité des milieux, qui ciblent l'espace aquatique permettent de réduire très fortement les pollutions (piste batardées, eaux de fond de fouille pompées et traitées, imperméabilisation des zones de stockages, ...). Celles-ci sont présentées dans le chapitre « incidences et mesures associées » du dossier d'Autorisation environnementale et sont complétées dans le mémoire en réponse au 1^{er} avis du CNPN.

De plus, pour rappel, les travaux se font :

- En crêt d'ouvrage : où les surfaces de ruissellement vers le milieu sont très faibles du fait de la largeur limitée de la crête et où il est difficile d'aménager des bassins de récoltes des eaux par exemple du fait du manque de place,

- En bordure de zones urbanisées : sur les secteurs où le niveau du TN en arrière-digue est au niveau de la crête. Sur ces secteurs, la ville est dotée d'un système de récupération des eaux pluviales qui intercepte la majorité de celles-ci avant leur ruissellement sur les zones projet,

Ainsi, il a été proposé des mesures de gestion des eaux de ruissellement qui sont adaptées au profil de travaux.

Cependant, ces mesures ont été peu détaillées sur un secteur du chantier : la **base-vie**. La figure suivante présente un état **prévisionnel** des postes opératoires de la base-vie en queue du Borne (plan large de son positionnement présenté dans le dossier d'Autorisation environnementale) :

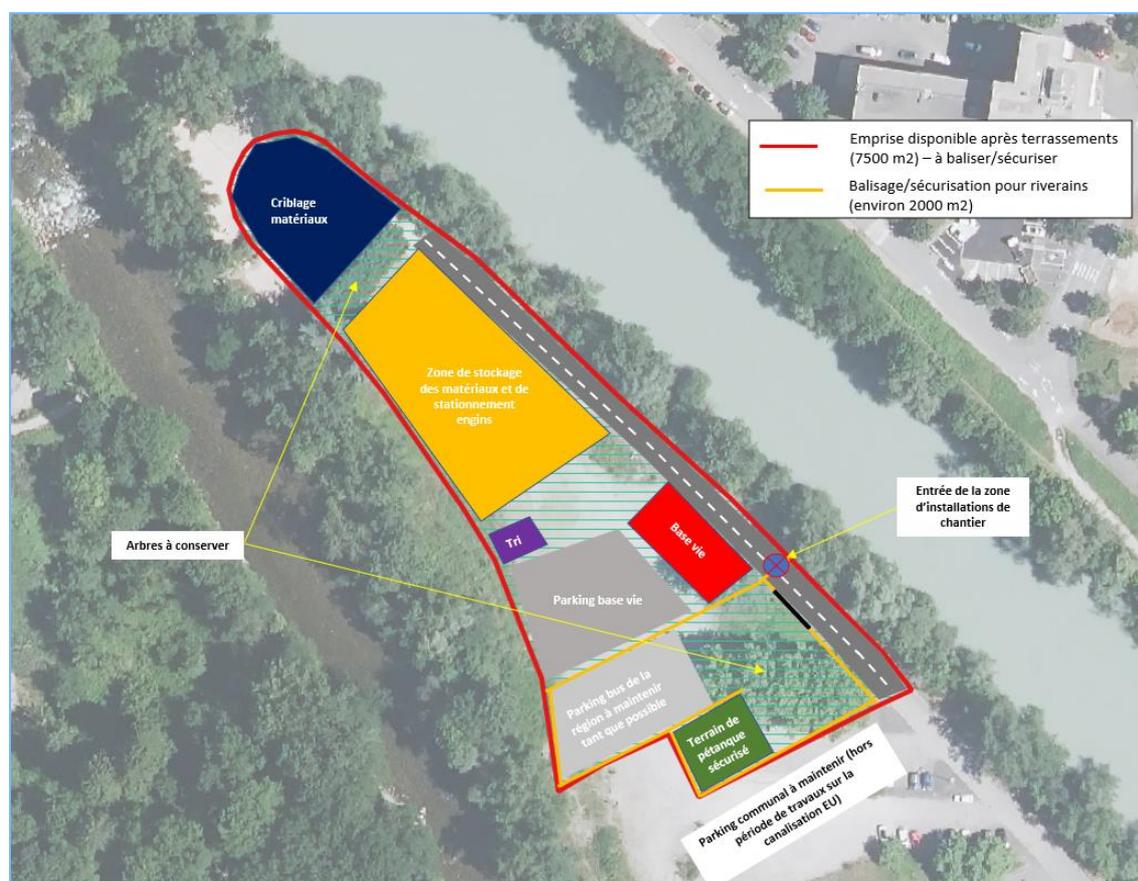


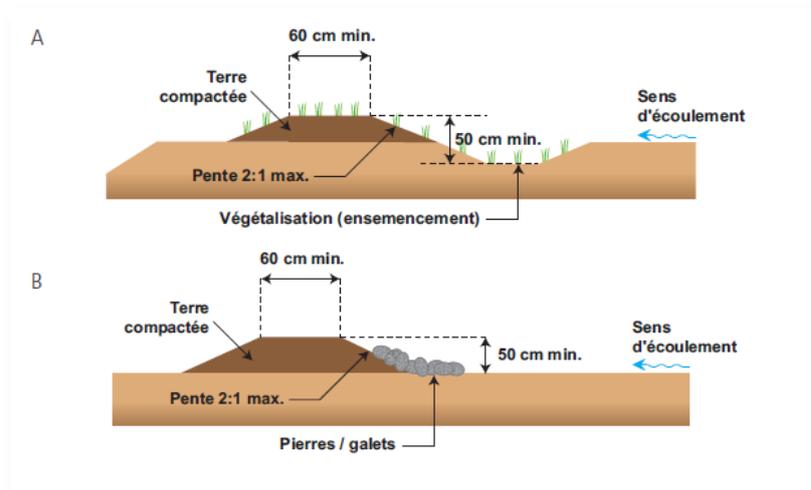
Figure 1 : Plan prévisionnel de la base-vie

Bien que ce plan soit prévisionnel et modulable par les entreprises de chantier, il ressort la présence d'un risque de pollution des milieux sur les postes suivants :

- Zone de stockage des engins (hydrocarbures pouvant s'infiltrer dans le sol et la nappe des 2 cours d'eau ou bien s'écouler vers le milieu aquatique, ...),
- Criblage-concassage (fuite d'engin, ...),
- Tri (écoulement au niveau de déchets liquides emportant des matières très nocives pour l'environnement).

Ainsi, nous proposons d'ajouter plusieurs bonnes pratiques environnementales au droit de la base-vie :

- Mise en place de **merlons** autour des zones à risque citées précédemment pour éviter les ruissellements depuis la base-vie vers le milieu aquatique : ces merlons bloqueront les écoulements vers un point de rejet unique. Un fossé de très faible profondeur sera créé parallèlement au droit des merlons pour guider ces eaux vers le point de rejet,

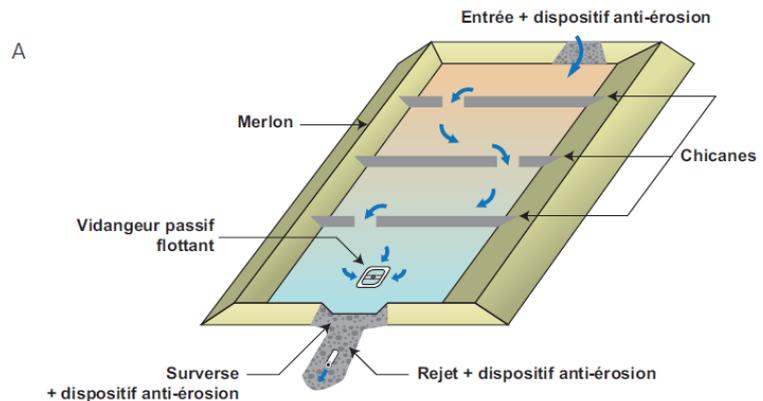


© Biotope pour AFB

Figure 32. Exemples de coupes longitudinales de différents types de merlons (A) et (B). Les rapports de forme (hauteur et pente des talus) sont donnés à titre indicatif et doivent être adaptés au cas par cas. Source : Guay et al. (2012).

Figure 2 : Exemple de merlon créés pour guider les eaux de ruissellement

- Mise en place d'un **bassin de gestion** de ces eaux : ce (ou ces) bassin(s) sera situé au point bas des eaux draguées par les merlons afin de permettre une première décantation de ces eaux. Un équipement permettra de traiter ces eaux afin de rendre aux cours d'eau une eau de qualité adéquate avec le milieu récepteur. L'entreprise proposera un dimensionnement de(s) bassin cohérent avec les surfaces collectées en présence (proposition du volume selon une occurrence définie en accord avec les services de l'Etat). Le point d'exutoire sera protégé avec un tapis de granulat (fiche n°7 du guide) pour protéger la berge en dissipant l'énergie hydraulique,



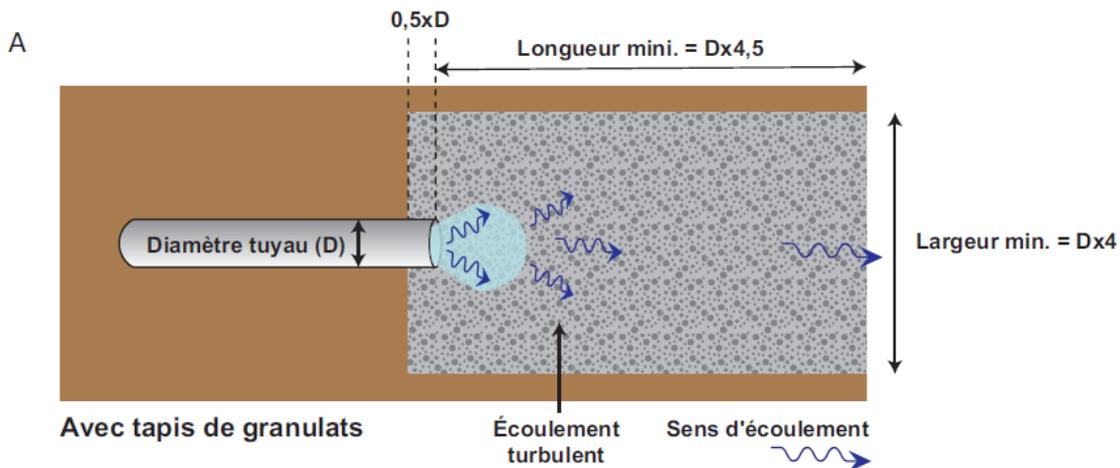


Figure 3 : Dissipateur d'énergie

- Une **imperméabilisation** au droit de la zone de stationnement des engins devra être réalisée durant l'installation de chantier. Un bidim sera positionné sous quelques centimètres de remblai (issu du terrassement in situ) afin de capter les liquides s'infiltrant dans le sol. Il pourra être connecté à un des fossés de récupération des eaux imperméabilisé pour permettre un désengorgement des sols en cas de forte pluie. Il devra être retiré précautionneusement en fin de chantier. En cas de constat d'une pollution localisée (tache d'huile par exemple), les kits anti-pollution seront dans un 1^{er} temps déployés pour résorber au maximum la pollution. Dans un second temps, les terres polluées jusqu'à leur contact avec le bidim seront évacuées dans un centre agréé à recevoir ce type de pollution et remplacées par de la terre saine issues des opérations diverses de terrassement,
- Les avaloirs présents en limite des zones à risque de pollution hors zone de roulement des engins seront protégés par la mise en place de petits big-bag pouvant être déplacés au gré de l'avancement du chantier. Ainsi les écoulements turbides de surface liés aux surfaces décapées ne seront pas rejetés directement vers le milieu.

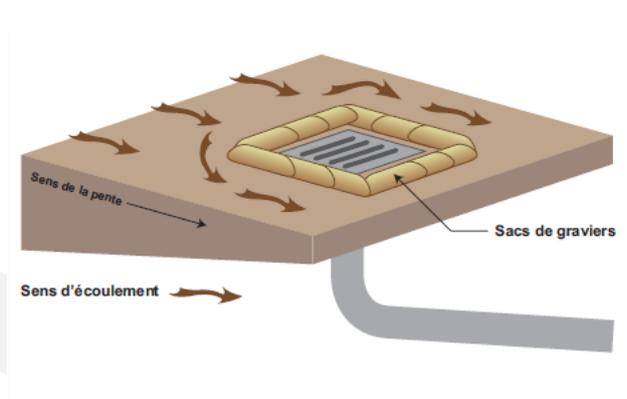


Figure 4 : Protection des avaloirs

Concernant le suivi de la qualité des eaux :

La station de « suivi chantier » sera positionnée en aval immédiat de la zone de travaux selon son avancée, comme préconisé par le CNPN dans son dernier avis. Pour rappel, le dossier d'Autorisation environnementale précise les modalités de suivi (niveau de dégradation de l'eau par paramètres, ...).

2.3 Franchissabilité de la double-rampe

Concernant la conception des deux rampes à macro-rugosité : le CNPN prend note de l'estimation des hauteurs d'eau et vitesses de courant au sein d'une des deux rampes ; mais constate que ces données restent insuffisantes pour vérifier la franchissabilité de l'ouvrage pour les trois espèces initialement ciblées (ombre commun, truite fario et chabot). Il manque en effet à *minima* 1/ la puissance dissipée dans le bassin intermédiaire et la blocométrie des dispositifs de macro-rugosité envisagés (hauteur, largeur et densité des blocs ; modalités techniques d'ancrage au sein de la rampe) ; et 2/ un plan de masse précisant la disposition de ces blocs devrait en outre être joint au dossier. La proposition de saisir pour avis le pôle continuité écologique régional de l'OFB avant le démarrage des travaux pourrait être trop tardive, d'autant que rien dans l'avis de l'OFB confirme la pertinence technique de cet ouvrage. Au regard des forts enjeux associés aux espèces de poissons ciblées et de l'obligation de restauration de la continuité écologique compte tenu du classement du cours d'eau en liste I, **une validation préalable des modalités techniques de conception de cette double rampe par le pôle éco-hydraulique de l'OFB devrait être effectuée.**

Pour rappel, voici les éléments fournis à ce sujet dans le mémoire en réponse n°1 à l'avis du CNPN n°1 :

Pour mémoire, sur le secteur à l'étude, le **Borne contient actuellement un seuil en amont de la confluence Borne-Arve** (PM175). Le paragraphe ci-après permet de décrire l'ouvrage actuel :

Ce seuil, composé d'une rampe en enrochement longue de 20 à 25 m, a vraisemblablement été mis en place conjointement à la création de la station d'épuration de Bonneville à la fin des années 1970 / début des années 1980, pour protéger le collecteur d'eau usée qui passe sous le lit du Borne à cet endroit (ce collecteur, de diamètre 500 mm, traverse le Borne et se déverse dans la STEP de Bonneville).

