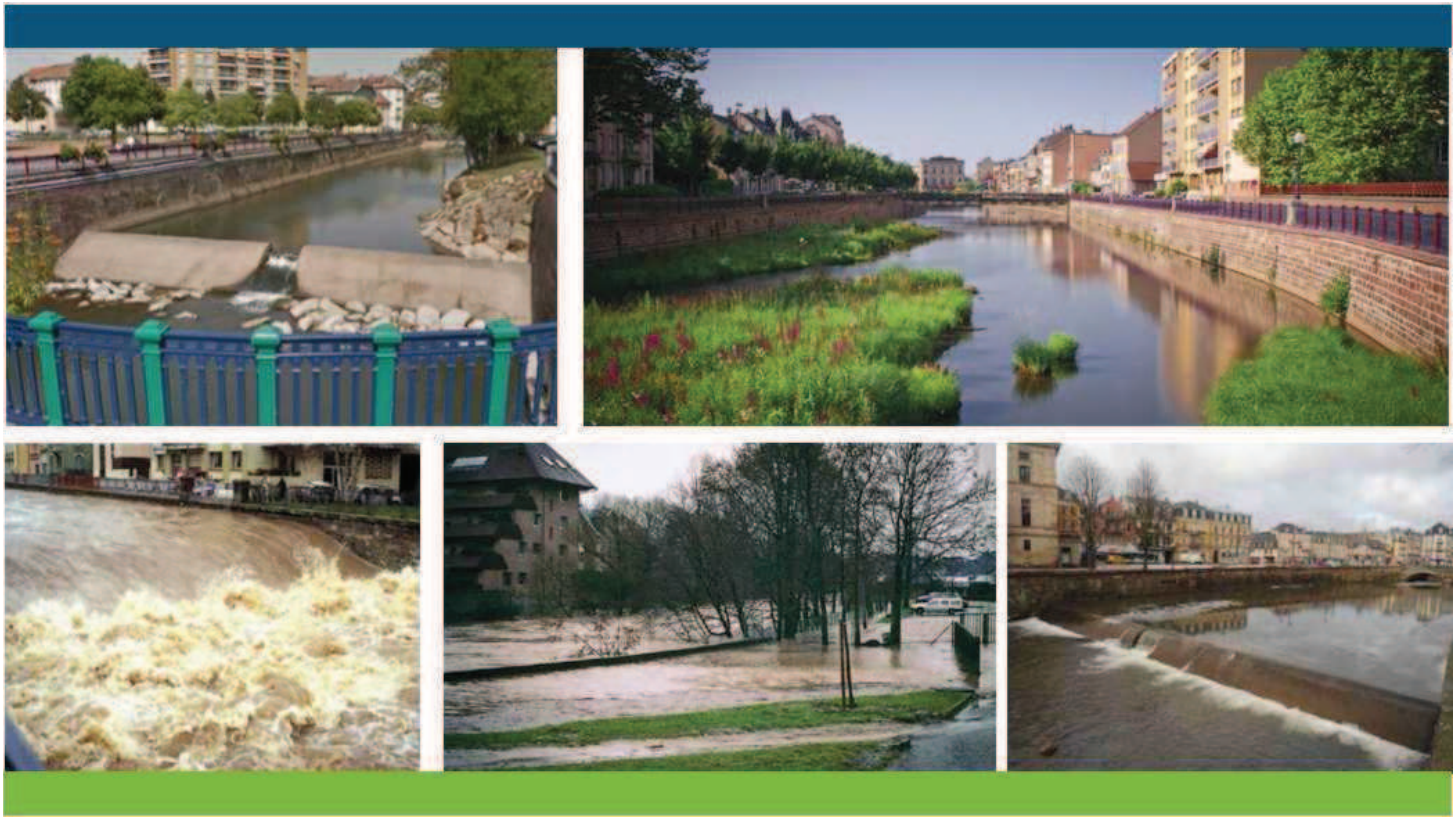
VILLE DE BELFORT

# Aménagement de la promenade des berges de la Savoureuse

## Dossier de demande d'autorisation unique

## Pièce 4 - Dossier de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou déplacement d’espèces animales protégées



# SOMMAIRE


1. PREAMBULE ..... 1

1.1. Contexte de la demande de dérogation ..... 1
1.1.1. Contexte ..... 1
1.1.2. OBjet général ..... 2
1.1.3. Concertation avec les services de l'Etat ..... 14
1.1.4. Calendrier des phases du projet ..... 14
1.1.5. Auteur de l'étude ..... 17

1.2. Contexte réglementaire ..... 18
1.2.1. Article de loi concernés ..... 18
1.2.2. Espèces concernées par la demande de dérogation ..... 21
1.2.3. Récapitulatif des espèces objet de la demande de dérogation ..... 28

2. DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION ..... 29

2.1. Demandeur ..... 29
2.1.1. Présentation du demandeur et de ses activités ..... 29
2.1.2. Intervenants du projet ..... 29

2.2. Projet ..... 31
2.2.1. Présentation générale ..... 31
2.2.2. Objectifs du projet ..... 33
2.2.3. Descriptif et caractéristiques techniques du projet ..... 36

2.3. Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet ..... 49

2.4. Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature ..... 49
2.4.1. Compatibilité du projet avec le SDAGE ..... 49
2.4.2. Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme ..... 49
2.4.3. Compatibilité avec le SRCE ..... 50
2.4.4. Compatibilité du projet avec les plans nationaux et régionaux d'action pour les espèces menacées ..... 51

2.5. Justification du projet au regard des dispositions de l'Article L.411-2 du Code de l'environnement ..... 53
2.5.1. Justification de l'intérêt public majeur ..... 53
2.5.2. Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes ..... 54
2.5.3. Justification de l'absence de nuisance à l'état de conservation des espèces ..... 55
2.5.4. Application de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser » ..... 56

3. ENVIRONNEMENT DU PROJET, LES ACTIVITES CONNEXES ET LEURS IMPACTS AVERES OU PREVISIBLES SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS ..... 57

3.1. Description du programme dans lequel s'inscrit le projet et stratégie de prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées ..... 57

3.2. Description des impacts induits du projet sur l'aménagement du territoire en sa périphérie ..... 64
3.2.1. Les aménagements fonciers ..... 64
3.2.2. L'urbanisation périphérique au projet ..... 64

4. CONTEXTE ECOLOGIQUE ..... 65

4.1. Les zonages environnementaux sur l'emprise du projet et sa périphérie. 65
4.1.1. Sites bénéficiant d'un statut de protection ..... 65
4.1.2. Sites gérés par le CEN Franche-Comté ..... 65
4.1.3. ZNIEFF ..... 65
4.1.4. Cartographie ..... 67

4.2. Les inventaires écologiques ..... 69
4.2.1. Méthodologie ..... 69
4.2.2. Etat initial des habitats naturels ..... 84
4.2.3. Etat initial floristique ..... 88
4.2.4. Etat initial faunistique ..... 93

4.3. Fonctionnalités écologiques ..... 104
4.3.1. Schéma régional de Cohérence Ecologique de Franche-Comté ..... 104
4.3.2. Les connectivités écologiques mises à jour sur le projet ..... 105

4.4. Évaluation des enjeux des espèces protégées ..... 105
4.4.1. Flore ..... 105
4.4.2. Mammalofaune ..... 105
4.4.3. Herpétofaune ..... 105
4.4.4. Avifaune ..... 106
4.4.5. Entomofaune ..... 107
4.4.6. Ichtyofaune ..... 107

4.5. Hiérarchisation des secteurs à enjeux ..... 108
4.5.1. Enjeux moyens ..... 108
4.5.2. Enjeux faible ..... 108
4.5.3. Enjeux nuls ..... 108

5. MESURES D'EVITEMENT MISES EN ŒUVRE ET ESPECES CONCERNEES PAR LE PROJET ..... 110

5.1. Lignes directrices ..... 110

5.2. Mesures d'évitement intégrées lors de la conception du projet ..... 110
5.2.1. ME01 – Site à faible enjeu écologique ..... 110
5.2.2. ME02 – Maintien en état d'une partie des ilots ..... 111
5.2.3. ME03 – Evitement d'une partie des frayères avérées ..... 111

5.3. Espèces concernées par les travaux ..... 112

6. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ..... 113

6.1. Impacts occasionnés lors de la réalisation des travaux ..... 113
6.1.1. Destruction d'habitats naturels ..... 114

6.1.2. Dégradation d'habitats naturels ....115
6.1.3. Destruction d'individus ....116
6.1.4. Dérangement des espèces ....117
6.1.5. Développement d'espèces exotiques envahissantes ....118
6.1.6. Rupture des connectivités écologiques ....119
6.1.7. Synthèse des niveaux d'impacts temporaires occasionnés par le projet ....120

6.2. Impacts permanents .... 121

7. MESURES DE REDUCTION D'IMPACTS ....122

7.1. Lignes directrices .... 122

7.2. Mesures de réduction .... 122
7.2.1. MR01 – Ouverture des seuils aux périodes appropriées ....123
7.2.2. MR02 – Réalisation des travaux aux périodes favorables ....123
7.2.3. MR03 – Sensibilisation et information du personnel de chantier ....124
7.2.4. MR04 – Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages ....124
7.2.5. MR05 – Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères ....125
7.2.6. MR06 – Gestion des éclairages ....125
7.2.7. MR07 – Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux ....126
7.2.8. MR08 – Pêche de sauvegarde des poissons ....128
7.2.9. MR09 – Mise en place de mesures de préservation des eaux ....128
7.2.10. MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ....131
7.2.11. MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ....134

8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEUR MILIEUX NATURELS ....137

8.1. Impacts résiduels négatifs engendrés par le projet .... 137

8.2. Impacts résiduels positifs engendrés par le projet .... 139

9. IDENTIFICATION DES ESPECES FAUNISTIQUES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION ....140

9.1. Espèces ne faisant pas l'objet d'une demande de dérogation .... 140

9.2. Espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation .... 142

9.3. Caractéristique des habitats concernés par les travaux .... 143

9.4. Etat de conservation des espèces protégées concernées .... 143
9.4.1. Chiroptères ....143
9.4.2. Avifaune ....144
9.4.3. Poissons ....148

9.5. Nécessite de la mise en place de mesures de compensation .... 150

10. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT ....151

10.1. Mesures de suivi .... 151

10.1.1. MS01 – Suivi du chantier par un écologue....151
10.1.2. MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse 152

**10.2. Mesures d'accompagnement .... 153**

10.2.1. MA01 – Restauration de sites propices à la reproduction du Cincle plongeur 153

**11. COUT DES MESURES ....156**

**12. CONCLUSION ....157**

**13. ANNEXES ....159**

**13.1. Législation .... 159**

**13.2. Formulaires CERFA relatifs à la demande de dérogation.... 160**

13.2.1. Mammifères....160
13.2.2. Avifaune ....162
13.2.3. Poissons....165

**13.3. Liste des espèces obsérvées .... 171**

13.3.1. Liste des espèces végétales observées....171
13.3.2. Liste des espèces animales observées....180

**13.4. Présentation des espèces faunistiques concernées par la demande de dérogation .... 184**

13.4.1. Chiroptères....184
13.4.2. Avifaune ....187
13.4.3. Faune piscicole....195

**13.5. CV des intervenants.... 209**

13.5.1. Christian Xhardez....209
13.5.2. Perrine Blanc....212
13.5.3. Martyn Gest....214
13.5.4. Patricia Perreau....216

**13.6. Guide technique pour l'intégration de gîtes de nidification pour le Cincle plongeur (Cinclus cinclus) et la Bergeronnette des ruisseaux (Motacilla cinerea) dans les ponts, barrages et autres ouvrages de stabilisation des berges le long des cours d'eau .... 217**

# 1. PREAMBULE

## 1.1. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

### *1.1.1. CONTEXTE*

La Savoureuse, craint à une époque de par ses caprices hydrauliques, a été maîtrisée, domptée et remise dans le « droit » chemin. Les aménagements de la Savoureuse, hérités du 19ème siècle, ont non seulement fait apparaître des seuils ne permettant plus la circulation naturelle de certaines espèces mais la population s'est vue privée petit à petit de son accès. Aujourd'hui, la Savoureuse ne semble plus être un lien, un liant, une couture mais au contraire un « couloir de rupture ».

Malgré un milieu appauvri et artificialisé, malgré une humeur torrentielle voire traumatisante pour les ouvrages qui l'enjambent ou qui la guident, la Savoureuse reste un formidable vecteur d'animation et d'attractivité pour le centre de Belfort.

Par ailleurs, le cours d'eau a été classé en liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Cette liste concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). La Ville doit donc remédier d'ici 2018 aux obstacles aux libres circulations sédimentaire et piscicole.

La Ville de Belfort a donc établi un programme d'aménagement des berges de la Savoureuse et de restauration écologique du cours d'eau. Cette opération est l'opportunité pour Belfort de ramener la biodiversité au cœur de ville et d'y proposer une réelle déambulation. Cette déambulation devient fédératrice des espaces urbains qu'elle côtoie de près ou de loin.

Les cinq seuils de la Savoureuse entre le pont du Magasin et le pont Charles de Gaulle sont infranchissables pour les espèces piscicoles. Leur mise en conformité nécessite des aménagements spécifiques : effacement, arasement de seuil, fractionnement, etc. Pour chaque seuil, les options d'aménagement doivent répondre aux objectifs de libre circulation piscicole et tenir compte du risque pour les infrastructures environnantes à savoir la tenue des ponts et des quais tout en s'inscrivant dans les contraintes hydrauliques fortes du site et un contexte paysager à conserver.

Le projet tel qu'il est défini actuellement se compose :

- D'un projet en rivière retenu incluant :
  - la restructuration des 5 seuils et des aménagements de diversification du lit,
  - l'aménagement des berges du pont Richelieu au pont Charles de Gaulle sur 250 m,
  - des travaux de maintenance de certains ouvrages existants (quais),
  - le confortement des pieds de quais et des piles de pont.
- D'une promenade sur 480 m en rive gauche de l'aval du Pont du Magasin à l'amont du pont Carnot, qui intègre :
  - la restructuration du quai Vauban,
  - la reconstruction de la passerelle des Lettres.
- D'une promenade sur 620 m en rive gauche depuis la passerelle des arts jusqu'au pont Richelieu, il intègre :
  - la reconstruction de la passerelle des Arts pont limitant en crue,
  - et l'accès avec une zone de gradin en rive gauche.

C'est donc dans ce cadre qu'Egis a été missionné pour effectuer des inventaires écologiques sur l'ensemble de la zone d'étude présentée ci-après dans le but d'alimenter une analyse des impacts occasionnés par le projet ainsi qu'une éventuelle demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées. Ces inventaires ont été réalisés par un écologue d'Egis: Christian Xhardez (ingénieur d'étude écologue), appuyé par Perrine BLANC (ingénieur d'étude botaniste) pour la partie flore et habitats.

Le site inventorié est majoritairement situé en milieu urbain.

Le présent document est la demande de dérogation pour destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées.

## *1.1.2. OBJET GENERAL*

Le projet rétablissement de la continuité écologique sur la Savoureuse dans sa traversée de Belfort est composé de différents types d'aménagements qui accompagnent la mutation de la rivière.

### 1.1.2.1. LE PROJET DE CONTINUITE ECOLOGIQUE EN RIVIERE ET DIVERSIFICATION DES HABITATS

Les travaux sur les cinq seuils transversaux visent le rétablissement de la continuité piscicole. Les objectifs recherchés au niveau de chacun des seuils transversaux sont les suivants :

- Améliorer la physicochimie de l'eau (autoépuration)

  - restaurer les facies et les habitats. La disparition des radiers et le dépôt des sédiments dans la retenue du seuil sont à l'origine de la perte d'habitats.
  - restaurer les relations nappe / rivière
- Restaurer totalement / partiellement le transport solide
- Réduire la rugosité d'un axe
- Réduire le taux d'étagement. L'impact cumulé sur les axes fragmentés par un grand nombre d'ouvrages peut s'avérer conséquent.
  - Certains poissons ne parviennent pas à franchir tous les obstacles situés en aval des premières frayères
  - Même si les poissons atteignent les frayères, le cumul des délais nécessaires au franchissement (tentatives de saut, recherche active de voies de passages) génère un épuisement des poissons et des retards qui peuvent remettre en question la reproduction.

Plusieurs solutions existent en fonction du contexte local afin de rétablir la continuité écologique au niveau d'un ouvrage hydraulique :

- **Effacement de l'ouvrage**. L'effacement d'un ouvrage est la seule solution permettant de rétablir une continuité écologique complète et pérenne, sans nécessité d'entretien. C'est aussi souvent la moins chère.
- Pour préserver un usage ou un ouvrage patrimonial, ou encore pour des raisons d'impossibilité technique, d'autres solutions sont envisageables au cas par cas, en concertation avec les acteurs locaux :
- **Réduction de la hauteur de chute ou ouverture d'une brèche** (pour les ouvrages de moins de 2 m de haut),
- **Création d'un dispositif de franchissement** : une passe à poisson ou une rivière de contournement. Cela consiste à relier l'amont de l'ouvrage à la zone aval par la création d'un chenal en pente douce pour permettre le passage des poissons et autres espèces.

Les inconvénients de l'effacement ou de l'abaissement d'un ouvrage de type seuil doivent être appréhendés notamment les suivants :

- Erosion latérale. L'abaissement du plan d'eau situé en amont immédiat de l'ouvrage risque de se traduire par la reprise des processus d'érosion latérale le long des berges situées dans l'emprise de l'ancienne retenue, du fait notamment de la réapparition des circulations d'eau entre la nappe et la rivière en période de crue (décharge rapide de la nappe à la décrue), mécanisme naturel qui fragilise les berges et favorise leur érosion.

- **Le risque d'érosion régressive est avéré sur la Savoureuse étant donné l'implantation de piles de ponts en rivière et la nature des berges de la Savoureuse (murs verticaux maçonnés sur les deux rives).**
- Sur-alluvionnement temporaire en aval. L'érosion des matériaux stockés dans la retenue peut générer un sur alluvionnement temporaire en aval
- Déformations géotechniques des infrastructures et bâtiments situés le long de l'ancienne retenue.

Ainsi, afin de répondre à tous les enjeux émanant du site d'étude il est proposé de mettre en œuvre les travaux suivants sur les seuils de la Savoureuse :

| Seuil | Solution retenue |
|---|---|
| Seuil des Lettres | Création d'une échancrure centrale accompagnée d'un lit d'étiage |
| Seuil des Arts | Abaissement partiel et création d'une rampe à enrochement jointif à 2,4% au centre du lit mineur et 3,1% en pied de quai |
| Seuil Denfert Rochereau | Arasement |
| Seuil Gambetta | Abaissement partiel et création d'une rampe fractionnée – seuils en V pour faciliter l'intégration urbaine |
| Seuil Richelieu | Abaissement partiel et création d'une rampe fractionnée – seuils en V pour faciliter l'intégration urbaine |

#### 1.1.2.2. LE PROJET URBAIN

Le projet de promenade le long de la Savoureuse prend naissance en tant que support de la reconquête écologique du cours d'eau. L'intervention sur les seuils laisse l'opportunité de promouvoir la reconquête de la nature dans un centre urbain.

Outre son intérêt en tant que support d'une d'activités de loisirs, la promenade sera un appui privilégié pour l'entretien des futurs ouvrages, indispensable à leur bon fonctionnement.

Ainsi, l'objectif est de redynamiser la biodiversité perdue de cette séquence urbaine au travers de son cours d'eau. C'est aussi de redonner aux Belfortains un contact non seulement visuel mais aussi physique avec leur rivière : une promenade au bord de l'eau et en cœur de ville.

La Savoureuse ne traversera plus le milieu urbain comme entravée et dissimulée dans son couloir. Mais à l'inverse, elle devient génératrice de développement, d'attraction : la

colonne vertébrale sur laquelle s'appuie l'urbain. Véritable vecteur environnemental, la Savoureuse doit à nouveau être porteuse d'écologie en cœur de ville.

Les planches ci-après illustrent l'aménagement qui est proposé.

Pour rappel les plans du projet sont présentés en pièce 6 du dossier de demande d'autorisation unique.

# SECTEUR
## MAGASIN-CLEMENCEAU

« Accroche de la balade du parc des ballons au pont du magasin… »

- paysage et géométrie actuels conservés
- traitement des berges en génie végétal et enrochements

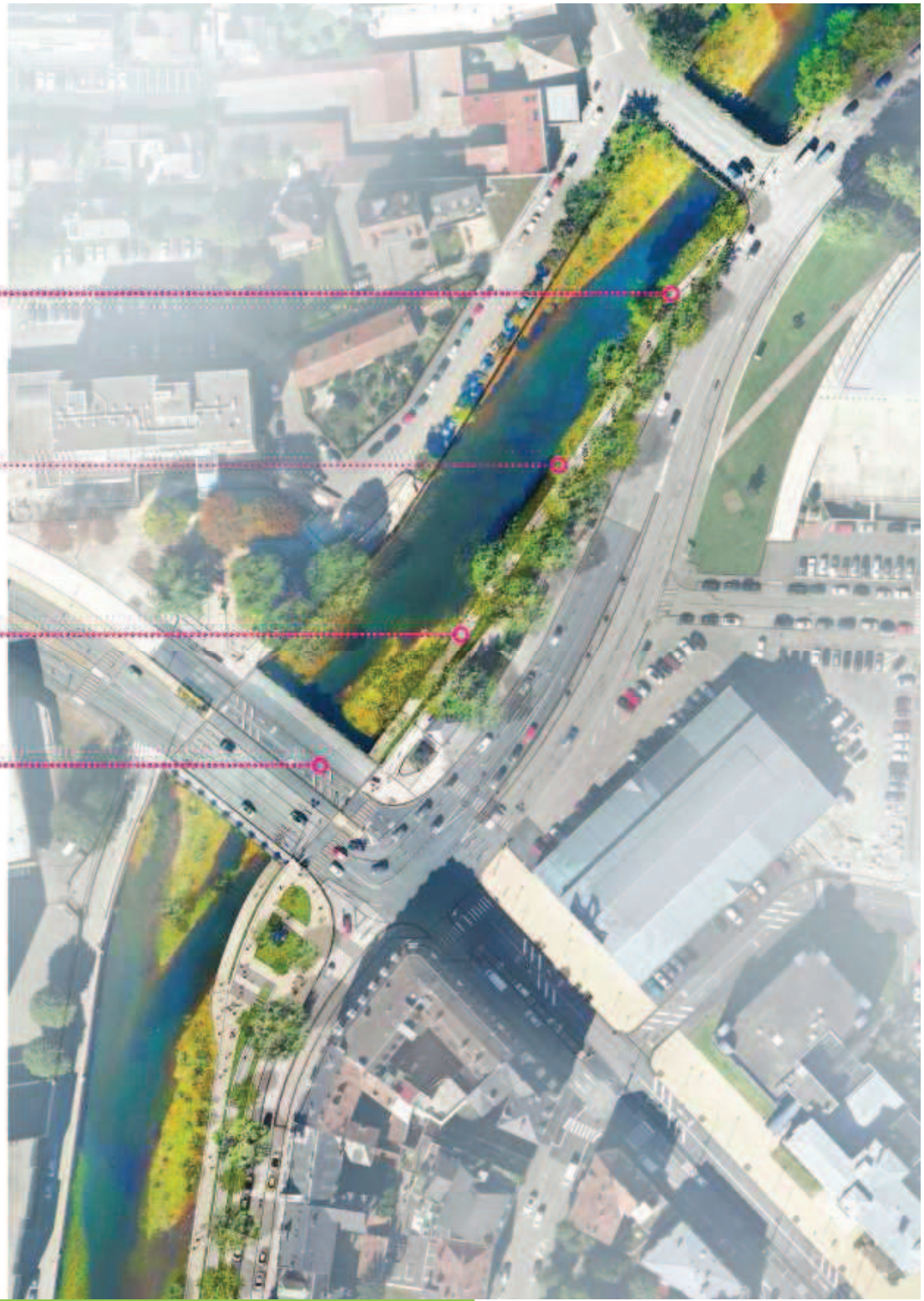
arbres existants conservés

promenade basse
accès en pente douce

redonner au piéton un contact plus direct à la Savoureuse
privilégier la promenade piétonne le long du quai
dilatation et expansion de la ripisylve

traiter la sous-face et les murs du pont Clemenceau: parement grés identique au mur de quai actuel

Reprise du mur béton côté Marché Fréry: parement grés



# SECTEUR
## QUAI VAUBAN

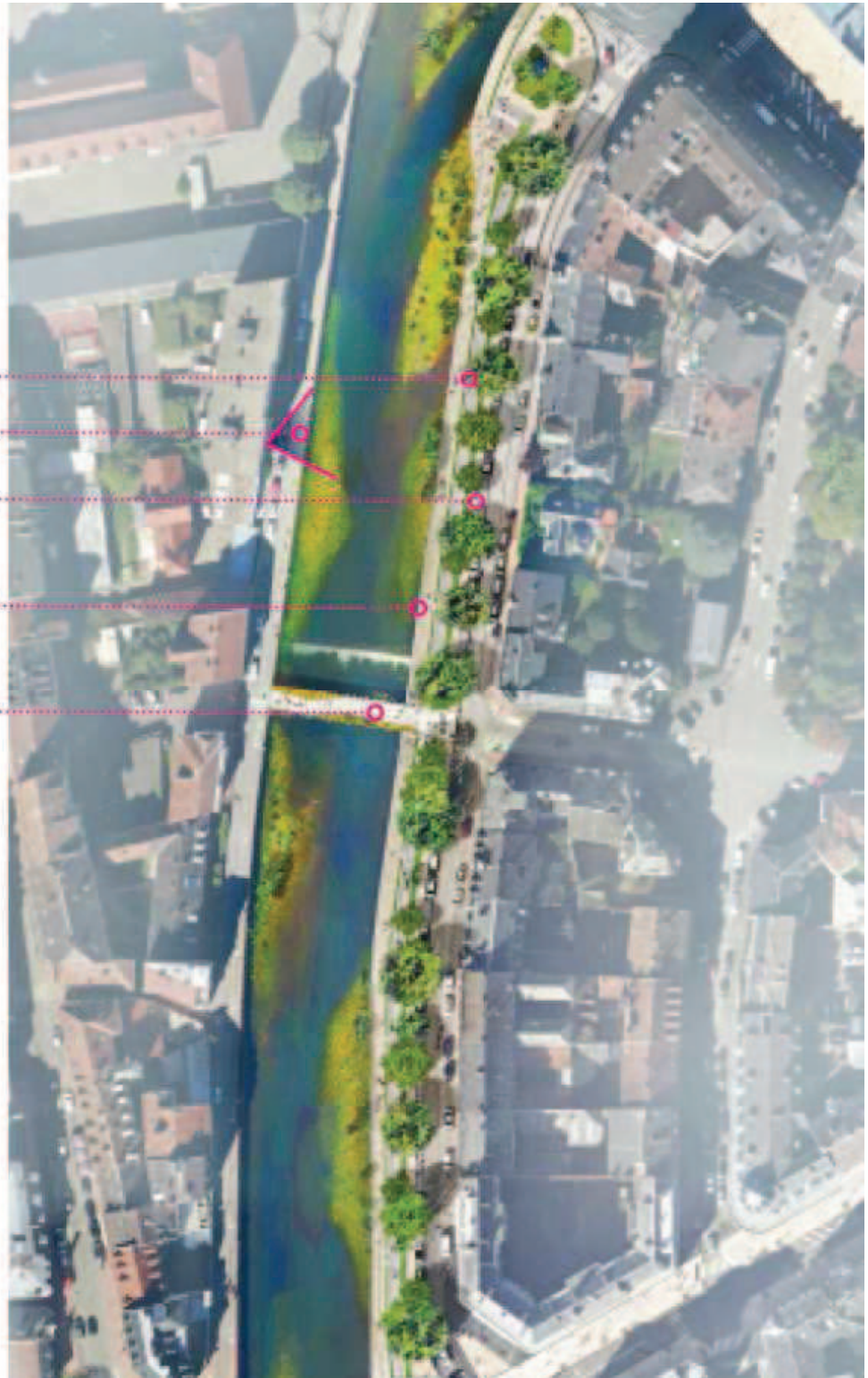
« ...le cortège végétal irradie le quai jusqu'à Carnot... balade sous couvert végétal, je flâne, je me pose, je contemple... »

**nouveau profil de quai Vauban**
**Retrouver de l'épaisseur pour la promenade...**
promenade piétonne
bande verte
stationnement accessible depuis la voirie et non depuis la contre allée

ouverture visuelle depuis le quai Vallet: le quai Vauban se dessine de la Savoureuse jusqu'aux façades

**promenade dans l'enceinte du mur existant :**
redéploiement des moellons du mur existant sur les murs de soutennement projetés (pricipe : cf. page suivante)

passerelle à reclasser: largeur, promontoire dans l'axe de la Savoureuse-Perspective sur le Pont Carnot



Profil en long quai Vauban
principe de redéploiement
des moellons du mur existant

animales protégées
Préambule

Promenade intermédiaire: contact passerelle des lettres - pente douce

'shooting 3Dminute': principes de nivellement

# SEQUENCE 3
# LES ARTS

« Espace charnière en coeur de Ville: rencontre de la Ville avec sa rivière. Reconsidérer la réelle centralité entre Corbis et 'l'espace des Arts' au contact du square du Souvenir qui semble s'ouvrir à sa rivière. Dialogue entre les rives… espaces d'animations… »

# SEQUENCE 4
# RICHELIEU

« ...je chemine vers le cinéma, passe sous le Pont Denfert, au contact privilégié de la rivière et de ses 'langues de verdures' : faune, flore... »

pont Denfert Rochereau

passerelle Gambetta

réalisation de la rampe d'accès et réorganisation du parking en stationnement longitudinal

### 1.1.2.3. LE CONFORTEMENT DES OUVRAGES EXISTANTS

Le projet d'aménagement de la promenade de la Savoureuse et de restauration de la continuité écologique doit ainsi concilier ces contraintes techniques fortes, l'objectif écologique et l'objectif urbain et paysager.

En effet, les 5 seuils maintiennent le fond du lit de la rivière. Dans ce contexte, leur démolition entrainerait à terme un abaissement significatif du fond du lit qui aurait pour conséquence :

- un déchaussement général des 2.6 km de quais dont les fondations connues ou supposées se situent peu en dessous du niveau du lit actuel ;
- la mise en danger des ponts présentant des piles en rivière : Pont du Magasin, Pont Clémenceau, Pont Carnot et Pont Denfert. Le pont du Magasin a déjà été emporté en février 90 puis reconstruit.
  Le pont Denfert est déjà aujourd'hui dans une situation de déchaussement partiel de ses appuis.
- La disparation des animations place Corbis en particulier les jets d'eau.

Afin de ne pas mettre en danger la sécurité publique le projet de restitution de la continuité écologique s'accompagne d'interventions sur les ouvrages (ponts, quais) existants afin d'en garantir l'intégrité sur le long terme.

Les interventions sur les ponts sont présentées dans les tableaux ci-après :

| Pont | intervention | commentaire |
|---|---|---|
| Pont du Magasin | Pas d'intervention | |
| Pont Clémenceau | Confortement préventif des piles de pont | |
| Passerelle des lettres | Démolition / reconstruction | Le pont projeté n'a plus de pile en lit mineur – la pile actuelle perturbe l'écoulement et contribue à l'infranchissabilité du seuil les Lettres immédiatement en amont |
| Pont Carnot | Confortement préventif des piles de pont | |
| Passerelle des arts | Démolition/reconstruction | Le pont existant est de section très réduite. La reconstruction du pont permet un meilleur écoulement des crues. |

| | | |
|---|---|---|
| Pont Denfert Rochereau | Confortement préventif des piles de pont | |
| Passerelle Gambetta | Pas d'intervention | |
| Passerelle Richelieu | Pas d'intervention | |
| Pont du général de Gaulle | Pas d'intervention | |

Les interventions sur les pieds de quai sont les suivantes :

| rive | quai | intervention | Objectif de l'intervention |
|---|---|---|---|
| rive droite | Vallet | Confortement en enrochement du pied de quai | Prévention d'un affouillement du lit de 0.8 à 1 m |
| | Schneider | Confortement en enrochement du pied de quai | Prévention d'un affouillement du lit de 0.8 à 1 m |
| | Keller | Confortement en enrochement du pied de quai | Prévention d'un affouillement du lit de 0.8 à 1 m |
| Rive gauche | Berge section magasin Clémenceau | Reprise de la berge concernée par la rampe d'accès | Reprise la berge déstructurée par la rampe |
| | Quai Vauban | Confortement en enrochement du pied de quai sur le secteur de chemin « rentré » identique quai Schwob sur la section ou le chemin est en lit mineur | Prévention d'un affouillement du lit de 0.8 à 1 m |
| | Quai rive gauche Carnot | Confortement en enrochement du pied de quai | Prévention d'un affouillement du lit de 0.8 à 1 m |
| | Quai rive gauche square du Souvenir, | Confortement du mur par création d'un bloc en béton sur micropieu ou sol traité | Consolidation du pied de mur et assise du cheminement |
| | Shwob | Confortement du mur par création d'un bloc en béton sur micropieu ou sol traité | Consolidation du pied de mur et assise du cheminement |
| | Mur de propriétés riveraines de la rivière | création d'un bloc en béton sur micropieu ou sol traité non lié aux murs de propriété | assise du cheminement |
| | Berges enrochées en amont du pont Richelieu | Reprise de la berge concernée par la rampe d'accès | Reprise la berge déstructurée par la rampe |

Les autres ouvrages concernés sont :

| ouvrage | Principe d'intervention |
|---|---|
| Berges Richelieu de Gaulle | Valorisation écologique des berges rive gauche et rive droite |
| Déversoir d'orage | Reprise de l'exutoire Degombert |
| | Reprise de l'exutoire et dévoiement DO théâtre |
| Ouvrages de diversification | Création d'épis de diversification et d'un lit d'étiage de Clémenceau au seuil des Lettres |
| | Mise en place de blocs de diversification |

### *1.1.3. CONCERTATION AVEC LES SERVICES DE L'ETAT*

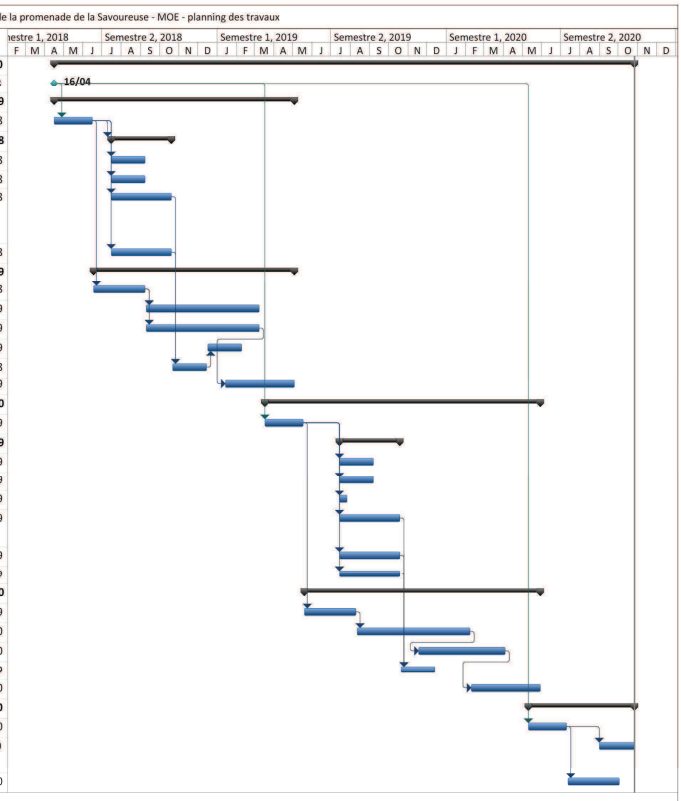
Des échanges avec les services de l'Etat ont jalonné la rédaction des différents dossiers réglementaires, dont le présent dossier de dérogation pour la destruction d'espèes protégées.

### *1.1.4. CALENDRIER DES PHASES DU PROJET*

Le planning du projet est présenté ci-dessous. Il se déroulera de début 2018 à 2020.