La chute du seuil est d'environ **0.85 m**. Il est à noter que ce seuil permet également de bloquer l'érosion régressive du lit du Borne induite par l'incision du lit de l'Arve.



Figure 5 : Seuil en enrochement en amont de la confluence avec l'Arve

Le franchissement sous le Borne est donné par la figure ci-dessous :

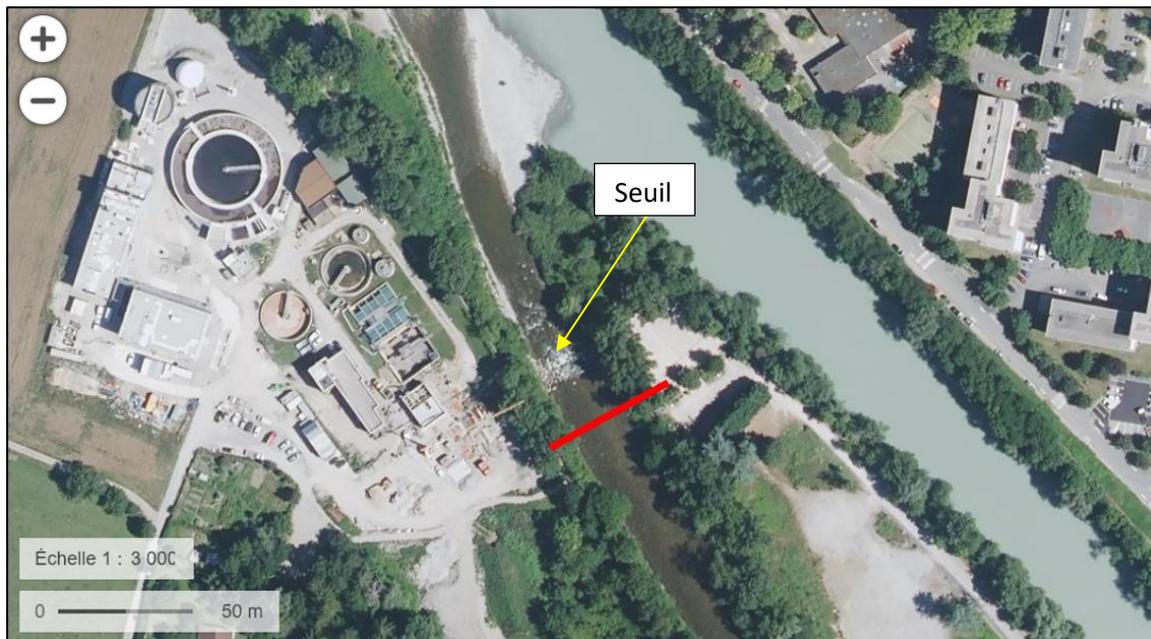


Figure 6 : Seuil dit de la confluence traversant le Borne (en rouge le collecteur EU)

Ce seuil est franchissable pour au moins une partie de la faune piscicole existante sur le Borne (truite, ...) : cf. réponse formulée précédemment sur le double seuil.

Dans le cadre de ce projet, il est prévu de **déplacer le seuil de la confluence ainsi que le réseau qu'il protège sous la forme d'une double rampe**. Le dossier PRO permet de préciser cet aménagement ainsi que la raison de son déplacement :

Pour mémoire, l'endiguement du Borne, très ancien, puis l'urbanisation du lit majeur (ancien cône de déjection) limitent très fortement toute possibilité d'élargissement de l'espace alluvial.

Une des seules emprises disponibles sur le secteur d'étude est représentée par la partie aval, avec en rive droite des possibilités d'élargissement en aval de la prison à la confluence avec l'Arve et en rive gauche, en face, soit en amont immédiat de la STEP. Ces élargissements étendent le secteur de confluence dynamique avec l'Arve, en créant un contexte alluvial varié et évolutif dans le temps (alternance de bancs graveleux, de surfaces de végétation pionnière, de surfaces plus ou moins en eau, de granulométrie variée des fonds, etc.). La création de cet élargissement nécessite le **déplacement vers l'amont du point de contrôle de la cote des fonds du lit du Borne (seuil existant)**, avec la création d'une double rampe franchissable en blocs d'enrochements et le déplacement de la canalisation des eaux usées qui lui est associée.

Il est à noter qu'un ouvrage de stabilisation du fond du lit du Borne reste indispensable afin d'éviter toute érosion régressive du fond du lit remettant en cause la tenue des digues à l'amont.

Cet ouvrage est proposé sous la forme d'une double rampe en enrochements rangés, d'une épaisseur de 1.5 mètre. **Les deux rampes feraient 15 mètres de long chacune**, avec une pente de 3 %, soit un dénivelé total amont-aval de 0.9-1.0 mètre. Entre les deux rampes, une sur profondeur protégée par un lit d'enrochements sera réalisée sur un linéaire de 15 mètres en tant que point de dissipation intermédiaire et zone de repos pour les espèces piscicoles. **La dénivellée d'une rampe unique sera donc la moitié de celle du seuil dans sa situation initiale**. Les deux rampes seront légèrement cintrées au centre (profil en V) pour concentrer les écoulements d'étiage du Borne (6 à 7%) afin d'assurer une lame d'eau suffisante en étiage pour le franchissement des espèces piscicoles concernées (pour rappel, l'étiage du Borne se produit hors période de reproduction – de juillet à fin septembre).

Les blocs (300-1000 kg) seront mis en place un par un et selon une certaine hétérogénéité afin d'éviter le lissage des écoulements et faciliter le transit piscicole pour tous types d'espèces et tailles d'individus.

Autrement dit, les blocs en enrochements disposés un à un, sont choisis puis mis en place avec une pointe en partie supérieur pour créer une macro-rugosité compatible pour les effectifs à faible capacité de nage tel que le chabot. En effet, dépourvue de vessie natatoire, le chabot est un piètre nageur, l'obligeant à se déplacer au fond. La macro-rugosité, complétée par une éventuelle micro-rugosité entre blocs de grosse tailles, permet donc l'évolution de espèces, protégées des turbulences des écoulements.

Ci-dessous une vue en plan de la double rampe et son profil en long :

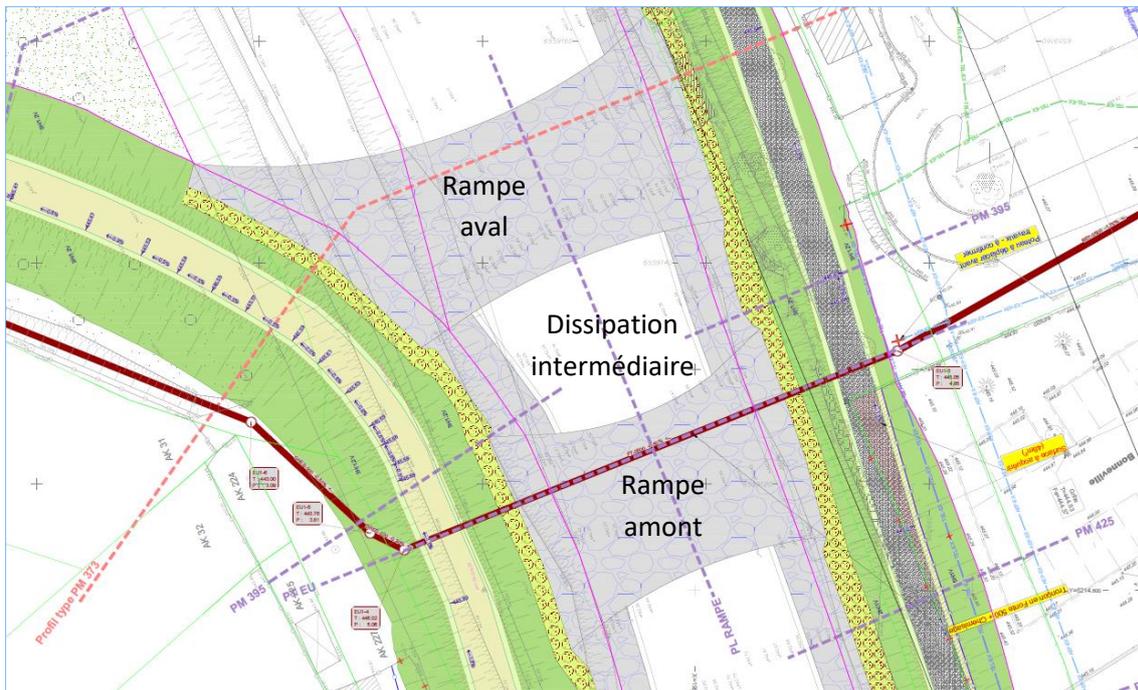


Figure 7 : Vue en plan de la double rampe

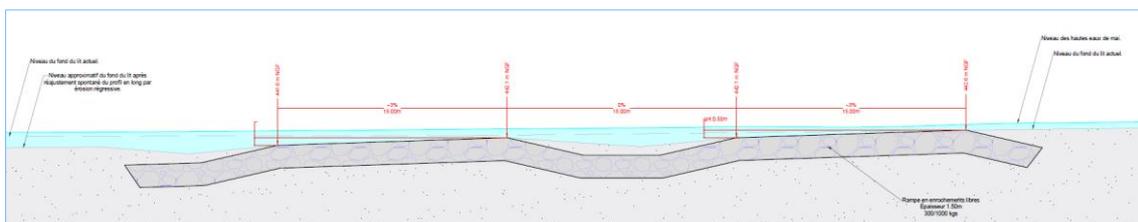


Figure 8 : Profil en long de la double rampe en enrochements libres

Les travaux sont explicités par le profil en travers suivant :

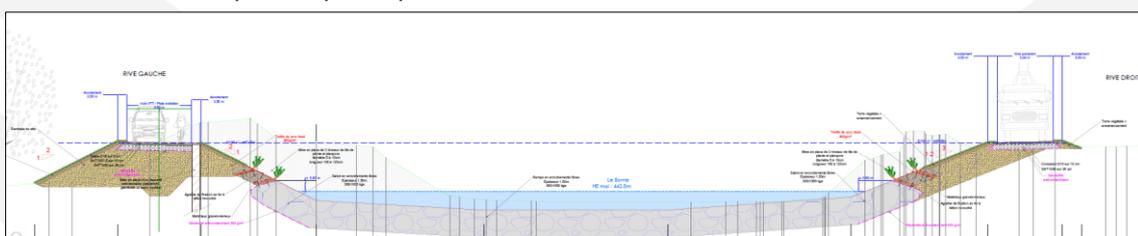


Figure 9 : Profil en travers au droit de la double rampe (rampe aval) - PM373

Le seuil existant sera déposé après mise en place de la double rampe.

La cote supérieure de cet ouvrage sera calée sur la cote actuelle du fond du lit du Borne, afin d'éviter toute modification du lit du Borne à l'amont. A l'aval, le lit pourra évoluer librement pour se caler sur le profil en long de l'Arve. Des chenaux pourront se créer, en alternance avec des îlots et bandes graveleuses (espace alluvial restauré).

En effet, entre l'aval des rampes en enrochements projetées sur le fond du lit du Borne et le seuil de la confluence, déposé dans le cadre du projet, le fond du Borne, laissé en l'état à l'issue des travaux, est voué à s'abaisser sensiblement par érosion régressive à moyen terme.

Suite aux remarques du CNPN, il a été choisi de modéliser la faisabilité de franchissement de la double rampe pour une truite et l'ombre commun, espèces cibles.

Comme susmentionné, le seuil existant est franchissable (avec un dénivelé de 85 cm sur 25 m de long – pente de 3.4 %). Par ailleurs, la question de la franchissabilité piscicole du nouvel ouvrage (double rampe qui fractionne la chute en deux) n'a pas fait l'objet de remarques particulières de la part de l'OFB et/ou de la fédération de la pêche 74 lors des différentes réunions d'échanges et de concertations sur le projet de confortement des digues du Borne car le nouvel ouvrage permet d'améliorer la franchissabilité. A ce titre, durant l'instruction du dossier d'autorisation environnementale, l'OFB ne remet pas en cause la franchissabilité de la double rampe.

Nous réalisons néanmoins ci-dessous une analyse de franchissabilité d'une des deux rampes (identiques géométriquement) pour l'ombre commun. La franchissabilité d'un ouvrage de ce type par le poisson dépend de deux paramètres principaux que sont :

- Les hauteurs d'eau disponibles pour la nage du poisson ;
- Les vitesses d'écoulement au sein du dispositif qui doivent être en adéquation avec les capacités de nage des espèces ciblées.

Les valeurs guide pour ce type d'agencement de blocs sont disponibles dans le Guide technique pour la conception de passes « naturelles » (Larinier et al., 2006). Concernant l'Ombre commun (et la truite), les critères de vitesses et hauteurs utilisées sont les suivants :

- Critère de vitesse maximale : 2 m/s,
- Critère de hauteur d'eau minimale : 0.20 m

Le tableau suivant présente les vitesses et hauteurs obtenues au droit de l'aménagement pour différents débits :

Tableau 2 : Franchissabilité de la double rampe (Etiage, module, QMNA5)

Débit	Débit (m ³ /s)	H (m)	V (m/s)
Hautes eaux du mois de mai	13.50	0.70	1.9
Module	6.59	0.53	1.6
QMNA5	0.92	0.25	1.0
Débit 20 cm	0.50	0.20	0.8

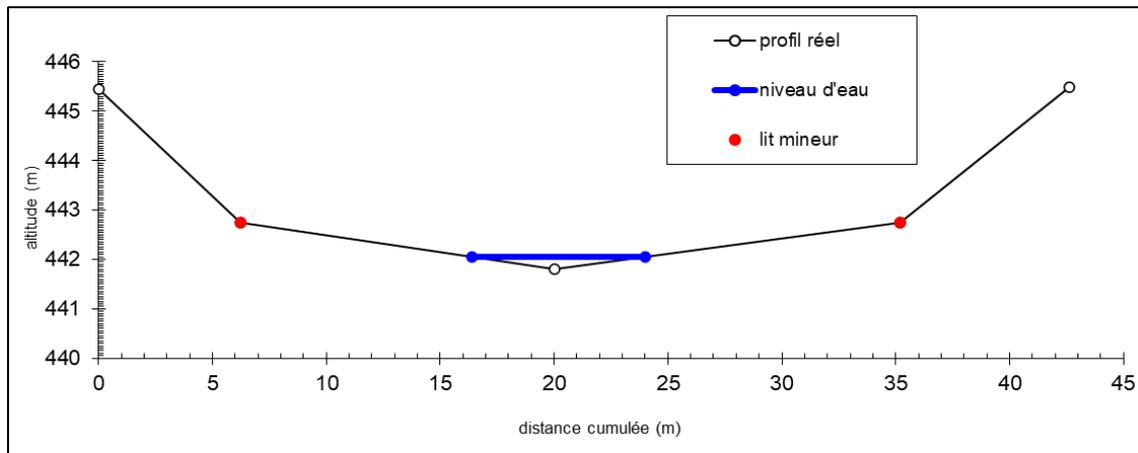


Figure 10 : Profil en travers au droit de la rampe amont – débit du Borne = QMNA5 (H = 25 cm)

Au regard de ces éléments, il apparaît que l'ouvrage est franchissable, et ce dès l'étiage.