Ville de Belfort - aménagement de la promenade de la Savoureuse - MOE - planning des travaux

| N° | Nom de la tâche | Durée | Début | Fin |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **travaux - promenade de la Savoureuse** | **661 jours** | **Lun 16/04/18** | **Lun 26/10/20** |
| 2 | OS démarrage travaux | 0 jour | Lun 16/04/18 | Lun 16/04/18 |
| 3 | **phase 1 - section amont** | **275 jours** | **Lun 16/04/18** | **Ven 03/05/19** |
| 4 | période de préparation | 9 sm | Lun 16/04/18 | Ven 15/06/18 |
| 5 | **travaux en rivière - seuils et confortement des quais** | **70 jours** | **Lun 16/07/18** | **Ven 19/10/18** |
| 6 | seuil des Lettres | 8 sm | Lun 16/07/18 | Ven 07/09/18 |
| 7 | seuil des Arts | 8 sm | Lun 16/07/18 | Ven 07/09/18 |
| 8 | travaux en rivière section Clémenceau - Lettres (lit d'étiage, confortement des pieds de quai, protection des piles de pont) | 14 sm | Lun 16/07/18 | Ven 19/10/18 |
| 9 | travaux en rivière- section Arts - Lettres | 14 sm | Lun 16/07/18 | Ven 19/10/18 |
| 10 | **travaux urbains** | **230 jours** | **Lun 18/06/18** | **Ven 03/05/19** |
| 11 | dévoiement des réseaux | 12 sm | Lun 18/06/18 | Ven 07/09/18 |
| 12 | reconstruction passerelle des Lettres | 26 sm | Lun 10/09/18 | Ven 08/03/19 |
| 13 | restructuration quai Vauban | 26 sm | Lun 10/09/18 | Ven 08/03/19 |
| 14 | aménagement promenade basse | 8 sm | Lun 17/12/18 | Ven 08/02/19 |
| 15 | aménagement rampe - Magasin Clémenceau | 8 sm | Lun 22/10/18 | Ven 14/12/18 |
| 16 | éclairage VRD | 16 sm | Lun 14/01/19 | Ven 03/05/19 |
| 17 | **phase 2 - section aval** | **315 jours** | **Lun 18/03/19** | **Ven 29/05/20** |
| 18 | période de préparation | 9 sm | Lun 18/03/19 | Ven 17/05/19 |
| 19 | **travaux en rivière - seuils et confortement des quais** | **70 jours** | **Lun 15/07/19** | **Ven 18/10/19** |
| 20 | seuil Richelieu | 8 sm | Lun 15/07/19 | Ven 06/09/19 |
| 21 | seuil gambetta | 8 sm | Lun 15/07/19 | Ven 06/09/19 |
| 22 | seuil denfert | 2 sm | Lun 15/07/19 | Ven 26/07/19 |
| 23 | travaux en rivière Richelieu-gambetta ( pied de quai, pile de pont, lit d'étiage) | 14 sm | Lun 15/07/19 | Ven 18/10/19 |
| 24 | travaux en rivière Gambetta denfert | 14 sm | Lun 15/07/19 | Ven 18/10/19 |
| 25 | travaux en rivière Denfert - Arts | 14 sm | Lun 15/07/19 | Ven 18/10/19 |
| 26 | **travaux urbains** | **270 jours** | **Lun 20/05/19** | **Ven 29/05/20** |
| 27 | dévoiement des réseaux | 12 sm | Lun 20/05/19 | Ven 09/08/19 |
| 28 | passerelle des Arts | 26 sm | Lun 12/08/19 | Ven 07/02/20 |
| 29 | gradins passerelles des Arts | 20 sm | Lun 18/11/19 | Ven 03/04/20 |
| 30 | aménagement promenade basse | 8 sm | Lun 21/10/19 | Ven 13/12/19 |
| 31 | éclairage, VRD, divers | 16 sm | Lun 10/02/20 | Ven 29/05/20 |
| 32 | **phase 3** | **121 jours** | **Lun 11/05/20** | **Lun 26/10/20** |
| 33 | période de préparation | 9 sm | Lun 11/05/20 | Ven 10/07/20 |
| 34 | travaux de valorisation écologique des berges Richelieu - De Gaulle | 8 sm | Mar 01/09/20 | Lun 26/10/20 |
| 35 | ouvrages en rivière de diversification ( épis) | 12 sm | Lun 13/07/20 | Ven 02/10/20 |




Ven 02/06/17 Page 1 Egis FLG42333D/RC

## 1.1.5. AUTEUR DE L'ETUDE

Ce document a été rédigé par EGIS.

Ce document a été réalisé par Egis avec le concours des équipes :

- de maitrise d'œuvre environnementale ;
- d'Egis Environnement,
- De Pedon Environnement.

La rédaction a été confiée à Christian XHARDEZ (Ingénieur d'études écologue et responsable de projet). Le contrôle a été assuré par Cyril BOUISSIERE (ingénieur d'études / fauniste).

Cette étude a été réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

# 1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

## *1.2.1. ARTICLE DE LOI CONCERNES*

### 1.2.1.1. ARTICLE L411-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L411-1 du code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation […] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle […] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention […] ;
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation […] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.
- […] ».

### 1.2.1.2. ARTICLE L411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L411-2 du code de l'Environnement précise qu'un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1º, 2º et 3º de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
    - dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

- pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; […]

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1º est révisée tous les deux ans.

### 1.2.1.3. ARRETE DU 19 FEVRIER 2007

L'Arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'Arrêté du 28 mai 2009) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

#### *1.2.1.3.1. ARTICLE 1*

Les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. […]

#### *1.2.1.3.2. ARTICLE 2*

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions. […]

#### 1.2.1.3.3. ARTICLE 5

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999 […], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. […]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

#### 1.2.1.3.4. ARTICLE 6

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'État dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national.

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

# *1.2.2. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION*

## 1.2.2.1. LES MAMMIFERES

L'Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012 (intégration de 3 espèces complémentaires selon l'Arrêté du 15/09/2012), fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet Arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

**Les espèces concernées par le projet sont** :

- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*).

### 1.2.2.2. LES AMPHIBIENS ET REPTILES

L'Arrêté du 19 novembre 2007 fixe la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Quatre cas sont envisagés :

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'**article 2** du présent Arrêté (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats » auxquelles sont ajoutées la Couleuvre à collier), les trois types d'interdiction énoncés ci-dessus s'appliquent.

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

Pour les amphibiens et reptiles concernés par **l'article 3** du présent Arrêté (espèces inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même directive européenne), les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos).

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

De plus, il est interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids des espèces concernées par les articles 2 et 3 du présent Arrêté.

L'**article 4** concerne les vipères. Pour les espèces listées dans cet article, seuls sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, « la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés »

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

L'article 5 concerne la Grenouille verte sensu stricto et la Grenouille rousse. Pour ces espèces, seuls sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, « la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés ».

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

### 1.2.2.3. LES OISEAUX

L'Arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet Arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps » la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée » ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

**Les 10 espèces concernées par le projet sont citées ci-après :**

- **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*) ;
- **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*) ;
- **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*) ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*)
- **Mésange bleue** (*Cyanistes caeruleus*) ;
- **Mésange charbonnière** (*Parus major*) ;
- **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*) ;
- **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) ;
- **Rougegorge familier** (*Erythacus rubecula*) ;
- **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*).

### 1.2.2.4. LES INSECTES

L'Arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Deux cas sont envisagés : les insectes concernés par l'article 2 et ceux concernés par l'article 3 du présent Arrêté.

Pour les espèces listées dans l'**article 2** de cet Arrêté :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993,
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

Pour les insectes concernés par l'article 3 du présent Arrêté :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993,
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

### 1.2.2.5. LES POISSONS

Pour prévenir la disparition de certaines espèces de poissons et permettre la conservation de leurs biotopes, l'**Arrêté du 8 décembre 1988** stipule « que sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par Arrêté préfectoral » des espèces mentionnées dans cet Arrêté (article 1).

- **Brochet** (*Esox lucius*) ;
- **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*) ;
- **Truite de rivière** (*Salmo trutta*) ;
- **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*).

De plus, l'**Arrêté du 23 avril 2008** fixe la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement qui précise que :

- les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par Arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :
  - 1° sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'Arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces,

**Les 3 espèces listées à cet article et concernées par le projet sont :**

- **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*) ;
- **Truite de rivière** (*Salmo trutta*) ;
- **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*).

  - 2° sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

**L'espèce listée à cet article et concernée par le projet est :**

- **Brochet** (*Esox lucius*).

**Soit au total 4 espèces de poisson.**

### 1.2.2.6. LES MOLLUSQUES

L'Arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Trois cas sont envisagés : les mollusques concernés par l'article 2, ceux concernés par l'article 3 et ceux concernés par l'article 4 du présent Arrêté.

Pour les espèces listées dans l'**article 2** de cet Arrêté :

- sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; […]

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

Pour les espèces listées dans l'**article 3** de cet Arrêté :

- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de France, après le 24 novembre 1992 ;
  - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

Pour les espèces listées dans l'**article 4** de cet Arrêté, « sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des animaux.

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

### 1.2.2.7. LES CRUSTACES

L'Arrêté du 21 juillet 1983 fixe la liste des crustacés autochtones protégés sur l'ensemble du territoire. Cet Arrêté stipule dans son article 1 que sont interdits pour ces espèces « d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers aux espèces suivantes :

- *Astacus astacus* (Linné, 1758) : Écrevisse à pieds rouges ;
- *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858), Écrevisse à pieds blancs ;
- *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) : Écrevisse des torrents.

***Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par le projet.***

## 1.2.3. RECAPITULATIF DES ESPECES OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces concernées par le projet sont les suivantes :

| Espèce | Nom commun | Nom vernaculaire |
|---|---|---|
| *Mammifères* | **Pipistrelle commune** | *Pipistrellus pipistrellus* |
| *Batraciens et reptiles* | - | - |
| *Oiseaux* | **Bergeronnette des ruisseaux** | *Motacilla cinerea* |
| | **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* |
| | **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* |
| | **Martin-pêcheur d'Europe** | *Alcedo atthis* |
| | **Mésange bleue** | *Cyanistes caeruleus* |
| | **Mésange charbonnière** | *Parus major* |
| | **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* |
| | **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* |
| | **Rougegorge familier** | *Erythacus rubecula* |
| | **Troglodyte mignon** | *Troglodytes troglodytes* |
| *Insectes* | - | - |
| *Poissons* | **Brochet** | *Esox lucius* |
| | **Lamproie de Planer** | *Lampetra planeri* |
| | **Truite de rivière** | *Salmo trutta* |
| | **Vandoise** | *Leuciscus leuciscus* |
| *Mollusques* | - | - |
| *Crustacés* | - | - |

# 2. DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

## 2.1. DEMANDEUR

### *2.1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DE SES ACTIVITES*

Le demandeur est la ville de Belfort.

### *2.1.2. INTERVENANTS DU PROJET*

#### 2.1.2.1. MAITRISE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage est la ville de Belfort.

#### 2.1.2.2. MAITRISE D'ŒUVRE

La Maîtrise d'œuvre est attribuée à Egis – Atelier Villes et Paysages – L'attitude 90.

### 2.1.2.3. CABINETS D'ETUDE

#### *2.1.2.3.1. EGIS*

La présente demande de dérogation a été rédigée par EGIS.

Dans le cadre de ce projet, les équipes d'EGIS ont réalisé les inventaires écologiques relatifs à la faune (à l'exception de la faune aquatique), à la flore et aux habitats. Un Volet Naturel de l'Étude d'Impact a par la suite été rédigé.

15, avenue du Centre – CS 20538 Guyancourt
78 286 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES cedex
www.egis.fr
Tel : 01 39 41 40 00

#### *2.1.2.3.2. PEDON ENVRIONNEMENT & MILIEUX AQUATIQUES*

Dans le cadre du projet de réaménagement du lit de la Savoureuse entre l'exutoire de l'étang des Forges à l'amont et le seuil de la station d'épuration à l'aval sur la commune de Belfort, la société Pedon Environnement & Milieux Aquatiques a été mandatée afin d'effectuer les études spécifiques des milieux aquatiques et de la qualité de l'eau. Cette étude porte principalement sur l'étude des milieux aquatiques et de ses différents compartiments physiques et biologiques associés.

Les aspects suivants ont été évalués :

- Climatologie et pluviométrie ;
- Hydrologie ;
- Hydromorphologie ;
- Habitats piscicoles, frayères et continuité écologique ;
- Physico-chimie des eaux ;
- Hydrobiologie.

Le rapport de synthèse est disponible en annexe de ce document.

SARL Pedon Environnement & Milieux aquatiques
430, route de Cardesse à 64360 Monein

# 2.2. PROJET

## 2.2.1. PRESENTATION GENERALE

De sa source jusqu'au Parc des Ballons, la Savoureuse conserve en partie son caractère naturel. En entrée de ville, au niveau essentiellement du pont du Magasin, la Savoureuse et ses berges « se canalisent » (**flèche orange sur la carte suivante**). Des berges maçonnées s'érigent. Le projet doit proposer une transition au Nord mais aussi en aval de la séquence urbaine, des berges naturelles de la Savoureuse jusqu'à la centralité urbaine plus minérale. Il est ainsi recherché une déambulation diversifiée et continue du Pont du Magasin au Pont Charles de Gaulle. La promenade peut emprunter tour à tour des sections nouvellement créées, des sections existantes réaménagées ou conservées.

*Figure 1 : Localisation des principaux ouvrages concernés par le projet – Mission paysage 4 – Egis 2016*

Au-delà de l'obligation réglementaire que représente le rétablissement de la continuité écologique de la Savoureuse, ce projet constitue une opportunité pour l'amélioration de la qualité écologique et paysagère de la rivière. La renaturation de la Savoureuse permettra également la réalisation de travaux de création d'une promenade dite « promenade de berges », dans le lit mineur de la Savoureuse afin de permettre aux habitants de la ville de Belfort la redécouverte de ce cours d'eau et de ses écosystèmes. Son implantation au fil de l'eau et en retrait des voies de circulation routières constituera un attrait majeur pour la flânerie.

Par ailleurs, la promenade sera le support privilégié pour l'entretien des aménagements réalisés. Elle permettra aux agents d'accéder aux seuils et de procéder aux opérations nécessaires à leur bon fonctionnement (notamment gestion des embâcles).

*Figure 2 : Présentation du projet au niveau de l'amphithéâtre*

Les seuils de la Savoureuse entre le pont du Magasin et le pont Charles de Gaulle sont infranchissables pour les espèces aquatiques ciblées. Leur mise en conformité nécessite des aménagements spécifiques : effacement, arasement partiel localisé ou généralisé à toute la largeur du seuil, fractionnement, etc…. Pour chaque seuil, les options d'aménagement répondent aux objectifs de libre circulation piscicole et tiennent compte du risque pour les infrastructures environnantes à savoir la tenue des ponts et des quais. Les premières propositions ont reçu un accueil positif du service instructeur et de l'ONEMA.

De telles dispositions (promenade de berges, arasement ou effacement de seuils, etc.) présentent des incidences significatives sur le cours d'eau : ses niveaux d'eau caractéristiques (module, crues) et son profil en long. D'un côté, il est intéressant de constituer un lit d'étiage actif avec une lame d'eau minimale pour les faibles débits. De l'autre, il est essentiel que le projet soit transparent vis-à-vis de l'écoulement de la

Savoureuse en crue, c'est-à-dire que l'écart entre la ligne d'eau en état actuel et en état projet soit nul ou négatif. La crue de référence est la crue de 1990.

L'arasement ou l'effacement de seuils menacent tout particulièrement la stabilité des ouvrages d'art avoisinants.

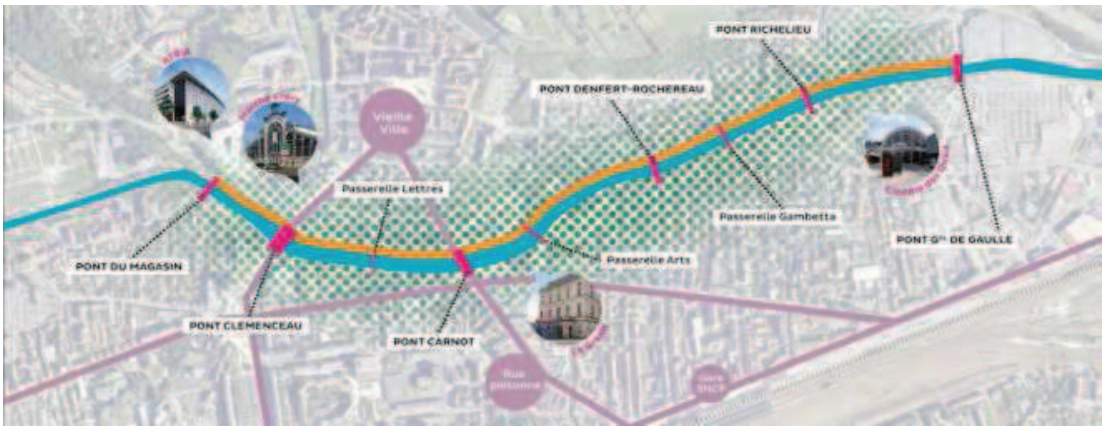
Excepté la passerelle des Lettres et la passerelle des Arts, les franchissements supérieurs de la Savoureuse sont en état structurel correct ; ils présentent cependant pour une conception défavorable pour les écoulements (tirant d'air faible, emprise en rivière, etc.).

Les quais, dont la section de quai Vauban, datent du 19ème siècle et sont en état relativement bon ; ils présentent cependant des conditions de stabilité ne pouvant répondre aux normes en vigueur.

### *2.2.2. OBJECTIFS DU PROJET*

Projet ambitieux mené par la Ville de Belfort, l'aménagement de la Savoureuse a un objectif double :

- améliorer la qualité écologique de la rivière tout en protégeant les riverains en cas de forte crue ;
- exploiter le potentiel urbain de la Savoureuse.



**Restauration de la rivière et de ses berges**

Par ses aménagements et l'enrichissement de son milieu hydraulique, piscicole et végétal, la Savoureuse sera favorable à la faune et à la flore.

L'accès aux berges offrira une belle opportunité de sensibilisation à l'environnement en plein cœur de ville.

**Un grand espace naturel au centre-ville**

Ce projet de promenade va transformer la rivière en un grand espace naturel et ludique qui «irriguera» les lieux remarquables de Belfort.

De par ses connexions multiples nord-sud, est-ouest, la promenade favorisera la circulation des piétons dans la ville.

**Une nouvelle histoire entre la Savoureuse et les Belfortains**

En ouvrant à nouveau l'accès à ses berges, la rivière redeviendra un espace d'échanges et de détente pour la population et un formidable vecteur d'animation et d'attractivité pour le centre-ville de Belfort.

Les dates clés du projet :

- **Printemps 2016** : Définition des orientations d'aménagements et concertation publique ;
- **Automne 2017** : Enquête publique ;
- **Printemps 2018** : Début des travaux sur la section amont ;
- **Printemps 2019** : Fin de la tranche 1 et accès partiel à la promenade, début des travaux sur la section aval ;
- **Printemps 2020** : finalisation des travaux sur la section aval et démarrage des travaux sur la section de berges entre le pont Richelieu et Charles de Gaulle jusqu'au printemps 2021.

# 2.2.3. DESCRIPTIF ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

## 2.2.3.1. SEQUENCES ENVISAGEES

Le linéaire d'aménagement est naturellement rythmé par les ponts implantés au droit d'artères de circulation stratégiques (parfois historiques) de la Ville de Belfort. Afin de décrire les différentes ambiances le long de la Savoureuse, sept séquences sont introduites :

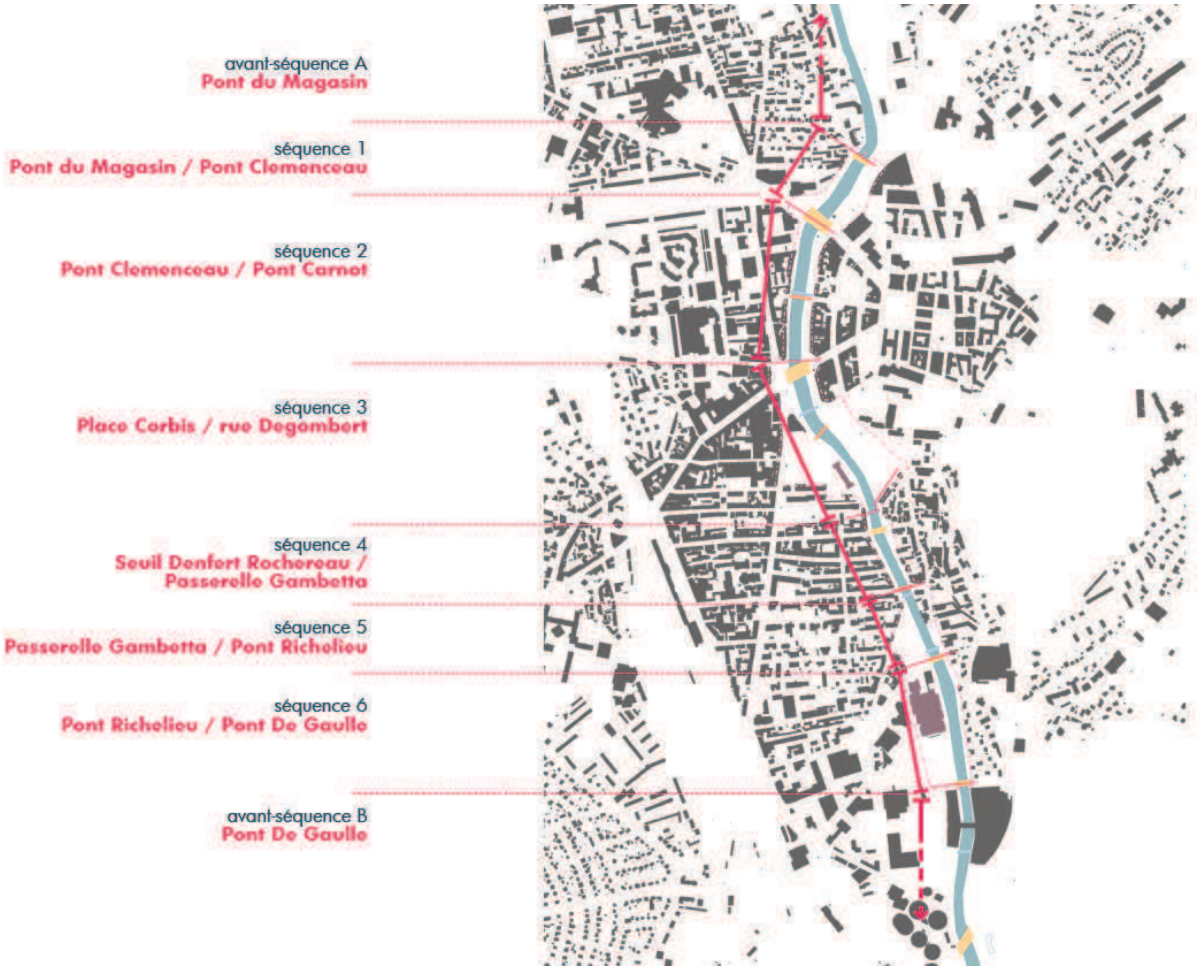



*Figure 3 : Séquences d'aménagement le long de la Savoureuse dans sa traversée de Belfort.*

### 2.2.3.2. DIVERSIFICATION DES MILIEUX NATURELS PRESENTS DANS LA SAVOUREUSE

Le but de ces aménagements est la diversification des milieux naturels :

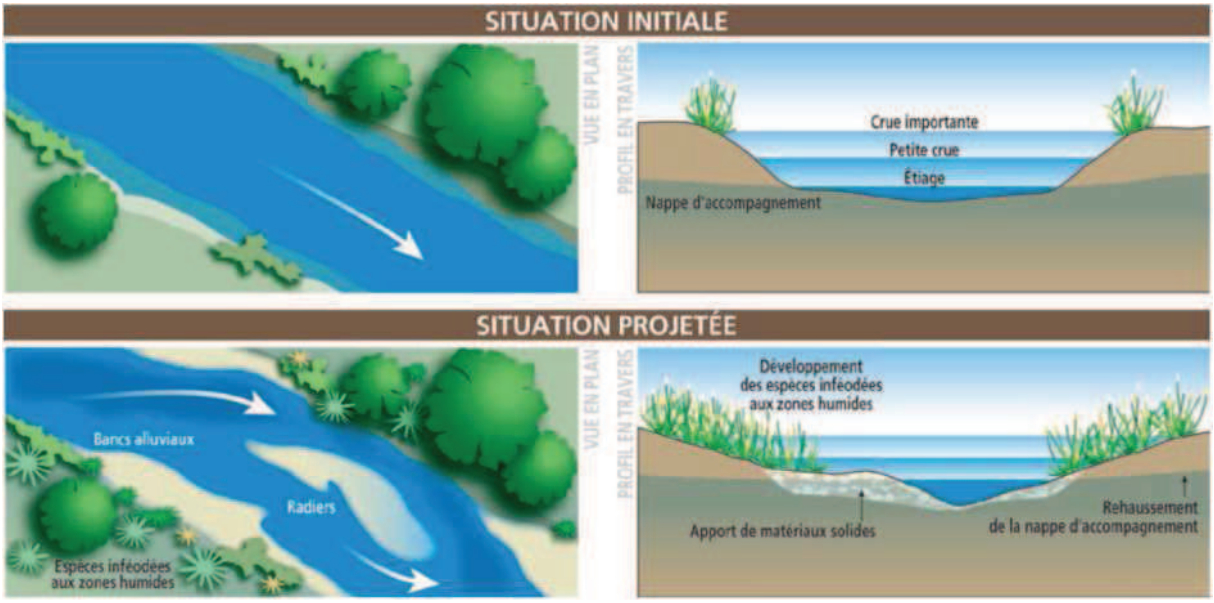



*Figure 4 : Évolution projetée du cours de la Savoureuse -http://www.syndicatdelaseiche.fr*

Le diagnostic hydromorphologique du secteur d'étude associé à l'étude hydraulique des écoulements en basses et moyennes eaux ont révélé de nombreuses situations traduisant une dégradation de l'habitabilité du milieu aquatique sur le secteur d'étude notamment :

- Des faciès lentiques,
- Des secteurs présentant de faibles profondeurs d'eau en étiage,
- Des substrats colmatés en amont des seuils,
- …

Néanmoins, des secteurs présentent des caractéristiques hydromorphologiques intéressantes pour la vie aquatique et semi-aquatique, notamment des zones d'atterrissements plus ou moins végétalisées favorisant une diversification des écoulements au sein du lit de la Savoureuse et des zones où la granulométrie du fond du lit est hétérogène.

En complément des actions de restauration de la continuité sur les seuils transversaux, le projet prévoit des actions de renaturation de la Savoureuse pour restaurer des milieux naturels propices aux poissons et plus particulièrement les espèces lithophiles (Vandoise, Truite de rivière et Lamproie de Planer).

Les aménagements hydroécologiques ont pour objectifs de préserver les secteurs présentant un bon potentiel écologique et d'améliorer les conditions écologiques de secteur présentant des caractéristiques médiocres. Il est proposé d'agir sur la

diversification des écoulements (vitesses, profondeurs d'eau et largeur en eau) tout en limitant les sollicitations en pied de quai et au niveau des piles des ponts.

Suite aux travaux sur les seuils, la dynamique fluviale de la Savoureuse devrait naturellement être améliorée et des milieux propices à la vie aquatique et semi-aquatique devraient être spontanément retrouvés. Les principes d'aménagement préconisés par la suite ont pour vocation à ne pas être systématiquement interventionnistes : la rivière devant s'ajuster par elle-même dans la mesure du possible (sans impacter les enjeux). Les actions retenues sont ciblées sur une problématique particulière. Elles concernent :

- La préservation des habitats existants :
  - Préservation des ilots présents actuellement dans le lit de la Savoureuse. Leur maintien permettra d'assurer une certaine diversité de milieux naturels dans ce contexte fortement urbanisé. Ces ilots pourront faire l'objet de mises en défens en phase travaux afin d'éviter toute destruction accidentelle de milieux non concernés par les travaux.
  - Préservation des secteurs situés actuellement hors influence d'un seuil et présentant un bon potentiel : notamment en amont du secteur d'étude entre les ponts du Magasin et Clémenceau ainsi qu'en aval immédiat du pont Richelieu ;
- Des aménagements ponctuels complémentaires à l'implantation de la promenade et aux actions sur les seuils transversaux ;
- La diversification des faciès d'écoulement et augmentation de la hauteur d'eau à l'étiage par resserrement localisés du lit mineur ou mise en place de déflecteurs ;
- La création de milieux propices à l'accueil des espèces aquatiques et semi-aquatiques (zone de repos, d'abris, de reproduction, …) par la mise en place de blocs disséminés dans le lit mineur du cours d'eau.

### Préservation des atterrissements existants

La Savoureuse subit régulièrement des étiages relativement sévères. Ces conditions sont particulièrement contraignantes pour les poissons : mortalité, éradication des populations, perte de productivité.

Les îlots actuellement présents dans la Savoureuse contribuent à réduire le gabarit de la rivière en période de basses eaux et période normale d'écoulement. Au niveau des atterrissements, le profil en travers de la rivière est naturellement dissymétrique et propose des zones de « mouilles » (trous d'eau) à la faune aquatique.

La promenade dans le lit de la rivière s'appuiera ponctuellement sur les atterrissements situés en rive gauche de la rivière. Néanmoins, suite à l'abaissement des seuils, de nouvelles surfaces émergées apparaitront naturellement et tendront à se pérenniser.

En effet, le projet d'aménagement, notamment l'abaissement de la cote déversante des seuils des Arts, Gambetta et Richelieu et l'effacement du seuil Denfert-Rochereau, contribueront à diminuer la longueur de la zone de remous de ces seuils. Ainsi la rivière retrouvera localement une dynamique plus naturelle, non conditionnée par le maintien du

niveau d'eau induit par ces seuils (granulométrie variée non colmatée, faciès diversifiés, immersion d'atterrissement, …).

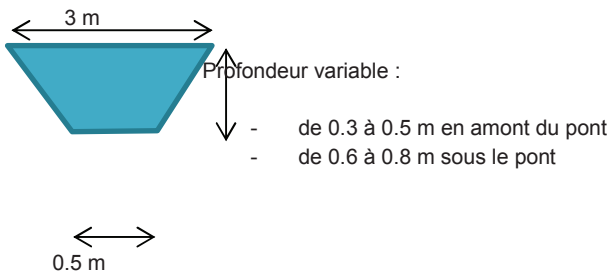
Hormis ponctuellement le long de la promenade et localement aux abords du pont Clémenceau, les atterrissements présents dans le lit de la Savoureuse seront conservés en l'état et protégés pendant les travaux.

## Adaptation du lit détiage aux abords du pont Clémenceau

Les études hydrauliques ont mis à jour l'écoulement atypique aux abords du pont Clémenceau.

| | | Pont Clémenceau | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Passe de gauche* | *Passe du milieu* | *Passe de droite* |
| Etiage | $m^3/s$ | 0,19 | 0,01 | 0,05 |
| | % | 76% | 4% | 20% |
| Module | $m^3/s$ | 1,9 | 1,23 | 1,16 |
| | % | 44% | 29% | 27% |
| Q2 | $m^3/s$ | 25 | 22 | 17 |
| | % | 39% | 34% | 27% |
| Q10 | $m^3/s$ | 40 | 39 | 30 |
| | % | 37% | 36% | 28% |
| Crue 1990 | $m^3/s$ | 58 | 67 | 53 |
| | % | 32% | 37% | 29% |

L'axe principal d'écoulement se situe sous la passe où la promenade sera implantée. Il est donc nécessaire pendant les travaux et à terme de recentrer les écoulements vers la passe du milieu et celle de droite. Pour cela, il est prévu d'amorcer un lit d'étiage en amont et sous la passe du milieu du pont :




Le débit capable de ce lit d'étiage est de l'ordre de 0.25 $m^3/s$ (en amont du pont) à 1.20 $m^3/s$ (sous le pont).

### Mise en place d'épis deflecteurs

La réalisation d'épis est adaptée pour répondre aux objectifs suivants :

- Recentrage et dynamisation des écoulements ;
- Diversification des écoulements et des habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats ;
- Augmentation de la profondeur de la lame d'eau en étiage et limiter l'évapotranspiration ;
- Création de caches et abris pour la faune piscicole ;
- Pérenniser localement la tenue des murs de quai (fonction de confortement du quai induit par le phénomène de sédimentation en pied de berge provoqué par l'épi).

Rétrécissant localement la largeur du lit d'étiage, les épis ont pour effet de créer des micro-turbulences des écoulements hydrauliques (même par faibles débits) ; micro turbulences favorables à la diversification des substrats (alternance et mosaïque de granulométrie différenciée des matériaux du fond du lit). Cette diversification des substrats, remaniés lors de chaque montée des eaux, est source de support de vie pour la faune (reproduction et développement des microorganismes, frai des poissons, etc.). Réalisés sous forme d'un agencement de blocs d'enrochements, ils sont également favorables à la faune piscicole de par leur rôle de cache et d'abri qu'ils génèrent. La forme et l'orientation des ouvrages réalisés influent directement sur les effets de diversification produits.

Les principes généraux de conception sont les suivants:

- Pour limiter les affouillements en pied de quai, les épis sont dirigés vers l'amont. Ainsi le courant qui les submerge est dirigé vers le centre de la rivière (et non vers la berge). L'orientation est d'environ 80° par rapport à l'axe d'écoulement.
- Les épis ont un profil plongeant. Ainsi la submersion de l'épi en basses eaux ne se produit pas au voisinage des berges, ce qui évite leur érosion par la chute. Lorsque la crue submerge l'épi en se rapprochant de la berge, un matelas d'eau s'est déjà formé en aval, diminuant les affouillements au pied de l'épi et les érosions de berge. La tête de l'épi est située un peu au-dessus du niveau des basses eaux (environ +0.10 m par rapport au niveau d'étiage).
- Le profil de l'épi de la berge vers sa tête est plongeant (pente de l'ordre de 10%).
- Espacement entre épis : 1 à 2 fois la largeur de la rivière
- Longueur de l'épi : 0.5 à 1 fois l'espacement entre épi
- Nature : enrochements et transition granulaire.

Dans le cas présent, les épis ne doivent pas être alternés mais face à face afin de limiter le risque d'érosions localisées en berge ayant pour incidence directe la déstabilisation des quais (des épis alternes sont mis en place sur des rivières aux berges naturelles où la dynamique de la rivière peut être restaurée sans contraintes en rives).

11 épis sont proposés sur des secteurs non influencés par un seuil transversal et où les vitesses d'écoulement sont homogènes. Leur nombre a été limité afin de permettre à la

rivière de se réajuster par elle-même. Les travaux sur les seuils transversaux conduiront à une redynamisation de la charge sédimentaire au sein du lit mineur. Il est attendu que des dépôts de matériaux alluvionnaires se forment naturellement et soient mobiles.

Le tableau suivant précise les caractéristiques principales du projet d'implantation d'épis dans le lit de la Savoureuse.

*Tableau 1 : Caractéristiques générales des épis déflecteurs*

| Localisation | Nombre | Longueur | |
|---|---|---|---|
| | | Rive droite | Rive gauche |
| **Entre le pont Clémenceau et le seuil des Lettres** | 1 | 10 m | |
| **Entre le seuil des Lettres et le pont Carnot** | 6 | 12 m | 6 m |
| | | 6 m | 12 m |
| | | 9 m | 9 m |
| **Entre la passerelle des Arts et le seuil Denfert** | 4 | 7 m | 7 m |
| | | 9 m | 5 m |

### Mise en place de blocs abris

Le bon état écologique des cours d'eau est lié à la bonne santé de la population piscicole. Plusieurs facteurs peuvent agir sur la faune : la qualité et la quantité d'eau mais aussi l'habitat (diversité des caches, granulométrie, écoulement...). Sans un habitat varié de qualité, les poissons peuvent avoir des difficultés à assurer tout ou partie de leur cycle biologique. Cela peut aboutir, à terme, à la disparition de certaines espèces.

Afin d'améliorer l'habitat piscicole, des travaux de pose de blocs seront réalisés dans la rivière. Les blocs ont pour rôle d'accélérer localement la vitesse de l'eau, d'augmenter sa teneur en oxygène dissous et de créer des caches (abris pour la faune) sur des secteurs déficitaires.

Une vingtaine d'ensembles de quelques blocs et pierres plates seront installés dans le lit mineur de la Savoureuse. La taille des blocs utilisée sera comprise entre 50 et 120 cm et dépasseront de l'eau à l'étiage et au module. Ils seront submergés pour des conditions hydrologiques supérieures. En crue, leur effet sera négligeable à nul.

La mise en place de blocs dans le cours d'eau permettra la création de milieux naturels propices à la faune piscicole. La réduction locale du cours en aval de ceux-ci favorisera la création de postes pouvant être utilisés par ces espèces.

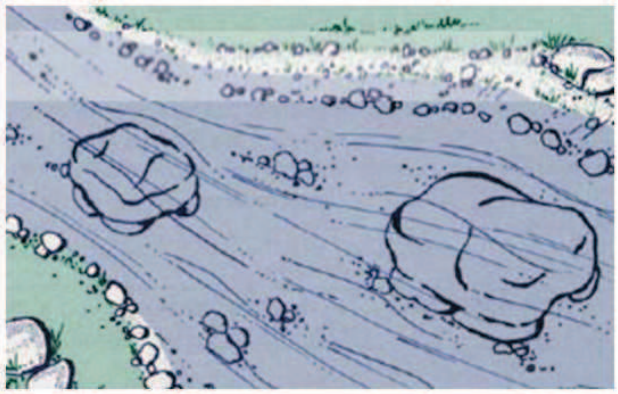


*Figure 5 : Illustrations de blocs abris.*

*Source : Guide ICE de l'ONEMA et gesteau*

Au sein du lit sur élargi de Savoureuse, ils n'auront quasiment pas d'effet sur la diversité du champ des vitesses.

Les blocs seront issus de carrières locales et auront de fait les mêmes caractéristiques que la roche présente dans le cours d'eau.

### Réutilisation des matériaux de déblai

En complément des apports de blocs nécessaires à l'aménagement des ouvrages, certains matériaux de déblai du fond du lit seront réutilisés. Il s'agit exclusivement des produits alluvionnaires issus de l'érosion du bassin versant amont composés de sables, graviers et éléments plus grossiers.

Les sédiments naturellement transportés par la rivière, retenus en amont des ouvrages transversaux et déblayés en pied de quais (pour la mise en place de protections et implantation de la promenade) seront ainsi réservés pour :

- combler partiellement les fosses de dissipation d'énergie situées en aval immédiat des seuils,
- recharger ponctuellement le lit, notamment à proximité des blocs abris et en aval immédiat des épis en bord de quai,
- réaliser des banquettes mobilisables en crue, notamment en aval du pont Richelieu, afin d'éviter l'export de matériaux.

Par exemple, les matériaux issus de l'adaptation du lit d'étiage aux abords du pont Clémenceau sont de bonne qualité : granulométrie variée, substrat non colmaté, …

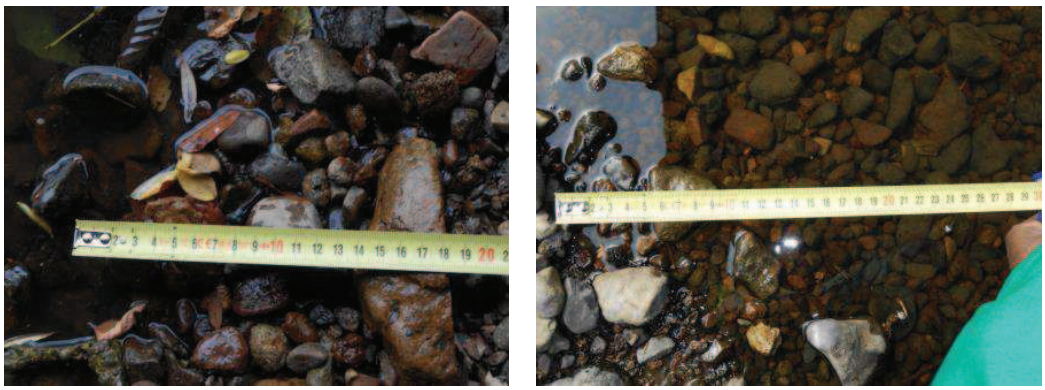


*Figure 6 : Echantillon granulométrique en amont du pont Clémenceau*

Les éléments en béton issus de la démolition des seuils ne seront pas utilisés dans le lit mineur de la Savoureuse mais exportés via un lieu de décharge approprié.

## Aménagement des berges entre les ponts Richelieu et De Gaulle

Le projet présenté en décembre 2016 proposait une stabilisation des berges sur ce secteur.

Sur ce secteur, l'état résiduel des berges est dégradé. Des espèces invasives sont présentes (Renouée du Japon, etc.). L'état hydromorphologique est toutefois assez satisfaisant.

Il a ainsi été souhaité par la Ville de Belfort suite aux concertations avec les services instructeurs, une révision du programme d'aménagement, en particulier :

- L'abandon du projet de stabilisation des berges. Leur érosion est acceptée.
- Le confortement ponctuel d'urgence, le cas échéant,
- Le traitement sélectif de la végétation,
- Le renforcement du transport sédimentaire.

Les lignes directrices de la conception de ce nouveau projet ont été :

### *L'abattage et le dessouchage des arbres menaçants,*

Les arbres menaçants sont les arbres fortement penchés ou partiellement déchaussés. Ils se situent principalement en pied de berge, dans des zones d'encoches d'érosion. Nous prévoyons ainsi leur dessouchage. Ils sont illustrés par la vue ci-après.

*Figure 7 : Exemple d'arbre menaçant (en rive gauche)*

- ***Le comblement de fosses d'érosion préjudiciables après abattage/dessouchage d'arbres à l'aide de massif de pierres,***

Le profil actuel des berges étant relativement raide (fruit fréquemment observé de l'ordre de 1,7H/1V), les vides formés avec le retrait des arbres sont comblés à l'aide d'un massif de mélange d'enrochements d'apport et de graviers issus de déblais réalisés en amont du pont Richelieu. Le modelage du massif de pierres s'inscrit dans la continuité des sections de berge adjacentes.

- **La recharge granulométrique du substrat par dépôt de matériaux issus du déblaiement du lit mineur mobilisables par la rivière et régalage ponctuel en pied de berge.**

Ces matériaux sont disposés dans les zones à forte vitesse (se reporter aux cartes de champ de vitesse établies pour un débit égal à deux fois le module) de manière à en favoriser la remobilisation. Ils sont ainsi remobilisables en premier lieu sur ce même tronçon.
De la même manière, des dépôts de graviers et sables du lit seront positionnés aux abords des massifs de pierres nouvellement créés.
Enfin, des banquettes seront aménagées en partie aval du tronçon, assez rectiligne pour favoriser une diversification des écoulements.

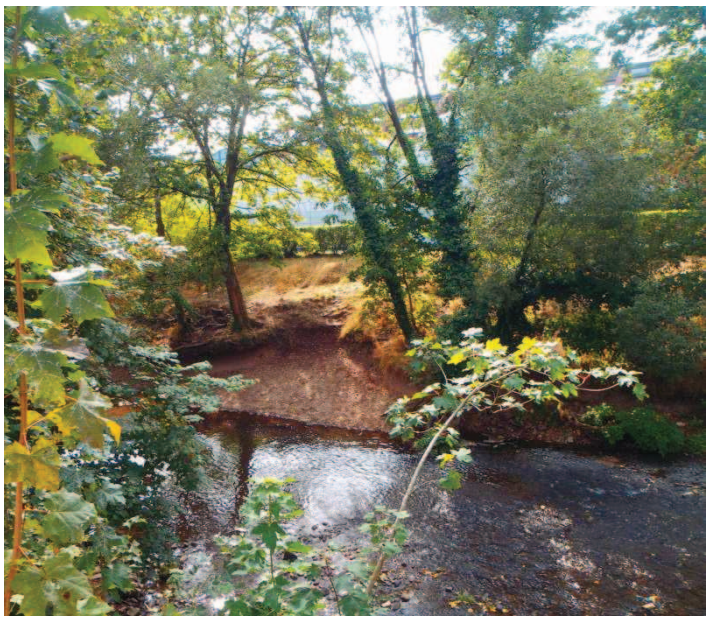


*Figure 8 : Exemple de zone de régalage de graviers*

### 2.2.3.3. TRAVAUX PREVUS AU NIVEAU DES SEUILS

Les cinq seuils présents dans le lit de la Savoureuse dans sa traversée de Belfort feront l'objet d'interventions qui viseront à restituer la continuité piscicole au droit de ces ouvrages.

Les objectifs recherchés au niveau de chacun des seuils transversaux sont les suivants :

- Améliorer la physicochimie de l'eau (autoépuration)
  - restaurer les facies et les habitats. La disparition des radiers et le dépôt des sédiments dans la retenue du seuil sont à l'origine de la perte d'habitats.
  - restaurer les relations nappe/ rivière
  - Restaurer totalement / partiellement le transport solide
- Réduire la rugosité d'un axe
- Réduire le taux d'étagement. L'impact cumulé sur les axes fragmentés par un grand nombre d'ouvrages peut s'avérer conséquent.
  - Certains poissons ne parviennent pas à franchir tous les obstacles situés en aval des premières frayères
  - Même si les poissons atteignent les frayères, le cumul des délais nécessaires au franchissement (tentatives de saut, recherche active de voies de passages) génère un épuisement des poissons et des retards qui peuvent remettre en question la reproduction.

Le remplacement des seuils existants non franchissables par des aménagements de profilage plus doux franchissables s'accompagnent de mesures d'accompagnement (dans le présent cas, raccordement aux sections de lit amont et aval, reprise du raccordement aux structures en rive). Les nouveaux aménagements sont implantés logiquement au droit ou aux abords immédiats des seuils existants qu'ils remplacement et qui ont participé au modelage en escalier du fond du lit. De plus, il est à noter que le remplacement des seuls existants a été accompagné d'une révision à la baisse des cotes maximales de déversement. Il s'agit donc à présent de préciser ce choix au regard du projet de réaménagement.

Plusieurs critères peuvent guider l'implantation des seuils :

- La **configuration bathymétrique** du fond de lit aux abords des seuils.
- Il est nécessaire d'assurer un bon raccordement, en partie amont afin d'éviter un ensablement à long terme et en partie aval pour éviter la création de fosses d'érosion.
- Une implantation judicieuse des nouveaux aménagements permet de limiter les mouvements de terre (en particulier de remblais en rivière) et les longueurs des mesures d'accompagnement de seuil.
- La **configuration géotechnique** du sous-sol. L'implantation prévisionnelle des seuils peut être revue suivant la caractérisation des sols de fondation (caractéristiques de portance, point de faiblesse de type karts, bénéfice d'une couche plus étanche, risque de découverte de matériaux fins plus affouillables)

- La **valeur environnementale des abords**. Des atterrissements sont implantés dans le lit mineur de la rivière. Bien que les services de Police de l'Eau n'aient pas émis d'objection ou requis de compensation au retrait de ces atterrissements, il est privilégié un évitement de leur destruction pour l'aménagement des nouveaux seuils. De plus, le programme prévoit des aménagements de diversification du lit.
- La **proximité de gros rejets d'assainissement (DN > 500 mm)**. On évitera d'implanter l'ouvrage au droit ou en aval immédiat d'un gros rejet d'assainissement (existant en l'état ou modifié).
- Les **modalités prévisionnelles d'exécution des ouvrages**.
- La démolition / réfection avec modifications des seuils nécessitent des interventions dans le lit mineur de la Savoureuse. La proximité d'ouvrages d'art en passage supérieur constitue un obstacle à la réalisation des aménagements (faible tirant d'air, etc.)
- De plus, les précisions géométriques souhaitées pour ces aménagements nécessitent des interventions à sec. Des batardeaux provisoires (amont / aval) seront disposés pour ce faire. Suivant leur état, les seuils existants peuvent constituer une partie de ces batardeaux. On aura alors tendance à éloigner faiblement les nouveaux aménagements des seuils existants.

| Désignation seuil | Devenir | Dispositif pour la franchissabilité / Implantation | Géométrie générale |
|---|---|---|---|
| **Seuil des Lettres** | Seuil conservé pour la stabilisation de la cote fond de lit (fondations superficielles du pont Clémenceau, quais) | Création d'une échancrure centrale | Arase supérieure conservée : 356,53 m NGF<br>Largeur échancrure : 10 m |
| **Seuil des Arts** | Seuil conservé pour la stabilisation de la cote fond de lit (fondations superficielles du pont Carnot, quais) | Fractionnement de la chute à l'aide d'une rampe rustique<br>La rampe est projetée en aval du seuil existant | Arase supérieure abaissée à 355,00 m NGF |
| **Seuil Denfert-Rochereau** | Seuil supprimé.<br>Il est souhaité la conservation d'un seuil de fond à la cote 353,49 m NGF. | - | - |
| **Seuil Gambetta** | Seuil conservé pour la stabilisation de la cote fond de lit (quais) | Fractionnement de la chute à l'aide d'une rampe rustique.<br>La rampe est projetée en aval du seuil existant | Arase supérieure abaissée à 353,70 m NGF |
| **Seuil Richelieu** | Seuil conservé pour la stabilisation de la cote fond de lit (quais) | Fractionnement de la chute à l'aide d'une rampe rustique | Arase supérieure abaissée à 352,60 m NGF |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | La rampe est projetée en amont du seuil existant. | |

*Tableau 2 : Dispositions générales relatifs au prédimensionnement hydraulique des seuils*

### 2.2.3.4. CONTRAINTES

L'ensemble du projet fut défini en intégrant dès les premières étapes de la conception les contraintes inhérentes.

Le site d'aménagement est fortement contraint :

- Les contraintes hydrauliques offrent peu de marge : les sollicitations hydrauliques sont fortes en raison du caractère torrentiel des écoulements de la Savoureuse, le transport sédimentaire est important, les conditions de débordement limites de la Savoureuse en état actuel pour la crue historique offrent peu de marge pour des aménagements dans le lit de la Savoureuse
- Les contraintes d'usage sur les quais de la Savoureuse sont multiples, entre les différents modes de circulation (piéton, cycles, voitures, bus publics) et les zones de stationnement,
- Les contraintes réseaux sont importantes pour ce projet situé en cœur de ville (gaz, assainissement unitaire, éclairage public, etc.)
- La configuration géotechnique du site présente des risques potentiels pour les ouvrages existants et futurs (risque de karstification, substratum profond sous une couche importante de matériaux compressibles), ce qui peut peser sur l'économie globale du projet.

### 2.2.3.5. ÉVALUATION FINANCIERE DU PROJET

Le coût estimé de l'aménagement de la Promenade des berges de la Savoureuse et des travaux de restauration des milieux naturels est de **18 millions d'euros TTC** (8 millions d'euros financés par la Ville, 7 millions de cofinancement par l'Agence de l'eau et 3 millions d'euros de TVA).

## 2.3. RAPPEL DES AUTRES PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET

Le projet d'aménagement de seuils de la Savoureuse doit faire l'objet de plusieurs autorisations administratives dont certaines s'inscrivent dans le cadre de la procédure d'autorisation unique.

Ainsi, l'autorisation unique concernant les installations, ouvrages, travaux et aménagements soumis à la loi sur l'eau, conduira à une décision unique du préfet de département, et englobe dans le cas présent :

- L'autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants),
- L'étude d'impact (articles L.122-1 et suivants),
- La dérogation faune/flore au titre des espèces protégées.

En complément, un permis d'aménager.

## 2.4. COHERENCE DU PROJET AVEC LES AUTRES POLITIQUES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA NATURE

### *2.4.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE*

L'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE est menée dans le dossier d'étude d'impact.

**Il apparait que les aménagements proposés sont compatibles avec le SDAGE 2016-2021 Rhône Méditerranée.**

### *2.4.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLAN LOCAL D'URBANISME*

Le projet est **cohérent** avec le PLU. Il ne sera nullement remis en cause.

# 2.4.3. COMPATIBILITE AVEC LE SRCE

## 2.4.3.1. PRESENTATION GENERALE DU SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Franche-Comté a été adopté par délibération du Conseil régional le 16/10/2014 et par Arrêté préfectoral le 02/12/2015. Le plan d'actions stratégiques du SRCE propose cinq grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs pour lesquels est proposé un certain nombre de mesures.

- **Orientation A** : Garantir des modes de gestion compatibles avec la préservation des composantes de la TVB :
  - *Sous-orientation A1* : Garantir des modes de gestion compatibles avec la préservation de la TVB associée aux milieux forestiers ;
  - *Sous-orientation A2* : Promouvoir et favoriser des modes de gestion compatibles avec la préservation de la TVB associée aux milieux agricoles ;
  - *Sous-orientation A3* : Garantir des modes de gestion compatibles avec la préservation de la TVB associée aux milieux rupestres et milieux souterrains ;
  - *Sous-orientation A4* : Promouvoir et favoriser des modes de gestion compatibles avec la préservation de la TVB associée aux milieux humides.
- **Orientation B** : Limiter la fragmentation des continuités écologiques :
  - *Sous-orientation B1* : Améliorer la perméabilité des infrastructures de transport et autres aménagements terrestres et aériens ;
  - *Sous-orientation B2* : Limiter la fragmentation des continuités aquatiques et humides liée aux ouvrages hydrauliques et aménagements d'abords ;
  - *Sous-orientation B3* : Limiter l'artificialisation des milieux naturels liée à l'étalement urbain et développer des projets de nature en ville.
- **Orientation C** : Accompagner les collectivités dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques :
  - *Sous-orientation C1* : Veiller à la bonne articulation du SRCE à toutes les échelles avec les différents documents existants ;
  - *Sous-orientation C2* : Accompagner la mise en œuvre locale du SRCE ;
  - *Sous-orientation C3* : Sensibiliser les élus et agents des collectivités aux enjeux de la TVB et de la biodiversité.
- **Orientation D** : Former et sensibiliser les acteurs à la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques
  - *Sous-orientation D1* : Former les acteurs et les porteurs de projets à la prise en compte des enjeux de la TVB ;
  - *Sous-orientation D2* : Sensibiliser les acteurs et les porteurs de projets à la prise en compte des enjeux de la TVB.
- **Orientation E** : Suivre, évaluer et actualiser le dispositif du SRCE
  - *Sous-orientation E1* : Veiller à la cohérence du SRCE avec les autres politiques et plans d'actions ;
  - *Sous-orientation E2* : Organiser et assurer le suivi du SRCE ;
  - *Sous-orientation E3* : Compléter et actualiser les connaissances sur la TVB régionale.

#### 2.4.3.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRCE FRANCHE-COMTE

Le projet est totalement cohérent avec les sous-orientations **B2** et **B3** car il met en œuvre une partie des actions prioritaires qui y sont définies :

- **OB2-1** : Définir une stratégie de restauration et de gestion de la continuité des cours d'eau en tenant compte du risque de dispersion des espèces invasives ;
- **OB2-2** : Restaurer le fonctionnement hydro-morphologique de l'espace de liberté des cours d'eau.

Il met également en œuvre les actions non prioritaires suivantes :

- **OB2-3** : Supprimer ou aménager les ouvrages entravant la circulation piscicole ;
- **OB2-4** : Supprimer ou aménager et gérer les ouvrages bloquant ou perturbant le transit sédimentaire ;
- **OB2-6** : Restaurer les habitats aquatiques en lit mineur et milieux lagunaires ;
- **OB2-8** : Restaurer les berges et/ou la ripisylve ;
- **OB3-6** : Développer une nouvelle approche de la nature en ville, fondée sur la fonctionnalité des éléments qui la composent (arbres, parc, points d'eau…) ;

Les études préalables à la réalisation du projet ont également pris en compte les actions suivantes :

- **OB3-3** : Intégrer dans les études d'impact des projets d'extension urbaine un diagnostic des impacts sur les continuités écologiques ;
- **OB3-9** : Limiter la pollution lumineuse en faveur des déplacements des espèces nocturnes

Il n'a aucune interaction avec les autres sous-orientations définies dans ce SRCE.

**Le projet augmente les connectivités écologiques de la traversée de Belfort par la Savoureuse, contribue à la lutte contre l'expansion des espèces exotiques envahissantes et restaure le fonctionnement hydro-morphologique du cours d'eau dans le périmètre du projet, il est compatible avec le SRCE Franche-Comté.**

### *2.4.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS NATIONAUX ET REGIONAUX D'ACTION POUR LES ESPECES MENACEES*

Un Plan National d'Actions (PNA) pour les espèces menacées est élaboré lorsque des actions lourdes doivent être mises en œuvre pour protéger une espèce ou un groupe d'espèces. Il s'agit de programmes visant à s'assurer du bon état de conservation de l'espèce ou des espèces menacées auxquelles ils s'intéressent, par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles.

Les premiers plans de restauration (ancienne dénomination des plans nationaux d'actions) ont été lancés en 1996. La politique des plans nationaux d'actions a été renforcée en 2007 et 2010 (Grenelle de l'environnement et Lois Grenelle), avec le lancement de nombreux plans nationaux d'actions par les DREAL. Un premier bilan a été effectué lors de la mise en œuvre de la Stratégie nationale pour la biodiversité en 2005. Le deuxième bilan des plans nationaux d'action a été réalisé par le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et établit après avoir pris contact avec plus de 150 personnes.

Fin 2013, 66 plans étaient dénombrés et un bilan de situation montrait que les apports des plans n'étaient pas négligeables : grâce à eux, la connaissance des espèces avait beaucoup progressé, les acteurs étaient mieux sensibilisés aux enjeux, un réseau d'experts s'était constitué, et des résultats avaient été obtenus sur certaines espèces, même s'il était souvent difficile d'établir des liens de causalité entre l'action conduite et l'évolution de l'état de conservation d'une espèce.

Bien que de nombreux PNA soient arrivés à échéance, la mise en œuvre de plans d'actions est poursuivie mais pourrait faire l'objet d'une refondation de la politique dans les années à venir pour des raisons structurelles (délais, difficultés de réalisation des plans, incompréhensions de nombreux partenaires, processus d'élaboration des plans trop lourd,…) et conjoncturelles (évolution contextuelle : nouveaux outils, création en 2015 de l'Agence française de la biodiversité, contexte budgétaire…).

À ce jour, le projet est concerné par le Plan National d'Action « Chiroptères » présenté ci-après.

#### 2.4.4.1. PLAN NATIONAL D'ACTION « CHIROPTERES »

Dans le cadre du Plan National d'action (2009-2013), trois actions principales sont à mettre en œuvre :

- Protéger ;
- Améliorer les connaissances ;
- Informer et sensibiliser.

Ces actions principales sont réparties de la façon suivante :

| | N° | Intitulé de l'action | Degré de priorité |
|---|---|---|---|
| | 1 | Rédiger et mettre en œuvre des plans de restauration régionaux pour les chiroptères. | 1 |
| Gîtes | 2 | Poursuivre l'aménagement de la protection physique et/ou réglementaire des gîtes d'importance internationale et nationale pour les chiroptères. | 1 |
| | 3 | Actualiser l'inventaire des gîtes protégés et à protéger pour les chiroptères | 1 |
| | 4 | Élaborer et mettre en œuvre des solutions techniques répondant à la mise en sécurité des mines orphelines et autres gîtes souterrains artificiels. | 1 |
| | 5 | Coopérer avec les administrations décentralisées chargées du patrimoine culturel pour la protection des gîtes dans les bâtiments. | 1 |

| | N° | Intitulé de l'action | Degré de priorité |
|---|---|---|---|
| | 6 | Élaborer et mettre en œuvre une méthodologie pour la prise en compte des chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures et autres ouvrages d'art. | 1 |
| Habitats hors gîte | 7 | Évaluer l'efficacité de systèmes de réduction d'impact des infrastructures de transport. | 2 |
| | 8 | Améliorer les connaissances sur l'impact des éoliennes et des zones à risques. | 2 |
| | 9 | Prendre en compte la conservation des chauves-souris dans la gestion forestière. | 2 |
| | 10 | Fournir des éléments de méthode pour intégrer les zones importantes pour les chiroptères dans les inventaires du patrimoine naturel. | 3 |
| | 11 | Rédiger un cahier des charges pour l'élaboration d'études sur les habitats de chasse des chiroptères. | 2 |
| | 12 | Collecter les informations sur les substances chimiques autorisées à la vente et leurs effets sur les chiroptères. | 2 |
| Suivi | 13 | Élaborer et valider des protocoles nationaux de prospection et de suivi des populations de chiroptères. | 1 |
| | 14 | Réaliser le suivi des espèces de chauves-souris. | 1 |

Les travaux mis en œuvre dans le cadre de ce projet ne viseront aucune des actions prévues dans ce PNA. De fait, le projet d'aménagement des berges de la Savoureuse est compatible avec le PNA « Chiroptères ».

## 2.5. JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### *2.5.1. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR*

Le fractionnement de la Savoureuse par cinq seuils impacte les déplacements de la faune aquacole dans les corridors fluviaux du bassin versant. Ces ouvrages perturbent aussi une autre composante importante de la continuité écologique : le transport sédimentaire. Les produits d'érosion du bassin versant (sables, graviers…) et les fractions organiques (vases..) sont retenus en partie en amont des ouvrages pouvant créer des déficits sur les zones aval et des accumulations en amont.

En créant des chutes d'eau artificielles les seuils transversaux de la Savoureuse, modifient la ligne d'eau et la pente naturelle de ce cours d'eau. Les eaux courantes se transforment alors en une succession de retenues d'eau stagnante, pouvant provoquer :

- un ralentissement et une uniformisation de l'écoulement ;

- une modification de la température ;
- une augmentation de l'eutrophisation, représentée notamment par les proliférations algales, du fait d'un apport en éléments nutritifs (phosphore, azote…) en provenance du bassin versant et du faible renouvellement des eaux ;
- une baisse de la quantité d'oxygène dissout dans l'eau ;
- une diminution de la quantité d'eau à l'étiage, due à l'évaporation plus forte des eaux stagnantes en période estivale ;
- une diminution de la capacité auto-épuratrice du cours d'eau.

De plus, l'obstacle créé par les seuils entraine le blocage du flux de sédiments et un déficit à l'aval, déséquilibrant la dynamique du cours d'eau et impactant la morphologie du lit. Ce déficit génère une érosion du lit en aval et provoque des phénomènes d'érosion et d'enfoncement du lit ainsi que la disparition des substrats favorables à la vie et à la reproduction des espèces aquatiques.

Ainsi, les seuils amplifient la dénaturation de la morphologie des cours d'eau et nuisent à la fonction d'habitat écologique et d'autoépuration de la rivière.

Pour finir, les ouvrages transversaux du fait de leur infranchissabilité restreignent les déplacements des espèces aquatiques. Cette segmentation du cours d'eau est la principale cause de réduction du renouvellement des populations piscicoles. En effet, la fragmentation des aires de répartition favorise l'isolement des populations. Ce cloisonnement empêche tout échange génétique entre les différents groupes d'une même espèce, augmente les risques en cas de pathologies et réduit les possibilités de fuite et d'éventuelles recolonisations lors de perturbations accidentelles (pollutions,…).

Ces impacts influent négativement sur l'état de conservation des populations, qui se trouvent fragilisées face aux évolutions globales des biotopes et des espèces.

Il est démontré que de la diversité et de la qualité des habitats dépendent la diversité et l'abondance des espèces. Ainsi, l'amélioration des conditions hydromorphologiques et de la continuité écologique sur la Savoureuse, est nécessaire au rétablissement d'un bon fonctionnement écologique du cours d'eau. Ces améliorations contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau requis par la directive européenne et au soutien de la biodiversité.

### *2.5.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES*

Le projet consiste à restaurer la Savoureuse dans sa traversée de Belfort. En effet, ce cours d'eau a été classé en catégorie 2 (objectifs de transit sédimentaire et espèces indicatives à considérer pour la libre circulation piscicole) au titre de l'article L214-17 du

Code de l'Environnement. La Ville doit remédier d'ici 2018 aux obstacles à la libre circulation sédimentaire et piscicole.

Afin d'accompagner le projet de renaturation il fut conçu une promenade le long de la Savoureuse qui sera également un support pour l'entretien des ouvrages de franchissement (en lieu et place des seuils actuellement infranchissable).

Outre son intérêt technique la promenade permet de rapprocher les habitants de la ville de Belfort de la Savoureuse, les travaux envisagés dans le cadre de ce projet ne peuvent donc pas se faire à un autre endroit. Des mesures de réduction adéquates seront donc mises en place afin de réduire les impacts occasionnés par le projet (préservation de la qualité des eaux, réduction des risques de destruction d'individus d'espèces protégées, …).

De plus, le secteur finalement choisi est le plus artificialisé du cours de la Savoureuse (berges artificialisés, présence de seuils, …). Les impacts sur les milieux naturels en place seront donc fortement minimisés. Par ailleurs, l'objectif du projet étant la renaturation de la Savoureuse, les milieux naturels restaurés présenteront un état de conservation nettement supérieur à celui actuellement en place (lutte contre les espèces exotiques envahissantes, création de milieux propices à la faune piscicole, …). Ce secteur pourra donc être recolonisé par une partie des espèces présentes en amont et en aval hydraulique comme la faune piscicole (Truite de rivière, Lamproie de Planer, …), l'avifaune aquatique (Martin-pêcheur d'Europe, Cincle plongeur, …),… alors que sa capacité d'accueil est actuellement fortement limitée.

### *2.5.3. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE NUISANCE A L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES*

Le présent dossier de demande de dérogation a notamment pour objet, suite aux études écologiques réalisées en 2015 et 2016, de démontrer l'absence de nuisance du projet à l'état de conservation des espèces protégées identifiées dans l'aire d'étude biologique et dans la zone d'influence du projet.

Les chapitres suivants s'attachent donc, par groupe d'espèces :

- à identifier l'ensemble des enjeux écologiques en présence ;
- à qualifier les impacts, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents, susceptibles de s'appliquer aux populations d'espèces protégées concernées par le projet ;
- à définir les mesures de suppression, de réduction et/ou de compensation de ces impacts mises en œuvre par le Maître d'Ouvrage afin d'y remédier ;
- à conclure sur l'état de conservation des espèces protégées concernées en présence du projet.

Ceci afin de justifier des demandes de dérogation formulées pour les espèces visées, conformément aux dispositions des articles L411-1 et 2 du Code de l'Environnement.

## 2.5.4. APPLICATION DE LA DOCTRINE « ÉVITER, REDUIRE, COMPENSER »

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dans notre cas, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

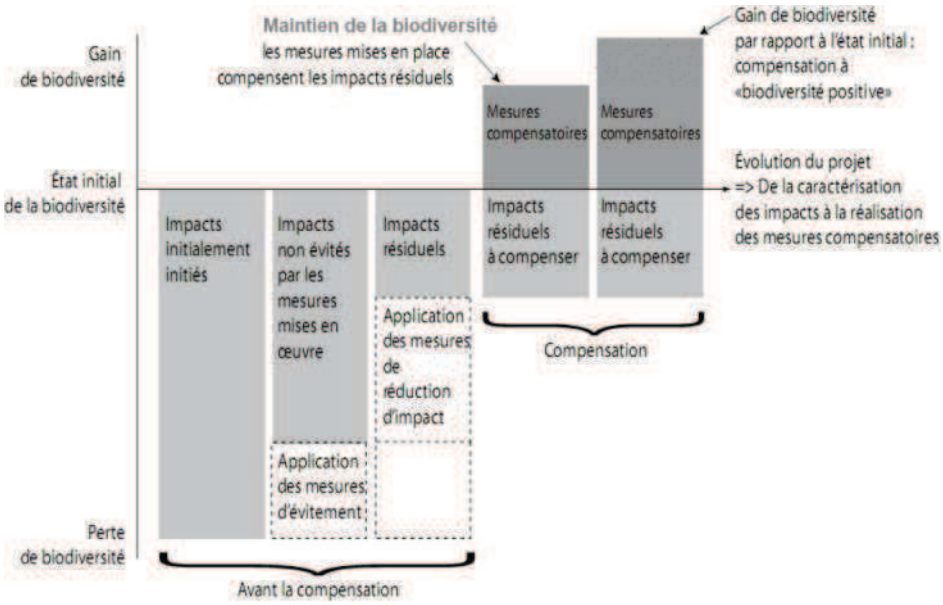



*Figure 9 : Schéma de présentation de la doctrine ERC*

Aussi, dans le cas où les mesures de réduction prises n'étaient pas suffisantes pour contrer l'intégralité des impacts liés au projet retenu (présence d'impacts résiduels), une compensation des impacts significatifs serait alors mise en place.

# 3. ENVIRONNEMENT DU PROJET, LES ACTIVITES CONNEXES ET LEURS IMPACTS AVERES OU PREVISIBLES SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEURS HABITATS

## 3.1. DESCRIPTION DU PROGRAMME DANS LEQUEL S'INSCRIT LE PROJET ET STRATEGIE DE PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES AUX ESPECES PROTEGEES

Seule la période de travaux génère un enjeu de préservation des espèces protégées. En effet, le projet vise avant tout à restituer la continuité piscicole tout en renaturant le cours de la Savoureuse. Les effets attendus suite au travaux sont donc très positifs pour l'ensemble des espèces qui bénéficieront largement de l'amélioration des conditions d'écoulement et de la qualité des écosystèmes aquatiques.

En effet, il est établi que les différents ouvrages en créant des chutes d'eau artificielles modifient la ligne d'eau et la pente naturelle du cours d'eau. Les eaux courantes se transforment alors en une succession de retenues d'eau stagnante pouvant provoquer différents désordres physico-chimiques (ralentissement et une uniformisation de l'écoulement, augmentation de l'eutrophisation, baisse de la quantité d'oxygène dissout,…).

En outre, les possibilités de déplacement des espèces sont fortement réduites en raison des obstacles à l'écoulement, plus ou moins infranchissables, et de la segmentation du cours d'eau induite par la succession d'obstacles. Alors que toutes les espèces de poissons ont besoin de circuler sur un linéaire plus ou moins long de la rivière afin d'accomplir leur cycle de vie : reproduction, alimentation, croissance...

De plus, la fragmentation des aires de répartition favorise l'isolement des populations. Ce cloisonnement empêche tout échange génétique entre les différents groupes d'une même espèce, augmente les risques en cas de pathologies et réduit les possibilités de fuite et d'éventuelles recolonisations lors de perturbations accidentelles.

Dans le cadre de la restauration de la continuité écologique fixée par la Directive Cadre sur l'Eau, le Grenelle de l'Environnement, mais aussi de la mise en oeuvre des actions du Plan de gestion de l'anguille européenne (suite au règlement anguille), des mesures sont à prendre au niveau des ouvrages transversaux.

La Directive Cadre sur l'Eau impose notamment d'atteindre un bon état écologique et chimique pour tous les milieux aquatiques. Cet objectif se traduit par la préservation des milieux présentant un bon état et par l'amélioration des milieux fortement artificialisés, notamment par la restauration de la continuité écologique.

L'ensemble des projets évoqués dans ce chapitre consiste à restituer la continuité écologique sur la Savoureuse et dans le même temps de procéder à la restauration hydromorphologique de certaines parties du cours d'eau. Il a été conçu de façon à améliorer la continuité écologique tout en préservant les enjeux humains (non aggravation du risque inondation) et naturels (notamment durant la phase travaux).

Ce projet s'inscrit entièrement dans la stratégie nationale de restauration de la continuité écologique qui vise à retrouver des rivières vivantes, dynamiques et fonctionnelles, capables de rendre de multiples services éco-systémiques.

Afin de préserver les espèces protégées lors des travaux il est notamment proposé de mettre en place les mesures suivantes :

### Adaptation du planning de réalisation

L'exécution des travaux sera établie de la façon suivante :

- 1 : Période de préparation des chantiers sans intervention directe sur le milieu. Il s'agit de préparer les interventions en apportant le matériel et les matériaux, en préparant la zone d'intervention (clôture, signalisation) ;
- 2 : Pendant la réalisation des travaux : réalisation du génie civil et des aménagements prévus (intervention sur les quais, sur les seuils, aménagement de la promenade).

| | Groupes concernés | Période | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction des milieux boisés** | **Avifaune** | **1** | | | | | | | | | | | | |
| **Destruction des seuils** | **Poissons** | **2** | | | | | | | | | | | | |
| **Réalisation de la promenade** | **Poissons** | **2** | | | | | | | | | | | | |
| **Destruction des berges** | **Avifaune** | **2** | | | | | | | | | | | | |
| **Colmatage des trous présents dans les berges** | | **1** | | | | | | | | | | | | |
| **Dépose des passerelles traversant la Savoureuse ou intervention sur la sous-face des ponts** | **Chiroptères** | **2** | | | | | | | | | | | | |
| **Colmatage des fissures présentes sous ceux-ci** | | **1** | | | | | | | | | | | | |
| **Mise en place des mesures de diversification des faciès d'écoulement** | | **2** | | | | | | | | | | | | |

Un phasage a été élaboré pour réaliser les travaux sur 3 ans.

Les contraintes hydrauliques obligent à travailler les seuils sur les 2 voire 3 mois d'étiage. Les travaux en rivière de type confortement de quai, épis, protection des piles de pont doivent également être réalisés durant une période favorable allongée éventuellement de quelques semaines. Sur cette base un premier phasage a été construit et figure ci-dessus.

### Evitement des périodes de sensibilités de la faune piscicole

L'une des principales mesures d'évitement correspond à l'évitement des périodes de frai des espèces patrimoniales recensées sur le site d'étude. Ainsi, les travaux en rivière ne seront réalisés qu'en dehors des périodes de frai (aucun herbier fluvial n'étant présent sur le site d'étude).

Le tableau suivant rappelle les espèces patrimoniales présentes sur la zone d'étude et établit les enjeux liés au frai de ces espèces vis-à-vis de la période de travaux en rivière (juin – septembre).

| Espèces | | Remarques |
|---|---|---|
| **Nom vernaculaire** | **Nom scientifique** | |
| **Anguille européenne** | *Anguilla anguilla* | Reproduction en mer. |
| **Barbeau fluviatile** | *Barbus barbus* | Frai jusqu'à mi-juillet sur des herbiers fluviaux.<br>Il n'a pas été recensé d'herbiers fluviaux sur l'emprise des travaux.<br>Il n'est donc pas attendu d'effet négatif pour le frai de cette espèce. |
| **Brochet** | *Esox lucius* | Travaux en rivière réalisés en dehors de la période de frai (frai entre mars et mai). |
| **Chabot** | *Cottus gobio* | Travaux en rivière réalisés en dehors de la période de frai (frai entre mars et avril). |
| **Lamproie de Planer** | *Lampetra planeri* | Travaux en rivière réalisés en dehors de la période de frai (frai entre avril et mai). |
| **Truite de rivière** | *Salmo trutta* | Travaux en rivière réalisés en dehors de la période de frai (frai entre mi-octobre et février). |
| **Vandoise** | *Leuciscus leuciscus* | Travaux en rivière réalisés en dehors de la période de frai (frai entre mi-mars et mai). |

La période d'intervention dans le lit de la Savoureuse correspond à une période de moindre sensibilité pour la vie des organismes aquatiques car les travaux seront entrepris en dehors des périodes de frai, les effets négatifs seront donc atténués. De plus, la continuité hydraulique sera maintenue entre l'amont et l'aval durant toute la durée des chantiers.

Ainsi, même si les travaux généreront une perturbation du milieu, il apparait que les effets négatifs seront restreints.

De plus, les interventions en amont de ces zones de frayères feront l'objet de pose de filtres pour éviter le colmatage du substrat en aval et la continuité hydraulique sera assurée pendant toute la durée des chantiers.

### Préservation de la qualité de l'eau

L'hydrographie du site d'étude ne sera pas modifiée lors de la phase chantier, même si les travaux nécessitent la mise hors d'eau d'une partie de la Savoureuse, la continuité hydraulique sera assurée. En effet, au niveau de la traversée de la Savoureuse il sera mis en place un système de buses qui permettra de concilier le travail à sec et la gestion des eaux superficielles.

Toutes les mesures seront prises pour assurer la neutralité hydraulique liée à la présence d'un chantier dans le lit de la Savoureuse :

- Les travaux dans le lit de la Savoureuse se dérouleront durant la période de basses eaux (environ 3 à 4 mois sur la période allant du 1er juin au 30 octobre).
- aucun stockage de matériau ou de matériel ne sera autorisé dans le lit de la Savoureuse en dehors des périodes d'ouverture des chantiers.
- Mise en place de buses traversant les batardeaux (big-bag) pour permettre la continuité hydraulique. Une première approche de dimensionnement laisse présager de la mise en place de trois buses de 1000 mm. Cette disposition permet de gérer les montées des eaux pouvant survenir lors de la période estivale puisque ces buses permettront de faire transiter environ 5 $m^3/s$. En cas de débit supérieur les batardeaux seront submergés. Pour rappel le module est de 4,3 $m^3/s$ et le débit maximum moyen mensuel sur la période de juin à septembre est de 1,76 $m^3/s$.
- la circulation des engins dans le lit du cours d'eau ne sera autorisée qu'après la mise à sec de celui-ci. Elle sera alors limitée entre les batardeaux sur la zone à sec.
- pas de réservoir d'hydrocarbure au sein de la zone inondable.