Notons par ailleurs que la rugosité recherchée sera la plus importante possible. Le savoir-faire de Suez Consulting, maître d'œuvre de l'opération, sur ce type de rampe, sera un gage de réussite. Il est à rappeler que sur le linéaire de travaux (hors secteur de la double rampe), le Borne est caractérisé par un étalement de sa lame d'eau en étiage (sur 15-20 m de large). Ce constat est d'autant observé ces dernières années avec les étiages, de plus en plus sévères, conséquence du changement climatique.

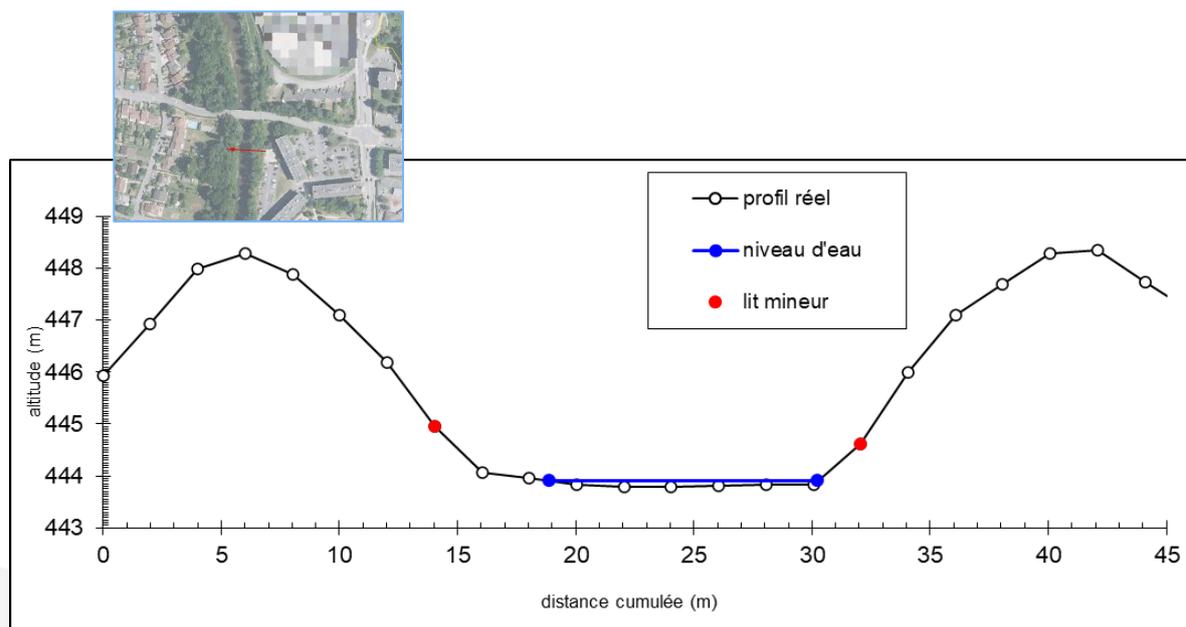


Figure 11 : Profil en travers avant travaux – QMNA5 (H max = 13 cm)

Les épis et banquettes alluviales à réaliser en berges auront un rôle important dans la diversification et le resserrement des écoulements lors des étiages pour faciliter la migration de la faune piscicole.

Concernant les impacts à moyen et long termes de l'ensemble des travaux hydrauliques et d'endiguement sur ses équilibres morpho-dynamiques et ses conditions morphologiques :

Les conditions morpho-dynamiques et morphologiques seront amenées à varier positivement en partie aval du fait de l'élargissement du lit majeur en rive gauche **et de la suppression de la digue en rive droite sur la queue du Borne.**

L'élargissement aval permettra au cours d'eau de divaguer en hautes eaux et d'interagir avec un milieu composé de bancs alluviaux et de fourrés. Comme mentionné précédemment, le profil en V permettra de conserver une hauteur d'eau en étiage favorisant les passages piscicoles.

La mise en place d'épis sur des secteurs d'écoulement contraints par les digues a été réfléchi pour faire varier les écoulements au sein du Borne où il n'est pas possible de supprimer ou faire évoluer dans l'espace les systèmes d'endiguement. Ces petits aménagements bénéficient d'un retour d'expérience de la part de la MOA puisque le SM3A a déjà procédé à la réalisation de tels ouvrages. Les figures suivantes présentent les aménagements réalisés sur le Borne :



Figure 12 : Projet d'aménagements de diversification piscicole sur le Borne en amont du Pont Royal (Setec, 2018)

La création de ces aménagements permet la mise en place de banquettes de matériaux partiellement recouvertes par les eaux au grès des crues des cours d'eau et des saisons qui sont habitables par des espèces floristiques et faunistiques particulières. Ces épis jouent également un rôle dans la variation localisée des vitesses d'écoulement formant des conditions morpho-dynamiques particulières. Ils resserrent la lame d'eau en période d'étiage de façon à limiter son étalement, ce qui joue un rôle sur la température de l'eau si importante pour certaines espèces piscicoles thermosensibles (truite, ...).

De plus, ils permettent également de pallier une érosion en extrados de la berge du Borne actuellement constatée.

Dans le cadre de ce 2nd avis du CNPN, l'OFB a été sollicité par le MOA quant à la franchissabilité de l'ouvrage par la faune piscicole ciblée. Le diagnostic de cette franchissabilité et les préconisations d'ajustement sont les suivantes :

« **La solution proposée de mise en place d'une rampe en enrochements libres jointifs permet de rendre l'obstacle franchissable pour les espèces cibles, à savoir l'ombre commun, la truite commune et le chabot.** Les caractéristiques de la rampe (pente de 3 %, deux volées de 15 ml séparées par un bassin de repos, profil en V à 7 %, rugosité maximale recherchée lors de la mise en œuvre) permettent en effet de respecter les différentes capacités de nage des espèces ciblées.

A noter que le pendage latéral pourra être augmenté jusque 10 % afin de faciliter la mise en œuvre des blocs en forme de V lors de la phase chantier et afin de mieux marquer le point bas. Si la rugosité semble bien recherchée avec des blocs en enrochements 300-1000 kg disposés un à un et mis en place avec une pointe en partie supérieure, une planche d'essai sera néanmoins nécessaire en phase chantier pour s'assurer du résultat obtenu.

Enfin, j'attire votre attention sur le calage du profil en long : il est nécessaire de prévoir une longueur de rampe suffisante pour enfouir la partie aval sous le lit afin de bien anticiper une éventuelle incision aval et d'éviter que la rampe se retrouve « perchée » ».

Les préconisations de l'OFB seront prises en compte par le MOA et la MOE :

- Ajustement du pendage latéral à 10%,
- Confirmation de l'enclavement de l'aval de la rampe (comme préconisé dans les coupes précédentes),
- Mise en place d'une planche d'essai validée directement par l'OFB sur site concernant le positionnement des blocs.

2.4 Mesures de compensation des atteintes à la biodiversité

Mesures de compensation des atteintes à la biodiversité :

Caractérisation du besoin compensatoire : le CNPN note que la logique de caractérisation des pertes d'habitats et de fonctions écologiques par groupes d'espèces est bien comprise.

- Concernant le Chardonneret et le Harle bièvre, le CNPN ne peut valider le raisonnement selon lequel la destruction d'habitats boisés peut être entièrement réduite par l'hypothétique report des individus concernés sur d'autres habitats ; le phasage du chantier ; ou encore la restauration de ripisylves, l'élargissement de la zone de confluence avec l'Arve ou la plantation de haies dont les effets bénéfiques se feront ressentir au mieux que dans quelques années (voire plus dizaines d'années). Aussi, les pertes écologiques devraient être entièrement réévaluées pour ces espèces ;
- Concernant l'évaluation du besoin compensatoire global : le raisonnement présenté et les critères pris en compte sont pertinents, bien qu'incomplets. À titre d'exemples, concernant l'évaluation des pertes, il y aurait lieu de prendre en compte les pertes intermédiaires (durée comprise entre les impacts du projet sur les habitats d'espèces protégées d'une part et la restauration effective et fonctionnelle de ces derniers d'autre part) ; et concernant l'évaluation du gain écologique, il importerait d'intégrer le risque d'échec du génie écologique mis en place.

Concernant l'offre de compensation : les quatre mesures proposées sont intéressantes dans leur principe, mais le gain écologique en sera très limité compte tenu des surfaces excessivement faibles (entre 0,28 et 1,16 ha). Elles devraient en outre être sécurisées par la mise en place d'ORE.

2.4.1 Le Harle bièvre

2.4.1.1 Généralités

Le **Harle bièvre**, *Mergus merganser*, est une espèce protégée, non menacée à l'échelle internationale, européenne et régionale. Elle est quasi-menacée en France et de catégorie 5 sur la liste d'alerte des oiseaux nicheurs menacés et à surveiller de Haute-Savoie (statut de conservation faiblement défavorable à l'une des échelles considérées). Le Harle bièvre est une espèce typique des cours d'eau

assez profonds (l'Arve) ou des grandes étendues d'eau riches en poissons. Elle niche dans des cavités arboricoles ou dans les falaises. Elle peut occasionnellement se reproduire dans les enrochements, des bâtiments et des embâcles : (source : Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNH). Elle s'installe dans des nichoirs adaptés. Sa reproduction est peu probable sur les bords du Borne (peu d'arbres à cavités, aucune observation dans le lit mineur du Borne mais uniquement à la confluence) et l'espèce est assez commune en Haute-Savoie (bastion initiale de la population française) et en expansion dans l'est de la France. Dans la nouvelle liste rouge des oiseaux d'Auvergne-Rhône-Alpes l'espèce est considéré comme vulnérable sur la base de la taille de la population (moins de 600 individus mâture) alors que la zone d'occupation, bien que restreinte s'est étendue de manière significative (LPO, 2024).

Ainsi, le Harle bièvre une espèce en expansion en Rhône-Alpes et en Haute-Savoie, département qui constitue le bastion de l'espèce. L'espèce s'est d'abord implantée comme nicheuse sur les rives hautes-savoyardes du Lac Léman puis au cours des dernières décennies, l'espèce s'est installée dans les départements de l'Ain, de la Savoie, du Jura, du Doubs, des Ardennes, etc.

Dans le bassin du Léman et du Chablais Français, la population nicheuse haut-savoyarde est évaluée à 150 – 200 couples (Xavier Birot-Colomb, comm.pers dans Ornithos 28-4) ; l'effectif est le même en 2015, indiquant que la population est stable. La population française est estimée entre 300 et 500 couples nicheurs pour la période 2009-2012 (DECEUNINCK & ISSA 2015) et monte à 403 – 538 couples nicheurs dans le cadre de l'enquête Ornithos 28-4).

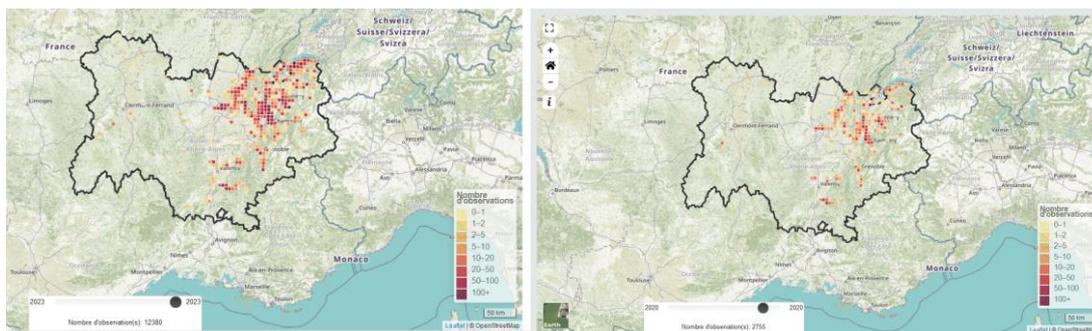


Figure 13 : Répartition des observations de Harle bièvre Rhône-Alpines en 2023 (à gauche) et en 2020 (à droite) à titre d'exemple

2.4.1.2 Sur la zone d'étude

Sur la zone d'étude, trois observations de Harle bièvre ont été réalisées (le 14 février 2019, le 24 avril 2018 et le 06 juin 2018) au niveau de la confluence avec l'Arve. Aucun indice de nidification n'a été noté dans la zone d'étude où l'espèce est jugée comme nicheuse possible (au sein d'arbres à cavités puisque les falaises ou milieux associés sont absents de la zone d'étude restreinte, mais bien présents sur les contreforts du Môle et son flanc sud).

Si l'on suit la méthode de hiérarchisation des enjeux, l'enjeu intrinsèque est fort mais l'enjeu local peut être jugé comme modéré car l'espèce n'est pas nicheuse avérée sur le tronçon du Borne (absence de juvéniles observés, absence de nids, très peu d'arbres favorables) et que l'espèce est en expansion en Rhône-Alpes.