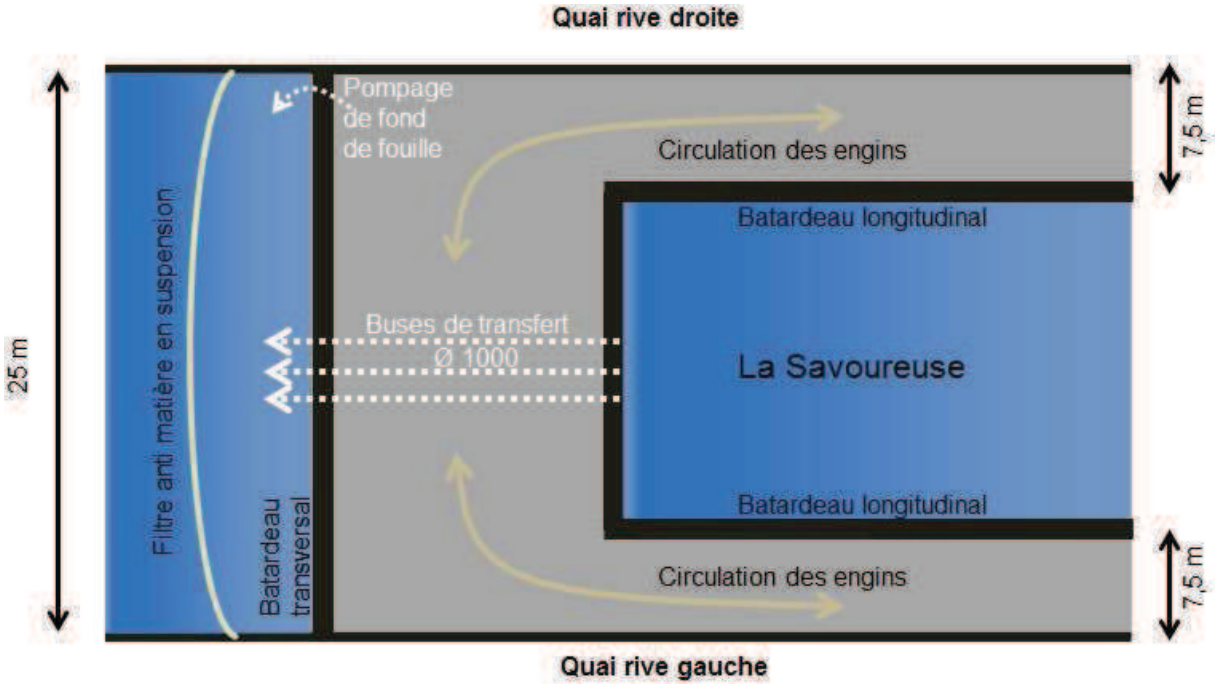



*Figure 10 : Principe d'intervention dans le lit de la Savoureuse au niveau des seuils – Vue en plan.*

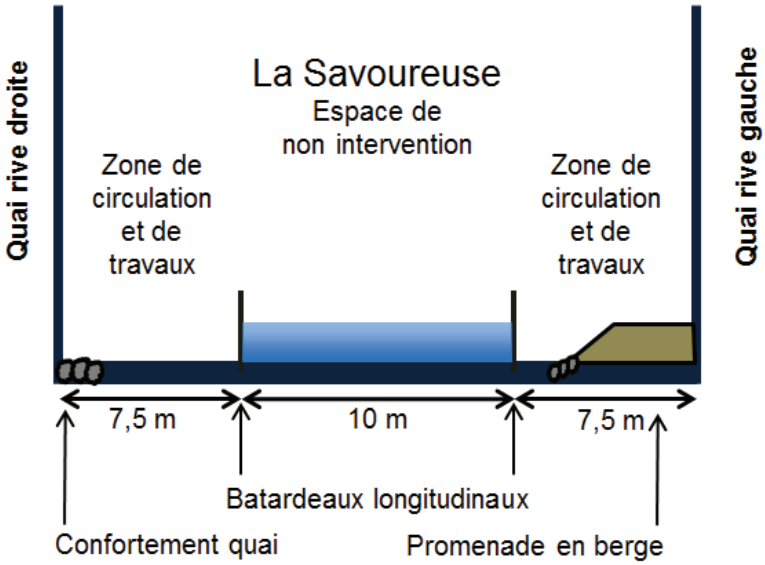



*Figure 11 : Principe d'intervention dans le lit de la Savoureuse - vue en coupe.*

Du fait de la fragilité des milieux naturels il est proposé de mettre en œuvre des mesures préventives pour lutter contre le risque de pollution accidentelle des eaux.

La gestion du chantier intégrera des mesures spécifiques pour limiter les risques de renversement accidentel de produits potentiellement polluants et en s'assurer de la mise en œuvre rapide de toutes les dispositions nécessaires à leurs traitements. Chaque

engin sera équipé d'un kit de dépollution, à savoir au minimum : matériaux absorbants et cuvettes.

Toutes les mesures seront prises de façon à veiller à ce que le déroulement de ces travaux n'entraîne pas de dégradation des milieux aquatiques situés à proximité et sur les zones de travaux, y compris des voies d'accès aux engins.

Certains travaux dans le lit de la Savoureuse seront réalisés à l'abri des eaux grâce à la mise en place de batardeaux. Il s'agira de batardeaux longitudinaux le long des quais pour les travaux des pieds de quais et de batardeaux transversaux pour les travaux sur les seuils.

Lors de la réalisation de batardeaux sur toute la largeur de la Savoureuse il sera mis en place un système de filtration. En effet, les opérations sur les seuils pourraient générer une pollution par transfert de particules via le rejet issu de l'assèchement de fond de fouilles.

Il sera mis en place un système de filtration, décantation des eaux dans le cours de la Savoureuse. Le dispositif pourra être constitué d'un géotextile immergé en aval des travaux.

Le principe pourra être comparable à celui utilisé lors des travaux sur le seuil de la station d'épuration réalisés en septembre 2016. Il avait alors été mis en place différents espaces, le premier permettait une décantation, puis une filtration était réalisée à l'aide de filtres successifs.

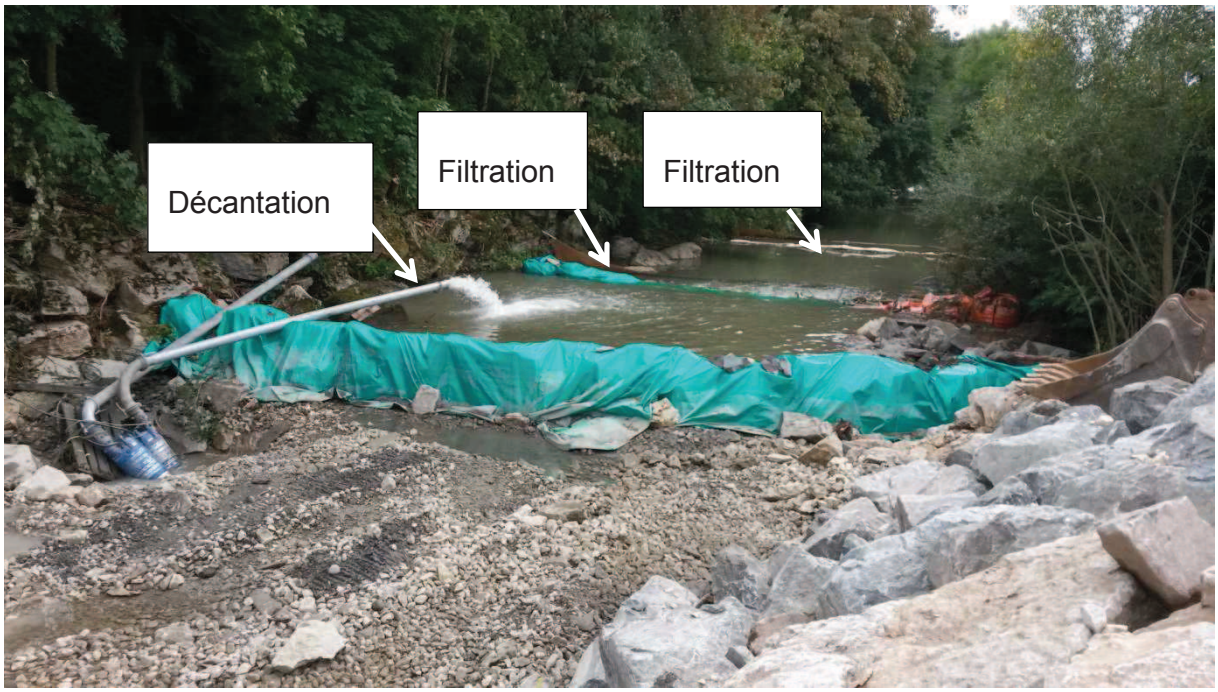



*Figure 12 : Système de décantation filtration possible dans la Savoureuse.*

## 3.2. DESCRIPTION DES IMPACTS INDUITS DU PROJET SUR L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE EN SA PERIPHERIE

### *3.2.1. LES AMENAGEMENTS FONCIERS*

Le projet n'induira aucun aménagement du foncier.

### *3.2.2. L'URBANISATION PERIPHERIQUE AU PROJET*

Le projet ne conduit à aucune urbanisation nouvelle.

# 4. CONTEXTE ECOLOGIQUE

## 4.1. LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX SUR L'EMPRISE DU PROJET ET SA PERIPHERIE

Dans le cadre des recherches menées, 4 ZNIEFF, un site géré par le CEN et un APPB en projet sont localisés à proximité de la zone d'étude (à moins de 5 kilomètres).

### *4.1.1. SITES BENEFICIANT D'UN STATUT DE PROTECTION*

Aucun espace protégé (Réserves Naturelles, Sites Natura, …) n'a été identifié à moins de cinq kilomètres de l'aire d'étude.

### *4.1.2. SITES GERES PAR LE CEN FRANCHE-COMTE*

Nous renseignerons qu'un site est géré par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de Franche-Comté. Il s'agit du site de « Rouge Fosse ». Cette pelouse sèche est à Chèvremont (commune à l'est de Belfort à 3 km de la zone d'étude). Implantée sur un ancien terrain militaire, cette pelouse abrite près de 20 espèces d'Orchidées.

### *4.1.3. ZNIEFF*

Ce paragraphe présente les zones d'inventaires identifiées sur la commune de Belfort.

znieff
ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

*Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) recensent le patrimoine naturel d'une zone à forte capacité biologique. Initié par le Ministère en charge de l'écologie, les ZNIEFF constituent un outil de connaissance, et non réglementaire, des milieux naturels. Il en existe deux types :*

- *Les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;*
- *Les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques*

> *importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.*
>
> *Les ZNIEFF de type II peuvent contenir des ZNIEFF de type I.*

| Nom | Code ZNIEFF | Surface | Distance du projet |
|---|---|---|---|
| **Collines de la Miotte et de la Justice** | 430010409 | 64 ha | 1 250 m |
| **Etang des forges** | 430010408 | 86 ha | 1 000m |
| **Grotte de Cravanche** | 430220022 | - | 2 900 m |
| **Pelouses et prairies du château** | 430020338 | 12 ha | 150 m |

#### 4.1.3.1. COLLINES DE LA MIOTTE ET DE LA JUSTICE

La ZNIEFF de type I « Collines et de Miotte et de la Justice », code 430010409, s'étend sur une superficie de 64 ha en région Franche-Comté. Elle est composée de pelouses médio-européennes, de pelouses calcaires, de lisières forestières thermophiles, de chênaies-charmaies et de forêts mixtes de pentes et ravins. Ce site est colonisé par les espèces suivantes : Anémone hépatique (*Anemone hepatica*), Anthémis des teinturiers (*Cota tinctoria*), Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), Orchis singe (*Orchis simia*), …

À noter que les pelouses calcaires de la Miotte et de la Justice font l'objet d'un suivi par le CEN en partenariat avec la ville de Belfort.

#### 4.1.3.2. ÉTANG DES FORGES

La ZNIEFF de type I « Étang des forges », code 430010408, s'étend sur une superficie de 86 ha en région Franche-Comté. Elle est composée de végétations aquatiques, de mégaphorbiaies, de prairies humides oligotrophes, de forêts alluviales et de bois marécageux. Ce site est colonisé par les espèces suivantes : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), Torcol fourmilier (*Jynx torquila*), Pic cendré (*Picus canus*), …

#### 4.1.3.3. GROTTE DE CRAVANCHE

La ZNIEFF de type I « Grotte de Cravanche », code 430220022, est vouée à la protection des Chiroptères de la région Franche-Comté. Elle est composée de grottes. Ce site est colonisé par les espèces suivantes : Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), …

#### 4.1.3.4. PELOUSES ET PRAIRIES DU CHATEAU

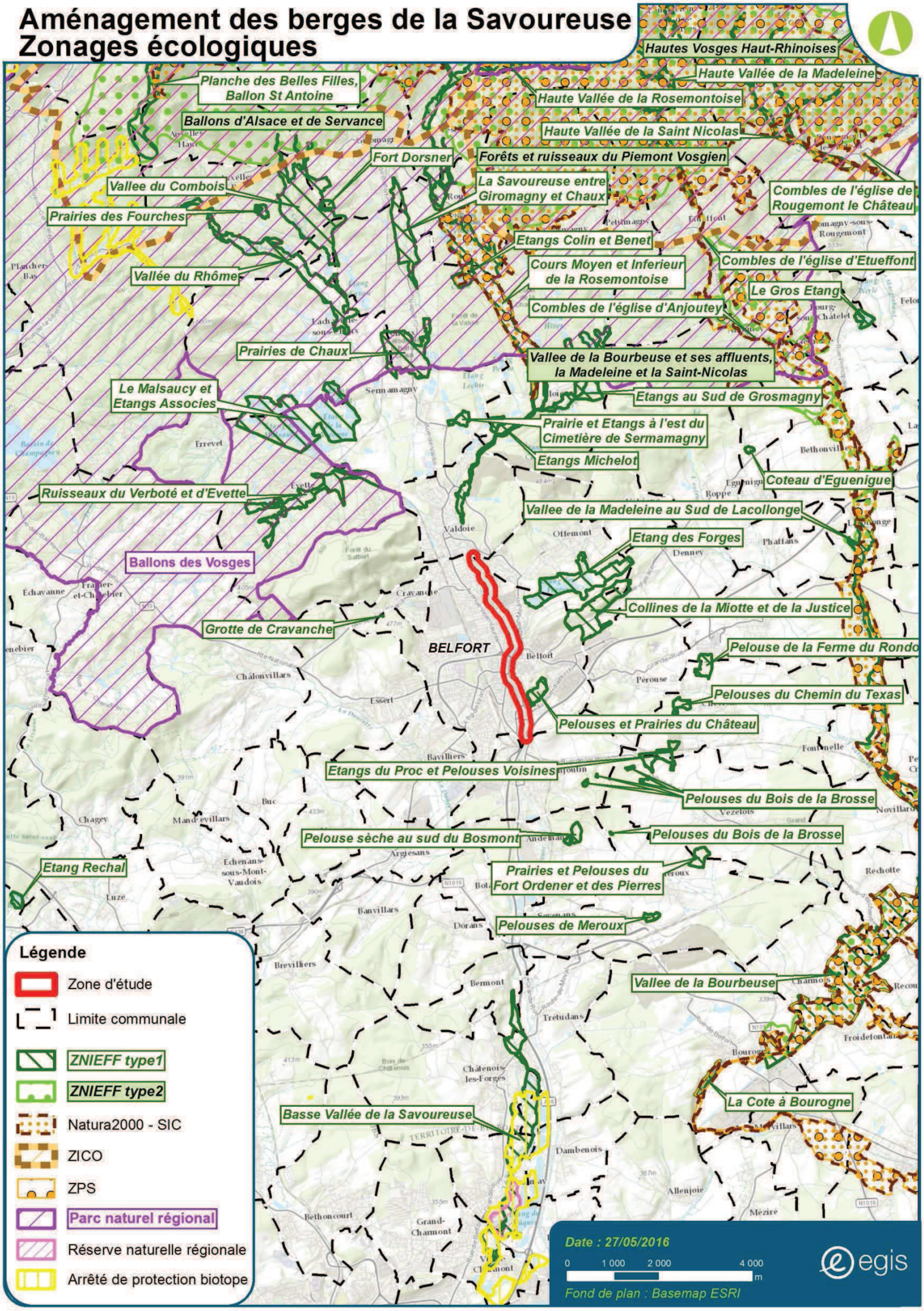
La ZNIEFF de type I « Pelouses et prairies du château », code 430020338, s'étend sur une superficie de 12 ha en région Franche-Comté. Elle est composée de pelouses médio-européennes, de pelouses calcaires et de prairies de fauche. Ce site est colonisé

par les espèces suivantes : Trèfle strié (*Trifolium striatum*), Achillée noble (*Achillea nobilis*), Œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), …

### 4.1.4. CARTOGRAPHIE

La carte en page suivante présente l'ensemble des zonages écologiques recensés aux alentours de l'aire d'étude du projet.

# Aménagement des berges de la Savoureuse
# Zonages écologiques



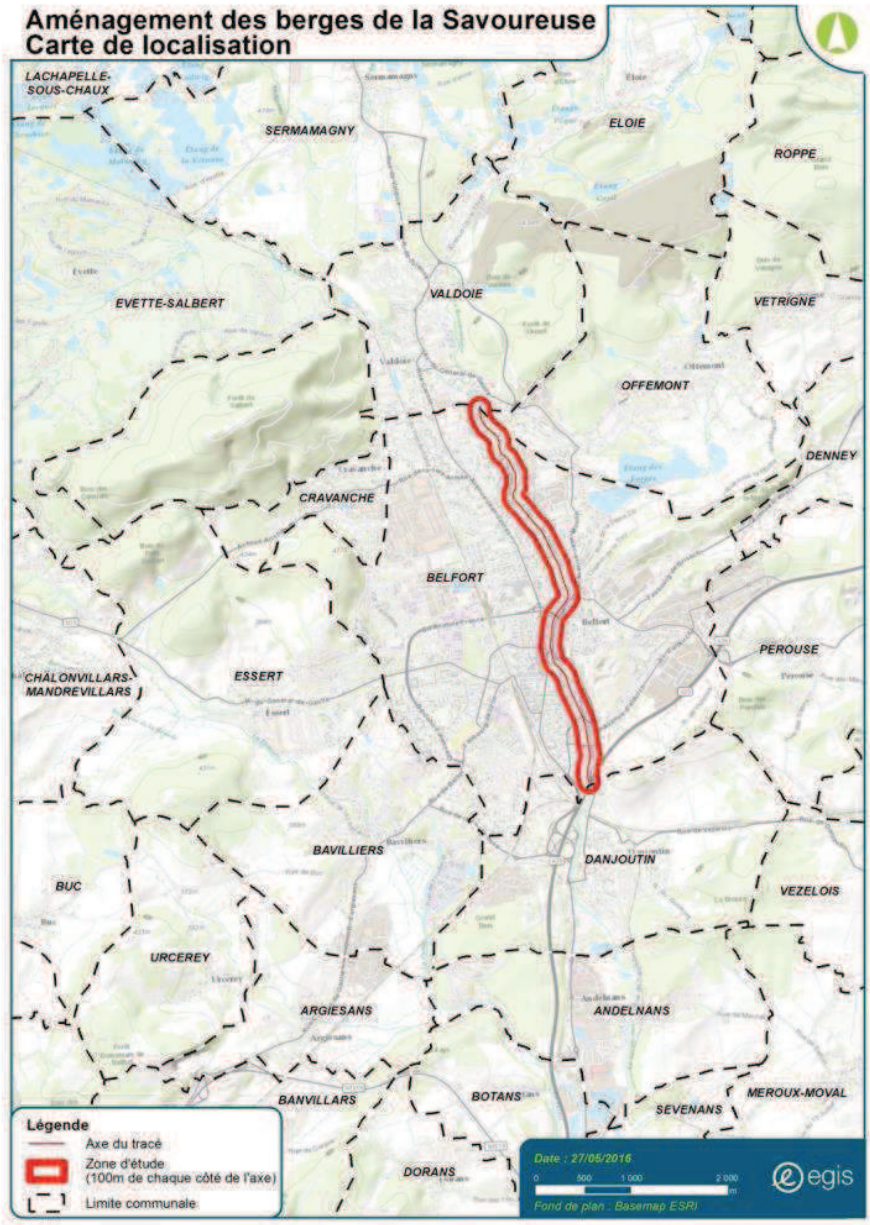
# 4.2. LES INVENTAIRES ECOLOGIQUES

## *4.2.1. METHODOLOGIE*

### 4.2.1.1. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est un linéaire de plus de quatre kilomètres situé en amont ainsi qu'en aval de la ville de Belfort. Le linéaire qui fera l'objet d'un aménagement est de 1,8 km. La zone d'étude est scindée de la manière suivante :

- 2,1 km en amont de la zone d'aménagement ;
- 1,8 km concerné par la zone d'aménagement (milieux les plus anthropisés présents sur la zone d'étude) ;
- 0,4 km en aval de la zone d'aménagement.



### 4.2.1.2. COLLECTE DE DONNEES

Dans le cadre de cette étude, les données bibliographiques relatives aux différentes zones protégées et d'inventaires ainsi que les données sur la sensibilité écologique du secteur sont issues des sites internet des organismes et services de l'État disposant d'information sur les milieux naturels, la faune et la flore (site de la DREAL, site INPN, …).

### 4.2.1.3. ÉQUIPE ET PLANNING D'INVENTAIRE

Les prospections ont été réalisées par Christian XHARDEZ qui fut secondé par Perrine Blanc pour la flore :

- **Perrine Blanc** : Ingénieur d'étude écologue spécialisée en botanique, en définition des habitats et zones humides bénéficiant de 8 ans d'expérience professionnelle.
- **Martyn Gest** : Ingénieur d'étude chiroptérologue spécialisé en faune (Mammifères, Chiroptères, Batraciens et Reptiles) bénéficiant de 10 ans d'expérience professionnelle. En charge de l'analyse des ultrasons émis par les Chiroptères.
- **Christian Xhardez** : Ingénieur d'étude écologue spécialisé en faune (avifaune, herpétofaune, entomofaune et mammalofaune), en flore et en désignation des habitats naturels bénéficiant de 10 ans d'expérience professionnel et de 20 ans d'expérience naturaliste.

Les prospections écologiques ont été réalisées entre les mois de juin 2015 et mai 2016 sur une année biologique complète :

- 15 juin 2015 (20°C, Nuageux, Vent faible) ;
- 22 et 23 juillet 2015 (30°C, Ensoleillé, Vent faible) ;
- 21 septembre 2015 (15 à 20°C, Ensoleillé, Vent faible) ;
- 26 janvier 2016 (0 à 5°C, Ensoleillé, Vent faible) ;
- 23 mars 2016 (10°C, Ensoleillé, Vent modéré) ;
- 24 mai 2016 (15°C, Nuageux, Vent faible).

| | Flore | Habitats | Mammifères terrestres | Chiroptères | Avifaune | Batraciens | Reptiles | Entomofaune |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 juin 2015 | X | X | X | - | X | X | X | X |
| 22 et 23 juillet 2015 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 21 septembre 2015 | X | X | X | - | X | X | X | X |
| 26 janvier 2016 | - | - | X | X | X | - | - | - |
| 23 mars 2016 | X | X | X | - | X | X | X | - |
| 24 mai 2016 | X | X | X | - | X | X | X | X |

#### 4.2.1.4. PROSPECTIONS RELATIVES A LA FLORE ET AUX HABITATS

La première phase d'analyse bibliographique a permis de récolter et de traiter un maximum d'informations sur les habitats naturels. Un complément par photo-interprétation via les orthophotoplans a également été réalisé et a abouti au montage d'un plan de prospections mettant en évidence les secteurs potentiels de fort intérêt.

La cartographie des habitats a été affinée par les campagnes de terrain en portant une attention particulière aux zones à forts enjeux écologiques.

Les inventaires se sont basés sur la méthode phytoécologique de recensement des habitats naturels dans les sites sensibles identifiés. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes a permis d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

On s'est ensuite attaché à cartographier précisément ces habitats naturels, en s'intéressant plus particulièrement aux habitats d'intérêt patrimonial. Chaque habitat identifié s'est vu attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agissait d'un habitat d'intérêt communautaire.

Pour chaque habitat ou individu d'habitat, on a relevé au minimum :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

Un effort de prospection plus important a été porté sur les milieux identifiés comme de fort intérêt tels que les milieux humides ou les zones boisées.

Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible a été établie. Le travail d'inventaire a porté essentiellement sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères).

Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial et/ou protégées ont été localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces ont été identifiés.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian XHARDEZ, EGIS avec l'appui de Perrine BLANC, EGIS.

#### 4.2.1.5. PROSPECTIONS RELATIVES A LA FAUNE

Le diagnostic écologique a été mené sur la zone d'étude afin d'établir le descriptif le plus précis possible des espèces animales qui la fréquente.

L'intégralité de la zone d'étude a été parcourue en recensant les espèces animales rencontrées. Une attention toute particulière a été apportée aux différents éléments de diversification des milieux (haies, lisières, …).

Des recherches appuyées ont été réalisées sur les espèces protégées potentiellement présentes dans cette zone.

Ces espèces sont de deux ordres :

- espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- espèces protégées réglementairement au niveau régional ou national.

Chacune de ces espèces est localisée cartographiquement. Le niveau de population est estimé ainsi que leur état de conservation.

L'inventaire de l'avifaune, de l'herpétofaune, de la mammalofaune et de l'entomofaune ont été réalisés par Christian Xhardez (Ingénieur d'étude écologue – Egis).

La faune aquatique a quant à elle fait l'objet d'une analyse distincte effectuée par le bureau d'étude « Pedon Environnement & Milieux aquatiques ».

#### *4.2.1.5.1. PROSPECTIONS « MAMMIFERES »*

Le diagnostic écologique a été mené sur la zone d'étude afin d'établir le descriptif le plus précis possible de différentes espèces de mammifères qui la fréquente ainsi que les axes de déplacements empruntés. Une attention toute particulière a été portée aux espèces patrimoniales et protégées rencontrées.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian Xhardez, EGIS.

### ⊙ Recherche d'indices de présence et observations directes

Durant les prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (cadavre, relief de repas, déjection, frottis, coulées, …) ont été notés et cartographiés.

*Figure 13 : Recherche de traces – H.Pouchelle – EGIS 2011*

La nature de ces indices et les observations directes ont permis de caractériser la fonctionnalité de la zone.

#### *4.2.1.5.2. PROSPECTIONS « CHIROPTERES »*

L'inventaire des espèces présentes sur la zone d'étude s'appuie sur :

- une recherche bibliographique ;
- des méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis par les Chiroptères.

Cette étude a pour objectif :

- la détermination des espèces présentes ;
- la détermination des zones de chasse occupées ;
- la détermination des gîtes utilisés par les chauves-souris.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian XHARDEZ, EGIS avec l'appui de Martyn GEST, EGIS.

### La détermination des espèces présentes

Afin d'effectuer des inventaires précis, des enregistreurs à ultrasons ont été positionnés sur les sites à haut potentiel (linéaires de haies et lisières). Cette technique permet la détermination de l'ensemble des espèces fréquentant un site au cours d'une ou plusieurs nuits ainsi que la fréquence de l'utilisation de cet habitat. Ces enregistreurs ont été positionnés par Christian XHARDEZ, EGIS Environnement.

*Figure 14 : Mise en place de batcorder*

Les enregistrements issus de ces campagnes ont été exploités au moyen de logiciels spécialisés :

- extraction et classement des enregistrements, génération de sortants visuels (diagrammes) avec BcAdmin ;
- recherche des cris de chauves-souris et vectorisation (tokenisation) avec BcAdmin qui seront identifiés automatique avec BatIdent (cette étape ne constitue pas une détermination définitive compte tenu de la marge d'erreur pour certains groupes d'espèces) ;
- analyses complémentaires systématiques des groupes complexes comme les murins, les sérotines/noctules avec par le biais de l'écoute et la visualisation avec BcAnalyse et Batsound.

#### *4.2.1.5.3. PROSPECTIONS « AMPHIBIENS »*

Cette étude a pour objectif :

- la détermination des espèces présentes ;
- la détermination de la répartition des espèces.

##### La détermination des espèces présentes

Ces inventaires ont été réalisés par Christian XHARDEZ, EGIS.

*Figure 15 : Recherche nocturne de batraciens*

La méthodologie employée pour la détermination des batraciens comprend :

- l'observation directe des individus ;
- l'écoute et la détermination des chants.

#### *Détection visuelle*

Si les conditions le permettent, la détermination visuelle des individus est aussi bien applicable en milieu terrestre qu'aquatique. Elle permet la recherche de tous les stades de développement des espèces recherchées (œufs, larves, et adultes) ainsi que les espèces ne pouvant être détectées par leur chant (comme les Urodèles).

#### *Écoute et détermination des chants*

Certaines espèces (exclusivement les Anoures) utilisent des émissions sonores pour signaler leur territoire aux rivaux ainsi qu'aux femelles. Ces chants sont caractéristiques pour chacune des espèces et peuvent être entendus à de grande distance (de grosses populations de Crapaud calamite peuvent être entendues à plusieurs kilomètres).

Des points d'écoute nocturnes répartis sur l'ensemble de la zone d'étude ont été effectués entre les mois de mars et mai 2016.

### *4.2.1.5.4. PROSPECTIONS « REPTILES »*

Cette étude a pour objectif :

- la détermination des espèces présentes ;
- la détermination de la répartition des espèces ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian Xhardez, EGIS.

#### **Détermination des espèces**

La méthodologie employée pour la détermination des reptiles comprend :

- l'observation directe des individus.

Les individus fréquentant la zone d'étude ont été recherchés de jour et par temps ensoleillé (température comprise de préférence entre 11 et 19°C sans vent). Les zones préférentiellement prospectées sont :

- les lisières de boisement (exposition sud-est) et les bosquets ;
- les zones thermophiles (talus de bord de route exposé sud-est, tas de pierre, …) ;
- les bords de zones humides.

### *4.2.1.5.5. PROSPECTIONS « AVIFAUNE »*

Cette étude a pour objectif :

- la détermination des espèces présentes ;
- la détermination de la répartition des espèces ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian Xhardez, EGIS.

## Détermination des espèces

La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend :

- l'observation directe et auditive des individus ;
- la réalisation de points d'observation visuels et auditifs pour les oiseaux chanteurs ;
- la réalisation d'écoutes nocturnes pour les oiseaux nocturnes.

### *Détection auditive*

De nombreux oiseaux délimitent leur territoire en émettant des chants caractéristiques. Des points d'écoutes réguliers ont été réalisés tout au long de la zone d'étude afin de déterminer les espèces fréquentant les habitats concernés ainsi que leur abondance.

Ces points d'observation ont été réalisés lors des différents passages afin de couvrir l'ensemble de la période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont actifs. La plage horaire utilisée allait du lever du soleil à approximativement 11 heures du matin (heure à laquelle les émissions sonores diminuent).

### *Détection visuelle*

Un certain nombre d'espèce n'étant pas chanteuses (rapaces, canard, ...), les points d'écoute ont été complétés par des observations visuelles effectuées tout au long de la zone d'étude. En plus des oiseaux nicheurs, ces observations nous ont permis la détection des espèces migratrices et hivernantes.

*Figure 16 : Moineau domestique*

### *Écoutes nocturnes*

Afin de compléter les prospections diurnes, des écoutes nocturnes ont été réalisées afin d'identifier les espèces qui se manifestent la nuit (Caille des blés, rapaces nocturnes, …). Ces écoutes ont généralement été couplées aux inventaires nocturnes axées sur les

batraciens ou les Chiroptères. Ils ont été réalisés du coucher du soleil à approximativement minuit pour une durée minimale d'écoute de dix minutes.

#### *4.2.1.5.6. PROSPECTIONS « ENTOMOFAUNE »*

Les insectes recherchés dans le cadre de cette étude sont les Rhopalocères, les Orthoptères, les Odonates et les Coléoptères saproxyliques.

Cette étude a pour objectif :

- la détermination des espèces présentes ;
- la détermination de la répartition des espèces ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces.

Ces inventaires ont été réalisés par Christian Xhardez, EGIS.

### DÉTERMINATION DES ESPÈCES

La méthodologie employée pour la détermination de l'entomofaune comprend :

- l'observation directe des individus ;
- l'utilisation de filets à papillons.

#### *Détection visuelle*

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, une identification visuelle sans capture a été privilégiée. La recherche des individus et leur identification ont ainsi été réalisés à l'aide d'une paire de jumelles. Cette méthode a été utilisée pour les Rhopalocères et les Odonates.

#### *Capture à l'aide de filets à papillons*

Pour les espèces difficilement identifiables (comme les Orthoptères), les individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillon, directement identifiés puis relâchés. Cette méthode a été utilisée afin d'identifier certaines espèces d'Orthoptères, de Rhopalocères et d'Odonates.

#### *4.2.1.5.7. PROSPECTIONS « ICHTYOFAUNE »*

L'étude du peuplement piscicole est effectuée à l'aide des données transmises par la Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques du Territoire-de-Belfort (FDAAPPMA 90) et par les données issues du réseau hydrobiologique et piscicole (RHP) des services de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).

La station RHP de l'ONEMA est située sur la commune de Vieux-Charmont à 12 km en aval de Belfort. Cette station a fait l'objet d'un échantillonnage partiel par pêche à l'électricité à pied sur les années 2010 à 2013.

Les données de la FDAAPPMA 90 correspondent à une étude effectuée en 2011 à Belfort. Cinq stations de pêches ont été inventoriées par pêche à l'électricité.

#### *4.2.1.5.8. RESTITUTION DE DONNEES / DETERMINATION DES ENJEUX*

Une fois les données récoltées, les différents enjeux présents au sein de la zone d'étude ont été désignés et représentés cartographiquement sur la base des espèces rencontrées et de leur statut local (taille de la population, connectivité avec d'autres sites,…).

### 4.2.1.6. PROTECTION DES ESPECES

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. En fonction de l'espèce considérée, les individus et/ou leurs habitats peuvent bénéficier de ce statut de protection (protection contre la dégradation,...).

#### *4.2.1.6.1. PROTECTION EUROPEENNE*

Deux Directives Européennes visent à protéger les espèces animales présentes en Europe. Il s'agit :

- Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifiant la Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 aussi appelée Directive « Oiseaux » ;
- Directive 92/43/CEE du Conseil du 24 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage qui les fréquentent aussi appelée Directive « Habitats ».

#### *4.2.1.6.2. PROTECTION NATIONALE ET REGIONALE*

La protection des espèces animales et végétales sauvages présentes en France est basée sur la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (version consolidée le 21 septembre 2000). Cette loi vise à protéger l'ensemble des espèces animales et végétales présentes naturellement en France lorsqu'un intérêt scientifique particulier le nécessite ou que la préservation du patrimoine naturel le nécessite. Cette loi fut abrogée par le décret n°89-805 codifiant et modifiant les textes réglementaires concernant la protection de la nature. Elle est actuellement dans le Code de l'Environnement sous les articles L.411-1 et L.411-2.

De plus, une série d'Arrêtés interministériels fixe la liste des espèces ainsi protégées au niveau national, voir régional. La liste de ces Arrêtés se trouve dans le tableau ci-après.

| | | |
|---|---|---|
| Flore | Flore protégée au niveau national | Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par l'Arrêté du 31/08/1995. |
| | Flore protégée en Franche-Comté | Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale. |
| Faune | Vertébrés | Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Version consolidée au 30 mai 2009). |
| | Mammalofaune | Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012). |
| | Avifaune | Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. |
| | Herpétofaune | Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Version consolidée au 19 décembre 2007). |
| | Entomofaune | Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (Version consolidée au 06 mai 2007). |

## 4.2.1.7. ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

### *4.2.1.7.1. HABITATS*

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des habitats (degré de rareté et/ou état de conservation). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories :

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Site d'intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur. |
| **Enjeu très fort** | • Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ;<br>• Habitats abritant des espèces végétales d'intérêt communautaire ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) ;<br>• Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales très rares ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) au niveau national ou régional ;<br>• Corridors écologiques majeurs fonctionnels. |
| **Enjeu fort** | • Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ;<br>• Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau national ou menacées (vulnérable) ;<br>• Habitats abritant des espèces animales rares ou menacées (vulnérable) au niveau régional ou local ;<br>• Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies). |
| **Enjeu assez fort** | • Habitat déterminant de ZNIEFF ;<br>• Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau régional ou quasiment menacées ;<br>• Habitats abritant des espèces animales assez rares ou quasiment menacées ;<br>• Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne…). |
| **Enjeu moyen** | • Habitats abritant des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares ;<br>• Habitats abritant des espèces animales protégées non menacées ni rares ;<br>• Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces peu patrimoniales (protégées mais communes à très communes). |
| **Enjeu faible** | • Habitats abritant des espèces communes à très communes. |

Le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique de la zone considérée. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- abaissé si une espèce à fort enjeu a été observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- élevé si une espèce à enjeu modéré a été observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

#### 4.2.1.7.2. ESPECES

L'évaluation des enjeux des espèces tient compte des différents statuts applicables : statut sur la liste rouge de l'UICN, statut dans les directives européennes (directive « Habitat-faune-flore » notamment), statut de protection nationale, régionale et/ou départementale, statut de rareté local, statut de déterminance de ZNIEFF en région. Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories :

### Flore

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèce considérée comme rarissime ou en danger critique d'extinction. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces d'intérêt communautaire ou en danger d'extinction. |
| **Enjeu fort** | • Espèces protégées au niveau national et/ou menacées vulnérable. |
| **Enjeu assez fort** | • Espèces protégées au niveau régional ou quasiment menacées. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares. |
| **Enjeu faible** | • Espèces non protégées communes à très communes. |

### Mammifères

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèces considérées comme rarissimes ou en danger critique d'extinction au niveau national. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces considérées comme en danger d'extinction au niveau régional. |
| **Enjeu fort** | • Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces considérées comme vulnérables. |
| **Enjeu assez fort** | • Espèces peu communes protégées par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 ;<br>• Espèces déterminantes de ZNIEFF. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces communes protégées par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 ;<br>• Espèces considérées comme quasiment menacées. |
| **Enjeu faible** | • Espèces communes à très communes. |

### Oiseaux

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèces considérées comme en danger critique d'extinction au niveau national. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces considérée comme en danger critique d'extinction au niveau régional. |
| **Enjeu fort** | • Espèces mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;<br>• Espèces considérées comme en danger d'extinction. |

| | |
|---|---|
| **Enjeu assez fort** | • Espèces déterminantes de ZNIEFF ;<br>• Espèces considérées comme vulnérables. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces considérées comme quasiment menacées. |
| **Enjeu faible** | • Espèces non menacées. |

### Batraciens et Reptiles

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèces considérées comme en danger critique d'extinction au niveau national. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces considérées comme en danger d'extinction au niveau régional. |
| **Enjeu fort** | • Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces considérées comme vulnérables. |
| **Enjeu assez fort** | • Espèces peu communes protégées par l'art. 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 ;<br>• Espèces déterminantes de ZNIEFF. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces communes protégées par l'art. 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 ;<br>• Espèces considérées comme quasiment menacées. |
| **Enjeu faible** | • Espèces communes à très communes. |

### Insectes

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèces considérées comme en danger critique d'extinction au niveau national. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces considérée comme en danger critique d'extinction au niveau régional. |
| **Enjeu fort** | • Espèces protégées par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 ;<br>• Espèces considérées comme en danger d'extinction. |
| **Enjeu assez fort** | • Espèces protégées par l'article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007.<br>• Espèces considérées comme vulnérable. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces déterminantes de ZNIEFF ;<br>• Espèces considérées comme quasiment menacées. |
| **Enjeu faible** | • Espèces non protégées communes à très communes. |

### Faune aquatique

| | |
|---|---|
| **Enjeu majeur** | • Espèces considérées comme rarissimes ou en danger critique d'extinction au niveau national. |
| **Enjeu très fort** | • Espèces considérées comme en danger d'extinction au niveau régional. |
| **Enjeu fort** | • Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces considérées comme vulnérables. |
| **Enjeu assez fort** | • Espèces protégées par l'article 1 de l'Arrêté du 8 décembre 1988 ;<br>• Espèces déterminantes de ZNIEFF. |
| **Enjeu moyen** | • Espèces mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;<br>• Espèces considérées comme quasiment menacées. |
| **Enjeu faible** | • Espèces communes à très communes. |

## 4.2.1.8. DETERMINATION DES ENJEUX

Une fois les données récoltées, les différents enjeux présents au sein de la zone d'étude ont été désignés sur base des espèces rencontrées et de leur statut local (taille de la population, connectivité avec d'autres sites, …).

## 4.2.1.9. LIMITES DE L'ETUDE

L'inventaire des mammifères souffre généralement des limites méthodologiques suivantes qui sont compensées par une augmentation du temps impartit à la recherche de ce groupe :

- les conditions météorologiques qui peuvent influer sur le rythme d'activité des individus (limite compensée par la forte pression de prospection réalisée) ;
- la difficulté d'observer certaines espèces comme, la Martre des pins, le Putois, … ;
- la difficulté de caractériser la qualité des habitats d'un secteur pour les mammifères terrestres présents car ces espèces, capables d'exploiter un grand nombre d'habitats distincts, ont un domaine vital étendu et s'adaptent à la pression humaine.

La détermination des ultra-sons émis par les Chiroptères peut-être relativement compliquée en fonction de la durée d'enregistrement et des espèces émettrices. De temps en temps, il est donc compliqué d'identifier des espèces proches comme les nyctaloïdes (noctules et les sérotines) ou certaines espèces de murins. Dans cette étude, seules les espèces réellement identifiées sont mentionnées.

Les reptiles sont des espèces discrètes qui s'écartent peu de leurs abris, ce qui limite leur détectabilité.

Les conditions climatiques de l'été 2015 (très sec) et du printemps 2016 (particulièrement froid) ont compliqué l'inventaire des insectes. Ce biais a été compensé en réalisant les inventaires aux périodes les plus propices à l'inventaire de ce groupe.

# 4.2.2. ETAT INITIAL DES HABITATS NATURELS

## 4.2.2.1. OCCUPATION DU SOL

À l'exception des boisements alluviaux situés en amont du projet et du lit majeur du cours d'eau, la zone d'étude se trouve en complexe urbain ne présentant que peu d'espèces naturelles sensibles.

## 4.2.2.2. LES HABITATS RENCONTRES

8 habitats distincts ont été mis en évidence au sein de la zone d'étude (cf. Carte « Habitats » de l'atlas cartographique). Parmi ceux-ci, seuls quatre sont naturels alors que les autres sont d'origine anthropique. Il s'agit :

- **Rivière** (Code Corine Biotope 24.14) ;
- **Boisements alluviaux** et **ripisylves** (Code Corine Biotope 44.3) ;
- **Herbiers de la Savoureuse** (Code Corine Biotope 37.71) ;
- Pelouses de parcs (Code Corine Biotope 85.12) ;
- Villes (Code Corine Biotope 86.1) ;
- Sites industriels en activités (Code Corine Biotope 86.3) ;
- Route.

Compte tenu du caractère fortement anthropisé des habitats observés, seuls ceux présentant un enjeu seront présentés dans les paragraphes suivants (en gras dans la liste précédente).

### *4.2.2.2.1. MILIEUX AQUATIQUES NON MARINS*

#### Rivière La Savoureuse

- **Code CORINE Biotopes** : 24.14 – Zone à Barbeaux
- **Code EUNIS** : C2.31 – Epipotamon
- **Code Natura 2000** : il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire
- **Alliance phytosociologique** : -

Le lit mineur de la Savoureuse est faiblement colonisé par la végétation aquatique. Les quelques zones enherbées sont comprises dans les ourlets de cours d'eau.

Les berges de la Savoureuse sont de trois types :

- Berges canalisées sans végétation aquatique ni rivulaire ;
- Berges naturelles avec boisement alluvial ;
- Berges partiellement canalisées avec ripisylve ;

Elles se répartissent de la façon suivante :

| | Barrage de l'Arsot | Rue Germinal | Pont du magasin | Pont Richelieu | Pont de Danjoutin |
|---|---|---|---|---|---|
| **Berges Canalisées sans végétation** | | | 1300 mètres | | |
| **Berges canalisées avec ripisylves** | | 1500 mètres | | 700 mètres | |
| **Berges naturelles avec boisement alluvial** | 850 mètres | | | | |

*Figure 17 : Ripisylve de la Savoureuse*

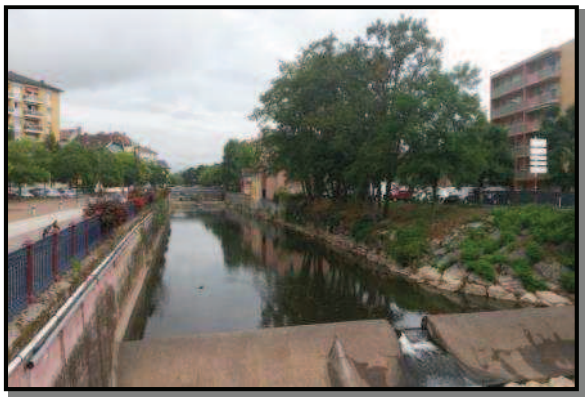


*Figure 18 : La Savoureuse canalisée*

L'état de conservation des secteurs est le suivant :

- Berges canalisées sans végétation : Mauvais état de conservation ;
- Berges canalisées avec ripisylves : Assez mauvais état de conservation ;
- Berges naturelles avec boisement alluvial : État de conservation modéré (présence d'espèces invasives).

#### *4.2.2.2.2. LANDES, FRUTICEES ET PRAIRIES*

##### ⦿ Herbiers de la Savoureuse

- **Code Corine Biotopes** : 37.1 – Communautés à reine des prés et communautés associées
- **Code EUNIS** : E3.4 – Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
- **Code Natura 2000** : 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- **Alliance phytosociologique** : *Filipendulion ulmariae i.a.*

Dans la partie canalisée de la Savoureuse se développent des zones enherbées apparentées aux communautés à Reine des prés. On y retrouve la Lysimaque vulgaire (*Lysimmachis vulgaris*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), le Rubanier dressé (*Sparganium erectum*), l'Epilobe hérissée (*Epilobium hirsutum*), la Vulpin des prés

(*Alopecurus pratensis*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), …. Nous renseignons également la présence de la Balsamine de l'Himalaya et de la Renouée du Japon.

Cet habitat est annuellement remis à nu lors des crues de la Savoureuse.

De par la présence d'espèces invasives (Renouée du Japon et Balsamine de l'Himalaya), **l'état de conservation de cet habitat est modéré.**

*Figure 19 : Ourlets des bords de la Savoureuse*

#### 4.2.2.2.3. FORETS

##### Boisements alluviaux et ripisylves

- **Code Corine Biotopes** : 44.3 – Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- **Code EUNIS** : G1.21 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
- **Code Natura 2000** : 91$^{E}$0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*
- **Alliance phytosociologique** : *Alno-Padion p.*

Les berges de la Savoureuse sont, par endroit, colonisées par un boisement alluvial allant de l'alignement d'arbres (ripisylves) au boisement de plusieurs dizaines de mètres de large. La strate arborée est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Saule blanc (*Salix alba*) et le Peuplier tremble (*Populus tremula*). Par endroit, nous renseignons la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), une espèce invasive.

La végétation arbustive est quant à elle dominée par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*). Nous renseignons la présence du Sumac de Virginie (*Rhus typhina*), une espèce exotique potentiellement invasive.

La strate herbacée est quant à elle dominée par des espèces typiques de ce type de milieux comme la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Lysimaque vulgaire

(*Lysimmachia vulgaris*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), … De nombreux endroits sont dominés par la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ainsi que la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), deux espèces exotiques envahissantes.

De par la forte présence de la Renouée du Japon ainsi que d'autres espèces invasives, **cet habitat est en état de conservation modéré.**

*Figure 20 : Boisement alluvial*

# 4.2.3. ETAT INITIAL FLORISTIQUE

## 4.2.3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les ZNIEFF présentent à proximité de l'aire d'étude nous apprennent la présence de nombreuses espèces comme l'Anémone hépatique (*Anemone hepatica*), l'Anthémis des teinturiers (*Cota tinctoria*), l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*), la Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), l'Orchis singe (*Orchis simia*), le Trèfle strié (*Trifolium striatum*), l'Achillée noble (*Achillea nobilis*), l'Œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*) et l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*).

## 4.2.3.2. FLORE OBSERVEE

Dans le cadre de cette étude, 157 espèces végétales ont été identifiées sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, **aucune ne présente d'enjeu**.

## 4.2.3.3. FLORE INVASIVE

La présence de sept espèces exotiques envahissantes a été notée sur la zone d'étude. Il s'agit :

- Aster lancéolé ;
- Balsamine de l'Himalaya ;
- Buddleia de David.
- Renouée du Japon ;

*Figure 21 : Renouée du Japon le long de la Savoureuse*

- Robinier faux-acacia ;
- Sumac de Virginie ;
- Vigne vierge à cinq folioles.

La localisation de ces espèces se trouve sur la carte des habitats suivante.

Parmi ces espèces, trois présentent un risque d'expansion relativement fort pour la Savoureuse. Il s'agit de la Balsamine de l'Himalaya, du Robinier faux-acacia et de la Renouée du Japon

#### *4.2.3.3.1. BALSAMINE DE L'HIMALAYA*

- **Caractères morphologiques distinctifs**

La Balsamine de l'Himalaya se reconnait à ses fleurs roses. Les tiges aériennes annuelles peuvent atteindre 3 m.

- **Reproduction et modes de propagation**

La floraison n'intervient qu'en été et les plantes produisent énormément de graines projetées lors de l'éclatement des fruits. L'homme peut aussi être responsable de sa dissémination par le déplacement des terres « contaminées » à l'occasion de travaux de génie civil et rural. Les eaux courantes propagent également les graines de cette espèce.

- **Milieux naturels colonisés**

La Balsamine de l'Himalaya trouve son habitat de prédilection dans les zones alluviales et les rives de cours d'eau où la bonne alimentation en eau et la richesse du substrat en éléments nutritifs leur permettent d'avoir une croissance et une compétitivité optimales, conduisant à des peuplements monospécifiques étendus.

- **Nuisances créées par son invasion**

Les peuplements monospécifiques de Balsamine de l'Himalaya ont un impact négatif sur la biodiversité. Leur expansion peut menacer des espèces qui présentent une valeur patrimoniale. Dans les forêts alluviales, les peuplements denses s'opposent aux herbacées et favorisent l'érosion des berges en période hivernale.

- **Localisation dans le couloir d'étude**

À l'échelle du projet, la Balsamine de l'Himalaya est susceptible d'être présente sur l'ensemble du tracé le long de la Savoureuse.

#### *4.2.3.3.2. RENOUEE DU JAPON (REYNOUTRIA JAPONICA)*

- **Caractères morphologiques distinctifs**

La Renouée du japon se reconnait à son limbe foliaire largement ovale et tronqué à la base. Elle a un système souterrain très développé, constitué de rhizomes qui produisent des tiges aériennes annuelles pouvant atteindre 3 m.

#### Reproduction et modes de propagation

La floraison n'intervient qu'en automne et les plantes ne parviennent que rarement à produire des graines viables. La renouée est donc disséminée essentiellement par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures de tiges. Cette dissémination est réalisée par l'eau, l'érosion des berges des rivières et parfois les animaux. L'homme peut aussi être responsable de sa dissémination par le déplacement des terres « contaminées » à l'occasion de travaux de génie civil et rural.

#### Milieux naturels colonisés

La Renouée du Japon trouve son habitat de prédilection dans les zones alluviales et les rives de cours d'eau où la bonne alimentation en eau et la richesse du substrat en éléments nutritifs leur permettent d'avoir une croissance et une compétitivité optimales, conduisant à des peuplements monospécifiques étendus. Cette espèce se développe également dans des milieux rudéralisés comme les talus et les bords de route ou terrains abandonnés, elle peut résister à une certaine sécheresse grâce à ses rhizomes profonds et étendus.

#### Nuisances créées par son invasion

Les peuplements monospécifiques de renouée ont un impact négatif sur la biodiversité. Leur expansion peut menacer des espèces qui présentent une valeur patrimoniale. Dans les forêts alluviales, les peuplements denses s'opposent à la régénération naturelle de la forêt et à l'installation de ligneux qui assurent la fixation et la stabilité des berges.

#### Localisation dans le couloir d'étude

À l'échelle du projet, la Renouée du Japon est susceptible d'être présente sur l'ensemble du tracé le long de la Savoureuse.

De nombreuses stations ont été découvertes tout au long de la zone d'étude.

##### *4.2.3.3.3. ROBINIER FAUX-ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA)*

#### Caractères morphologiques distinctifs

Arbre de 10 à 25m de hauteur de la famille des Fabacées, à jeunes rameaux épineux, feuilles alternes composées-pennées, fleurs papilionacées blanches, en grappes pendantes formant des gousses plates.

#### Reproduction et modes de propagation

Le Robinier faux-acacia fleurit de mai à juillet. Sa pollinisation est assurée par des insectes et permet une production importante de graines. En outre, le robinier rejette de

souche et drageonne abondamment après une coupe, ce qui lui assure une colonisation végétative très efficace.

### Milieux naturels colonisés

Espèce héliophile et pionnière, le Robinier faux-acacia peut coloniser des terrains secs et bien aérés comme des remblais de voie ferrée, talus, terrils, terrains vagues et friches, sur des sols à granulométrie, niveau trophique et pH très variables.

Mais le caractère pionnier du Robinier faux-acacia et sa résistance à la sécheresse lui permettent également de coloniser facilement (par ses drageons) des pelouses calcaires ou sableuses qui ne font plus l'objet d'une gestion pastorale.

Dans le cadre de ce projet, les pieds observés colonisent les berges de la Savoureuse le long de laquelle ils ont partiellement été plantés.

### Nuisances créées par son invasion

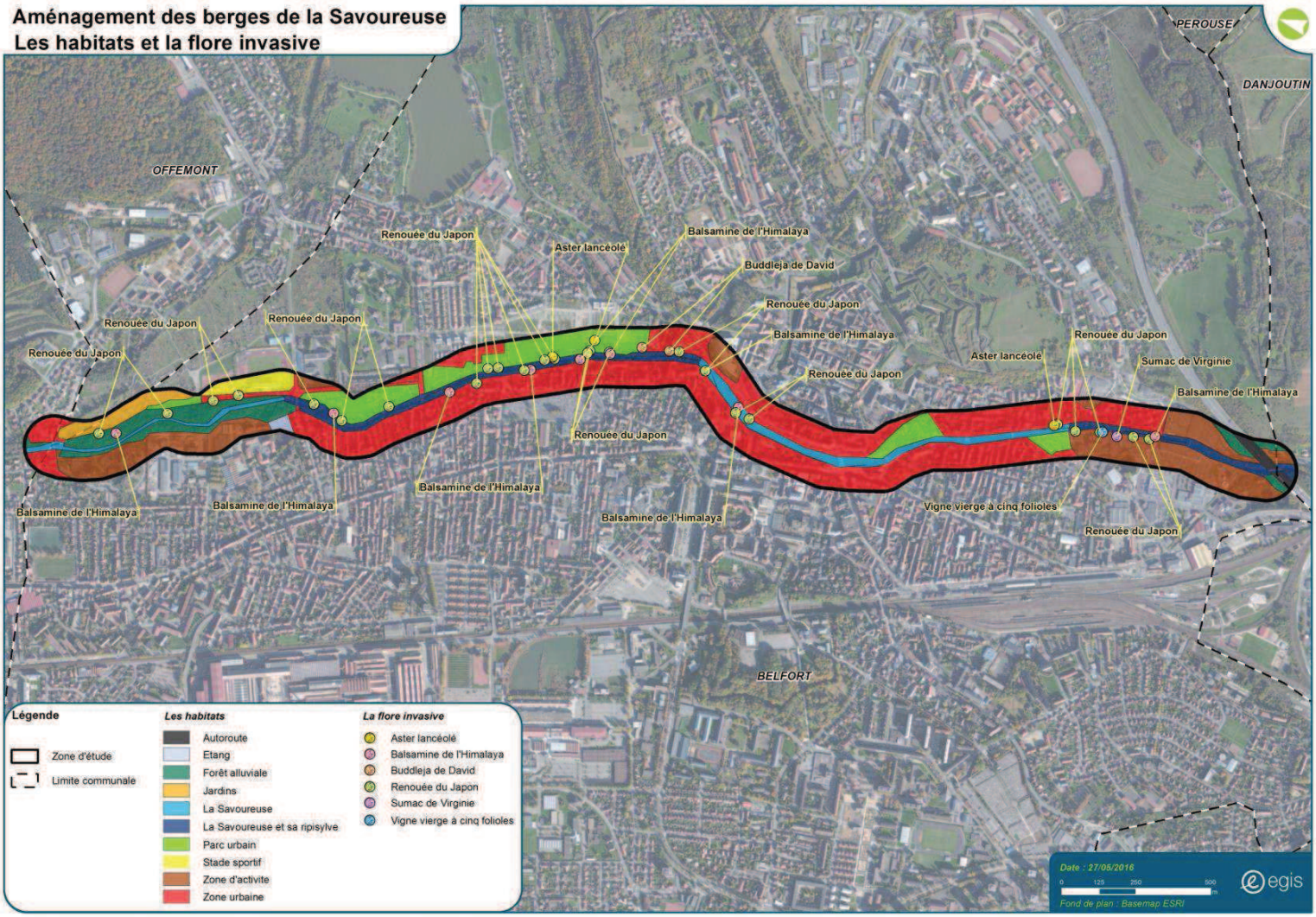
L'envahissement de pelouses calcaires ou sableuses modifie fortement la flore de ces milieux. Certaines études indiquent que cet envahissement conduit, suite à la fixation symbiotique d'azote atmosphérique par le robinier, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques.

Dans tous les cas, le développement du robinier conduit à un appauvrissement considérable de la biodiversité, un enrichissement trophique et au boisement.

### Localisation dans la zone d'étude

À l'échelle du projet, le Robinier faux-acacia est présent dans de nombreuses haies et alignements d'arbres bordant la Savoureuse.

# Aménagement des berges de la Savoureuse
## Les habitats et la flore invasive



# 4.2.4. ETAT INITIAL FAUNISTIQUE

## 4.2.4.1. LES MAMMIFERES TERRESTRES

### 4.2.4.1.1. BIBLIOGRAPHIE

Aucune donnée bibliographique concernant ce groupe n'a été trouvée.

### 4.2.4.1.2. LES ESPECES RENCONTREES

Dans le cadre de cette étude, deux espèces de mammifères ont été identifiées. Il s'agit du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*). Ces espèces sont courantes et le Rat musqué est considéré comme étant invasif.

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| Rat musqué | *Ondatra zibethicus* | Oui | Oui | - | - | Espèce invasive | |
| Rat surmulot | *Rattus norvegicus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |

### 4.2.4.1.3. LES ESPECES PATRIMONIALES

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée** comme potentiellement présente.

## 4.2.4.2. LES CHIROPTERES

### 4.2.4.2.1. BIBLIOGRAPHIE

Les ZNIEFF de la commune nous apprennent la présence des espèces suivantes : Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).

### 4.2.4.2.2. LES ESPECES RENCONTREES

Dans le cadre de cette étude, une seule espèce de Chiroptères a été identifiée sur l'aire d'étude. Il s'agit de :

- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) : anthropophile que l'on retrouve généralement dans les villages et les grandes villes, mais qui peut également fréquenter les parcs, jardins, boisements et forêts. Les colonies occupent toutes sortes de gîtes, qu'ils soient arboricoles (cavités, fentes, fissures ou autres arbres creux) ou anthropiques (nichoirs ou habitations).

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Oui | Oui | Annexe IV | Article 2 | Non menacé | Non menacé |

Toutes les espèces de Chiroptères bénéficient d'un statut de protection national et sont mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats ». Cependant, la Pipistrelle commune est l'une des espèces les plus courantes au niveau régional et national.

##### *4.2.4.2.3. LES ESPECES PATRIMONIALES*

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée** comme potentiellement présente.

Les habitats rencontrés sur la zone d'étude ne conviennent pas aux espèces identifiées dans la bibliographie.

##### *4.2.4.2.4. LES GITES MIS A JOUR*

Les gîtes potentiels présents sur la zone d'étude se trouvent au niveau des bâtiments et maisons. Les boisements et bosquets ne présentent quant à eux que peu d'enjeux pour ce groupe (boisements entretenus ou trop jeunes).

Les ponts pourraient potentiellement convenir à l'accueil de Chiroptères au cours de la bonne saison (utilisation des fissures comme gîtes de reproduction et/ou diurnes).

### 4.2.4.3. L'AVIFAUNE

##### *4.2.4.3.1. BIBLIOGRAPHIE*

Les ZNIEFF de la commune de Belfort nous apprennent la présence des espèces suivantes : Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*) et Pic cendré (*Picus canus*). La présence de ces espèces est peu probable sur la zone d'étude.

##### *4.2.4.3.2. LES ESPECES RENCONTREES*

Dans le cadre de cette étude, 48 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur l'aire d'étude. Parmi celles-ci :

- 37 bénéficient d'une protection nationale ;
- 1 est mentionnée en Annexe I de la Directive « Oiseaux.

Ces espèces fréquentent 3 types de milieux naturels :

- Milieux boisés ;
- Milieux aquatiques ;
- Milieux urbanisés.

*Le cortège typique des **milieux boisés** est composé* de l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), de la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), du Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), du Merle noir (*Turdus merula*), de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), du Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), du Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), ….

Le cortège typique des **milieux aquatique** est constitué de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), du Héron cendré (*Ardea cinerea*) et du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*).

Le cortège typique des **milieux urbanisés** est constitué de la Corneille noire (*Corvus corone*), du Martinet noir (*Apus apus*), du Moineau domestique (*Passer domesticus*), du Pigeon domestique (*Columba livia*), du Pigeon ramier (*Columba palumbus*), ….

Lors des prospections hivernales, 31 espèces ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit généralement d'espèces nicheuses sédentaires. Nous noterons cependant l'observation du Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), de la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), du Grosbec cassenoyau (*Coccothraustes coccothraustes*), du Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*), du Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*).

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| **Bergeronnette des ruisseaux** | *Motacilla cinerea* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Bergeronnette grise** | *Motacilla alba* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Bouvreuil pivoine** | *Pyrrhula pyrrhula* | Non | Oui | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé |
| **Canard colvert** | *Anas platyrhynchos* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Chardonneret élégant** | *Carduelis carduelis* | Non | Oui | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé |
| **Choucas des tours** | *Corvus monedula* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Cincle plongeur** | *Cinclus cinclus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Corbeaux freux** | *Corvus frugilegus* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Corneille noire** | *Corvus corone* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Cygne tuberculé** | *Cygnus olor* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Étourneau sansonnet** | *Sturnus vulgaris* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Faisan de Colchide** | *Phasianus colchicus* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Grand Cormoran** | *Phalacrocorax carbo* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Grive musicienne** | *Turdus philomelos* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| **Grosbec cassenoyau** | *Coccothraustes coccothraustes* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Héron cendré** | *Ardea cinerea* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Hirondelle de fenêtres** | *Delichon urbica* | Oui | Oui | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé |
| **Hypolaïs polyglotte** | *Hippolais polyglotta* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Linotte mélodieuse** | *Carduelis cannabina* | Non | Oui | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé |
| **Martinet noir** | *Apus apus* | Oui | Oui | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | *Alcedo atthis* | Oui | Oui | Annexe I | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Merle noir** | *Turdus merula* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Mésange bleue** | *Cyanistes caeruleus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Mésange charbonnière** | *Parus major* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Mésange huppée** | *Parus cristatus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Mésange nonnette** | *Parus palustris* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Moineau domestique** | *Passer domesticus* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Mouette rieuse** | *Larus ridibundus* | Oui | Non | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé |
| **Pic épeiche** | *Dendrocopos major* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Pic vert** | *Picus viridis* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Pie bavarde** | *Pica pica* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Pigeon domestique** | *Columba livia (domesticus)* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Pigeon ramier** | *Columba palumbus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Roitelet huppé** | *Regulus regulus* | Non | Oui | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé |
| **Rougegorge familier** | *Erithacus rubecula* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Rougequeue à front blanc** | *Phoenicurus phoenicurus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Rougequeue noir** | *Phoenicurus ochruros* | Oui | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Rousserolle effarvatte** | *Acrocephalus scirpaceus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Serin cini** | *Serinus serinus* | Non | Oui | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé |

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| **Sittelle torchepot** | *Sitta europaea* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Tarin des aulnes** | *Carduelis spinus* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Tourterelle turque** | *Streptopelia decaocto* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Troglodyte mignon** | *Troglodytes troglodytes* | Non | Oui | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé |
| **Verdier d'Europe** | *Carduelis chloris* | Non | Oui | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé |

##### *4.2.4.3.3. LES ESPECES PATRIMONIALES*

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été considérée comme régulièrement présente** sur la zone d'étude. Nous retiendrons cependant la présence de la Bergeronnette des ruisseaux et du Martin-pêcheur d'Europe au niveau de la zone de concernée par le projet.

### 4.2.4.4. LES BATRACIENS

##### *4.2.4.4.1. BIBLIOGRAPHIE*

Aucune donnée bibliographique concernant ce groupe n'a été trouvée.

##### *4.2.4.4.2. LES ESPECES RENCONTREES*

Aucune espèce de ce groupe n'a été inventoriée.

##### *4.2.4.4.3. LES ESPECES PATRIMONIALES*

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été considérée comme présente** sur la zone d'étude.

### 4.2.4.5. LES REPTILES

##### *4.2.4.5.1. BIBLIOGRAPHIE*

Aucune donnée bibliographique concernant ce groupe n'a été trouvée.

##### *4.2.4.5.2. LES ESPECES RENCONTREES*

Aucune espèce de ce groupe n'a été inventoriée.

##### *4.2.4.5.3. LES ESPECES PATRIMONIALES*

Dans le cadre de ce projet, les espèces suivantes ont été considérées comme potentiellement présentes :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

**Ces trois espèces (non concernées par le projet) peuvent être présentes sur la partie amont de la zone d'étude**.

## 4.2.4.6. L'ENTOMOFAUNE

### *4.2.4.6.1. BIBLIOGRAPHIE*

Les ZNIEFF de la commune nous apprennent la présence des espèces suivantes : Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*). Les milieux rencontrés sur la zone d'étude ne sont pas favorables à ces espèces.

### *4.2.4.6.2. LES ESPECES RENCONTREES*

#### Lépidoptères

Dans le cadre de cette étude, quatre Rhopalocères ont été observés sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces, typiques des milieux ouverts, généralement courantes au niveau national et régional. Il s'agit de l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), du Piéride de la rave (*Pieris rapae*), du Robert-le-diable (*Polygonia c-album*) et du Vulcain (*Vanessa atalanta*).

**Aucune espèce à enjeu n'est potentiellement présente** sur la zone d'étude.

*Figure 22 : Robert-le-diable - C.Xhardez - EGIS 2011*

#### Odonates

Dans le cadre de cette étude, trois espèces d'Odonates ont été identifiées sur la zone d'étude. Ces espèces sont relativement courantes. Il s'agit de l'Agrion à larges pattes

(*Platycnemis pennipes*), de l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) et du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*).

**Aucune de ces espèces ne présente d'enjeux**.

*Figure 23 : Agrion à larges pattes - C.Xhardez - EGIS 2011*

### Orthoptères

Dans le cadre de cette étude, trois espèces d'Orthoptère ont été identifiées. Il s'agit de la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), du Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) et de la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*).

**Aucune espèce protégée n'est présente** dans cette Région.

### Coléoptères saproxyliques

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée**. La probabilité de présence de ces espèces est très limitée. À noter qu'un Coléoptère (non saproxylique) a été identifié : Coccinelle asiatique.

#### *4.2.4.6.3. LES ESPECES PATRIMONIALES*

Dans le cadre de cette étude, **aucune espèce patrimoniale n'a été considérée comme présente** sur la zone d'étude.

#### 4.2.4.6.4. SYNTHESE DES OBSERVATIONS

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| **Agrion à larges pattes** | *Platycnemis pennipes* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Agrion jouvencelle** | *Coenagrion puella* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Azuré commun** | *Polyommatus icarus* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Caloptéryx vierge** | *Calopteryx virgo* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Coccinelle asiatique** | *Harmonia axyridis* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Criquet duettiste** | *Chorthippus brunneus* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Decticelle cendrée** | *Pholidoptera griseoaptera* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Grande Sauterelle verte** | *Tettigonia viridissima* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Piéride de la rave** | *Pieris rapae* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Robert-le-diable** | *Polygonia c-album* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Vulcain** | *Vanessa atalanta* | Non | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |

### 4.2.4.7. POISSONS

#### 4.2.4.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données de l'ONEMA au niveau de la station de Vieux-Charmont présentent un peuplement dominé par le Gardon (*Rutilus rutilus*), le Goujon (*Gobio gobio*), l'Ablette (*Alburnus alburnus*), le Chevaine (*Squalius cephalus*) et le Chabot (Cottus gobio). Ces cinq espèces dominent le peuplement à plus de 80 % des effectifs pour les quatre années de 2010 à 2013.

Les données de la FDAAPPMA 90 au niveau de Belfort rapportent la dominance de ces espèces, mis à part l'Ablette, mais accompagnées du Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*) et de la Perche commune (*Perca fluviatilis*). Les assemblages diffèrent selon les stations et leurs caractéristiques physiques.

Ainsi les espèces dominantes des stations présentant un faciès lentiques seront complétées par la Perche-soleil (*Lepomis gibbosus*) et la Brème (*Abramis brama*) et celles des faciès lotiques par le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

#### 4.2.4.7.2. ESPECES OBSERVEES LORS DES PROSPECTIONS

Aucun inventaire n'a été effectué dans le cadre de cette étude.

Les espèces fréquentant la zone d'étude sont donc issues des données bibliographiques. La liste des espèces probablement présentes est donc la suivante :

| Nom | | Localisation | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Projet | Hors projet | | | nationale | régionale |
| **Ablette** | *Alburnus alburnus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Goujon** | *Gobio gobio* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Chabot** | *Cottus gobio* | Oui | Oui | Annexe II | - | Non menacé | Quasi menacé |
| **Chevesne** | *Squaius cephalus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Gardon** | *Rutilus rutilus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Spirlin** | *Alburnoides bipunctatus* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Perche commune** | *Perca fluviatilis* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Perche soleil** | *Lepomis gibbosus* | Oui | Oui | - | - | Espèce exotique envahissante | |
| **Brème** | *Abramis brama* | Oui | Oui | - | - | Non menacé | Non menacé |
| **Barbeau fluviatile** | *Barbus fluviatlis* | Oui | Oui | Annexe V | - | Non menacé | Non menacé |
| **Anguille** | *Anguilla anguilla* | Oui | Oui | - | - | En danger critique | En danger critique |
| **Brochet** | *Esox lucius* | Oui | Oui | - | Article 1 | Non menacé | Vulnérable |
| **Lamproie de Planer** | *Lampetra planeri* | Oui | Oui | Annexe II | Article 1 | Non menacé | Vulnérable |
| **Truite de rivière** | *Salmo trutta* | Oui | Oui | - | Article 1 | Non menacé | Vulnérable |
| **Vandoise** | *Leuciscus leuciscus* | Oui | Oui | - | Article 1 | Non évalué | Quasi menacé |

#### *4.2.4.7.3. ESPECES PISCICOLES PATRIMONIALES*

Les échantillonnages piscicoles réalisés sur la Savoureuse au niveau de Belfort par la FDAAPPMA 90 révèlent la présence de plusieurs espèces patrimoniales telles que le Chabot (*Cottus gobio*), le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), le Brochet (*Esox lucius*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

Malgré son absence dans les échantillonnages, l'Anguille (*Anguilla anguilla*) est susceptible d'être présente (sa présence dans le Doubs en amont de Besançon est avérée). Cette espèce migratrice amphibiotique n'est pas protégée au niveau national mais fait l'objet d'un règlement européen pour la reconstitution de ces stocks décliné au niveau national et local en plan de gestion.