Espèces	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	Habitat bibliographique	Habitat sur la zone d'étude
Harle bièvre	Fort Car NT en France	Moyen	Cours d'eau lents et profonds, lacs naturels ou lacs de retenue riches en poissons Arbres à cavités pour la nidification (parfois à plusieurs centaines de mètres de l'eau), falaises voire occasionnellement des bâtiments ou enrochements Espèce en expansion en Haute-Savoie	Habitats potentiels de nidification limités (arbres à cavités peu nombreux, 3 arbres avec une loge de pic éventuellement) Aucune cavité favorable avérée pour le Harle bièvre (espèce observée à la confluence uniquement) Habitats d'alimentation et de transit (confluence essentiellement)

2.4.1.3 Impacts bruts sur le Harle bièvre

La nidification du Harle bièvre est peu probable sur la zone d'étude Borne (observation à la confluence uniquement) mais reste possible au niveau d'arbres creux ou arbres à cavités. Elle reste possible occasionnellement au sein d'enrochements et d'embâcles.

Impacts permanents : Sur les arbres impactés au sein de la zone d'étude, seulement trois possèdent des cavités de type loge de pics. L'espèce est connue pour fréquenter des cavités de grandes tailles (MNHN, 2012) et ces habitats apparaissent comme peu favorables. En ce qui concerne les enrochements, cités dans la bibliographie comme habitats occasionnels de reproduction, rien ne laisse à penser à une reproduction (aucune juvénile observé, observations des harles uniquement à la confluence avec l'Arve).

Les habitats aquatiques d'alimentation et de transit seront altérés en phase travaux (travaux dans le lit mineur).

Impacts temporaires : Impacts sur 1,82 ha de milieux aquatiques utilisés pour l'alimentation en phase travaux. Impacts étalés dans le temps par tronçons de travaux.

Pour rappel, l'ensemble des impacts sur les habitats naturels et habitats d'espèces dont les milieux boisés, qu'ils soient temporaires ou permanents sont repris dans le premier mémoire en réponse à l'avis du CNPN. Ils ne sont pas repris ici.

2.4.1.4 Mesures favorables au Harle bièvre

Plusieurs mesures décrites dans le CNPN sont favorables au Harle bièvre que ce soit en phase travaux ou via les projets de restauration *in situ*. Il s'agit notamment de :

- MRT1 : réduction et préservation d'une partie des boisements anthropiques rivulaires qui permet de conserver un continuum boisé (habitat de vie de la faune, corridor écologique) sur environ 800 ml en rive droite et 835 ml en rive gauche du Borne (1635 ml) pour une surface d'environ 1 ha.
- MRT4 : Adaptation des périodes de travaux aux périodes de sensibilités de la faune (et proscription des travaux nocturne) avec notamment des déboisements sur les arbres de gros diamètres à cavités entre septembre et octobre (voire novembre dans le cas de conditions météorologiques douces) et des débroussaillages et déboisement entre fin août et le mois de février soit hors période de reproduction du Harle bièvre. Les travaux de désenrochement prévus à l'aval du pont de Toisinges dureront 1,5 mois répartis entre avril et octobre d'une année civile. Ce poste de travail sera réalisé par plot (petit tronçon de travaux) et non d'un seul tenant. Le désenrochement se fera bloc par bloc (méthodo MRT17) et sera immédiatement complété par une reconstitution de la protection. Il n'est pas envisageable de réaliser le désenrochement d'un seul tenant car cela laisserait à nu un linéaire de digue très important pouvant devenir préoccupant en cas d'une crue de forte occurrence.

- MRT11 : Réalisation de travaux par tronçons/secteurs de façon à préserver des zones de quiétude de la faune en phase travaux
- MRT14 via la restauration de ripisylves par technique des lits de plants et plançons (0.92 ha)
- MRT15 : Elargissement du Borne à la confluence, recréation d'une dynamique alluviale. Cela permet également d'augmenter la surface en eau au niveau de la confluence et la capacité en zone refuge, en habitat d'alimentation voire potentiellement en habitat de reproduction du Harle bièvre. Cette mesure va être indéniablement favorable à l'espèce avec une diversification des habitats aquatiques présents.

En mesure complémentaire, des nichoirs spécifiques au Harle bièvre peuvent être proposés comme cette espèce est nicheuse potentielle mais que rien ne laisse penser à sa nidification sur site. Cette mesure avait été proposé avec 3 nichoirs dans la réponse au premier avis au CNPN.

6 nichoirs spécifiques au Harle bièvre au niveau de la confluence sont proposés (soit deux fois plus que le nombre d'arbres à cavités potentiels abattus).

Ils s'intègrent à la mesure de réduction MREX2. Ce type de nichoirs a déjà été disposé en Haute-Savoie (groupe jeunes de la LPO74 au soutien logistique de la mairie de Metz-Tessy). L'espèce a déjà tiré profit de la pose de nichoirs dans le bassin lémanique (revue Ornithos 28-14 :217-258, 2021).



Figure 14 : Exemples de caractéristiques de nichoirs adaptés au Harle bièvre (source : nichoirs.net)

Mise en œuvre : Avant travaux

Emplacement des nichoirs au niveau de la confluence restaurée :

- à l'aval au niveau des ripisylves artificialisées sur digues dans des secteurs où le diamètre des arbres sont variables et assez peu favorables au gîte arboricole ;
- au niveau de la frênaie-ébrale et du taillis intégré à l'élargissement de la confluence (fort potentiel de restauration avec le recul de la digue)

Ces emplacements restent prévisionnels et pourront être adaptés par l'écologie en charge du suivi environnemental du chantier.

Coût : Estimé pour six nichoirs supplémentaires à 3000 € et à 600 € HT pour repérage des sites et pose.

Modalité de suivi : Suivi général avifaune compris dans MAEX1 – vérification de la stabilité des nichoirs, vérification de traces de présence (guano), contrôle de l'occupation en mai-juin.

Pour rappel, un suivi de l'avifaune est détaillé dans la MAEX1, les suivis de nichoirs pourront entraîner des mesures d'ajustement le cas échéant dans le cadre de la mise en place du comité de suivi des mesures. En ce qui concerne le Harle bièvre, l'absence éventuel de Harle bièvre dans les nichoirs sera à relativiser par son caractère potentiel sur la zone projet.

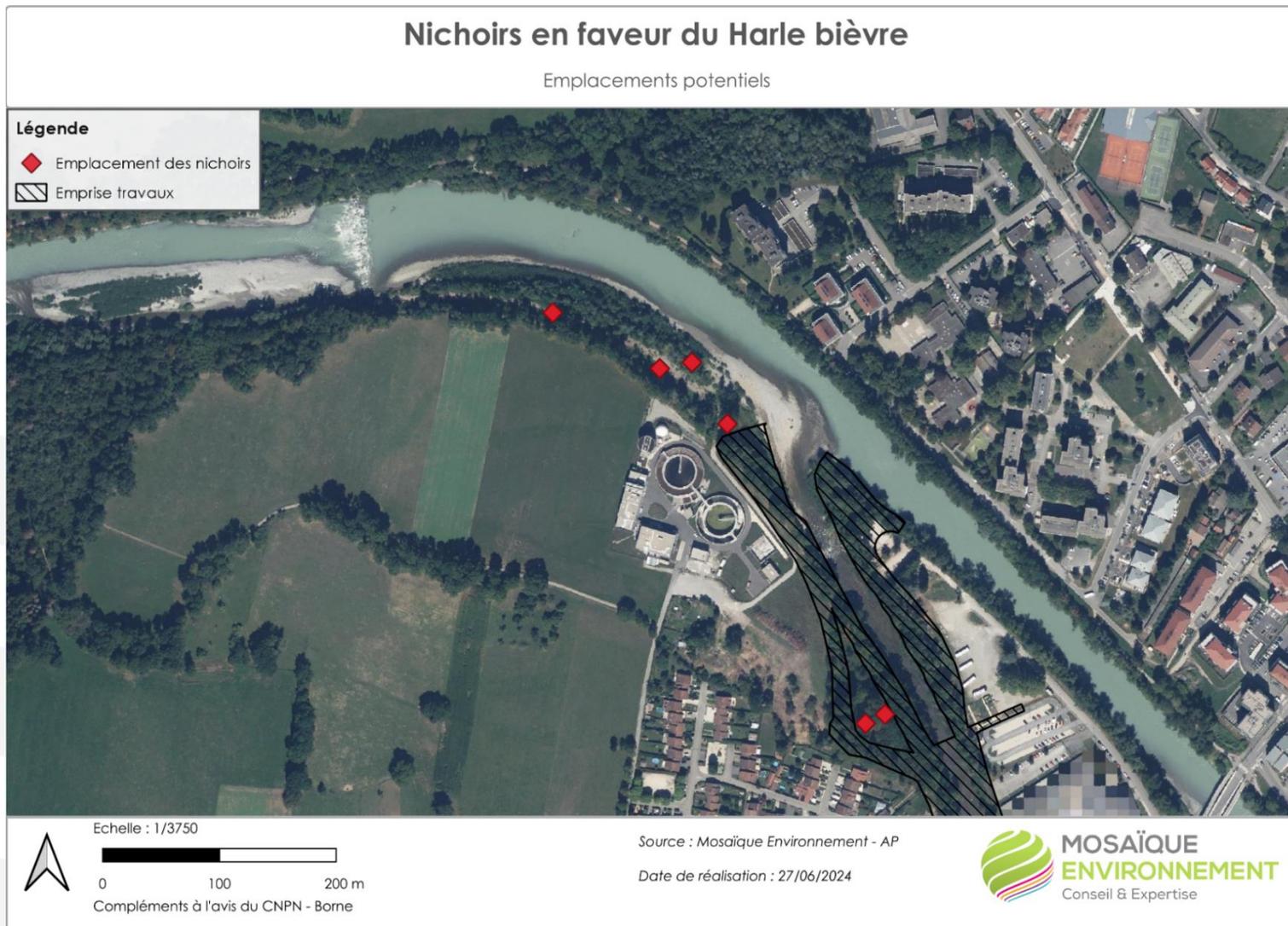


Figure 15 : Nichoires favorables au Harle bièvre

2.4.1.5 Impacts résiduels sur le Harle bièvre

Les impacts bruts, potentiels du projet sont réduits par la mise en œuvre de mesures en phase travaux permettant :

- De réduire les risques de destructions d'individus en période de reproduction et les nichées ;
- De phaser les travaux en conservant des zones en eau favorable à l'alimentation en phase travaux ;
- De préserver un cordon boisé le long du Borne ou en le restaurant ;
- De proposer des solutions de nidification pour compenser les pertes potentielles d'habitats de reproduction via l'installation de 6 nichoirs spécifiques (des cas de nidification en nichoirs étant connus dans la bibliographie) ;
- D'élargir la confluence pour offrir des habitats d'alimentation plus favorables tout en conservant des possibilités de nidification (une partie du boisement préservé au sein de l'élargissement)

Les impacts résiduels sur le Harle bièvre sont donc jugés comme non significatifs de façon temporaire en phase travaux (espèce potentielle, évitement du risque de destruction en période de nidification, préservation d'habitats de reproduction, installation de nichoirs comme solution de substitution à la nidification, préservation d'habitats d'alimentation) ainsi que de façon permanente et à long terme (restauration de la confluence, restauration de ripisylve plus qualitative).

Concernant les milieux boisés impactés par le projet, ils sont globalement jugés comme non ou peu favorable à la nidification du Harle bièvre. Pour rappel, ces habitats sont néanmoins compensés que ce soit pour les impacts intermédiaires ou permanents.

Espèces	Enjeu	Impact brut	Impacts			N°mesure	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesure de suivi
			Destruction d'individus - impacts directs / temporaires	Destruction / altération d'habitats - impacts directs temporaires à permanents	Dérangement / perturbation - impacts indirects / temporaires	N°mesure			
Harle bièvre	Moyen	Moyen	<p><u>Temporaire</u> : Risque de destruction modéré car seulement trois arbres potentiels et reproduction non avéré. Si présence, risque important pendant la période de reproduction (mars à juillet) - risque de destruction d'individus, de nichés, d'oisillons, etc.</p>	<p><u>Temporaires</u> : Travaux dans le lit mineur du cours d'eau</p> <p>Environ 1,82 ha de lit mineur du cours d'eau concerné par les travaux</p> <p>1,67 ha de pertes temporaires de boisements artificialisés sur digues, dont boisements mésohygrophiles (0.61 ha) sur digues qui correspondent aux surfaces restaurées sur les digues</p> <p><u>Permanent</u> : Abattage de trois arbres à potentialités</p> <p>0,67 ha de pertes de boisements artificialisés sur digues permanentes à potentialité globalement faible pour la nidification du Harle bièvre (arbres de petits diamètres sans cavités)</p>	<p>Temporaire : Pendant la période de reproduction (mars à juillet)</p> <p>Travaux dans le lit mineur</p>	<p>MRT1 MRT4 MRT11 MRT14 MRT15 MRT16 MREX2</p>	<p>(R) Réduction et préservation d'une partie des boisements anthropiques rivulaires (R) Adaptation des périodes de travaux aux périodes de sensibilités de la faune (et proscription des travaux nocturne) (R) Réalisation de travaux par tronçons / secteurs de façon à préserver des zones de quiétudes/de report de la faune et permettre la libre circulation des organismes aquatiques (R) Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu, génie végétal, restauration écologique (R) Elargissement du Borne à la confluence, création d'une dynamique alluviale (R) Diversifier les écoulements de façon ponctuelle à l'aide des épis (R) Installation de 6 nichoirs pour la nidification du Harle bièvre</p>	<p>Non significatif car espèce potentielle et installation de 6 nichoirs</p> <p><i>Pour rappel, par ailleurs, les impacts temporaires et permanents sur les boisements sont compensés. Préservation d'environ 1,3 ha de boisements et fourrés longeant le Borne préservés dans la partie amont</i></p>	<p>MAT1 - Suivi du respect des périodes de déboisements/défrichement Suivi du balisage du chantier</p>

2.4.2 Le Chardonneret élégant

2.4.2.1 Généralités

Le **Chardonneret élégant**, *Carduelis carduelis*, est une espèce protégée, non menacée à l'échelle internationale, européenne et régionale. Elle est considérée comme vulnérable en France avec le critère A2b avec une tendance à la diminution des effectifs des populations à l'échelle nationale (notamment suite aux résultats de STOC, cf. 100 oiseaux communs nicheurs de France, JIGUET, 2011), bien qu'elle reste communément observée en Auvergne-Rhône-Alpes. Cette tendance concerne la plupart des passereaux granivores, notamment des fringilles (pinsons, Serin cini, Verdier d'Europe et Chardonneret), car la gestion des jachères qui oblige les agriculteurs à broyer les jachères et bords de champs dès que les chardons y fleurissent entraîne une baisse des ressources alimentaires (JIGUET, 2011) et non sur une régression de leur habitat. L'espèce est considérée comme non menacée à l'échelle rhône-alpine. L'espèce n'est pas inscrite sur la liste d'alerte des oiseaux menacés et à surveiller en Haute-Savoie. Elle a été essentiellement contactée sur l'Arve mais sa présence sur le Borne reste potentielle vu les contacts à proximité et les habitats en présence favorable à sa nidification.

Sur la base de ces constats, le niveau d'enjeu de cette espèce avait été jugé comme modéré bien qu'il existe une responsabilité à préserver les habitats de cette espèce de façon à maintenir voire à améliorer les populations avec des effectifs qui réduisent de façon notable à l'échelle nationale. Cependant, notre bureau ne partage pas la notion de derniers noyaux de population pour cette espèce très largement répartie (cf. répartition géographique en France et en Rhône-Alpes au niveau de la fiche espèce au sein du chapitre IV.F.3.) et avec des effectifs stables à l'échelle de la région.

Ci-dessous, peuvent également être présentés quelques cartes des observations (bénévoles uniquement) de Chardonneret élégant à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes:

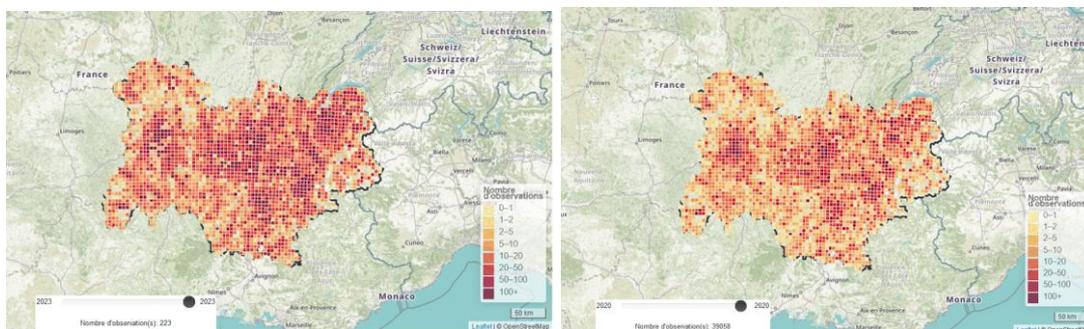


Figure 16 : Répartition des observations de la région AURA en 2023 (à gauche) et en 2020 (à droite) à titre d'exemple

A l'échelle de la région, les derniers rapports disponibles des suivis STOC-EPS dont le but est d'évaluer les tendances des populations, montre une tendance stable aux effectifs de Chardonneret élégant à l'échelle de la région (LPO AuRA, 2019). Les résultats des suivis des oiseaux communs en Auvergne-Rhône-Alpes (+ 5%) et en France (-30%) (Fontaine & al. 2020, page 22). L'espèce est d'ailleurs à nouveau considérée comme « LC » sur la nouvelle liste rouge des oiseaux nicheurs d'Auvergne Rhône-Alpes où le programme STOC EPS montre une légère augmentation à long terme (+18,6%) comme à court terme (+20,6%).

Par ailleurs le Chardonneret n'occupe pas des milieux menacés et souvent anthropisés (jardins, friches, y compris dans les centres-villes).

En conclusion, si l'on suit la méthode de hiérarchisation des enjeux, le niveau d'enjeu intrinsèque est fort (car VU A2) et le niveau d'enjeu local avait été diminué sur la base :

- Du statut sur liste rouge régionale (non menacée) ;
- De l'absence de l'espèce sur la liste d'alerte des oiseaux menacés et à surveiller en Haute-Savoie ;
- De la présence de l'espèce aux abords directs de la zone projet mais aucun nicheur probable ou certain dans la zone impactée n'a été identifié ;
- Des habitats potentiellement favorables ponctuellement au niveau des lisières, parcs jardins, alignements d'arbres. Ces habitats sont dégradés sur la zone d'étude : mosaïque avec des fourrés, espèces végétales exotiques envahissante, développement de la végétation sur enrochement.

Suite à l'avis du CNPN et au regard de la responsabilité locale pour cette espèce bien répartie et en bon état de conservation en Rhône-Alpes, l'enjeu du Chardonneret élégant peut être considéré comme fort (car VU A2b). Les habitats sur la zone d'étude sont globalement assez peu favorables ou en arrière-digues (parcs, jardins).

Note : d'autres espèces sont dans le même cas mais n'ont pas été observées sur la zone d'étude restreinte et le tampon de 100 m. Il s'agit du Verdier d'Europe et du Serin cini. Ces espèces sont également en déclin à l'échelle nationale et jugées comme non menacées à l'échelle régionale. Les habitats de lisières, d'arbres isolés ou de parcs et jardins restent potentiels pour ces espèces sans présence lors du diagnostic.

2.4.2.2 Sur la zone d'étude

L'espèce n'a pas été contactée directement sur la zone d'étude mais en bordure de la prison de Bonneville en avril 2019. L'espèce est potentielle et ses habitats sont présents à proximité de la zone d'étude (jardins, milieux semi-ouverts péri-urbain).

Espèces	Enjeu intrinsèque	Enjeu local	Habitat bibliographique	Habitat sur la zone d'étude
Chardonneret élégant	Fort car VU A2b en France	Fort	Lisières forestières, clairières, régénérations forestières, bocage ou milieux anthropiques de types parcs, vergers et jardins arborés Territoire de reproduction doit contenir : Arbustes élevés ou arbres ainsi qu'une strate herbacée riche en graines	Habitats potentiels de reproduction au niveau des lisières en contact avec les ourlets méso-xérophiles Habitats en arrière digue au niveau des parcs et jardins

2.4.2.3 Impacts bruts sur le Chardonneret élégant

Impacts permanents : la nidification du Chardonneret élégant est potentielle sur la zone d'étude Borne au sein de milieux arborés en lisière de milieux ouverts, généralement sur un arbre de hauteur moyenne (de 2 à 10 m).

Les impacts surfaciques permanents sur les espèces des milieux semi-ouverts ont été considérés comme de 0,58 ha et sont constitués par des milieux relais, fourrés, souvent en bordure de boisements rivulaires ou en mosaïque avec des boisements artificialisés sur digues. Ils peuvent être utilisés **ponctuellement** par le Chardonneret élégant qui, pour rappel, niche dans les milieux arborés en contexte ouvert (arbres isolés, lisières forestières, parcs, jardins, etc.). C'est également le cas des lisières arborées au contact de friches ou d'ourlets méso-xérophiles riches en graines (alimentation). Ces milieux de lisières sont peu impactés par le projet de réfection des digues pour lesquels les principales reprises ont lieu pour l'élargissement du Borne en rive gauche aval dans un secteur boisé ou en rive droite aval (secteur de la prison) dans un linéaire boisé et contraint avec peu de milieux exploitables par le Chardonneret où les parcs et jardins en arrière-digue (non concernés par le projet) apparaissent comme les plus favorables. Pour rappel le Chardonneret construit son nid dans un arbuste ou arbre à une hauteur moyenne souvent supérieure à 2 m de haut (jusqu'à 10 m). A ce titre, les fourrés paraissent moins favorables à l'installation du nid que des arbres ou arbustes isolés / arbres en lisière de milieux ouverts.

Impacts temporaires : Destruction de 0,37 ha de milieux ouverts thermophiles qui peuvent servir d'habitats d'alimentation. Ces impacts temporaires subsisteront à court terme, puisqu'ils seront réensemencés directement après travaux.

2.4.2.4 Mesures favorables au Chardonneret élégant

Plusieurs mesures décrites dans le CNPN sont favorables au Chardonneret élégant. Il s'agit notamment de :

- MRT1 : réduction et préservation d'une partie des boisements anthropiques rivulaires qui permet de conserver un continuum boisé (habitat de vie de la faune, corridor écologique) sur environ 800 ml en rive droite et 835 ml en rive gauche du Borne (1635 ml) pour une surface d'environ 1 ha. **Ces habitats boisés préservés seront en contact avec des milieux ouverts restaurés de types prairies de fauches ou ourlets sur 1,45 ha. L'effet lisière sur le projet sera augmenté ce qui peut être favorable à une espèce comme le Chardonneret élégant connue pour être une espèce des milieux ouverts clairsemés d'arbres pour la nidification.**
- MRT4 : Adaptation des périodes de travaux aux périodes de sensibilités de la faune (et proscription des travaux nocturnes) avec notamment des déboisements sur les arbres de gros diamètres à cavités entre septembre et octobre (voire novembre dans le cas de conditions météorologiques douces) et des débroussaillages et déboisement entre fin août et le mois de février soit hors période de reproduction du Chardonneret.
- MRT11 : Réalisation de travaux par tronçons/secteurs de façon à préserver des zones de quiétude de la faune en phase travaux
- MRT14 avec différentes mesures de restauration de milieux naturels qui seront favorables au Chardonneret élégant :
 - **La restauration d'1,45 ha de milieux ouverts avec des végétaux locaux et indigènes. La présence de centaurees (*Centaurea scabiosa*, *Centaurea jacea*) dans les pelouses sèches et ourlets restaurés sera favorable à l'alimentation de l'espèce ;**
 - **La plantation de haies sur 995 ml de haies arbustives (0.1 ha) et 1047 ml de haies plus larges et plus étagées (0.31 ha).** Ces haies seront composées selon les conditions édaphiques locales avec des espèces locales et indigènes et des espèces des haies champêtres notamment, favorables à la nidification de l'espèce (notamment les espèces

arborescentes comme l'Erable champêtre, le Charme, le Chêne pédonculé, le Tilleul à larges feuilles, etc.). Ces haies sont plantées le plus souvent en arrière digue au contact des milieux ouverts voire des parcs et jardins hors zone projet. Elles seront rapidement fonctionnelles pour une espèce comme le Chardonneret qui peut nicher dans des arbustes de 2 m de hauteur environ.

- La restauration de ripisylves par technique des lits de plants et plançons (0.92 ha) dans une moindre mesure.
- MREX 3 : remise en état écologique des bases-vies. Au niveau de la base-vie de la station d'épuration : un mélange grainier de type mégaphorbiaies de semences locales et indigène devra être semé de façon à limiter la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes juste après le chantier.

Exemple d'espèces indigènes à semer : *Filipendula ulmaria*, *Phalaris arundicea*, *Aegopodium podagraria*, *Lythrum salicaria*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*. Le Chardon des marais, *Cirsium palustre*, sera ajouté au mélange d'espèce semées pour la forte appétence du Chardonneret élégant pour cette espèce.

Entretien : Une fauche tous les 2 à 3 ans en alternance (fin août / septembre) pour préserver des graines pour l'alimentation des oiseaux dont les espèces granivores comme le Chardonneret élégant.

En compléments de ces mesures, des mesures seront mises en œuvre en phase exploitation :

MREX1 : adaptation des périodes de gestion des digues en phase exploitation avec une gestion tardive de façon à limiter les incidences sur les juvéniles (mammifères, reptiles, oiseaux) et ainsi d'augmenter les capacités de fuite de la faune. Cette fauche tardive permettra également de préserver des habitats d'alimentation favorable au Chardonneret en période de nidification.

MREX4 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise travaux. Cette fauche tardive se fera **tous les deux ans**, en alternance par secteur (fauche différenciée) pour préserver des graines pour l'alimentation des oiseaux dont les espèces granivores comme le Chardonneret élégant qui apprécie les chardons, centaurées, bardanes, séneçons, etc. Les suivis scientifiques (faune) et habitats (méthode des quadrats) permettront éventuellement d'adapter la gestion pour concilier les enjeux habitats, flore et avifaune.

1,45 ha d'ourlets thermophiles seront gérés de la sorte in situ soit près de 4 fois la surface impactée. Près de 1200 ml de lisière en rive droite et 880 ml de lisière en rive gauche seront restaurés *in situ* (boisement préservé + ourlet ou haie restaurée + ourlet).

Mesures « habitats » favorables au Chardonneret élégant au sein de la zone projet



N
Echelle : 1/2 700
0 100 200 m
Confortement et reconstruction des digues du Borne sur la commune de Bonneville (74)

Sources : Mosaïque Environnement
Fonds : ©IGN - BD ORTHO®2020
Date de réalisation : 28/06/2024



2.4.2.5 Impacts résiduels sur le Chardonneret élégant

Le niveau d'enjeu du Chardonneret élégant a été réhaussé suite au premier avis du CNPN sur la base de son statut à l'échelle nationale. L'évaluation des impacts pour cette espèce est délicate sur ce site puisque l'espèce n'est pas nicheuse avérée et puisqu'il s'agit d'une espèce des milieux semi-ouverts, granivore, qui aime les secteurs de friches et de hautes herbes pour son alimentation. Elle peut nicher dans les parcs et jardins en arrière digue et non concernée par les travaux (ou que très faiblement 0,02 ha).

Les impacts bruts, potentiels du projet sont réduits par la mise en œuvre de mesures en phase travaux permettant :

- De réduire les risques de destructions d'individus en période de reproduction et les nichées ;
- De phaser les travaux en conservant des zones de quiétudes et d'alimentation potentielles ;
- De préserver un cordon boisé le long du Borne ou en le restaurant ;
- De restaurer des haies, alignements d'arbres en arrière-digues (au moins 5 années nécessaires pour augmenter la fonctionnalité de ces haies) **sur 995 ml de haies arbustives (0.1 ha) et 1047 ml de haies plus larges et plus étagées (0.31 ha) ;**
- De restaurer des habitats de types ourlets au niveau de la digue ou des confortements d'arrière-digues (restauration qui peut être rapidement fonctionnelle estimée à 1 voire 2 ans) **sur près de 4 fois la surface impactée (1,45 ha) ;**
- De gérer de façon optimale ces habitats ouverts **par fauche tardive et différenciée ;**
- De restaurer et gérer une mégaphorbiaie au niveau de la base vie de la station d'épuration qui sera favorable temporairement au Chardonneret élégant (habitat visé à long terme est un boisement mésohygrophile).

Espèces	Enjeu	Habitat bibliographique	Habitat sur la zone d'étude	Impact brut	Impacts bruts			N°mesure	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesure de suivi
					Destruction d'individus - impacts directs / temporaires	Destruction / altération d'habitats - impacts directs temporaires à permanents	Dérangement / perturbation - impacts indirects / temporaires	N°mesure			
Chardonneret élégant	Fort	Lisières forestières, clairières, régénérations forestières, bocage ou milieux anthropiques de types parcs, vergers et jardins arborés Territoire de reproduction doit contenir : Arbustes élevés ou arbres ainsi qu'une strate herbacée riche en graines	Habitats potentiels de reproduction au niveau des lisières en contact avec les ourlets méso-xérophiles Habitats en arrière digue au niveau des parcs et jardins	Moyen	<u>Temporaire</u> : Risque de destruction modéré (projet hors jardins/parcs, arbres isolés) pendant la période de reproduction (mars à juillet) - risque de destruction d'individus, nichés, oisillons, etc.	<u>Temporaire</u> : Destruction de 0,38 ha de milieux ouverts thermophiles (habitats d'alimentations potentiels) en phase travaux restaurés in situ par la suite sur une surface plus conséquente Destruction de 0,58 ha de milieux semi-ouverts potentiellement favorables mais ne contenant pas le plus de potentialités pour l'installation du nid Lisières arborées impactées. <u>Permanents</u> : majorité des jardins préservés avec une incidence estimée sur 0,02 ha de secteur cartographié comme "jardins ornementaux"	Pendant la période de reproduction (mars à juillet)	MRT1 MRT4 MRT5 MRT11 MRT14	(R) Réduction et préservation d'une partie des boisements anthropiques rivulaires - préservation sur 1635 ml (R) Adaptation des périodes de travaux aux périodes de sensibilités de la faune (et proscription des travaux nocturne) (R) Phasage des travaux pour différencier dans le temps les intervention sur le Borne et sur l'Arve (R) Réalisation de travaux par tronçons / secteurs de façon à préserver des zones de quiétudes/de report de la faune et permettre la libre circulation des organismes aquatiques (R) Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu, génie végétal, restauration écologique (R) Adaptation des périodes de gestion de la digue (R) Gestion écologique des habitats dans l'emprise travaux (R) Remise en état écologique de la base-vie	<u>Temporaire</u> : faible le temps de la reprise de la végétation d'ourlet (1 à 2 ans) et le temps de reprise des haies en arrière-digue (~5 ans) <u>Permanent</u> : non significatif (0,02 ha), effet lisière augmenté	MAT1 - Suivi du respect des périodes de déboisements/d'éfriche ment Suivi du balisage du chantier

En termes surfaciens, les impacts résiduels peuvent être résumés comme suit pour le chardonneret élégant.

Tableau 3 - Evaluation des pertes résiduels pour le Chardonneret élégant

Principaux milieux impactés	Intérêt pour le Chardonneret élégant	Type d'impact	Evaluation quantitative des pertes (en ha)	Evaluation qualitative des pertes	Durée de l'incidence	Impact résiduel	Compensation
Milieux boisés (boisements artificialisés sur digues)	Faiblement potentiel en lisière	Permanent	0,67 ha	Milieux boisés artificialisés souvent contraints par l'urbanisation	Permanente	Potentiel - permanent	Compensation (200%) soit 1,34 ha de boisements divers mésophiles prévu par ailleurs (cf mémoire en réponse 1)
		Temporaire	1,67 ha	Globalement peu favorable à la nidification du Chardonneret hormis potentiellement quelques arbres en lisière	10 à 15 ans	Potentiel - temporaire	Compensation (100%) soit 1,67 ha x 1 soit 1,67 ha de boisements divers mésophile dont une partie de boisements plus frais prévu par ailleurs (cf mémoire en réponse 1)
Milieux ouverts thermophiles	Habitats d'alimentation potentiels du Chardonneret élégant	Temporaire	0,38 ha	Impacts sur des ourlets thermophiles qui peuvent potentiellement servir d'habitats d'alimentation 1,45 ha d'ourlets recréés in situ (4 fois la surface impactée) qui seront gérés de façon extensive	1 à 2 ans	Non significatif car recréation de 4 fois la surface impactée et travaux échelonnés sur deux ans ce qui permettra une restauration d'une partie des milieux lors de l'incidence sur la seconde phase de travaux	Compensation des milieux ouverts via : - MAC2 : Modification des modalités de gestion des milieux ouverts (0,13 ha) pour favoriser l'alimentation d'espèces granivores ; - MC6 : restauration de prairies humides extensives dans un contexte semi-ouvert au niveau du siège SM3A (0,25 ha) - MAC2 : fauche tardive sur prairies mésophiles dans un contexte semi-ouvert (0,12 ha) au niveau du moulin du SM3A
Milieux semi-ouverts (fourrés)	Habitats relais du Chardonneret élégant	Temporaire	0,58	Habitat moyennement favorable à la nidification - pour rappel le Chardonneret construit son nid dans un arbuste ou arbre à une hauteur moyenne souvent supérieure à 2 m de haut (jusqu'à 10 m). A ce titre, les fourrés paraissent moins favorables à l'installation du nid que des arbres ou arbustes isolés / arbres en lisière de milieux ouverts Restauration de 0,42 ha de haies au contact de 1,45 ha d'ourlets gérés de façon extensive	~ 5 ans	Temporaire - faible sur 0,58 ha	Compensation des milieux semi-ouverts via : - MC 2 : plantation de boisement de parcs ou de vergers (0,28 ha) au niveau du bois jolivet ; - MAC3 : Préservation des habitats existants (fourrés, haies, alignements d'arbres) dans un contexte semi-ouvert et gestion de ces habitats hors période de reproduction de l'avifaune (0,20) au niveau des llages - MC5 : restauration de haies (0,12 ha) au niveau du siège du SM3A Soit un total de 1,1 ha compensés à court terme (ratio > 1) dans des secteurs en maîtrise foncière par des opérations de gestion, restauration et adaptation des pratiques agricoles. A long terme ces habitats restaurés permettraient la recréation d'habitats fonctionnels : - 0,42 ha de haies favorables à la nidification du Chardonneret élégant <i>in situ</i> ; - 1,45 ha d'ourlets favorables à l'alimentation du Chardonneret élégant <i>in situ</i> ; - 0,41 ha de complexe d'habitats favorables au niveau des llages ; - 0,49 ha de prairies extensives favorables à l'alimentation dans un contexte semi-ouvert (siège SM3A)

2.4.3 Compléments concernant la compensation

Pour rappel, plusieurs mesures compensatoires étaient déjà proposées dans le premier mémoire en réponse à l'avis du CNPN. Elles concernaient trois secteurs principaux à proximité de la zone projet du Borne : le bois Jolivet au cœur de Bonneville, l'ouest du siège SM3A et le secteur des Ilages en aval rive droite de l'Arve au niveau de la limite communale de Bonneville.

Les chapitres suivants :

- Précisent d'une part ces mesures compensatoires en venant apporter des mesures complémentaires favorables au Chardonneret élégant vis-à-vis du premier mémoire en réponse. Ces mesures sont supplémentaires à celles présentées dans le précédent dossiers sans remettre en cause les autres mesures de compensation ;
- Précisent les conditions de compensation sur des parcelles complémentaires situées dans la continuité des parcelles compensatoires du siège SM3A et moulin SM3A.

2.4.3.1 Concernant la mise en place d'ORE

Les obligations réelles environnementales (ORE) sont un outil mobilisable et facultatif pour la mise en œuvre de la compensation. Il est classiquement utilisé pour sécuriser des mesures compensatoires sur des parcelles privées passant un contrat avec d'autres acteurs du territoire (collectivités territoriales, établissement public). **Ici, le SM3A portera la mise en œuvre des mesures compensatoires**, en tant que syndicat mixte et structure publique chargée de faciliter l'action des collectivités du bassin versant de l'Arve dans les domaines de la prévention des inondations, de la protection et de la restauration des milieux aquatiques et de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Pour rappel, le SM3A met en œuvre par ailleurs de nombreuses opérations de restauration de milieux.

L'ensemble des parcelles concernées par la compensation sont la propriété du SM3A ou des propriétés communales. Elles sont localisées dans le même contexte et dans la continuité des parcelles compensatoires du projet Arve dont la compensation sera, *a priori*, mise en œuvre une année après celle du Borne.

Tableau 4 : Parcelles et foncier

Site	Commune	Surface en ha de la parcelle concernée	Foncier	Date visée pour la compensation
Ilage	Bonneville	1,7	SM3A et Commune	2024 / 2025
Ouest SM3A	Saint-Pierre-en-Faucigny	1,8	SM3A	2024 /2025
Siège SM3A	Saint-Pierre-en-Faucigny	1	SM3A	2024/2025
Moulin SM3A	Saint-Pierre-en-Faucigny	2,1	SM3A	2024/2025
Bois Jolivet	Bonneville	0,3	Commune	2024 /2025

Carte générale des mesures compensatoires - Borne



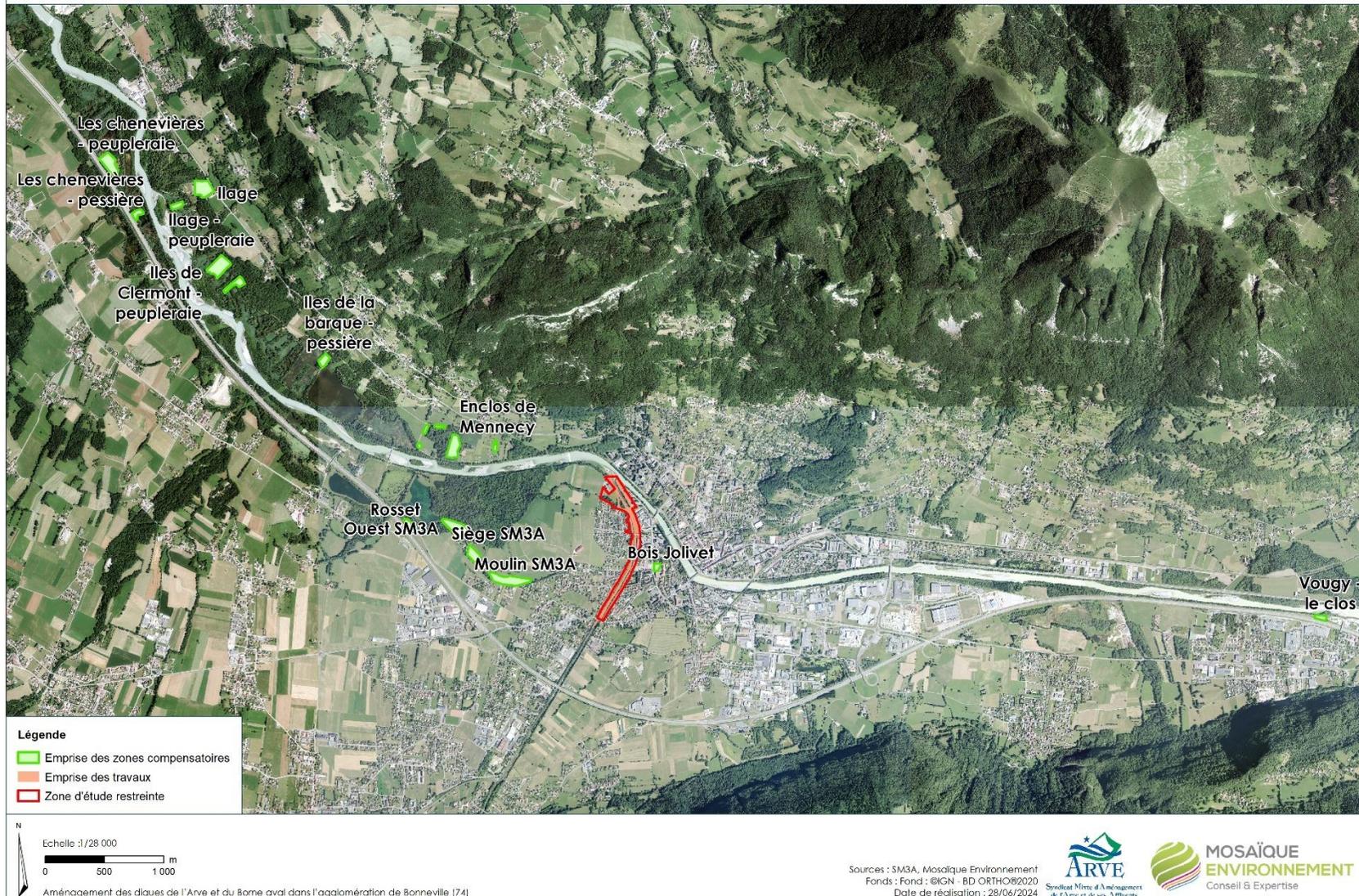
Légende
■ Emprise des zones compensatoires
■ Emprise des travaux
■ Zone d'étude restreinte

N
Echelle : 1/18 000
0 500 1 000 m
Aménagement des digues de l'Arve et du Borne aval dans l'agglomération de Bonneville (74)

Sources : SM3A, Mosaïque Environnement
Fonds : Fond : ©IGN - BD ORTHO©2020
Date de réalisation : 28/06/2024



Carte générale des mesures compensatoires - Borne & Arve



2.4.3.2 Concernant les ajustements des mesures compensatoires

Des ajustements aux mesures compensatoires peuvent être proposés pour favoriser la restauration d'habitats fonctionnels pour le Chardonneret élégant :

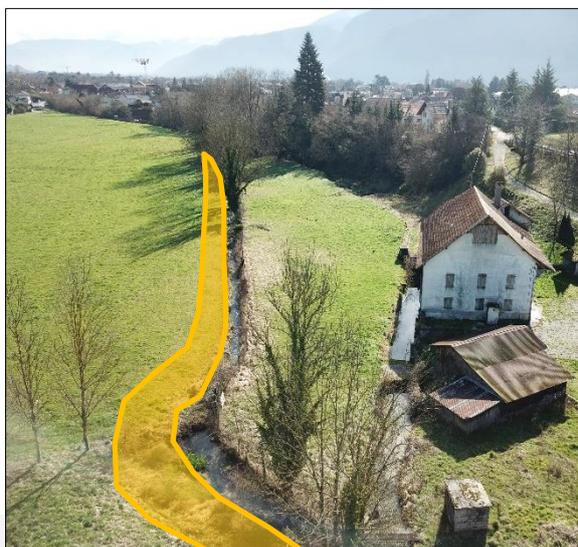
- La mesure MC2 : plantation d'un boisement de parcs au niveau du bois Jolivet est favorable au Chardonneret élégant tel qu'indiqué dans le sous-chapitre « espèces concernées » par la mesure. Une fauche tardive avec export était préconisée. Cette fauche pourra se faire de façon différenciée pour maintenir des habitats exploitables par le Chardonneret élégant qui, pour rappel, est connu pour être une espèce commune dans les milieux situés à proximité des activités humaines comme les vergers, grands jardins, parc d'agrément, avenues boisées, même au cœur des vastes agglomérations (source : lpo.fr).
- Les mesures de préservations et de modification des modalités de gestion des milieux ouverts au niveau de la ZC des Ilages qui seront tournées vers le Chardonneret élégant via :
 - La réalisation d'une fauche différenciée au niveau de la prairie en juillet puis en septembre en deux temps sur la parcelle pour préserver des habitats d'alimentation favorables à l'espèce. Ou la réalisation d'un pâturage avec enclos mobile en deux secteurs limités à 1 UGB/ha/an. Aucun apport azoté sera souhaité. Les animaux pourront arriver entre février et avril sur le site et repartir au mois d'octobre.
 - Une fauche tous les deux ans des ourlets hygrophiles en bordure de site ;
 - La préservation et la libre évolution des fourrés mésohygrophiles au contact de la prairie. Le cas échéant, un entretien par élagage et coupe pourra être réalisé hors période de reproduction de l'avifaune.
- Des aménagements complémentaires au niveau du siège du SM3A ou des mesures sont déjà proposées dans le dossier Borne puis seront proposées au niveau de l'Arve (moulin SM3A) :
 - MC5 : Plantation d'une haie aux contacts de milieux ouverts agricoles (0,12 ha),
 - MC6 : Restauration de prairies humides par transfert de foin et récoltes de graines de prairies humides d'intérêt situées au niveau de la Plaine des Rocailles (Reignier-Esery, Scentrier et Pers-Jussy). Une fauche annuelle sera réalisée en fin d'été. Un suivi de la végétation sera réalisé pour éviter un enrichissement de ces parcelles restaurées et une seconde fauche en fin d'automne pourrait être réalisée,
 - Plantation et restauration d'une ripisylve au niveau d'une prairie en rive droite du Brachouet (intégré à MC1) sur 600 m² environ. Cette ripisylve sera aux contacts de milieux agricoles dans un secteur favorable à l'alimentation du chardonneret (moulin, prairies de fauche, pâtures) et pour lequel des projets de plantations de vergers sont également prévus dans le cadre du dossier Arve. 1200 m² seront géré en prairie de fauche tardive sur le parcellaire SM3A.

Tableau 5 : Liste des mesures favorables au Chardonneret élégant

Type de mesure	Code mesure	Détail mesure	Surface ha
Création	MC1	Plantation de boisements humides avec suppression des routes et chemins en amont	1,19
	MC2	Plantation de boisements de parcs ou de vergers	0,28
Restauration	MC3	Restauration de boisements humides par traitement des invasives, mise en défens, plantation complémentaire d'espèces indigènes des ripisylves	0,59
	MC4	Restauration de boisements mésophiles par mise en défens, coupe ponctuelle des résineux, conservation de bois morts	1,16
	MC5	Restauration d'une haie en contexte semi-ouvert	0,12
	MC6	Restauration de prairies humides et gestion	0,25
	MAC1	Lutte contre les EVEC	
Gestion	MAC2	Modification des modalités de gestion des milieux ouverts	0,37
	MAC3	Préservation des habitats existants	0,20
	MAC4	Mise en place d'une gestion des habitats favorables à <i>Ranunculus parviflorus</i>	0,21
Suivi	MAC5	Accompagnement des chantiers de compensation par un écologue	
	MAC6	Suivi écologique des mesures compensatoires	
Total général			3,95

Compléments à MC 1

Localisation : rive droite du Brachouet – emprise SM3A par suite d'acquisition foncière récente



Espèces concernées : Avifaune dont Chardonneret élégant (espèces protégées des milieux arborés), amphibiens (hivernage), chiroptères (transit, alimentation), Mammifères terrestres (Ecureuil roux, voire Muscardin en lisière).

Description

De façon générale il conviendra de :

- Conserver les pieds d'arbres et arbustes spontanés indigènes (très ponctuels) et les intégrer dans le cadre du projet lorsque c'est techniquement possible ;
- Veiller à l'origine locale des plants ;

- Prévoir une lisière irrégulière et festonnée ;
- Proscrire toute utilisation d'engrais, sauf éventuellement des engrais organiques disposés au fond des trous de plantation ;
- Restreindre au maximum l'utilisation d'herbicides ou pesticides avant, pendant ou après la plantation
- Varier les distances de plantations pour diversifier les conditions de luminosité et les étages de végétations (dans les boisements de taille suffisante)
- Planter en hiver à partir de novembre pour assurer une meilleure reprise des plants / hors période de gel.
- Proscrire l'usage des pesticides.

Les essences suivantes seront plantées : *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix alba*, *Tilia platyphyllos*.

Elles pourront être accompagnées d'espèces arbustives suivantes : le Sureau noir (*Sambucus nigra*), la Viorne obier (*Viburnum opulus*), et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Fusain (*Euonymus europaeus*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*).



Contexte et emplacement de la restauration de boisement rivulaire en rive droit du Brachouet

Coût complémentaire :

Mesures de suivi – MAC6

Suivi de la reprise des plants

Suivi à n+1 ; n+2 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20.

Suivi photographique et caractéristique du boisement (estimations largeur et longueur, composition, hauteur et recouvrement des différentes strates).

Cartographie des habitats naturels

Suivi des oiseaux nicheurs

MC5 : restauration d'une haie en contexte semi-ouvert

Objectif : Compenser la perte temporaire d'habitats semi-ouverts

Localisation : secteur du siège SM3A, dans la continuité d'autres projets de compensation (ouest SM3A, moulin SM3A, compensation Arve également)



Espèces concernées : Avifaune (espèces protégées, espèces des parcs et jardins comme le le Chardonneret élégant)

Description :

Dans les conditions de la zone compensatoires, les espèces suivantes peuvent être plantées :

- Espèces buissonnantes à feuilles caduques : Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), Saule marsault (*Salix carprea*) ;
- Espèces buissonnantes à feuilles persistantes : Troène (*Ligustrum vulgare*)
- Espèces arborescentes brise-vent : Érable champêtre (*Acer campestre*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Chêne sessile et pédonculé (*Quercus petraea et Quercus robur*), Charme (*Carpinus betulus*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Erable plane (*Acer platanoides*), Tilleul à larges feuilles (*Tillia platyphyllos*), Tilleul à petite feuille (*Tillia cordata*)

Les espèces à fleurs et à baies sont intéressantes pour les papillons et les oiseaux qui viennent s'y nourrir. Le Noisetier est favorable aux petits mammifères (Écureuil roux, Muscardin) tout comme les prunelliers qui croissent plus rapidement que les noisetiers et sont favorables à l'alimentation du Muscardin notamment.

Coût : Coût environ 4000 €

Mesures de suivi – MAC 6

Suivi de la reprise des plants.

Suivi des oiseaux nicheurs.

Durée de la gestion

La durée de la gestion par le SM3A de cette parcelle est de 50 ans.



MC6 : restauration d'une prairie humide

Objectif : Restaurer des prairies humides d'intérêt écologique fort qui pourront servir d'habitat d'alimentation pour le Chardonneret élégant

Espèces concernées : Flore et faune : alimentation de l'avifaune dont Chardonneret élégant, insectes, reptiles, amphibiens notamment.

Description :

La restauration d'une prairie à litière est prévue en rive gauche du Brachouet, au-delà de la zone où des bras secondaires et des mares sont aménagés. Après le débroussaillage et le décapage de la surface sur une épaisseur de 20 cm, un épandage de foin vert ou herbe à semences est proposé. Cette technique d'ensemencement consiste à faucher une prairie source à maturité (stade fin floraison), récolter le produit de la fauche encore vert, le transporter et le répandre sur la surface à aménager, dite prairie cible. Cette technique est privilégiée car bon nombre de semences d'espèces typiques des prairies à litière ne sont pas disponibles dans le commerce. Elle assure aussi de travailler avec du matériel végétal d'origine régionale (notion d'écotype régional).

Des prairies sources susceptibles de convenir et d'être de qualité suffisante sont potentiellement présentes dans la Plaine des Rocailles (communes de Reignier-Esery, Scentrier et Pers-Jussy). Ces surfaces bénéficient d'un plan de gestion, élaboré à l'initiative de la communauté de communes Arve & Salève.

Gestion :

Une fauche par an tardive (septembre-octobre) avec export. Une seconde fauche pourra être envisagée si les suivis de la parcelle montrent une eutrophisation de la parcelle.

Absence de fertilisants et gestion éventuelle des EVEC.

La gestion par fauche tardive permettra d'offrir des habitats d'alimentation au Chardonneret élégant dans le contexte des abords du siège du SM3A (ripisylve éparses le long du Brachouet, bosquets, moulin de Bajolet, arbres isolés au niveau des pâtures, etc.)

Coût : Coût environ 4000 €

Mesures de suivi – MAC 6

Suivi des habitats naturels

Durée de la gestion

La durée de la gestion par le SM3A de cette parcelle est de 50 ans.

Compléments à MAC2

Objectif : Gérer par pâturage extensif et fauche sur les pâturages pour favoriser des espèces comme le Chardonneret élégant

Localisation : ZC des Ilages, moulin SM3A

Espèces concernées : Particulièrement les Oiseaux dont le Chardonneret élégant (alimentation), Insectes, Chiroptères (alimentation) ; ensemble de la faune de façon générale.

Description de la mesure :

La parcelle de pâturage des Ilages devra être préservée. Elle abrite notamment la Pie-grièche écorcheur. Deux options peuvent être envisagées pour sa gestion :

- Pâturage : il devra se limiter à 1 UGB/ha/an. Aucun apport azoté sera souhaité. Les animaux pourront arriver entre février et avril sur le site et repartir au mois d'octobre.

○ Fauche :

- La réalisation d'une fauche différenciée au niveau de la prairie en juillet puis en septembre en deux temps sur la parcelle pour préserver des habitats d'alimentation favorables à l'espèce. Ou la réalisation d'un pâturage avec enclos mobile en deux secteurs limités à 1 UGB/ha/an. Aucun apport azoté sera souhaité. Les animaux pourront arriver entre février et avril sur le site et repartir au mois d'octobre.
- Une fauche tous les deux ans des ourlets hygrophiles en bordure de site ;
- La préservation et la libre évolution des fourrés mésohygrophiles au contact de la prairie. Le cas échéant, un entretien par élagage et coupe pourra être réalisé hors période de reproduction de l'avifaune.

Dans le cas d'une saison humide les préconisations de pâturage et de fauche seront reportées d'un mois.



Figure 17 : Parcelle pâturée et gérée extensivement pour le Chardonneret élégant au niveau de la ZC des Ilages



Figure 18 - Ourlet mésohygrophile (au premier plan) à gérer et fourré à préserver pour favoriser le Chardonneret élégant sur le secteur des Ilages



Figure 19 - Gestion extensive d'une prairie de fauche au niveau du Moulin SM3A

Au niveau du Moulin SM3A, 1200 m² seront gérés par fauche tardiestivale avec export.

Mise en œuvre : Cette mesure sera mise en place dès que possible dès 2024.

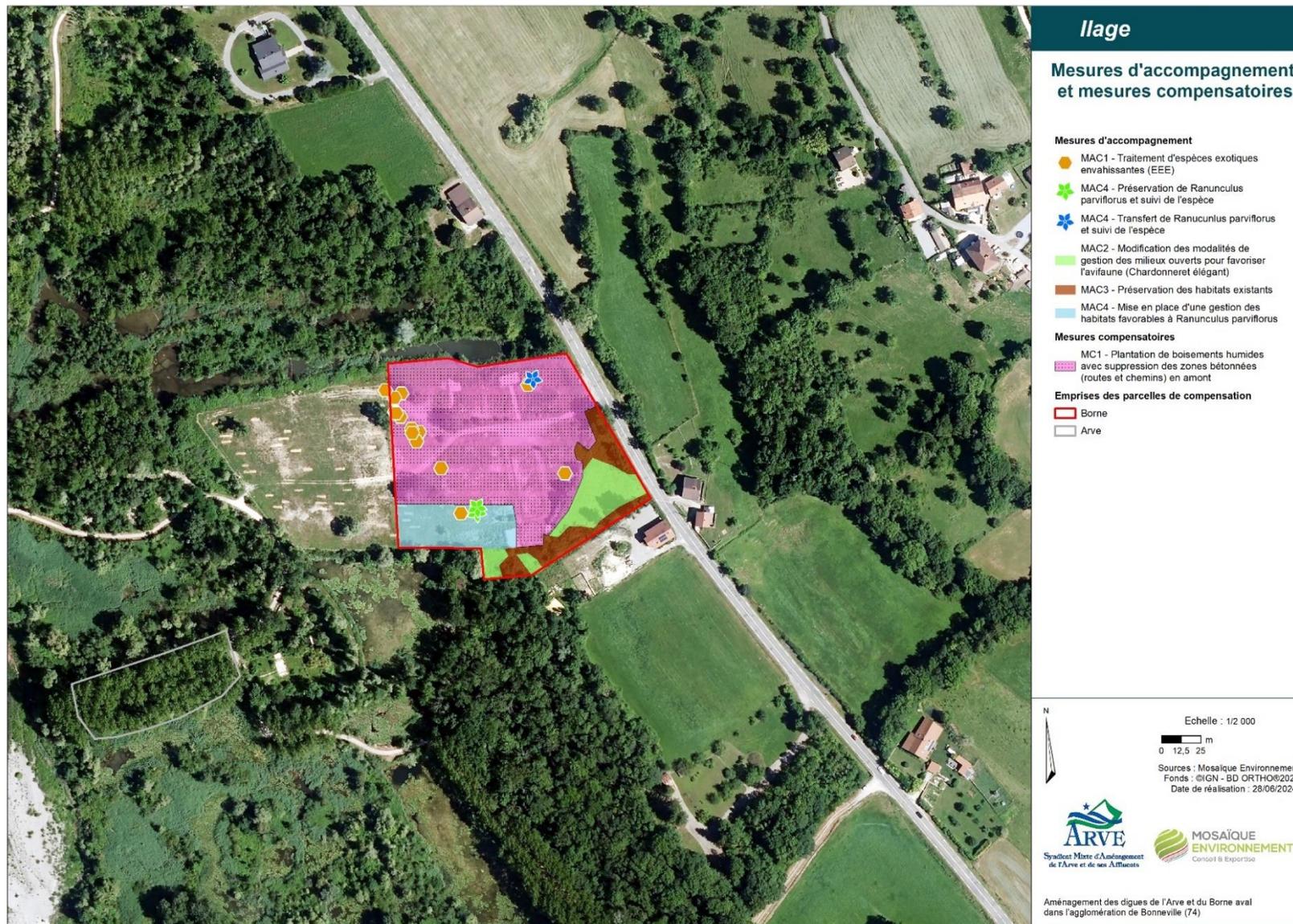
Coût : Coût entre 1000 et 2000 €/ ha

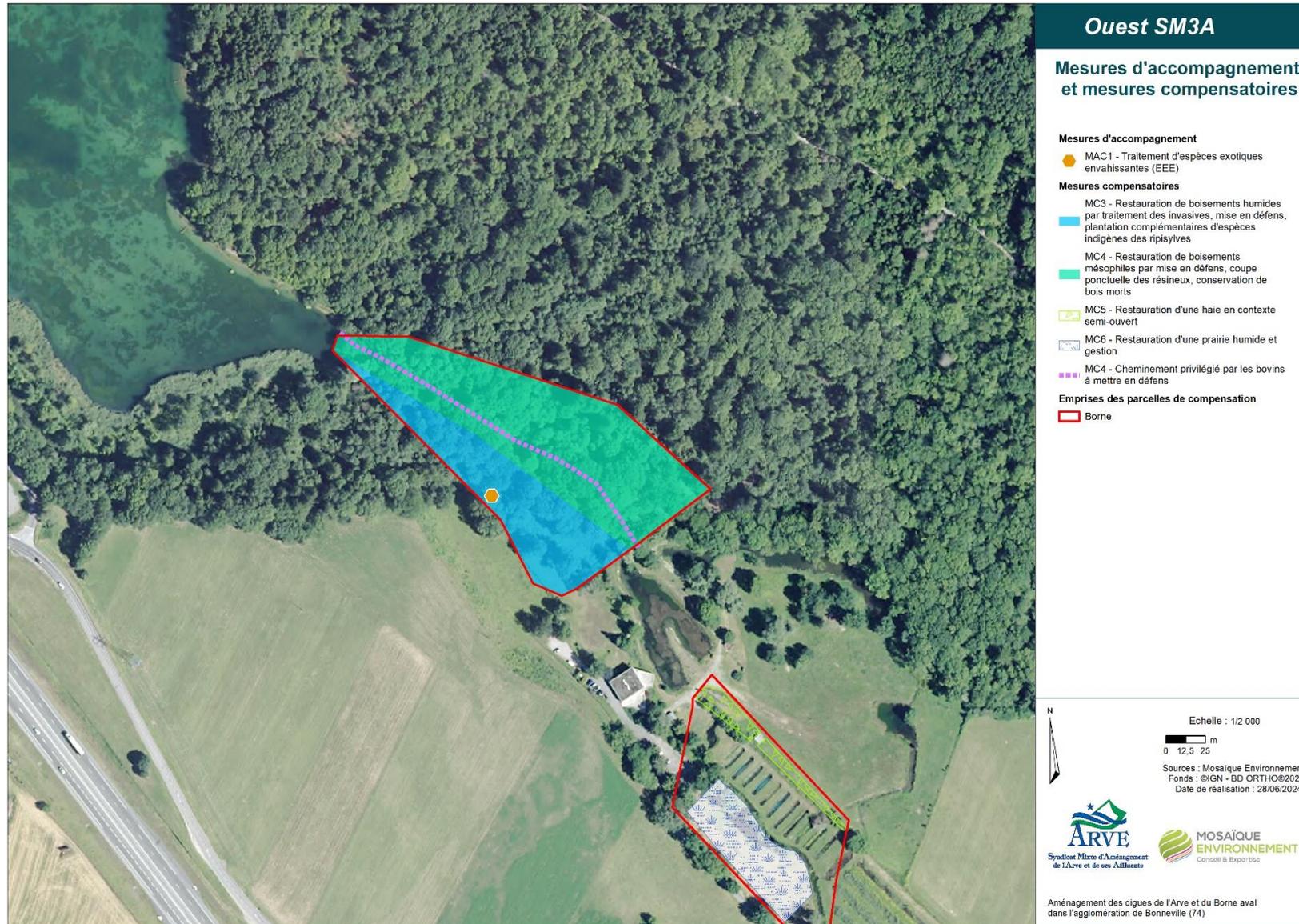
Mesures de suivi – MAC6

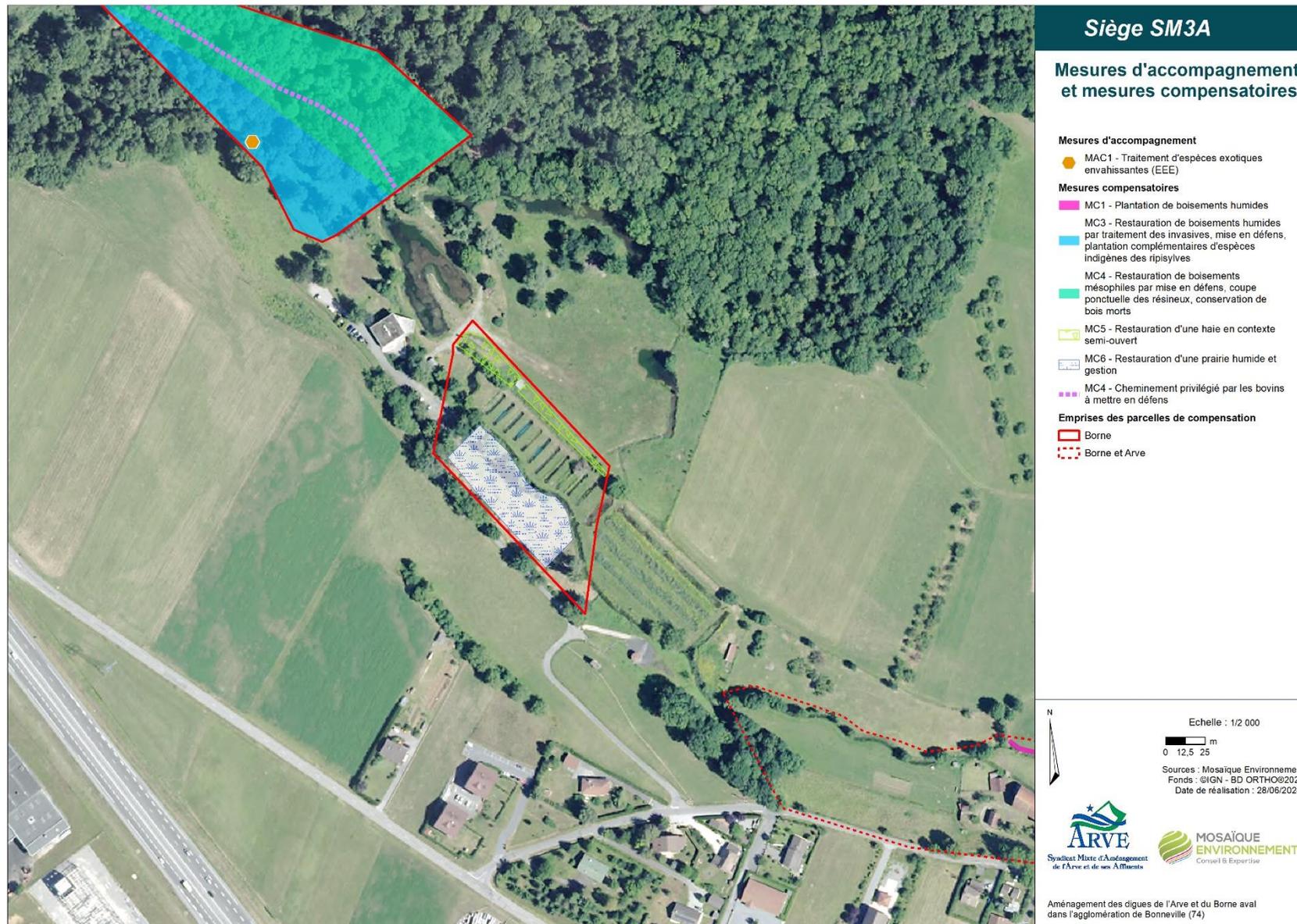
Cartographie des habitats naturels

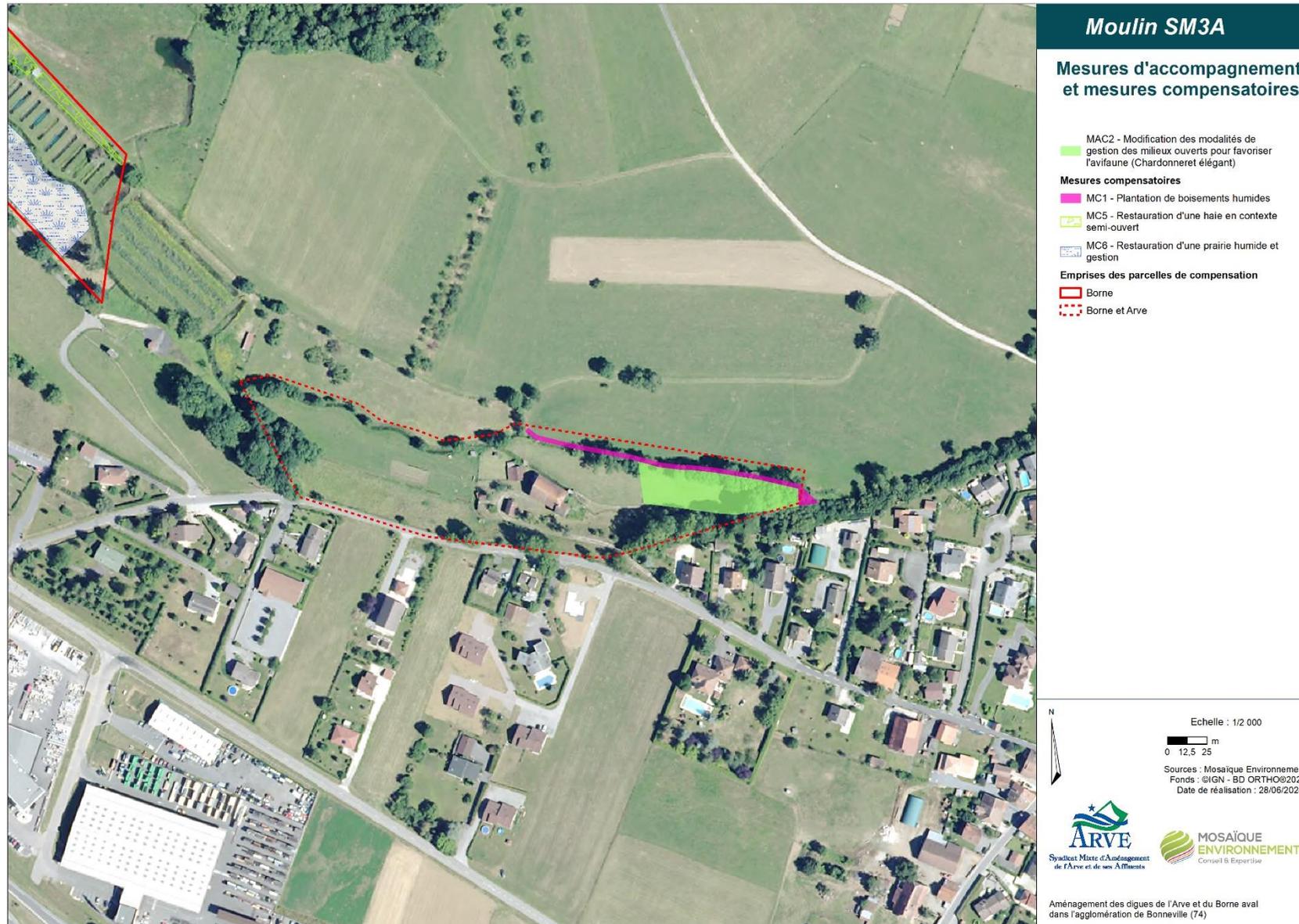
Suivi de la faune de façon générale











2.4.3.3 Concernant la prise en compte du risque d'échec du génie écologique

Pour rappel, le calcul du besoin compensatoire tient compte :

- D'une part des pertes intermédiaires compensées à 100 % malgré la restauration d'habitats favorables au niveau de la zone projet pour compenser le temps de régénération des milieux recréés ;
- Des pertes permanentes compensées à 200 % pour garantir une équivalence écologique tenant compte de plusieurs facteurs dont le risque d'échec du génie écologique.

Par ailleurs les mesures mises en œuvre sur les zones compensatoires ne sont pas novatrices et ne présentent pas de risques d'échecs conséquents : plantation de boisements, suppression de zones bétonnées, plantation de boisement de parcs ou de vergers, mise en défens de cours d'eau, restauration et gestion de prairies.

Enfin, concernant les risques d'échec des plantation un suivi de la reprise sera mise en œuvre : les zones spécifiquement plantées seront sous la garantie de reprise et entretien à charge de l'entreprise mandataire, durant trois saisons végétatives à suivre des travaux. L'entreprise mandataire aura bien entendu également pour obligation de procéder au remplacement de végétaux morts ou malades, d'éliminer les espèces indésirables, voire néophytes pouvant coloniser les surfaces travaillées, puis de veiller à un arrosage éventuel en cas de manque d'eau marqué des végétaux.

Cette reprise sera suivie dans le cadre de MAC6 « Suivi écologique des mesures compensatoires » notamment via :

- Suivi photographique (estimations largeur et longueur, composition, hauteur et recouvrement des différentes strates). et suivi de reprise des plants : n+1 ; n+2 ; n+3 ;
- Suivi des habitats naturels : avec relevés phytosociologiques et relevés témoins dans des habitats types par rapport aux habitats visés : n+1 ; n+2 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ;

CONSULTING

Agence Rhone-Alpes

www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie