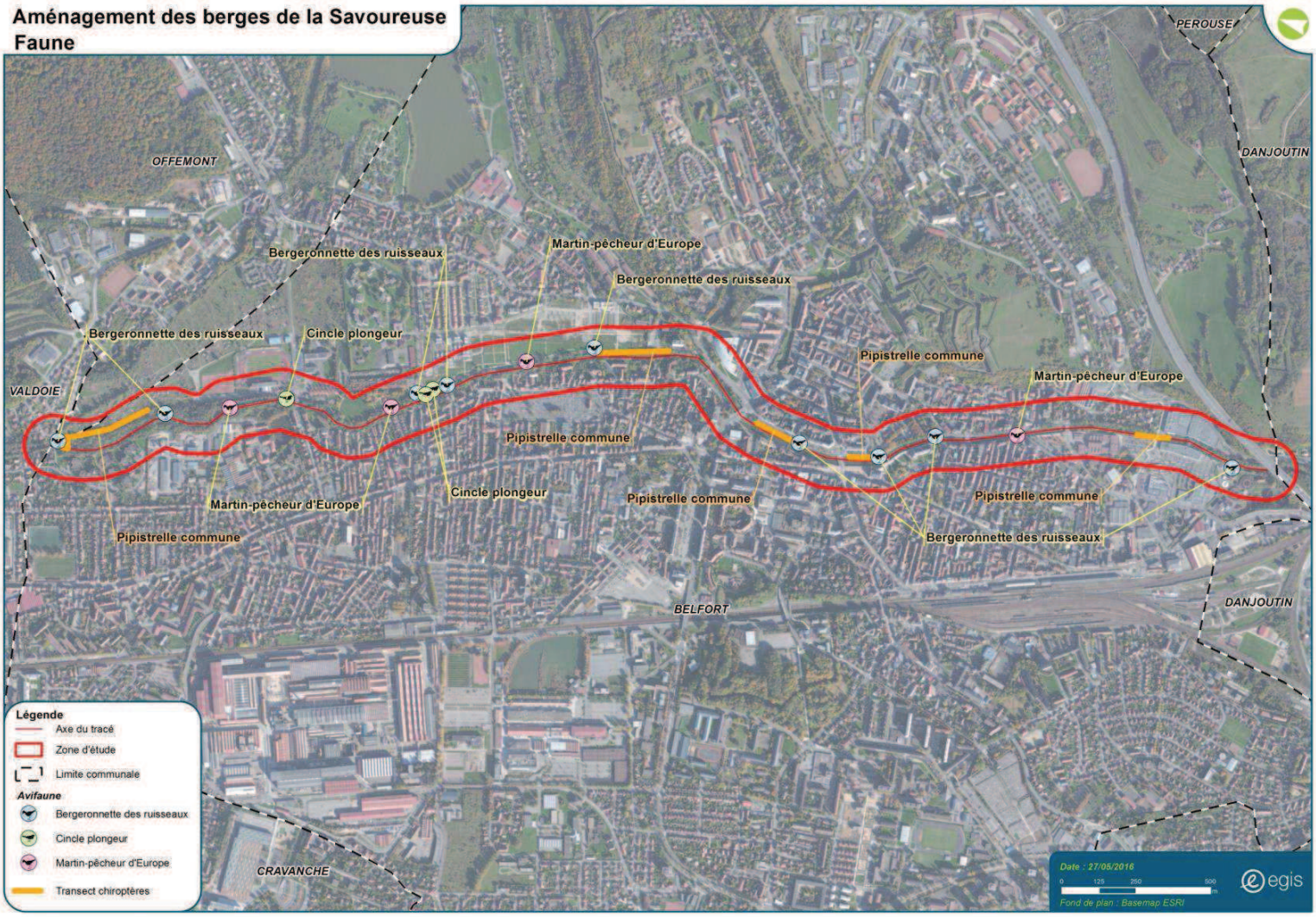
| Nom | | Statuts | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | Arrêté du 08/12/1988 | Arrêté du 23/04/2008 | Directive « Habitats » | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale |
| **Anguille européenne** | *Anguilla anguilla* | - | - | - | En danger critique | En danger critique |
| **Barbeau fluviatile** | *Barbus barbus* | - | - | Annexe V | Non menacé | Non menacé |
| **Brochet** | *Esox lucius* | Article 1 | Article 1 | - | Non menacé | Vulnérable |
| **Chabot** | *Cottus gobio* | - | - | Annexe II | Non menacé | Quasi menacé |
| **Lamproie de Planer** | *Lampetra planeri* | Article 1 | Article 1 | Annexe II | Non menacé | Vulnérable |
| **Truite de rivière** | *Salmo trutta* | Article 1 | Article 1 | - | Non menacé | Vulnérable |
| **Vandoise** | *Leuciscus leuciscus* | Article 1 | Article 1 | - | Non menacé | Quasi menacé |

#### *4.2.4.7.4. ÉVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE PAR L'INDICE POISSONS RIVIERE*

L'évaluation de l'état écologique par l'application de l'Indice Poissons Rivière (IPR) selon la norme NF T 90-344 (AFNOR, 2011) définit les deux stations amont et les deux stations aval de Belfort en état écologique médiocre et la station du centre-ville en mauvais état écologique. La diversité spécifique est plus importante sur cette station mais les espèces présentes sont plus caractéristiques d'un milieu perturbé. L'absence de ripisylve et des habitats associés sur ce secteur est fortement pénalisant pour certaines espèces piscicoles.

| Station | Date | X (L93) | Y (L93) | Diversité | Note IPR | Etat écologique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| La Savoureuse (Amont) | 01/08/2011 | 988567 | 6736203 | 17 | 28,7 | MEDIOCRE |
| La Savoureuse (Amont) | 08/08/2011 | 989386 | 6734848 | 12 | 29,0 | MEDIOCRE |
| La Savoureuse dans Belfort | 08/09/2011 | 989681 | 6733299 | 22 | 36,9 | MAUVAIS |
| La Savoureuse (Aval) | 02/09/2011 | 990007 | 6732284 | 20 | 29,7 | MEDIOCRE |
| La Savoureuse (Aval) | 02/09/2011 | 990031 | 6732005 | 15 | 26,7 | MEDIOCRE |

# Aménagement des berges de la Savoureuse
## Faune



# 4.3. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

## *4.3.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DE FRANCHE-COMTE*

Les cartes renseignées dans le SRCE nous apprennent la présence :

- Trame verte :
  - d'un grand réservoir de biodiversité à l'est de Belfort (Forêt de Haut Perche) et de quelques petits au nord de Belfort ;
  - de corridors écologiques à préserver à l'est de Belfort (Forêt de Haut Perche) ;
- Trame bleue
  - de réservoirs de biodiversité à l'est (Base nautique des Forges) ainsi qu'en amont de Belfort (La Rosemontoise, le Ruisseau du Verboté, …) ;
  - de corridors écologiques le long des principaux cours d'eau situés aux alentours de Belfort (ceux situés sur la Savoureuse ne faisant pas partie sur la zone d'étude considérée).

*Figure 24 : SRCE Franche-Comté aux alentours de Belfort - SRCE de Franche-Comté – Tome 3 Atlas cartographique - 2015*

Des éléments fragmentant les connectivités écologiques sont mentionnés le long de la Savoureuse lors de sa traversée de la ville de Belfort (puces rouges sur la carte précédente).

### 4.3.2. LES CONNECTIVITES ECOLOGIQUES MISES A JOUR SUR LE PROJET

Lors de la réalisation de cette étude, **des corridors écologiques ont été mis à jour pour les milieux aquatiques**. **Aucun corridor écologique des milieux terrestres** n'a été identifié.

Les connectivités écologiques des milieux aquatiques mis en évidence lors des prospections ne concernent que **la Savoureuse** qui est potentiellement utilisée par les poissons migrateurs ainsi que par l'avifaune.

## 4.4. ÉVALUATION DES ENJEUX DES ESPECES PROTEGEES

La hiérarchisation des enjeux identifiés lors de la réalisation des inventaires écologiques est basée sur la méthodologie présentée dans le Chapitre 4.2.1.7.2. Évaluation des enjeux écologiques.

### 4.4.1. FLORE

Aucune espèce bénéficiant d'un statut de protection n'a été identifiée lors de la réalisation des inventaires écologiques.

### 4.4.2. MAMMALOFAUNE

| Nom | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | | | nationale | régionale | |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Annexe IV | Article 2 | Non menacé | Non menacé | Faible |

### 4.4.3. HERPETOFAUNE

Aucune espèce bénéficiant d'un statut de protection n'a été identifiée lors de la réalisation des inventaires écologiques.

# 4.4.4. AVIFAUNE

| Nom | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | | | nationale | régionale | |
| **Bergeronnette des ruisseaux** | *Motacilla cinerea* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Bergeronnette grise** | *Motacilla alba* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Bouvreuil pivoine** | *Pyrrhula pyrrhula* | - | Article 3 | Vulnérable | Données insuffisantes | Assez fort |
| **Chardonneret élégant** | *Carduelis carduelis* | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé | Assez fort |
| **Choucas des tours** | *Corvus monedula* | - | Article 3 | Non menacé | Données insuffisantes | Faible |
| **Cincle plongeur** | *Cinclus cinclus* | - | Article 3 | Non menacé | Données insuffisantes | Faible |
| **Cygne tuberculé** | *Cygnus olor* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Grand Cormoran** | *Phalacrocorax carbo* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Grosbec cassenoyau** | *Coccothraustes coccothraustes* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Héron cendré** | *Ardea cinerea* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Hirondelle de fenêtres** | *Delichon urbica* | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé | Moyen |
| **Hypolaïs polyglotte** | *Hippolais polyglotta* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Linotte mélodieuse** | *Carduelis cannabina* | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé | Assez fort |
| **Martinet noir** | *Apus apus* | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé | Moyen |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | *Alcedo atthis* | Annexe I | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Fort |
| **Mésange bleue** | *Cyanistes caeruleus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Mésange charbonnière** | *Parus major* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Mésange huppée** | *Parus cristatus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Mésange nonnette** | *Parus palustris* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Moineau domestique** | *Passer domesticus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Mouette rieuse** | *Larus ridibundus* | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé | Moyen |
| **Pic épeiche** | *Dendrocopos major* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |

| Nom | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | | | nationale | régionale | |
| **Pic vert** | *Picus viridis* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Roitelet huppé** | *Regulus regulus* | - | Article 3 | Quasi menacé | Non menacé | Moyen |
| **Rougegorge familier** | *Erithacus rubecula* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Rougequeue à front blanc** | *Phoenicurus phoenicurus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Rougequeue noir** | *Phoenicurus ochruros* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Rousserolle effarvatte** | *Acrocephalus scirpaceus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Serin cini** | *Serinus serinus* | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé | Assez fort |
| **Sittelle torchepot** | *Sitta europaea* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Tarin des aulnes** | *Carduelis spinus* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Troglodyte mignon** | *Troglodytes troglodytes* | - | Article 3 | Non menacé | Non menacé | Faible |
| **Verdier d'Europe** | *Carduelis chloris* | - | Article 3 | Vulnérable | Non menacé | Assez fort |

### *4.4.5. ENTOMOFAUNE*

Aucune espèce bénéficiant d'un statut de protection n'a été identifiée lors de la réalisation des inventaires écologiques.

### *4.4.6. ICHTYOFAUNE*

| Nom | | Directive Habitats | Protection nationale | Liste rouge | | Enjeux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vernaculaire | scientifique | | | nationale | régionale | |
| **Brochet** | *Esox lucius* | - | Article 1 | Non menacé | Vulnérable | Moyen |
| **Lamproie de Planer** | *Lampetra planeri* | Annexe II | Article 1 | Non menacé | Vulnérable | Assez fort |
| **Truite de rivière** | *Salmo trutta* | - | Article 1 | Non menacé | Vulnérable | Moyen |
| **Vandoise** | *Leuciscus leuciscus* | - | Article 1 | Non évalué | Quasi menacé | Assez fort |

# 4.5. HIERARCHISATION DES SECTEURS A ENJEUX

Dans le cadre de cette étude, les zones à enjeux mises en lumière au sein de la zone d'étude sont présentées ci-après.

## *4.5.1. ENJEUX MOYENS*

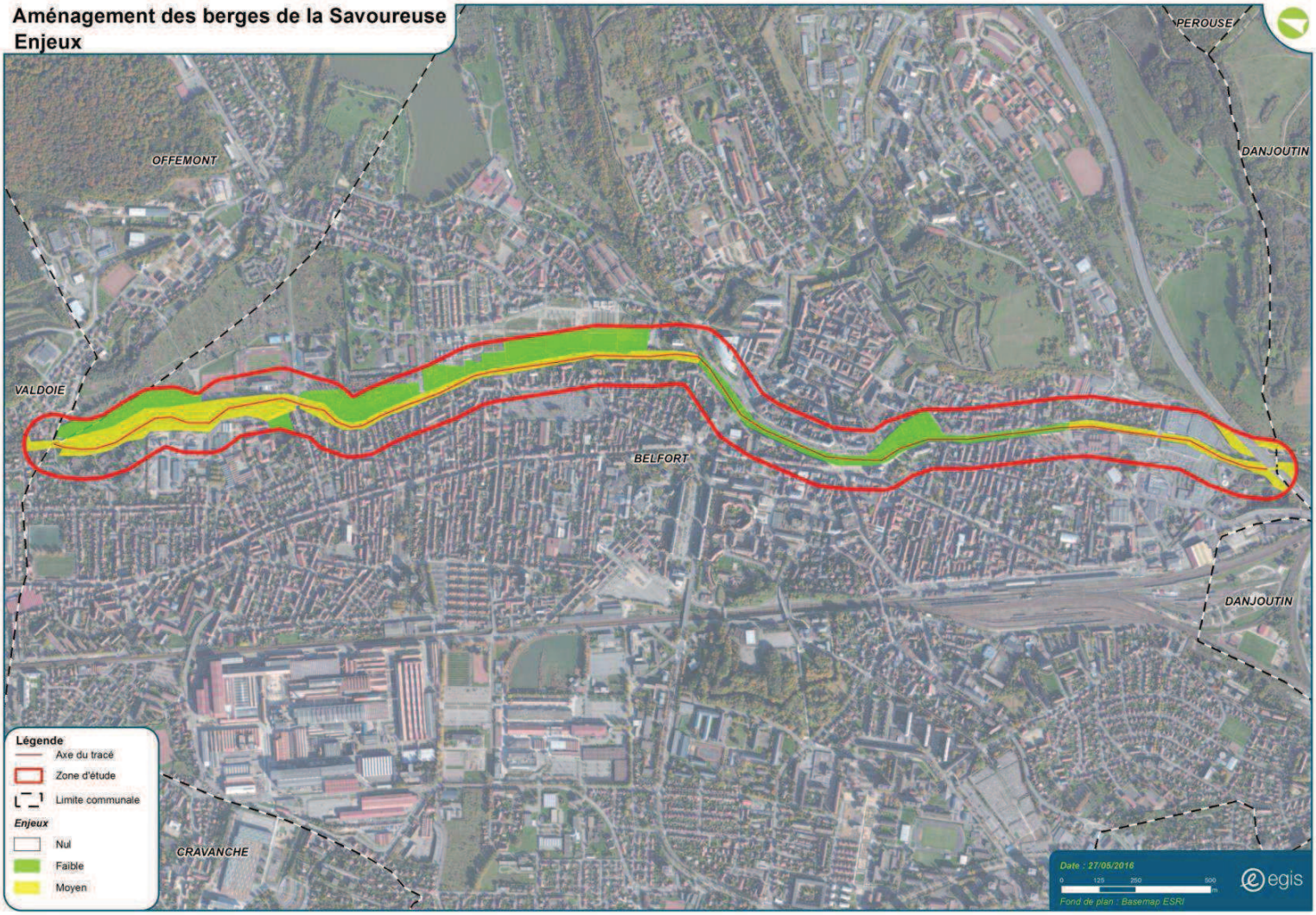
Dans le cadre de cette étude, les boisements alluviaux ainsi que la Savoureuse dans sa section naturelle présentent un enjeu moyen pour la zone d'étude surtout en amont du pont du Magasin et en aval de Richelieu.

## *4.5.2. ENJEUX FAIBLE*

Dans le cadre de cette étude, tous les autres sites plus ou moins naturels (jardins, parcs, …) ont été considérés comme présentant un enjeu faible.

## *4.5.3. ENJEUX NULS*

Dans le cadre de ce projet, tous les sites artificialisés (stade sportif, zones industrielles, …) ont été considérés comme présentant un enjeu nul.


Aménagement des berges de la Savoureuse
Enjeux
OFFEMONT
PEROUSE
DANJOUTIN
VALDOIE
BELFORT
DANJOUTIN
CRAVANCHE
Légende
Axe du tracé
Zone d'étude
Limite communale
Enjeux
Nul
Faible
Moyen
Date : 27/05/2016
0 125 250 500 m
Fond de plan : Basemap ESRI
egis

# 5. MESURES D'EVITEMENT MISES EN ŒUVRE ET ESPECES CONCERNEES PAR LE PROJET

## 5.1. LIGNES DIRECTRICES

Conformément à la Doctrine Nationale, la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » a été appliquée à ce projet pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet :

- Les enjeux environnementaux majeurs ont été évités dès les premières phases de définition du projet ;
- Des solutions techniques ont été étudiées afin de réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement.

La localisation de ces mesures se trouve sur la carte située en fin du chapitre relatif à la présentation des mesures de réduction (chapitre 7).

## 5.2. MESURES D'EVITEMENT INTEGREES LORS DE LA CONCEPTION DU PROJET

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures mises en œuvre dès la conception ont permis d'éviter les impacts occasionnés par le projet sur les milieux naturels.

### *5.2.1. ME01 – SITE A FAIBLE ENJEU ECOLOGIQUE*

Les aménagements proposés visent à renaturer le cours de la Savoureuse. En effet, pour l'heure la zone d'étude est largement anthropisées et les caractéristiques du milieu naturel bien que pouvant être intéressantes disposent d'un important potentiel d'amélioration de leur qualité.

Ainsi, le projet tel qu'il est définit ne génère pas d'effet négatif sur des secteurs à fort enjeu de préservation. Le principe d'aménagement repose sur l'évitement des zones naturelles faiblement dégradées. Les seules zones naturelles concernées, à l'exception du lit de la Savoureuse, sont des boisements alluviaux fortement colonisés par des espèces exotiques envahissantes ou des espèces ornementales.

### 5.2.2. ME02 – MAINTIEN EN ETAT D'UNE PARTIE DES ILOTS

*Groupes et espèces concernés : tous les groupes*

Afin de limiter les perturbations aux milieux naturels, les ilots présents tout au long du projet seront en grande partie maintenus en état (à l'exception de ceux partiellement concernés par les travaux de mise en œuvre de la promenade). Leur maintien permettra d'assurer une certaine diversité de milieux naturels dans ce contexte fortement urbanisé. Si besoin, ces ilots pourront faire l'objet de mises en défens afin d'éviter toute destruction accidentelle de milieux non concernés par l'aménagement.

La localisation de ces mesures se trouve sur la carte située en fin du chapitre relatif à la présentation des mesures de réduction (chapitre 7).

### 5.2.3. ME03 – EVITEMENT D'UNE PARTIE DES FRAYERES AVEREES

*Groupes et espèces concernés : Poissons*

Dans le cadre des inventaires écologiques relatifs à la faune piscicole, deux zones de frayères potentielles ont été découvertes sur la zone de chantier aux endroits suivants :

- 90 ml en aval du seuil de de passerelle des Arts : intérêt moyen ;
- Aval du seuil du Pont Richelieu : intérêt fort.

Afin de préserver une partie de ces milieux, celle située en aval de la passerelle du Pont de Arts sera complètement évitée lors de la réalisation des travaux. Ainsi, aucun engin ne devra traverser cette zone lors de la réalisation des travaux. Le passage des engins d'une rive à l'autre sera interdit par le lit vif de la rivière. La frayère située en aval du Pont Richelieu étant à proximité directe du seuil, elle ne pourra pas être évitée.

La localisation de ces mesures se trouve sur la carte située en fin du chapitre relatif à la présentation des mesures de réduction (chapitre 7).

## 5.3. ESPECES CONCERNEES PAR LES TRAVAUX

Le projet ne concernant pas l'intégralité de la zone d'étude, un certain nombre des espèces identifiées seront évitées lors de la réalisation des travaux.

Les espèces pouvant potentiellement subir des impacts seront les suivantes :

- **Flore** : espèces non protégées liées aux milieux aquatiques et présentes sur les ilots ainsi que dans le boisement alluvial présent en aval du Pont Richelieu ;
- **Chiroptères** : espèces pouvant potentiellement utiliser les ponts (Pipistrelle commune) comme gîte ainsi que la Savoureuse comme zone de chasse ;
- **Avifaune** : espèces liées aux milieux aquatiques (dont la Bergeronnette des ruisseaux et le Martin-pêcheur d'Europe) ainsi que les espèces liées au boisement alluvial situé en aval du Pont Richelieu (Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Rougegorge familier, …) ;
- **Insectes** : espèces non protégées liées aux milieux aquatiques et présentes sur les ilots ainsi que dans le boisement alluvial présent en aval du Pont Richelieu ;
- **Poissons** : l'intégralité des espèces identifiées dans ce document (Brochet, Lamproie de Planer, Truite de rivière, Vandoise).

# 6. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

## 6.1. IMPACTS OCCASIONNES LORS DE LA REALISATION DES TRAVAUX

Ce chapitre s'attache à présenter les effets de l'aménagement avant la mise en place des mesures de réduction.

Les principaux impacts mis à jour lors de cette étude sont les suivants :

- **Destruction d'habitats naturels** ;
- **Dégradation d'habitats naturels** ;
- **Dérangement des espèces** ;
- **Propagation d'espèces végétales exotiques** ;
- **Destruction d'individus** ;
- **Coupure des connectivités écologiques**.

Les surfaces concernées par les emprises de travaux sont les suivantes :

- **Ilots de la Savoureuse** (habitat correspondant aux « herbiers de la Savoureuse » présenté dans l'état initial) : 500 m² ;
- **Lit de la Savoureuse** non propice aux frayères (granulométrie ne convenant pas au frai) : 4 000 m² ;
- **Lit de la Savoureuse** propice aux frayères (granulométrie convenant au frai : 3 600 m² ;
- **Boisements alluviaux** : 3 000 m² ;
- **Ouvrages présentant des infractuosités propices aux Chiroptères** : deux ponts (Arts et Lettres).

## 6.1.1. DESTRUCTION D'HABITATS NATURELS

*Groupes et espèces concernés : Flore, Chiroptères, Oiseaux, Insectes et Poissons*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temporaire | Permanent | Temporaire | Permanent | Direct | Indirect |
| Non | Oui | Non | Non | Oui | Non |

Des milieux naturels propices à la flore et aux insectes seront détruits lors de la création de la promenade au niveau des ilots de la Savoureuse.

Des milieux naturels propices au gite de Chiroptères pourront également être détruits (de nombreuses zones propices au gîte des Chiroptères sont situés à proximité immédiate de la zone concernée par le projet). Ils sont exclusivement localisés au niveau des ponts concernés par les travaux.

Lors de la réalisation des travaux, des zones de reproduction pour l'avifaune (principalement pour la Bergeronnette des ruisseaux) seront définitivement détruites. Ces espèces nichent dans les trous présents dans les berges canalisées de la Savoureuse.

Les travaux réalisés engendreront la destruction de milieux naturels propices aux poissons au niveau des ilots de la Savoureuse mais également dans le lit mineur de la Savoureuse (zone de frayère ou non).

Les niveaux d'impact sont les suivants :

| Habitats | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Flore** | Faible | Destruction de 500 m² : Ilots.<br>Entretien de 3 000 m² de milieux boisés fortement dégradés. |
| **Mammifères** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Chiroptères** | Faible | Disparition de gîtes pouvant servir aux Chiroptères (2 ouvrages). |
| **Avifaune** | Modéré | Disparition de cavités propices à la nidification de la Bergeronnette des ruisseaux.<br>Destruction de 500 m² : Ilots.<br>Destruction de 4 000 m² : Lit de la Savoureuse.<br>Entretien de 3 000 m² de milieux boisés fortement dégradés. |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent. |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent. |
| **Insectes** | Faible | Destruction de 500 m² : Ilots.<br>Destruction de 4 000 m² : Lit de la Savoureuse. |
| **Poissons** | Assez fort | Destruction de 500 m² : berges des ilots.<br>Destruction de 4 000 m² : Lit de la Savoureuse (sans frayère).<br>Destruction de 2 750 m² (avec frayères potentielles). |

## 6.1.2. DEGRADATION D'HABITATS NATURELS

*Groupes et espèces concernés : Avifaune, Chiroptères et poissons*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temporaire** | **Permanent** | **Temporaire** | **Permanent** | **Direct** | **Indirect** |
| Oui | Non | Non | Non | Oui | Oui |

Lors de la réalisation des travaux, des zones de reproduction pour la faune piscicole ainsi que des zones de nourrissage pour l'avifaune aquatique, les poissons et les Chiroptères seront temporairement dégradées.

- **Avifaune** : dégradation d'un habitat de nourrissage (boisements alluviaux et la Savoureuse) ;
- **Chiroptères** : dégradation d'un habitat de nourrissage (dégradation de la qualité de la Savoureuse réduisant la quantité d'insectes s'y développant) ;
- **Poissons** : dégradation d'un habitat de reproduction et de nourrissage (dégradation de la qualité des eaux de ruissellement engendrant une dégradation de l'habitat de ces espèces).

Cependant, nous noterons que la disparition des seuils engendrera à court ou moyen terme une amélioration notable de la qualité des milieux naturels en restaurant les connectivités écologiques ainsi qu'en limitant l'envasement de la Savoureuse (restauration de frayères).

Les niveaux d'impact sont les suivants :

| Habitats | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Mammifères** | Nul | Groupe non concerné par cet impact |
| **Chiroptères** | Faible | Dégradation de la qualité de l'eau lors de la réalisation des travaux entrainant une diminution des ressources trophiques sur approximativement 2 000 ml |
| **Avifaune** | Modéré | Dégradation de la qualité de l'eau lors de la réalisation des travaux entrainant une diminution des ressources trophiques sur approximativement 2 000 ml (Bergeronnette des ruisseaux et martin-pêcheur d'Europe principalement) |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent |
| **Insectes** | Faible | Dégradation de la qualité de l'eau lors de la réalisation des travaux entrainant une diminution des ressources trophiques sur approximativement 2 000 ml |
| **Poissons** | Modéré | |

## 6.1.3. DESTRUCTION D'INDIVIDUS

*Groupes et espèces concernés : Flore, Avifaune, Chiroptères, Insectes et Poissons*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temporaire | Permanent | Temporaire | Permanent | Direct | Indirect |
| Oui | Non | Non | Non | Oui | Oui |

Lors de la réalisation des travaux, des risques de destruction d'individus existent. Ils seront occasionnés lors de la destruction des berges existantes de la Savoureuse (nichées de Bergeronnette des ruisseaux) mais également lors de la libération de particules fines dans le cours d'eau (colmatage des frayères et mortalités d'alevins ou de poissons adultes).

Les niveaux d'impact sont les suivants :

| Habitats | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Flore** | Faible | Destruction d'espèces communes non protégées sur 500 m² d'ilots ainsi que sur 3 000 m² de boisements alluviaux fortement colonisés par les espèces exotiques envahissantes. |
| **Mammifères** | Nul | |
| **Chiroptères** | Faible | Destruction d'individus présents dans les fissures situées sous les deux ouvrages concernés par les travaux. |
| **Avifaune** | Modéré | Destruction de nichées présentes dans les 3 000 m² de boisements alluviaux concernés par le projet. |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent. |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent. |
| **Insectes** | Faible | Destruction d'espèces communes non protégées sur 500 m² d'ilots, 3 000 m² de boisements alluviaux et 7 600 m² de milieux aquatiques. |
| **Poissons** | Assez fort | Destruction directe ou indirecte (pollutions) d'individus présents dans la Savoureuse. |

## 6.1.4. DERANGEMENT DES ESPECES

*Groupes et espèces concernés : Avifaune, Chiroptères, Insectes et poissons*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Temporaire** | **Permanent** | **Temporaire** | **Permanent** | **Direct** | **Indirect** |
| Oui | Non | Non | Non | Oui | Oui |

Lors de la réalisation des travaux, les espèces fréquentant les milieux aquatiques seront dérangées. Il s'agit principalement des oiseaux et des poissons. Ce dérangement, occasionné en phase chantier lors du déplacement des engins et du personnel ainsi que par la libération de particules fines dans les cours d'eau, disparaitront après finalisation des travaux. Cet impact sera direct et indirect.

Nous noterons cependant que toutes les espèces ne réagissent pas de la même manière aux dérangements. Schématiquement, certaines petites espèces (passereaux, micromammifères) vont « tolérer » des seuils de dérangement relativement importants avant de fuir tandis que d'autres espèces (Héron cendré, …) auront un seuil de tolérance très faible.

Les niveaux d'impact sont les suivants :

| Habitats | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Flore** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Mammifères** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Chiroptères** | Faible | Dérangement des individus présents sous les ponts lors de la réalisation des travaux (engins, personnels, …). Deux ouvrages concernés. |
| **Avifaune** | Modéré | Dérangement des espèces aquatiques (Bergeronnette des ruisseaux et martin-pêcheur d'Europe principalement) présentes le long de la Savoureuse. 1 800 ml de cours d'eau concernés. |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent. |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent. |
| **Insectes** | Faible | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Poissons** | Modéré | Dérangement des espèces présentes le long de la Savoureuse. 1 800 ml de cours d'eau concernés. |

# 6.1.5. DEVELOPPEMENT D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

*Groupes et espèces concernés : Flore, Chiroptères et Avifaune*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temporaire | Permanent | Temporaire | Permanent | Direct | Indirect |
| Non | Oui | Non | Non | Oui | Non |

La réalisation des travaux pourra engendrer la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. Cet impact ne sera induit que par les espèces végétales exotiques envahissantes. Les espèces animales invasives ne sont pas considérées car les travaux ne présentent pas de risque d'introduction d'espèces animales dans le milieu.

L'impact du projet est lié au risque de colonisation des espaces terrassés par des espèces exotiques envahissantes mais également d'autres secteurs par exportation accidentelle. En raison de leur caractère pionnier, les espèces envahissantes sont en effet susceptibles de venir coloniser les terrains remaniés, de développer de nouveaux foyers et ainsi de venir concurrencer les espèces floristiques indigènes et de dégrader l'état de conservation des espèces animales.

De manière générale, les espèces exotiques envahissantes sont capables de modifier considérablement les conditions abiotiques initiales et notamment les flux de nutriments au sein de l'écosystème. Elles conduisent à la formation de tapis monospécifiques qui recouvrent la végétation initiale à des degrés divers, altèrent la composition des communautés végétales en changeant l'abondance relative d'espèces indigènes (appauvrissement, compétition interspécifique, …) et leur dynamique dans les successions végétales. À titre d'exemple, les racines de la Renouée du Japon produisent des composés chimiques phytotoxiques qui empêchent le développement des autres espèces, ce qui en fait de redoutables compétitrices. Dans le cadre de ce projet, trois espèces problématiques ont été identifiées. Il s'agit de la Renouée du Japon, du Robinier faux-acacia et de la Balsamine de l'Himalaya. Les niveaux d'impact sont les suivants :

| | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Flore** | Faible | Prolifération de ces espèces sur les milieux naturels remaniés. 3 000 m² de milieux déjà colonisés par ces espèces. |
| **Mammifères** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Chiroptères** | Faible | Prolifération de ces espèces sur les milieux naturels remaniés. 3 000 m² de milieux déjà colonisés par ces espèces. |
| **Avifaune** | Modéré | |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent. |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent. |
| **Insectes** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Poissons** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |

## 6.1.6. RUPTURE DES CONNECTIVITES ECOLOGIQUES

*Groupes et espèces concernés : Avifaune aquatique, Chiroptères et Poissons*

| Phase chantier | | Phase d'exploitation | | Type | |
|---|---|---|---|---|---|
| Temporaire | Permanent | Temporaire | Permanent | Direct | Indirect |
| Oui | Non | Non | Non | Oui | Non |

Lors de la réalisation des travaux, des connectivités écologiques pourraient être coupées pour quelques espèces animales. Cet impact sera cependant limité pour les raisons suivantes :

- **Avifaune** : groupe relativement peu sensible aux dérangements occasionnés par ce type de travaux (bruit, déplacements des engins et du personnel, …) ;
- **Chiroptères** : espèce nocturne alors que les travaux seront réalisés en journée ;
- **Poissons** : actuellement existence de seuils difficilement franchissables, la situation en phase chantier n'évoluera donc qu'à la marge.

Il apparait que les éléments structurels du milieu naturel seront maintenus (boisements longitudinaux, cours de la Savoureuse). Seuls les travaux à l'aval du Pont Richelieu auront un effet plus important du fait de l'arrachage du boisement présent sur les berges. Ce boisement est toutefois largement colonisé par des espèces exotiques envahissantes que les travaux tenteront d'éradiquer. Les couloirs de déplacements de la faune mobile ne seront pas obstrués et seuls certains repères physiques seront modifiés. L'élément le plus structurant (la Savoureuse) étant toujours maintenu, les perturbations liées aux déplacements de l'avifaune et des chiroptères semblent peu importantes. Nous noterons par ailleurs que le but de ce projet est, entre autre, de restaurer les connectivités écologiques du cours d'eau pour les poissons.

Les niveaux d'impact sont les suivants :

| | Niveau de l'impact | Quantification de l'impact |
|---|---|---|
| **Flore** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Mammifères** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Chiroptères** | Faible | Les individus pourraient potentiellement être perturbés lors de leurs déplacements par les travaux. |
| **Avifaune** | Faible | Les individus pourraient potentiellement être perturbés lors de leurs déplacements par les travaux. |
| **Batraciens** | Nul | Groupe absent. |
| **Reptiles** | Nul | Groupe absent. |
| **Insectes** | Nul | Groupe non concerné par cet impact. |
| **Poissons** | Faible | Les individus pourraient potentiellement être dérangés par les travaux |

## 6.1.7. SYNTHESE DES NIVEAUX D'IMPACTS TEMPORAIRES OCCASIONNES PAR LE PROJET

L'analyse des impacts nous apprend que le projet pourrait potentiellement perturber les milieux naturels de la manière suivante :

| | Protection | Destruction d'habitats | Dégradation d'habitats | Mortalité d'individus | Dérangements | Espèces exotiques envahissantes | Rupture des connectivités | Impacts globaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Flore** | Non | Faible | Faible | Faible | Nul | Faible | Nul | Faible |
| **Mammifère semi-aquatiques** | Non | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| **Chiroptères** | Oui | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible |
| **Avifaune** | Oui/Non | Modéré | Modéré | Modéré | Modéré | Modéré | Faible | Modéré |
| **Batraciens** | Non | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| **Reptiles** | Non | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| **Insectes** | Non | Faible | Faible | Faible | Faible | Nul | Nul | Faible |
| **Poissons** | Oui/Non | Assez fort | Modéré | Assez fort | Modéré | Nul | Faible | Assez fort |

En conclusion voici les impacts occasionnés aux milieux naturels lors de la réalisation des travaux :

- **Flore** : **Faible** ;
- **Mammifères terrestres** : **Nul** ;
- **Mammifères semi-aquatiques** : **Nul** ;
- **Chiroptères** : destruction potentielle d'habitats de reproduction lors de la réalisation des travaux sur les ponts et rupture temporaire des connectivités écologiques : **Faible** ;
- **Avifaune** : espèces liées aux milieux aquatiques et boisés et plus principalement le Martin-pêcheur d'Europe (dégradation de l'habitat de chasse lors de la réalisation des travaux et dérangement) et la Bergeronnette des ruisseaux (nidification probable sur le linéaire considéré) : **Modéré** ;
- **Batraciens** et **reptiles** : **Nul** ;
- **Insectes** : **Faible** ;
- **Poissons** : dégradation de l'habitat d'espèces protégées lors de la réalisation des travaux (Brochet, Lamproie de Planer, Truite de rivière et Vandoise) : **Assez fort**.

## 6.2. IMPACTS PERMANENTS

Après finalisation des travaux, aucun impact négatif sur les milieux naturels ne sera observable.

Nous noterons que l'un des aspects prioritaires abordé par le projet est la renaturation de la Savoureuse lors de sa traversée de la ville de Belfort.

La disparition des seuils entrainera :

- Création naturelle de zones d'atterrissement propices aux espèces animales et végétales liées aux milieux aquatiques ainsi que celle de zones peu profondes propices à l'installation de frayères ;
- Augmentation du courant entrainant une réduction de l'envasement ainsi qu'un lessivage progressive des vases initialement présentes dans le lit du cours d'eau => décolmatage de milieux pouvant à terme devenir des frayères ;
- Restauration des connectivités écologiques pour la faune piscicole entre les parties amont et aval de la ville => augmentation des échanges génétiques ainsi qu'une amélioration de la résilience des populations ;
- Restauration de l'autoépuration du cours d'eau lors de sa traversée de la ville de Belfort ;
- Diversification des écotones présents dans la Savoureuse (rétrécissement ponctuel, divagation de la Savoureuse, …) => Augmentation de la biodiversité présente dans la Savoureuse ;
- Augmentation de l'oxygénation des eaux de la Savoureuse ce qui diminuera le risque d'anoxie et donc de mortalité de la faune piscicole.

Les travaux réalisés sur les berges boisées situées en aval du projet ont quant à eux comme but de lutter contre l'envahissement de la Renouée du Japon (qui y est déjà dominante et entraine une diminution importante de la biodiversité locale).

Au final, le projet engendrera donc une amélioration importante des conditions écologiques présentes sur la Savoureuse

# 7. MESURES DE REDUCTION D'IMPACTS

## 7.1. LIGNES DIRECTRICES

Conformément à la Doctrine Nationale, la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » a été appliquée à ce projet pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet :

- Les enjeux environnementaux majeurs ont été évités dès les premières phases de définition du projet (cf. chapitre présentant les mesures d'évitement) ;
- Des solutions techniques ont été étudiées afin de réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement (objet de ce chapitre).

La localisation de ces mesures se trouve sur la carte située en fin de chapitre.

## 7.2. MESURES DE REDUCTION

Dans le cadre de ce projet, les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- MR01 – Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 – Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 – Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR04 – Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages ;
- MR05 – Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères ;
- MR06 – Gestion des éclairages ;
  MR07 – Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux ;
- MR08 – Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 – Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle.

## 7.2.1. MR01 – OUVERTURE DES SEUILS AUX PERIODES APPROPRIEES

*Groupes et espèces concernés : Poissons*

Afin de limiter l'impact des travaux sur la faune aquatique lors de la dépose des seuils, les planches positionnées dans les échancrures des seuils ne seront pas remises en place suite à la saison hivernale précédent les travaux. Ceci afin de favoriser l'évacuation des vases au cours des crues hivernales et ainsi de limiter la quantité de vase présente sur la zone de chantier lors de la réalisation des travaux. Pour ce faire, les planches situées dans les échancrures seront enlevées.

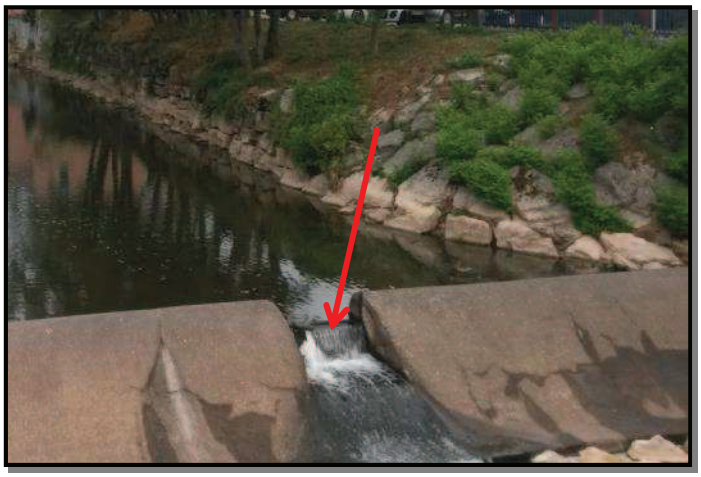


*Figure 25 : Ouverture des seuils – C.Xhardez – EGIS*

## 7.2.2. MR02 – REALISATION DES TRAVAUX AUX PERIODES FAVORABLES

*Groupes et espèces concernés : Avifaune, et Poissons*

Afin de limiter l'impact des travaux sur la faune identifiée sur la zone d'étude, les travaux devront éviter certaines périodes critiques comme :

- **Déboisement** à effectuer en dehors de la période de reproduction des oiseaux qui va de mars à mi-août ;
- **Travaux sur les berges de la Savoureuse** en dehors de la période de reproduction de la Bergeronnette des ruisseaux qui va de mars à mi-août (les cavités présentes dans les berges peuvent être colmatées en période hivernale) ;
- **Destruction des ouvrages existants** en dehors de la période de reproduction des Chiroptères si les fissures n'ont pas été préalablement colmatées avant mi-mai (cf. MR04 – Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages) ;
- **Réalisation des travaux dans la Savoureuse** en période d'étiage qui va du 1er juin au 30 octobre et en dehors de la période de reproduction des poissons (*Arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de*

*l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement*).

<table>
<tr><th></th><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Août</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr>
<tr><td>Déboisement</td><td colspan="2">Favorable</td><td colspan="6">Défavorable</td><td colspan="3">Favorable</td></tr>
<tr><td>Destruction des berges</td><td colspan="2">Favorable</td><td colspan="6">Défavorable</td><td colspan="3">Favorable</td></tr>
<tr><td>Destruction des ouvrages</td><td colspan="4">Favorable</td><td colspan="2">Défavorable</td><td colspan="4">Favorable</td></tr>
<tr><td>Travaux dans le cours d'eau</td><td colspan="5">Défavorable</td><td colspan="5">Favorable</td><td colspan="2">Défav.</td></tr>
</table>

## 7.2.3. MR03 – SENSIBILISATION ET INFORMATION DU PERSONNEL DE CHANTIER

*Groupes et espèces concernés : tous les groupes*

Par expérience, nous savons que de nombreuses dégradations des milieux naturels sont causées par manque d'informations des personnes travaillant sur le chantier. Afin de prévenir ce type de dégradation, l'écologue en charge du suivi du chantier pourra se charger de la sensibilisation de l'intégralité du personnel aux problématiques environnementales, et plus particulièrement écologiques, présentes sur la zone de chantier.

Cette sensibilisation se fera lors de présentations orales avec l'appui d'outils pédagogiques présentant les mesures et les espèces visées.

## 7.2.4. MR04 – VERIFICATION DE L'ABSENCE DE CHIROPTERES SOUS LES OUVRAGES

*Groupes et espèces concernés : Chiroptères*

Les ouvrages situés sur la Savoureuse pouvant potentiellement être utilisés par les Chiroptères comme gîtes (hors hiver), l'intégralité des ouvrages concernés par les travaux feront l'objet d'une vérification au maximum deux jours avant démarrage des travaux sur ceux-ci (si travaux effectués entre les mois de mars et de novembre).

Lors de cette visite, tous les trous seront colmatés afin d'empêcher leur utilisation par les Chiroptères.

Si des Chiroptères devaient être découverts (au printemps et en automne), le colmatage des trous occupés se fera une demi-heure après le coucher du soleil après que tous les Chiroptères aient quittés le site.

Nous noterons que ce colmatage sera interdit en période de reproduction des Chiroptères.

| | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Travaux dans le cours d'eau** | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | **Colmatage interdit** – Gîtes potentiels de reproduction |
| | **Colmatage autorisé sous conditions** – Gîtes diurnes |
| | **Colmatage autorisé sans conditions** – Absence de Chiroptères |

## *7.2.5. MR05 – MISE EN PLACE DE GITES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTERES*

*Groupes et espèces concernés : Chiroptères*

Afin de maintenir la disponibilité en cavités pouvant potentiellement être occupés par les Chiroptères (hors hibernation), des gîtes artificiels à Chiroptères seront positionnés au niveau des ouvrages situés au-dessus de la Savoureuse.

Quatre de ces gîtes seront positionnés tout au long du projet. Il s'agira de gîte à Chiroptères de type 1FF et 1FW (Schwegler). Ils seront positionnés du côté sud des ouvrages. Deux seront positionnés sur un ouvrage non concerné par les travaux alors que les deux autres le seront sur ceux concernés par le projet.

La localisation de cette mesure se trouve sur la carte de synthèse des mesures situées à la fin de ce chapitre.

## *7.2.6. MR06 – GESTION DES ECLAIRAGES*

*Groupes et espèces concernés : Espèces nocturnes (plus particulièrement les Chiroptères)*

Bien que le projet soit réalisé dans le centre-ville de Belfort qui dispose déjà d'un système d'éclairage, les nouveaux éclairages nocturnes utilisés devront être limités ou adaptés pour limiter le dérangement des espèces nocturnes, et plus particulièrement les Chiroptères.

Ces éclairages devront suivre les préconisations suivantes :

- Utilisation d'ampoules n'émettant pas d'ultraviolets (faible pression en sodium), ou mise en place d'un filtre à UV sur les lampes, pour ne pas attirer les insectes nocturnes ni les chauves-souris. Pour cela il sera mis en place un éclairage de type LED. En effet, l'éclairage LED n'émet pas de rayonnement infrarouge ou ultraviolet
- Limiter la puissance des ampoules au strict nécessaire ;

- Orientation de l'éclairage de manière à focaliser le flux lumineux au sol : munir toutes les sources lumineuses de systèmes (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol).

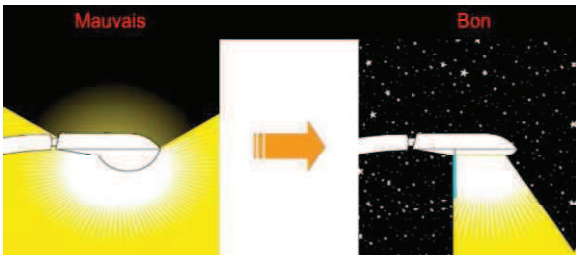



*Figure 26 : Illustration de l'orientation de la lumière*

(En bleu : bouclier – adapté par Egis Environnement en 2010 d'après source : http://www.obs-hp.fr)

Dans le cadre de l'aménagement de la Savoureuse les luminaires seront remplacés dans les zones où l'éclairage des voiries est aujourd'hui insuffisant et inefficace. Tous les luminaires boules (qui éclairent mal et dans toutes les directions) seront remplacés par des luminaires type lanternes style (avec redirection du flux lumineux vers le trottoir et pas vers la rivière ou le ciel).

### 7.2.7. MR07 – RESTAURATION DE SITES DE NIDIFICATION POUR LA BERGERONNETTE DES RUISSEAUX

*Groupes et espèces concernés : Bergeronnette des ruisseaux*

Afin de compenser la perte de milieux propices à la nidification de la Bergeronnette des ruisseaux (quelques dizaines de trous dans les berges de la Savoureuse dont certains également occupés par le Pigeon domestique), dix nichoirs propices à l'installation de cette espèce seront positionnés sous cinq des ponts concernés par le projet (deux nichoirs par pont). Ils seront positionnés à des endroits non accessibles aux prédateurs ainsi qu'aux humains.

Les conseils de mise en place se trouvent sur le site : www.environnement.wallonie.be/convent/de/cincle_bergeronnette.pdf (pdf annexé à ce document).

Le placement des nichoirs se fera selon les modalités techniques suivantes :

- Utiliser du bois non raboté traité à l'huile de lin ;
- Placement des nichoirs à l'automne ou en hiver ;
- Fixer les nichoirs hors de portée des prédateurs et des humains ;
- Placement des nichoirs au minimum un mètre au-dessus du cours d'eau à l'étiage ;
- Les nichoirs seront protégés du vent, de la pluie et du soleil.

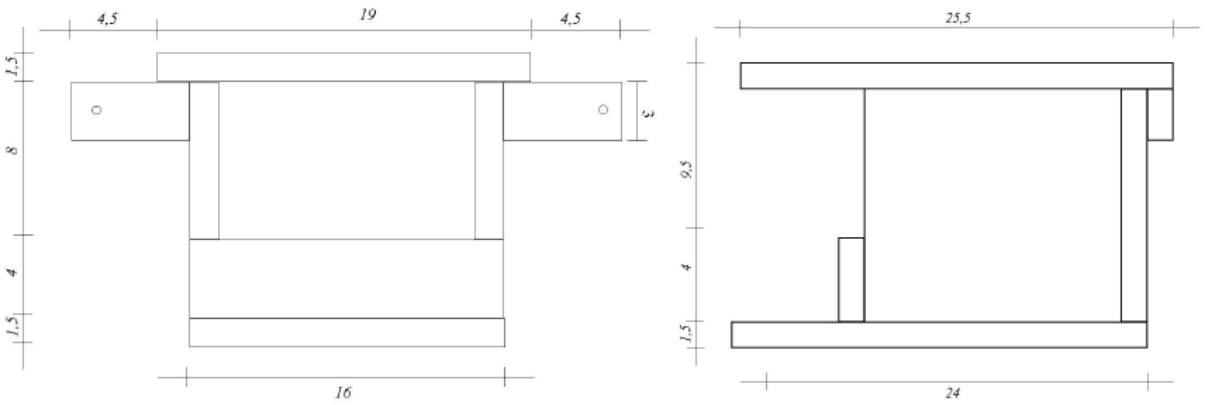



*Figure 27 : Mensuration d'un nichoir à Bergeronnette des ruisseaux – environnement.wallonie.be*

La localisation de cette mesure se trouve sur la carte de synthèse des mesures situées à la fin de ce chapitre.

## 7.2.8. MR08 – PECHE DE SAUVEGARDE DES POISSONS

*Groupes et espèces concernés : Poissons*

Afin de limiter les risques de mortalités de poissons emprisonnés dans les zones concernées par les barrages (Cf. Mesure MR10 – Mise en place de mesures de préservation des eaux), une pêche de sauvegarde des individus emprisonnés sera réalisée juste après mis en place de ces derniers. Les poissons ainsi déplacés seront remis dans des secteurs ne présentant aucun risque.

Des espèces bénéficiant d'un statut de protection étant potentiellement présentes dans la zone, une demande de dérogation pour déplacement d'espèce protégée sera introduite pour les espèces suivantes : Brochet, Lamproie de Planer, Truite de rivière, et Vandoise.

## 7.2.9. MR09 – MISE EN PLACE DE MESURES DE PRESERVATION DES EAUX

*Groupes et espèces concernés : Oiseaux aquatiques et Poissons*

### 7.2.9.1. UTILISATION DE MATERIAUX INERTES

Afin de limiter la libération de matières en suspension, les matériaux utilisés dans le cadre de ce projet éviteront l'utilisation de matériaux calcaires sensibles aux ruissellements (des matériaux granitiques seront préférentiellement utilisés).

### 7.2.9.2. MISE EN PLACE DE BARRAGES

Afin de limiter la libération de particules fines et de polluants dans le cours d'eau, des barrages seront positionnés tout au long du projet de la manière suivante :

- Un barrage parallèle aux quais n'empêchant pas la libre circulation des eaux (sur une bonne partie de la largeur de la Savoureuse) et ne concernant que la zone concernée par les travaux. Ce barrage sera positionné à approximativement 5 mètres des berges afin de permettre la réalisation des travaux en assec. Avant pompage des eaux, la faune piscicole fera l'objet d'une pêche de sauvegarde (cf. mesure MR08).

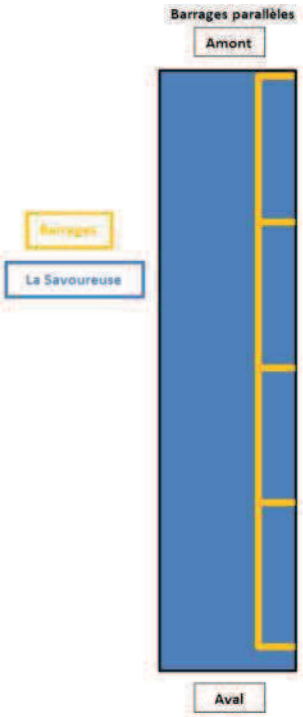



*Figure 28 : Schéma de principe de la localisation possible des barrages*

- Préservation de la qualité des eaux superficielles

Les mesures mises en œuvre sont indiquées au chapitre 3.1 paragraphe : préservation de la qualité de l'eau.

### 7.2.9.3. DISPOSITIF LIMITANT LES POLLUTIONS

Si toute libération de polluants sera bien évidemment interdite, une attention toute particulière sera portée au niveau de la laitance de béton qui ne devra en aucun cas atteindre les eaux de ruissellement.

Les laitances de béton ont deux impacts distincts sur les milieux aquatiques :

- Colmatage des fonds ;
- Élévation du pH des eaux pouvant atteindre 12 ou 13, ce qui mettrait en péril la survie de la faune aquatique.

Afin d'éviter toute pollution accidentelle, les mesures suivantes seront à mettre en place :

| | |
|---|---|
| **Zone de chantier** | • Réalisation des travaux en dehors de période de précipitation si risque d'écoulement vers les cours d'eau ;<br>• Si risque d'écoulement vers les cours d'eau (précipitations), mise en place de barrages retenant les éventuelles laitances charriées par les eaux de ruissellement.<br>• Si rejet des eaux dans les eaux de surfaces, neutralisation de son pH à l'aide de gaz carbonique. |
| **Hors zone de chantier, éloigné des zones de ruissellement** | • Création d'une zone de lavage des goulottes des toupies béton imperméabilisée pour éviter l'infiltration de cette eau basique dans le sous-sol (fosse creusée dans le sol et recouverte d'une géomembrane ou d'une bâche) ;<br>• Nettoyage des goulottes des toupies béton ;<br>• Décantation de la fosse ;<br>• Évacuation de la laitance après assèchement de la fosse. |

*Figure 29 : Décantation de la laitance de béton – D.Ferreira – EGIS*

## 7.2.10. MR10 – PRISE EN COMPTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

*Groupes et espèces concernés : tous les groupes*

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes est communément considérée comme étant la seconde cause de disparition des espèces animales et végétales présentes sur Terre.

Le caractère expansionniste et monospécifique de certaines espèces végétales est de nature à fortement perturber certains écosystèmes. L'emprise spatiale et trophique de ces espèces modifie la composition et la structure des peuplements biologiques dont l'intégrité est atténuée, entrainant ainsi une banalisation des cortèges et des fonctions.

Trois espèces particulièrement préoccupantes ont été identifiés sur la zone d'étude : la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia et la Balsamine de l'Himalaya.

Les espèces exotiques présentes sur les zones d'emprise du projet devront faire l'objet d'une gestion adaptée pour les espèces les plus impactantes pour limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers. Ces mesures devront également être mises en œuvre en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise travaux :

- identification et signalisation des secteurs contaminés non concernés par les travaux ;
- intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et des graines ;
- mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives ;
- Un écologue de chantier devra piloter ces opérations de gestion. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment de :
  - la surface impactée ;
  - de l'espèce invasive considérée, notamment au regard de ses moyens de dispersion des enjeux sur la zone concernée.

### 7.2.10.1. MESURES PREVENTIVES

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les terrains mis à nu devront être végétalisés au maximum un mois après finalisation des travaux sur ce secteur pour une mise en concurrence. Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place.

L'installation d'espèces compétitrices se fera notamment à travers la végétalisation systématique des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains. Compte tenu de la forte présence de ce type d'espèce sur les zones considérées, la végétalisation de ces zones par les espèces exotiques envahissantes ne pourra pas se faire.

Les terres infectées par la Renouée du Japon seront évacuées vers une décharge de type 02 où elles seront utilisées comme terres intermédiaires (interdiction de les utiliser comme terres de recouvrement). Si besoin, les terres devant être évacuées seront remplacées par des terres saines ne présentant aucun risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Les terres contaminées par les autres espèces ne nécessiteront pas le même traitement vu que ces espèces peuvent facilement être éliminées par une fauche relativement régulière (cf. chapitre sur l'entretien des zones enherbées après finalisation des travaux).

### 7.2.10.2. MESURES CURATIVES EN CAS DE DECOUVERTE DE NOUVEAUX FOYERS SUR LA ZONE D'AMENAGEMENT

**Moyen de lutte manuelle**

Plus efficaces et plus précises pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel devra être privilégié et préféré aux moyens de lutte mécanique (ex. fauche).

**Moyens de lutte mécanique**

Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique devront être mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes en disséminant des fragments de la plante.

Le matériel (gants, bottes…) et les engins utilisés devront être systématiquement nettoyés après intervention pour éviter toute propagation. Les produits phytosanitaires devront être proscrits.

### 7.2.10.3. GESTION DES DECHETS VERTS ET DES TERRES CONTAMINEES

En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts. Tout transport de terre contaminée ou de tiges laissées sur de la terre humide, qui sont des facteurs majeurs de propagation, devra être interdit.

Vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes, la mise en application du principe de gestion des déchets suppose une exportation sécurisée hors du site traité. La technique à privilégier est un compostage en site de traitement adapté comme les décharges de type 02 (ou une autre technique validée par l'écologue de chantier).

### 7.2.10.4. ENTRETIEN DES ZONES ENHERBEES APRES FINALISATION DES TRAVAUX

Après finalisation des travaux, les sites colonisés par les espèces exotiques envahissantes feront l'objet d'une fauche spécifique vouée à leur éradication conformément aux préconisations suivantes :

- **Balsamine de l'Himalaya et Robinier faux-acacia** : deux fauches annuelles réalisées fin juillet et fin août avec évacuation des résidus de fauche afin d'éviter toute reprise ;
- **Renouée du Japon** : six fauches annuelles réalisées au mois suivants : mars, mai, juin, juillet, août et septembre (gestion actuellement mise en place sur le zone de captage des eaux qui a permis une forte réduction des populations présentes).

Cette opération se fera jusqu'à disparition complète de ces espèces.

## 7.2.11. MR11 – VALORISATION ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR COMPRIS ENTRE LES PONTS RICHELIEU ET DE GAULLE

### L'abattage et le dessouchage des arbres menaçants

Les arbres menaçants sont les arbres fortement penchés ou partiellement déchaussés. Ils se situent principalement en pied de berge, dans des zones d'encoches d'érosion. Nous prévoyons ainsi leur dessouchage. Ils sont illustrés par la vue ci-après.

*Figure 30 : Exemple d'arbre menaçant (en rive gauche).*

### Le comblement de fosses d'érosion préjudiciables après abattage/dessouchage d'arbres à l'aide de massifs de pierres

Le profil actuel des berges étant relativement raide (fruit fréquemment observé de l'ordre de 1,7H/1V), les vides formés avec le retrait des arbres sont comblés à l'aide d'un massif de mélange d'enrochements d'apport et de graviers issus de déblais réalisés en amont du pont Richelieu. Le modelage du massif de pierres s'inscrit dans la continuité des sections de berge adjacentes.

### Le dépôt de tas de graviers remobilisables dans le lit mineur ou en régalage de berge

Ces matériaux sont disposés dans les zones à forte vitesse (se reporter aux cartes de champ de vitesse établies pour un débit égal à deux fois le module) de manière à en favoriser la remobilisation. Ces dépôts, sont situés en majorité en amont du tronçon délimité par les ponts Richelieu et Charles de Gaulle, sont ainsi remobilisables en premier lieu sur ce même tronçon.

De la même manière, on agence des tas de graviers aux abords des massifs de pierres nouvellement crées.

Enfin, on disperse quelques tas en partie aval du tronçon, assez rectiligne. Le suivi régulier de ces tas peut servir à l'analyse de la morphodynamique du secteur.

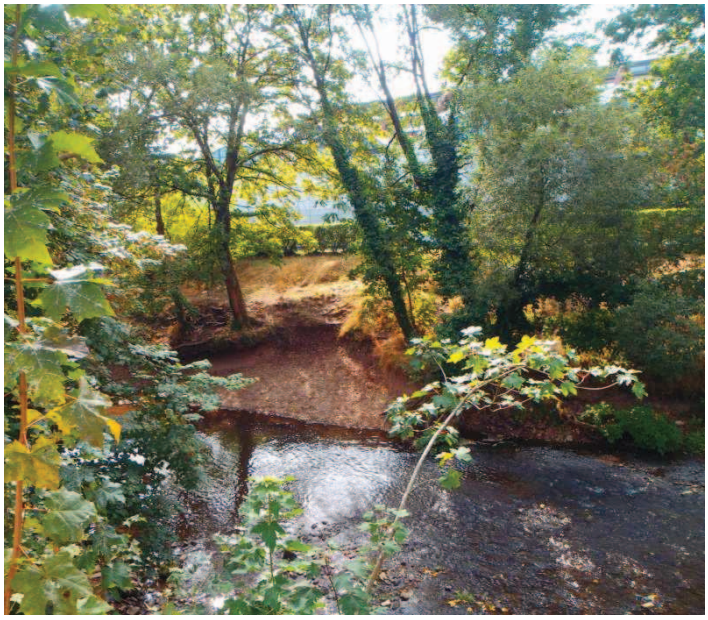
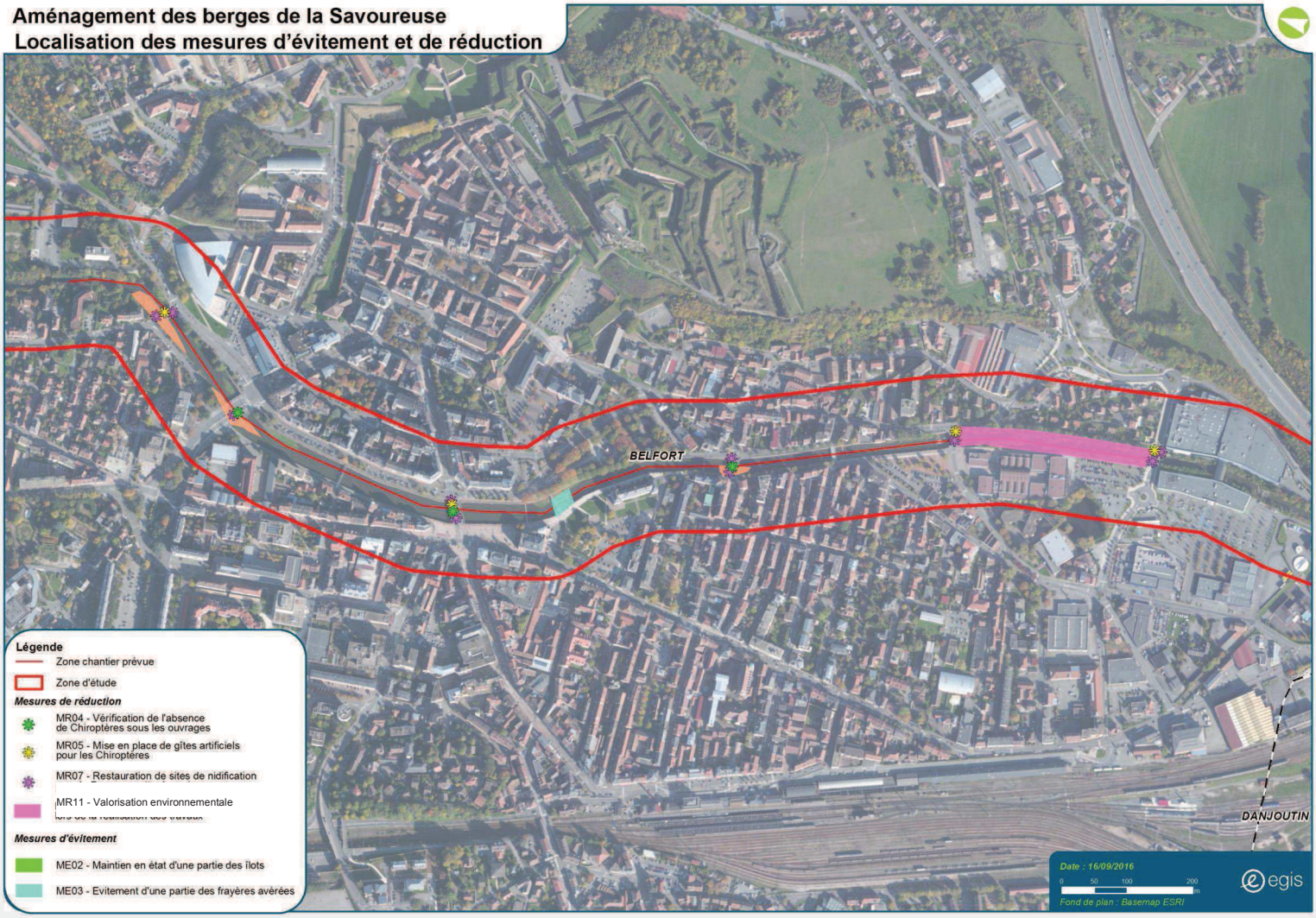


*Figure 31 : Exemple de zone de régalage de graviers.*

# Aménagement des berges de la Savoureuse
## Localisation des mesures d'évitement et de réduction



# 8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET LEUR MILIEUX NATURELS

## 8.1. IMPACTS RESIDUELS NEGATIFS ENGENDRES PAR LE PROJET

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels suivants seront observés.

Dans le cadre de ce projet, les mesures génériques suivantes réduiront l'impact des travaux pour l'intégralité des impacts occasionnés par le projet :

- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue.

| Groupe / Espèce | Enjeu | Mesures d'évitement | Impacts potentiels | | | Mesures de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nature | Durée | Niveau | | |
| **Chiroptères** | Faible | ME01 – Site à faible enjeu écologique<br>ME02 – Maintien en état d'une partie des ilots | Destruction d'habitats naturels | Temporaire | Faible | • MR05 – Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères | Négligeable |
| | | | Dégradation d'habitats naturels | Temporaire | Faible | • MR09 – Mise en place de mesures de préservation des eaux<br>• MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | |
| | | | Destruction d'individus | Temporaire | Faible | • MR04 – Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages | |
| | | | Dérangement d'individus | Temporaire | Faible | • MR06 – Gestion des éclairages | |
| | | | Développement d'espèces exotiques envahissantes | Temporaire | Faible | • MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes | |
| | | | Rupture des connectivités écologiques | Temporaire | Faible | • MR06 – Gestion des éclairages<br>• MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | |
| **Avifaune** | Moyen | ME01 – Site à faible enjeu écologique<br>ME02 – Maintien en état d'une partie des ilots<br>ME03 – Evitement d'une partie des frayères avérées (ressources trophiques pour le Martin-pêcheur d'Europe) | Destruction d'habitats naturels | Temporaire | Modéré | • MR07 : Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux<br>• MA01 – Restauration de sites de nidification pour le Cincle plongeur | Négligeable |
| | | | Dégradation d'habitats naturels | Temporaire | Modéré | • MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées<br>• MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les pont Richelieu et De Gaulle<br>• MA02 – Aménagement des berges pour les poissons (augmentation des ressources trophiques pour le Martin-pêcheur d'Europe)<br>• MA02 – Création de zones à faible courant propices aux poissons (augmentation des ressources trophiques pour le Martin-pêcheur d'Europe) | |
| | | | Destruction d'individus | Temporaire | Modéré | • MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables | |
| | | | Dérangement d'individus | Temporaire | Modéré | • MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables | |
| | | | Développement d'espèces exotiques envahissantes | Temporaire | Modéré | • MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes | |
| | | | Rupture des connectivités écologiques | Temporaire | Faible | • MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | |

| Groupe / Espèce | Enjeu | | Mesures d'évitement | Impacts potentiels | | | Mesures de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nature | Durée | Niveau | | |
| **Batraciens** | Nul | | | Aucune espèce concernée par le projet. | | | | Nul |
| **Reptiles** | Nul | | | Aucune espèce concernée par le projet. | | | | Nul |
| **Poissons** | Fort | Faible | ME01 – Site à faible enjeu écologique<br>ME02 – Maintien en état d'une partie des ilots<br>ME03 – Evitement d'une partie des frayères avérées | Destruction d'habitats naturels | Temporaire | Faible | • MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées<br>• MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables | Négligeable |
| | | | | Dégradation d'habitats naturels | Temporaire | Modéré | • MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux<br>• MA02 – Aménagement des berges pour les poissons<br>• MA02 – Création de zones à faible courant propices aux poissons | |
| | | | | Destruction d'individus | Temporaire | Assez fort | • MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons<br>• MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables | |
| | | | | Dérangement d'individus | Temporaire | Modéré | • MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux | |
| | | | | Développement d'espèces exotiques envahissantes | Temporaire | Nul | • MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes | |
| | | | | Rupture des connectivités écologiques | Temporaire | Faible | • MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux | |

## 8.2. IMPACTS RESIDUELS POSITIFS ENGENDRES PAR LE PROJET

De plus bien qu'en phase travaux il puisse subsister des effets négatifs, il convient de noter qu'ensuite toutes ces espèces bénéficieront des impacts positifs occasionnés par le projet :

| Groupe | Enjeux | Impacts résiduels des travaux | Améliorations engendrées par le projet | Effets de ces améliorations | Mesures de réduction permanentes | Impact final |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Flore** | Faible | Nul | Diversification des milieux naturels | Augmentation de la surface de propices aux espèces aquatiques | MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | Impact positif |
| | | | | Augmentation de la diversité d'espèces | | |
| | | | Lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Augmentation de la surface de propices aux espèces terrestres | | |
| | | | | Augmentation de la diversité d'espèces | | |
| **Chiroptères** | Faible | Négligeable | Diversification des milieux naturels | Augmentation des niches écologiques utilisable par ces espèces | MR05 – Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères<br>MR06 – Gestion des éclairages<br>MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | Impact positif |
| | | | | Augmentation du nombre de proies disponibles à ces espèces | | |
| | | | Lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Augmentation de la diversité d'espèces pouvant coloniser la zone | | |
| | | | | Augmentation du nombre de proies disponibles à ces espèces | | |
| **Avifaune** | Moyen | Négligeable | Restitution des connectivités écologiques | Faciliter les échanges génétiques | MR07 – Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux<br>MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle<br>MA01 – Restauration de sites propices à la reproduction du Cincle plongeur | Impact positif |
| | | | | Faciliter la colonisation de nouveaux sites par ces espèces | | |
| | | | Diversification des milieux naturels | Augmentation des niches écologiques utilisables par ces espèces | | |
| | | | | Augmentation du nombre d'espèces pouvant occuper la zone | | |
| | | | Lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Amélioration des conditions écologiques présentes dans les boisements alluviaux ainsi que sur la Savoureuse | | |
| | | | | Augmentation du nombre d'espèces pouvant occuper la zone | | |
| | | | | Augmentation du nombre de proies disponibles | | |
| **Insectes** | Faible | Négligeable | Restitution des connectivités écologiques | Faciliter les échanges génétiques | MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle | Impact positif |
| | | | | Faciliter la colonisation de nouveaux sites par ces espèces | | |
| | | | Diversification des milieux naturels | Augmentation des niches écologiques utilisable par ces espèces | | |
| | | | | Augmentation du nombre d'espèces pouvant occuper la zone | | |
| | | | Lutte contre les espèces exotiques envahissantes | Augmentation des niches écologiques utilisable par ces espèces | | |
| | | | | Augmentation du nombre d'espèces pouvant occuper la zone | | |
| **Poissons** | Fort / Faible | Négligeable | Restitution des connectivités écologiques | Faciliter les échanges génétiques | MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MA02 – Création de zones à faible courant propices aux poissons | Impact positif |
| | | | | Faciliter la colonisation de nouveaux sites par ces espèces | | |
| | | | Diversification des milieux naturels | Augmentation des niches écologiques utilisable par ces espèces | | |
| | | | | Augmentation du nombre d'espèces pouvant occuper la zone | | |

# 9. IDENTIFICATION DES ESPECES FAUNISTIQUES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

L'objet de ce chapitre est de justifier les espèces à prendre en compte dans le cadre de cette demande de dérogation.

L'analyse de l'état initial effectuée précédemment a permis la mise en évidence des caractéristiques écologiques du secteur concerné par cette étude.

Les articles R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'Environnement précisent que le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation et ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Compte tenu de la teneur du projet et de sa localisation, nous pouvons d'ores et déjà identifier les espèces qui feront l'objet d'une demande de dérogation.

## 9.1. ESPECES NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces ne bénéficiant d'aucun statut de protection ne feront pas l'objet d'une demande de dérogation. À celles-ci s'ajoutent les espèces protégées pour lesquelles :

- aucun déplacement d'individus ;
- aucun individu ne sera détruit lors de la réalisation des travaux ;
- aucun habitat de reproduction ne sera détruit ;
- aucun habitat utilisé en migration ou hivernage/hibernation ne sera détruit.

Sont ainsi concerné :

- **La flore** : aucune espèce protégée concernée par le projet ;
- **Les mammifères** : aucune espèce protégée concernée par le projet ;
- **Les batraciens** : aucune espèce observée lors des prospections ;
- **Les reptiles** : aucune espèce observée lors des prospections ;
- **Les oiseaux non protégés** (Tourterelle des bois, Corneille noire, …) ;
- **Les oiseaux protégés non nicheurs sur la zone concernée par les travaux** :
  - Bergeronnette grise ;
  - Bouvreuil pivoine ;
  - Chardonneret élégant ;
  - Choucas des tours ;
  - Cincle plongeur ;
  - Cygne tuberculé ;
  - Grand Cormoran ;

  - Grosbec cassenoyau ;
  - Héron cendré ;
  - Hirondelle de fenêtres ;
  - Hypolaïs polyglotte ;
  - Linotte mélodieuse ;
  - Martinet noir ;
  - Mésange huppée ;
  - Mésange nonnette ;
  - Moineau domestique ;
  - Mouette rieuse ;
  - Pic épeiche ;
  - Pic vert ;
  - Roitelet huppé ;
  - Rougequeue à front blanc ;
  - Rougequeue noir ;
  - Rousserolle effarvatte ;
  - Serin cini ;
  - Sittelle torchepot ;
  - Tarin des aulnes ;
  - Verdier d'Europe.
- **Les insectes** : aucune espèce protégée concernée par le projet ;
- **Les Poissons non protégés** (Ablette, Pêche commune, …) ;
- **Les Crustacés** : aucune espèce protégée concernée par le projet ;
- **Les Mollusques** : aucune espèce protégée concernée par le projet.

## 9.2. ESPECES FAISANT L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces animales bénéficiant d'un statut de protection feront l'objet d'une demande de dérogation pour les impacts suivants :

- Risque de destruction d'individus ;
- Destruction ou dégradation de l'habitat propice à ces espèces ;
- Dérangement d'individus ;
- Rupture des connectivités écologiques.

Les espèces concernées par cette demande de dérogation seront donc les suivantes :

| Espèces | Destruction d'individus | Déplacement d'individus | Dégradation de l'habitat |
|---|---|---|---|
| **Pipistrelle commune** | - | - | Cavités de 2 ponts |
| **Bergeronnette des ruisseaux** | - | - | Cavités des berges (2 600 ml) |
| **Fauvette à tête noire** | - | - | 3 000 m² de boisements alluviaux |
| **Grimpereau des jardins** | - | - | |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | - | - | 1 600 ml de cours d'eau |
| **Mésange bleue** | - | - | 3 000 m² de boisements alluviaux |
| **Mésange charbonnière** | - | - | |
| **Pinson des arbres** | - | - | |
| **Pouillot véloce** | - | - | |
| **Rougegorge familier** | - | - | |
| **Troglodyte mignon** | - | - | |
| **Brochet** | Potentiellement 5 individus | Oui | 1 600 ml de cours d'eau |
| **Lamproie de Planer** | Potentiellement 50 individus | Oui | 1 600 ml de cours d'eau |
| **Truite de rivière** | Potentiellement 50 individus | Oui | 1 600 ml de cours d'eau |
| **Vandoise** | Potentiellement 100 individus | Oui | 1 600 ml de cours d'eau |

# 9.3. CARACTERISTIQUE DES HABITATS CONCERNES PAR LES TRAVAUX

Dans le cadre de ce projet, quatre milieux de vie distincts propices aux espèces concernées seront concernés lors de la réalisation des travaux. Il s'agit :

- Deux ponts propices au gîte estival des Chiroptères ;
- 2 600 mètres linéaires de berges propices à la reproduction de la Bergeronnette des ruisseaux ;
- 1 300 mètres linéaires de cours d'eau canalisés ainsi que 300 mètres linéaires de cours d'eau naturel propices aux proies du Martin-pêcheur d'Europe, à la Bergeronnette des ruisseaux et aux poissons
- 3 000 m² de boisements alluviaux dégradés par la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.

# 9.4. ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES

## *9.4.1. CHIROPTERES*

### 9.4.1.1. ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPECES

La **Pipistrelle commune**, seule espèce de Chiroptères observée sur la zone d'étude, est l'une des espèces les plus courantes au niveau régional ou national. Elle est généralement considérée comme étant en **bon état de conservation**.

De nombreux milieux propices à l'accueil de ces espèces se trouvent à proximité immédiate de la zone d'emprise du projet.

### 9.4.1.2. ENJEUX SPECIFIQUES

Une seule espèce sera potentiellement impactée dans le cadre de la réalisation de ce projet. Il s'agit de la Pipistrelle commune. Cette espèce, très commune, présente un **enjeu faible**.

### 9.4.1.3. MESURES MISES EN ŒUVRE

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver cette espèce. Il s'agit :

- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR04 : Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages ;
- MR05 : Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères ;
- MR06 : Gestion des éclairages ;

- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue.

#### 9.4.1.4. IMPACTS DU PROJET

##### *9.4.1.4.1. IMPACTS NEGATIFS*

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 2 gîtes potentiels ;
- Dérangement d'individus : 2 gîtes potentiels ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

##### *9.4.1.4.2. IMPACTS POSITIFS*

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- Luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

#### 9.4.1.5. NECESSITE DE MISE EN PLACE DE MESURES DE COMPENSATION

L'état de conservation de cette espèce ne sera pas remis en cause par ce projet. Il restera bon après finalisation des travaux.

**La mise en place de mesures de compensation n'est donc pas nécessaire pour ce groupe dans le cadre de ce projet.**

### *9.4.2. AVIFAUNE*

#### 9.4.2.1. ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPECES

En règle générale, l'état de conservation des espèces pouvant potentiellement être concernés par les travaux est considéré comme bon (espèces courantes non menacées).

| Espèces | État de conservation |
|---|---|
| **Bergeronnette des ruisseaux** | Bon |
| **Fauvette à tête noire** | Bon |
| **Grimpereau des jardins** | Bon |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | Bon |

| | |
|---|---|
| **Mésange bleue** | Bon |
| **Mésange charbonnière** | Bon |
| **Pinson des arbres** | Bon |
| **Pouillot véloce** | Bon |
| **Rougegorge familier** | Bon |
| **Troglodyte mignon** | Bon |

De nombreux milieux propices à l'accueil de ces espèces se trouvent à proximité immédiate de la zone d'emprise du projet.

### 9.4.2.2. ENJEUX SPECIFIQUES

À l'exception de la Bergeronnette des ruisseaux et du Martin-pêcheur d'Europe, les espèces potentiellement concernées par le projet présentent un enjeu faible.

| Espèces | Enjeux |
|---|---|
| **Bergeronnette des ruisseaux** | Faible |
| **Fauvette à tête noire** | Faible |
| **Grimpereau des jardins** | Faible |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | Fort |
| **Mésange bleue** | Faible |
| **Mésange charbonnière** | Faible |
| **Pinson des arbres** | Faible |
| **Pouillot véloce** | Faible |
| **Rougegorge familier** | Faible |
| **Troglodyte mignon** | Faible |

### 9.4.2.3. MESURES MISES EN ŒUVRE

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR07 : Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette es ruisseaux ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA01 : Restauration de sites propices à la reproduction du Cincle plongeur ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue.

### 9.4.2.4. IMPACTS DU PROJET

#### *9.4.2.4.1. IMPACTS NEGATIFS*

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les espèces protégées concernées par le projet subiront les impacts suivant en phase travaux :

| Espèces | Dégradation d'habitats | Dérangement d'individus | Destruction d'individus |
|---|---|---|---|
| **Bergeronnette des ruisseaux** | 2 600 ml de berges<br>1 300 ml de cours d'eau canalisé<br>300 ml de cours d'eau naturel | Oui | Non |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | | Oui | Non |
| **Fauvette à tête noire** | 3 000 m² de boisement alluvial dégradé | Oui | Non |
| **Grimpereau des jardins** | | Oui | Non |
| **Mésange bleue** | | Oui | Non |
| **Mésange charbonnière** | | Oui | Non |
| **Pinson des arbres** | | Oui | Non |
| **Pouillot véloce** | | Oui | Non |
| **Rougegorge familier** | | Oui | Non |
| **Troglodyte mignon** | | Oui | Non |

#### *9.4.2.4.2. IMPACTS POSITIFS*

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- restaurant les connectivités écologiques ;
- diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

### 9.4.2.5. NECESSITE DE MISE EN PLACE DE MESURES DE COMPENSATION

L'état de conservation de ces espèces ne sera pas remis en cause par ce projet. Il restera bon après finalisation des travaux.

**La mise en place de mesures de compensation n'est donc pas nécessaire pour ce groupe dans le cadre de ce projet.**

## 9.4.3. POISSONS

### 9.4.3.1. ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPECES

De par le mauvais état écologique actuel de la zone concernée par les travaux (lit fortement envasé par endroit et berges en grande partie artificialisées), l'état de conservation des espèces sur la zone d'étude est considéré comme mauvais. Nous noterons que cet état de conservation est considéré comme meilleur de part et d'autre de la zone de concernée par le projet.

| Espèces | État de conservation |
|---|---|
| **Brochet** | Mauvais |
| **Lamproie de Planer** | Mauvais |
| **Truite de rivière** | Mauvais |
| **Vandoise** | Mauvais |

De nombreux milieux propices à l'accueil de ces espèces se trouvent à proximité immédiate de la zone d'emprise du projet (amont et aval hydraulique).

Le projet a pour objet l'amélioration des conditions environnementales pour ces espèces en restaurant les connectivités écologiques et les conditions environnementales du cours d'eau lors de sa traversée de la ville de Belfort.

### 9.4.3.2. ENJEU DE CE GROUPE

Les espèces protégées concernées par ce projet présentent des enjeux moyens à assez forts.

| Espèces | Enjeux |
|---|---|
| **Brochet** | Moyen |
| **Lamproie de Planer** | Assez fort |
| **Truite de rivière** | Moyen |
| **Vandoise** | Assez fort |

### 9.4.3.3. MESURES MISES EN ŒUVRE

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- Destruction de quatre seuils et réaménagement d'un seuil pour les poissons ;
- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;

- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue.

### 9.4.3.4. IMPACTS DU PROJET

#### *9.4.3.4.1. IMPACTS NEGATIFS*

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les espèces protégées concernées par le projet subiront les impacts suivant lors de la réalisation des travaux :

| Espèces | Dégradation d'habitats | Destruction d'individus | Rupture des connectivités |
|---|---|---|---|
| **Brochet** | 1 300 ml de cours d'eau canalisé<br>300 ml de cours d'eau naturel | Potentielle | Oui |
| **Lamproie de Planer** | | Potentielle | Oui |
| **Truite de rivière** | | Potentielle | Oui |
| **Vandoise** | | Potentielle | Oui |

#### *9.4.3.4.2. IMPACTS POSITIFS*

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Restaurant les connectivités écologiques ;
- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces.

### 9.4.3.5. NECESSITE DE MISE EN PLACE DE MESURES DE COMPENSATION

**Le projet ayant comme but la restauration de milieux naturels associés à la Savoureuse lors de sa traversée de la ville de Belfort, la mise en place de mesures de compensation ne nous semble pas nécessaire.**

## 9.5. NECESSITE DE LA MISE EN PLACE DE MESURES DE COMPENSATION

Comme mentionné dans le chapitre suivant, compte tenu de la nature des travaux envisagés et du but initial de ceux-ci (restauration de la naturalité de la Savoureuse dans sa traversée de la ville de Belfort), la mise en place de mesures de compensation ne nous semble pas nécessaire dans le cadre de ce projet.

# 10. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

## 10.1. MESURES DE SUIVI

### *10.1.1. MS01 – SUIVI DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE*

*Groupes et espèces concernés : tous les groupes*

Afin d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mises en place par les entreprises sous l'autorité du Maître d'ouvrage, la présence d'un écologue de chantier tout au long de celui-ci sera assurée.

Le rôle de l'écologue de suivi de chantier sera d'assister le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- Participer à l'élaboration des marchés travaux ;
- Assurer la concertation avec les administrations et associations (comité de suivi) ;
- Assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ;
- Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées et définies correspondant aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- Assurer que les entreprises respectent bien la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission ;
- Veiller à la remise en état des parcelles (décompactage du sol, replantation du boisement alluvial, …).

L'écologue proposé pour le suivi de la phase travaux devra être un écologue rompu aux contrôles écologiques des chantiers. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et d'interlocuteur privilégié des administrations et des associations.

Cet écologue constitue un engagement important dans le suivi de la mise en place des mesures s'appliquant pour la flore et les habitats mais également pour la faune.

Dans le cadre de ce projet, une démarche environnement sera contractualisée au sein de l'entreprise.

Cette mission a été programmée par le maitre d'ouvrage. Une mission spécifique y est consacrée dans l'accord cadre du projet.

### 10.1.2. MS02 – SUIVI A LONG TERME DES TRAVAUX DE RENATURATION DE LA SAVOUREUSE

*Groupes et espèces concernés : Poissons*

Afin de vérifier l'efficacité des travaux de renaturation de la Savoureuse et des mesures de réduction mises en œuvre lors de la réalisation des travaux, la ville de Belfort, maitre d'ouvrage, prévoit le suivi sur le long terme des sites concernés par la restauration de milieux propices à la faune piscicole ainsi que celui des gîtes et nichoirs positionnés sur les ouvrages pendant une durée de 10 ans.

Ce suivi, en plus d'évaluer la dynamique des populations des espèces concernées par ces mesures, veillera à évaluer l'efficacité des travaux et, le cas échéant, à proposer des mesures de rectification. Il vérifiera :

- L'occupation des gîtes et nichoirs positionnés sur les ouvrages ;
- la disposition des blocs et des déflecteurs ;
- la granulométrie présente dans les frayères ;
- l'utilisation de la zone par la faune piscicole (pêche électrique sur 3 des 5 zones concernées par les travaux de diversification des milieux naturels).

Le planning de ce suivi sera le suivant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| **N+1** | **N+3** | **N+5** | **N+10** |

Un compte rendu sera transmis à la DREAL après chaque campagne de suivi.

# 10.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

En plus des mesures de réduction précédemment mentionnées, nous proposons la mise en place de deux nichoirs propices à la reproduction du Cincle plongeur aux deux extrémités du projet.

## *10.2.1. MA01 – RESTAURATION DE SITES PROPICES A LA REPRODUCTION DU CINCLE PLONGEUR*

Afin d'augmenter la disponibilité de sites de reproduction propices à la reproduction du Cincle plongeur, quatre nichoirs propices à cette espèce seront positionnés aux deux extrémités du projet (deux nichoirs par ponts).

Les conseils de mise en place se trouvent sur le site : www.environnement.wallonie.be/convent/de/cincle_bergeronnette.pdf.

Ce pdf est annexé à ce document.

Le placement des nichoirs se fera selon les modalités techniques suivantes :

- Utiliser du bois non raboté traité à l'huile de lin ;
- Placement des nichoirs à l'automne ;
- Fixer les nichoirs hors de portée des prédateurs et des humains ;
- Placement des nichoirs au minimum un mètre au-dessus du cours d'eau ;
- Les nichoirs seront protégés du vent, de la pluie et du soleil.

La localisation de cette mesure se trouve sur la carte en fin de chapitre.

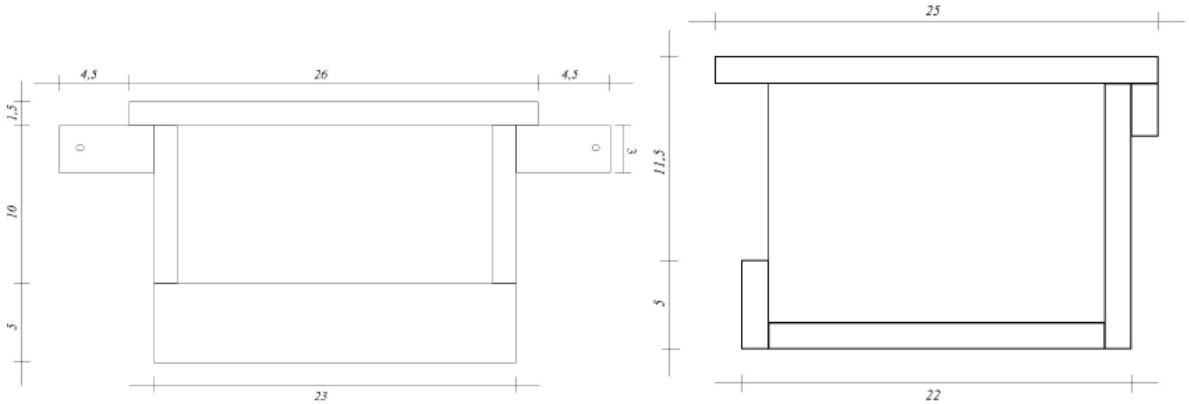



*Figure 32 : Mensuration d'un nichoir à Cincle plongeur – environnement.wallonie.be*

*Figure 33 : Nichoirs de Cincle plongeur – environnement.wallonie.be*

# Aménagement des berges de la Savoureuse
## Localisation des mesures d'accompagnement

# 11. COUT DES MESURES

Le coût des mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre de ce projet est évalué à :

| Type | Mesures | Quantité | Coûts global |
|---|---|---|---|
| **Mesures d'évitement** | ME01 – Site à faible enjeu écologique | - | - |
| | ME02 – Maintien en état d'une partie des ilots | 3 îlots | 500 € |
| | ME03 – Evitement des frayères avérées | 1 frayère | - |
| **Mesures de réduction** | MR01 – Ouverture des seuils aux périodes appropriées | - | - |
| | MR02 – Réalisation des travaux aux périodes favorables | - | - |
| | MR03 – Sensibilisation et information du personnel de chantier | - | Compris dans MS01 |
| | MR04 – Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages | 2 ponts | |
| | MR05 – Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères | 4 gîtes | 1 000 € |
| | MR06 – Gestion des éclairages | - | - |
| | MR07 – Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux | 10 nichoirs | 1 000 € |
| | MR08 – Pêche de sauvegarde des poissons | 5 pêches | 15 000 € |
| | MR09 – Mise en place de mesures de préservation des eaux | - | - |
| | MR10 – Prise en compte des espèces exotiques envahissantes | 1 000 m² | 15 000 € |
| | MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle. | 6 600 m² | Coût intégré au projet global |
| **Mesure d'accompagnement** | MA01 – Restauration de sites de nidification pour le Cincle plongeur | 4 nichoirs | 500 € |
| **Mesures de suivi** | MS01 – Suivi du chantier par un écologue | 40 jours | 40 000 € |
| | MS02 – Suivi des mesures spécifiques d'accompagnement (éléments de diversification du lit de la Savoureuse) | 10 ans | 32 000 € |
| | | **TOTAL** | **105 000 €** |

# 12. CONCLUSION

Ce dossier a permis de démontrer que les trois conditions de délivrance d'une dérogation pour destruction d'espèces protégées au titre de l'Article L.411-2 du Code de l'Environnement étaient respectées.

Dans le cadre de cette étude, la ville de Belfort a justifié :

- la notion d'intérêt public majeur mais également l'intérêt du projet pour la protection de la nature en réalisant des travaux de renaturation de la Savoureuse et destruction des seuils pour les poissons sur un secteur fortement dégradé depuis plusieurs décennies ;
- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante en effectuant les travaux sur les secteurs présentant les moindres enjeux ;
- qu'il n'y avait aucune remise en cause de l'état de conservation des espèces protégées concernées par le projet (le projet aura au final un impact positif sur les espèces concernées en restaurant les connectivités écologiques pour la faune aquatique).

Une demande de dérogation sera donc introduite pour :

| **Déplacement d'espèces protégées** | |
|---|---|
| **Brochet** | - |
| **Lamproie de Planer** | - |
| **Truite de rivière** | - |
| **Vandoise** | - |
| **Destruction et/ou dégradation de milieux naturels propices aux espèces protégées** | |
| **Pipistrelle commune** | Destruction de deux ponts pouvant convenir à sa reproduction et à son repos |
| **Bergeronnette des ruisseaux** | Dégradation et destruction de plusieurs cavités pouvant convenir à sa reproduction |
| **Fauvette à tête noire** | Dégradation ou dérangement sur 3 000 m² de boisements alluviaux dégradés propices à leur reproduction et leur repos |
| **Grimpereau des jardins** | |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | Dégradation temporaire de 1 600 ml de cours d'eau (zones de chasse) |
| **Mésange bleue** | Dégradation ou dérangement sur 3 000 m² de boisements alluviaux dégradés propices à leur reproduction et leur repos |
| **Mésange charbonnière** | |
| **Pinson des arbres** | |
| **Pouillot véloce** | |
| **Rougegorge familier** | |
| **Troglodytes mignon** | |
| **Brochet** | Dégradation temporaire de 1 300 ml de cours d'eau canalisé et de 300 ml de cours d'eau naturel propices à leur reproduction et leur repos |
| **Lamproie de Planer** | |
| **Truite de rivière** | |
| **Vandoise** | |

| Destruction potentielle d'individus des espèces protégées | |
|---|---|
| **Brochet** | 5 individus |
| **Lamproie de Planer** | 50 individus |
| **Truite de rivière** | 50 individus |
| **Vandoise** | 100 individus |

Les fiches CERFA correspondantes à cette demande de dérogation se trouvent en annexe de ce document.

Après réalisation des travaux de renaturation du lit de la Savoureuse, mise en place des mesures d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement, il nous semble que l'état de conservation des espèces animales concernées par le projet ne sera nullement remis en cause après finalisation des travaux. De plus, le projet luttant contre les espèces exotiques envahissantes, restaurant les connectivités écologiques pour la faune aquatique et renaturant la Savoureuse lors de sa traversée de la ville de Belfort, les conditions environnementales de la Savoureuse seront améliorées après finalisation des travaux.

# 13. ANNEXES

## 13.1. LEGISLATION

Articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement.

Arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'Arrêté du 28 mai 2009) fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (modifié au 31 Août 1995)

Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-Italie complétant la liste nationale ;

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. J.O. du 06/05/2007.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. J.O du 06/05/2007.

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

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. JO n°0282 du 05/12/2009.

Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale.

Arrêté du 12 janvier 2016 modifiant l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

# 13.2. FORMULAIRES CERFA RELATIFS A LA DEMANDE DE DEROGATION

## 13.2.1. MAMMIFERES

### 13.2.1.1. SITES DE REPRODUCTION ET AIRES DE REPOS

| | |
|---|---|
| cerfa<br>**N° 13614*01** | **DEMANDE DE DEROGATION**<br>**POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION**<br>**DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**<br>Titre I du livre IV du code de l'environnement<br>Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations<br>définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées |

**A. Votre identité**

**Nom et Prénom** ou **Dénomination** (pour les personnes morales) : Ville de Belfort
**Nom et Prénom du mandataire** (le cas échéant) :
**Adresse** : Hôtel de ville **Rue** : Place d'arme
**Commune** : Belfort
**Code postal** : 90000
**Nature des activités** : Mairie de la ville de Belfort
**Qualification** : Maître d'ouvrage du projet d'aménagement des berges de la Savoureuse à Belfort

**B. Quels sont les sites de reproduction et les aires de repos détruits, altérés ou dégradés**

| Espèce animale concernée | Description |
|---|---|
| **Pipistrelle commune**<br>*Pipistrellus pipistrellus* | Dégradation et destruction (site de reproduction et de repos) : 2 ponts traversant la Savoureuse |

**C. Quelles est la finalité de la destruction, de l'altération ou de la dégradation**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ | Prévention de dommages aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ | Prévention de dommages aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ | Prévention de dommage aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ | Prévention de dommages à la propriété | ☐ |
| Étude écoéthologique | ☐ | Protection de la santé publique | ☐ |
| Étude génétique ou biométrique | ☐ | Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Étude scientifique autre | ☐ | Motif d'intérêt public majeur | ☑ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ | Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ | Autres | ☐ |

**Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale** : L'aménagement de la Savoureuse dans sa traversée de la ville de Belfort vise à améliorer la qualité écologique de la rivière tout en protégeant les riverains en cas de forte crue et exploiter le potentiel urbain de la Savoureuse.

**D. Quelles sont la nature et les modalités de destruction, d'altération ou de dégradation**

| | | |
|---|---|---|
| Destruction | ☑ | Préciser : Seul la consolidation des piles de trois ponts traversant la Savoureuse aura un impact sur ces espèces. |
| Altération | ☑ | |
| Dégradation | ☑ | |

| **E. Quelle est la qualification des personnels encadrants l'opération** | | |
|---|---|---|
| Formation initiale en biologie animale | ☑ | Préciser : Ingénieur d'étude écologue |
| Formation continue en biologie animale | ☐ | Préciser : |
| Autres formations | ☐ | Préciser : |

| **F. Quelle est la période ou la date de destruction, d'altération ou de dégradation** |
|---|
| Préciser la période : De début 2018 à fin 2020 |

| **G. Quels sont les lieux de destruction, d'altération ou de dégradation** | |
|---|---|
| **Régions administratives** : | Bourgogne – Franche-Comté |
| **Départements** : | Territoire de Belfort |
| **Cantons** : | Belfort |
| **Communes** : | Belfort |

| **H. En accompagnement de la destruction, de l'altération ou de la dégradation, quelles sont les mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable** | | |
|---|---|---|
| Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos | ☑ | MR04 : Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères<br>MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle |
| Mesures de protection réglementaires | ☐ | - |
| Mesures contractuelles de gestion de l'espace | ☐ | - |
| Renforcement des populations de l'espèce | ☐ | - |
| Autres mesures | ☑ | MR02 : Sensibilisation et information du personnel de chantier<br>MR03 : Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages<br>MR05 : Gestion des éclairages<br>MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MS01 : Suivi du chantier par un écologue<br>MS02 : Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse |
| Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier. | | |

| **I. Comment sera établi le Compte-rendu de l'opération** | |
|---|---|
| Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :<br>Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus du suivi des travaux seront réalisés par l'ingénieur écologue choisi par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée. | |
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à Belfort<br>le 12/06/2017<br>Votre signature |

# 13.2.2. AVIFAUNE

## 13.2.2.1. SITES DE REPRODUCTION ET AIRES DE REPOS

| | |
|---|---|
| cerfa<br>**N° 13614*01** | **DEMANDE DE DEROGATION**<br>**POUR LA DESTRUCTION, l'ALTERATION, OU LA DEGRADATION**<br>**DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**<br>Titre I du livre IV du code de l'environnement<br>Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations<br>définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées |

**A. Votre identité**

**Nom et Prénom** ou **Dénomination** (pour les personnes morales) : Ville de Belfort
**Nom et Prénom du mandataire** (le cas échéant) :
**Adresse** : Hôtel de ville **Rue** : Place d'arme
**Commune** : Belfort
**Code postal** : 90000
**Nature des activités** : Mairie de la ville de Belfort
**Qualification** : Maître d'ouvrage du projet d'aménagement des berges de la Savoureuse à Belfort

**B. Quels sont les sites de reproduction et les aires de repos détruits, altérés ou dégradés**

| Espèce animale concernée | Description |
|---|---|
| **Bergeronnette des ruisseaux**<br>*Motacilla cinerea* | Dégradation et destruction (site de reproduction) : plusieurs cavités pouvant convenir à la reproduction de l'espèce |
| **Fauvette à tête noire**<br>*Sylvia atricapilla* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Grimpereau des jardins**<br>*Certhia brachydactyla* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Martin-pêcheur d'Europe**<br>*Alcedo atthis* | Dégradation temporaire de 1 600 ml de cours d'eau (zone de chasse) |
| **Mésange bleue**<br>*Cyanistes caeruleus* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Mésange charbonnière**<br>*Parus major* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Pinson des arbres**<br>*Fringilla coelebs* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Pouillot véloce**<br>*Phylloscopus collybita* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Rougegorge familier**<br>*Erythacus rubecula* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| **Troglodyte mignon**<br>*Troglodytes troglodytes* | Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |

| C. Quelles est la finalité de la destruction, de l'altération ou de la dégradation | | | |
|---|---|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ | Prévention de dommages aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ | Prévention de dommages aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ | Prévention de dommage aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ | Prévention de dommages à la propriété | ☐ |
| Étude écoéthologique | ☐ | Protection de la santé publique | ☐ |
| Étude génétique ou biométrique | ☐ | Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Étude scientifique autre | ☐ | Motif d'intérêt public majeur | ☑ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ | Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ | Autres | ☐ |
| **Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale** : L'aménagement de la Savoureuse dans sa traversée de la ville de Belfort vise à améliorer la qualité écologique de la rivière tout en protégeant les riverains en cas de forte crue et exploiter le potentiel urbain de la Savoureuse. | | | |

| D. Quelles sont la nature et les modalités de destruction, d'altération ou de dégradation | | |
|---|---|---|
| Destruction | ☑ | Préciser : Dégradation de 3 000 m² de boisement alluvial dégradé |
| Altération | ☑ | |
| Dégradation | ☑ | |

| E. Quelle est la qualification des personnels encadrants l'opération | | |
|---|---|---|
| Formation initiale en biologie animale | ☑ | Préciser : Ingénieur d'étude écologue |
| Formation continue en biologie animale | ☐ | Préciser : |
| Autres formations | ☐ | Préciser : |

| F. Quelle est la période ou la date de destruction, d'altération ou de dégradation |
|---|
| Préciser la période : De début 2018 à fin 2020 |

| G. Quels sont les lieux de destruction, d'altération ou de dégradation | |
|---|---|
| **Régions administratives** : | Bourgogne – Franche-Comté |
| **Départements** : | Territoire de Belfort |
| **Cantons** : | Belfort |
| **Communes** : | Belfort |

| H. En accompagnement de la destruction, de l'altération ou de la dégradation, quelles sont les mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable | | |
|---|---|---|
| Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos | ☑ | MR06 : Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette des ruisseaux<br>MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle<br>MA01 : Restauration de sites propices à la reproduction du Cincle plongeur |
| Mesures de protection réglementaires | ☐ | - |
| Mesures contractuelles de gestion de l'espace | ☐ | - |
| Renforcement des populations de l'espèce | ☐ | - |
| Autres mesures | ☑ | MR01 : Réalisation des travaux aux périodes favorables<br>MR02 : Sensibilisation et information du personnel de chantier<br>MR08 : Mise en place de mesures de préservation des eaux<br>MR09 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MS01 : Suivi du chantier par un écologue<br>MS02 : Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse |
| Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier. | | |
| **I. Comment sera établi le Compte-rendu de l'opération** | | |
| Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :<br>Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus du suivi des travaux seront réalisés par l'ingénieur écologue choisi par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée. | | |
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à Belfort<br>le 12/06/2017<br>Votre signature | |

# 13.2.3. POISSONS

## 13.2.3.1. SITES DE REPRODUCTION ET AIRES DE REPOS

| | |
|---|---|
| cerfa<br>**N° 13614*01** | **DEMANDE DE DEROGATION**<br>**POUR LA DESTRUCTION, l'ALTERATION, OU LA DEGRADATION**<br>**DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**<br>Titre I du livre IV du code de l'environnement<br>Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations<br>définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées |

**A. Votre identité**

**Nom et Prénom** ou **Dénomination** (pour les personnes morales) : Ville de Belfort
**Nom et Prénom du mandataire** (le cas échéant) :
**Adresse** : Hôtel de ville **Rue** : Place d'arme
**Commune** : Belfort
**Code postal** : 90000
**Nature des activités** : Mairie de la ville de Belfort
**Qualification** : Maître d'ouvrage du projet d'aménagement des berges de la Savoureuse à Belfort

**B. Quels sont les sites de reproduction et les aires de repos détruits, altérés ou dégradés**

| Espèce animale concernée | Description |
|---|---|
| **Brochet**<br>*Esox lucius* | Dégradation temporaire de 1 300 ml de cours d'eau canalisé<br>Destruction temporaire de 300 ml de cours d'eau naturel |
| **Lamproie de Planer**<br>*Lampetra planeri* | |
| **Truite de rivière**<br>*Salmo trutta* | |
| **Vandoise**<br>*Leuciscus leuciscus* | |

**C. Quelles est la finalité de la destruction, de l'altération ou de la dégradation**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ | Prévention de dommages aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ | Prévention de dommages aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ | Prévention de dommage aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ | Prévention de dommages à la propriété | ☐ |
| Étude écoéthologique | ☐ | Protection de la santé publique | ☐ |
| Étude génétique ou biométrique | ☐ | Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Étude scientifique autre | ☐ | Motif d'intérêt public majeur | ☑ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ | Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ | Autres | ☐ |

**Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale** : L'aménagement de la Savoureuse dans sa traversée de la ville de Belfort vise à améliorer la qualité écologique de la rivière tout en protégeant les riverains en cas de forte crue et exploiter le potentiel urbain de la Savoureuse.

| D. Quelles sont la nature et les modalités de destruction, d'altération ou de dégradation | | |
|---|---|---|
| Destruction | ☐ | Préciser : Les travaux réalisés dans le lit mineur entraineront la mise en suspension de particules fines dans les eaux de ruissellement. |
| Altération | ☑ | |
| Dégradation | ☑ | |

| E. Quelle est la qualification des personnels encadrants l'opération | | |
|---|---|---|
| Formation initiale en biologie animale | ☑ | Préciser : Ingénieur d'étude écologue |
| Formation continue en biologie animale | ☐ | Préciser : |
| Autres formations | ☐ | Préciser : |

| F. Quelle est la période ou la date de destruction, d'altération ou de dégradation |
|---|
| Préciser la période : De début 2018 à fin 2020 |

| G. Quels sont les lieux de destruction, d'altération ou de dégradation | |
|---|---|
| **Régions administratives** : | Bourgogne – Franche-Comté |
| **Départements** : | Territoire de Belfort |
| **Cantons** : | Belfort |
| **Communes** : | Belfort |

| H. En accompagnement de la destruction, de l'altération ou de la dégradation, quelles sont les mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable | | |
|---|---|---|
| Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos | ☑ | Renaturation du lit de la Savoureuse lors de sa traversée de Belfort<br>Diversification des habitats de la Savoureuse<br>MR11 – Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle |
| Mesures de protection réglementaires | ☐ | - |
| Mesures contractuelles de gestion de l'espace | ☐ | - |
| Renforcement des populations de l'espèce | ☐ | - |
| Autres mesures | ☑ | MR01 : Réalisation des travaux aux périodes favorables<br>MR02 : Sensibilisation et information du personnel de chantier<br>MR07 : Pêche de sauvegarde des poissons<br>MR08 : Mise en place de mesures de préservation des eaux<br>MR09 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes<br>MS01 : Suivi du chantier par un écologue<br>MS02 : Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse |
| Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier. | | |
| **I. Comment sera établi le Compte-rendu de l'opération** | | |
| Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :<br>Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus du suivi des travaux seront réalisés par l'ingénieur écologue choisi par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée. | | |
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à Belfort<br>le 12/06/2017<br>Votre signature | |

## 13.2.3.2. SPECIMENS

| | |
|---|---|
| cerfa<br>**N° 13616*01** | **DEMANDE DE DEROGATION POUR**<br>☑ **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT**<br>☑ **LA DESTRUCTION**<br>☑ **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**<br>Titre I du livre IV du code de l'environnement<br>Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées |

**A. Votre identité**

**Nom et Prénom** ou **Dénomination** (pour les personnes morales) : Ville de Belfort
**Nom et Prénom du mandataire** (le cas échéant) :
**Adresse** : Hôtel de ville **Rue** : Place d'arme
**Commune** : Belfort
**Code postal** : 90000
**Nature des activités** : Mairie de la ville de Belfort
**Qualification** : Maître d'ouvrage du projet d'aménagement des berges de la Savoureuse à Belfort

**B. Quels sont les spécimens concernés par l'opération**

| Espèce animale concernée | Quantité | Description |
|---|---|---|
| **Brochet**<br>*Esox lucius* | Potentiellement 5 individus | Destruction d'individus lors de la réalisation des travaux dans le lit mineur du cours d'eau |
| **Lamproie de Planer**<br>*Lampetra planeri* | Potentiellement 50 individus | |
| **Truite de rivière**<br>*Salmo trutta* | Potentiellement 50 individus | |
| **Vandoise**<br>*Leuciscus leuciscus* | Potentiellement 100 individus | |

**C. Quelles est la finalité de l'opération**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Protection de la faune ou de la flore | ☐ | Prévention de dommages aux cultures | ☐ |
| Sauvetage de spécimens | ☐ | Prévention de dommages aux forêts | ☐ |
| Conservation des habitats | ☐ | Prévention de dommage aux eaux | ☐ |
| Inventaire de population | ☐ | Prévention de dommages à la propriété | ☐ |
| Étude écoéthologique | ☐ | Protection de la santé publique | ☐ |
| Étude génétique ou biométrique | ☐ | Protection de la sécurité publique | ☐ |
| Étude scientifique autre | ☐ | Motif d'intérêt public majeur | ☑ |
| Prévention de dommages à l'élevage | ☐ | Détention en petites quantités | ☐ |
| Prévention de dommages aux pêcheries | ☐ | Autres | ☐ |

**Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale** : L'aménagement de la Savoureuse dans sa traversée de la ville de Belfort vise à améliorer la qualité écologique de la rivière tout en protégeant les riverains en cas de forte crue et exploiter le potentiel urbain de la Savoureuse.

| D. Quelles sont les modalités et les techniques de l'opération | | | |
|---|---|---|---|
| **1. Capture ou enlèvement** | | | |
| Capture définitive | ☐ | Préciser la destination des animaux capturés : les individus capturés seront relâchés en amont de la zone de chantier. | |
| Capture temporaire | ☑ | Les individus capturés seront relâchés juste en dehors de l'emprise du projet<br>Avec relâcher sur place ☐ Avec relâcher différé ☐ | |
| S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâche : Les individus capturés seront relâchés immédiatement juste en dehors des emprises du projet et dans un milieu d'accueil favorable. | | | |
| Capture manuelle | ☐ | Capture au filet | ☐ |
| Capture avec épuisette | ☑ | Pièges | ☐ Préciser : |
| Autres moyens de capture | ☐ Préciser : | | |
| Utilisation de sources lumineuses | | ☐ | |
| Utilisation d'émissions sonores | | ☐ | |
| Modalités de marquage des animaux (description et justification) : | | | |
| **2. Destruction** | | | |
| Destruction de nids | ☐ | | |
| Destruction des œufs | ☑ | | |
| Destruction des animaux | ☐ | Par animaux prédateurs | Préciser : |
| | ☐ | Par pièges létaux | Préciser : |
| | ☐ | Par capture et euthanasie | Préciser : |
| | ☐ | Par arme de chasse | Préciser : |
| | ☑ | Autres moyens | Préciser : Libération de particules fines et/ou polluants |
| **3. Perturbation intentionnelle** | | | |
| Utilisation d'animaux sauvages prédateurs | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation d'animaux domestiques | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation de sources lumineuses | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation d'émissions sonores | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation de moyens pyrotechniques | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation d'armes de tir | ☐ | Préciser : | |
| Utilisation d'autres moyens | ☑ | Préciser : Libération de particules fines dans le cours d'eau | |
| **E. Quelle est la qualification des personnels encadrants l'opération** | | | |
| Formation initiale en biologie animale | ☑ | Préciser : Ingénieur d'étude écologue | |
| Formation continue en biologie animale | ☐ | Préciser : | |
| Autres formations | ☐ | Préciser : | |
| **F. Quelle est la période ou la date de l'opération** | | | |
| Préciser la période : De début 2018 à fin 2020 | | | |

| **G. Quels sont les lieux de l'opération** | |
|---|---|
| **Régions administratives** : | Bourgogne – Franche-Comté |
| **Départements** : | Territoire de Belfort |
| **Cantons** : | Belfort |
| **Communes** : | Belfort |

| **H. En accompagnement de l'opération, quelles sont les mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable** | | |
|---|---|---|
| Relâcher des animaux capturés | ☑ | - |
| Mesures de protection réglementaires | ☐ | - |
| Renforcement des populations de l'espèce | ☐ | - |
| Mesures contractuelles de gestion de l'espace | ☐ | - |
| Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier. | | |

| **I. Comment sera établi le Compte-rendu de l'opération** | |
|---|---|
| Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :<br>Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus du suivi des travaux seront réalisés par l'ingénieur écologue choisi par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée. | |
| La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux. | Fait à Belfort<br>le 12/06/2017<br>Votre signature |

# 13.3. LISTE DES ESPECES OBSERVEES

Tableaux synthétisant les observations réalisées sur la zone d'étude par Egis Structures et Environnement.

## 13.3.1. LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Achillée millefeuille** | *Achillea millefolium* | - | - | - | - | - | - |
| **Alliaire** | *Alliaria petiolata* | - | - | - | - | - | - |
| **Ail des ours** | *Allium ursinum* | - | - | - | - | - | - |
| **Angélique sauvage** | *Angelica sylvestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Armoise commune** | *Arthemisia vugaris* | - | - | - | - | - | - |
| **Aubépine à un style** | *Crataegus monogyna* | - | - | - | - | - | - |
| **Aulne glutineux** | *Alnus glutinosa* | - | - | - | - | - | - |
| **Baldingère** | *Phalaris arundinacea* | - | - | - | - | - | - |
| **Balsamine de l'Himalaya** | *Impatiens glandulifera* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Benoite commune** | *Geum urbanum* | - | - | - | - | - | - |
| **Bourse à pasteur** | *Capsella bursa-pastoris* | - | - | - | - | - | - |
| **Bouton d'or** | *Ranunculus acris* | - | - | - | - | - | - |
| **Brome mou** | *Bromus hordeaceus* | - | - | - | - | - | - |
| **Brome stérile** | *Bromus sterilis* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Brunelle** | *Prunella vulgaris* | - | - | - | - | - | - |
| **Buddléia de David** | *Buddleja davidii* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Bugle rampante** | *Ajuga reptans* | - | - | - | - | - | - |
| **Caille lait-blanc** | *Galium mollugo* | - | - | - | - | - | - |
| **Campanule à larges feuilles** | *Campanula latifolia* | - | - | - | - | - | - |
| **Cardamine des prés** | *Cardamine pratensis* | - | - | - | - | - | - |
| **Carotte sauvage** | *Daucus carota* | - | - | - | - | - | - |
| **Centaurée jacée** | *Centaurea jacea* | - | - | - | - | - | - |
| **Céraiste aquatique** | *Cerastium aquaticum* | - | - | - | - | - | - |
| **Charme** | *Carpinus betulus* | - | - | - | - | - | - |
| **Chêne pédonculé** | *Quercus robur* | - | - | - | - | - | - |
| **Chénopode blanc** | *Chenopodium album* | - | - | - | - | - | - |
| **Chénopode rouge** | *Chenopodium rubrum* | - | - | - | - | - | - |
| **Chiendent pied de poule** | *Cynodon dactylon* | - | - | - | - | - | - |
| **Cirse des champs** | *Cirsium arvense* | - | - | - | - | - | - |
| **Clématite des haies** | *Clematis vitalba* | - | - | - | - | - | - |
| **Compagnon rouge** | *Silene dioica* | - | - | - | - | - | - |
| **Coquelicot douteux** | *Papaver dubium* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cornouiller sanguin** | *Cornus sanguinea* | - | - | - | - | - | - |
| **Coronille bigarrée** | *Securigera varia* | - | - | - | - | - | - |
| **Cymbalaire des murs** | *Cymbalaria muralis* | - | - | - | - | - | - |
| **Dactyle** | *Dactylis glomerata* | - | - | - | - | - | - |
| **Dompte venin** | | | | | | | |
| **Eglantier** | *Rosa canina* | - | - | - | - | - | - |
| **Epervière sp.** | *Hieracium sp.* | - | - | - | - | - | - |
| **Epiaire des bois** | *Stachys sylvatica* | - | - | - | - | - | - |
| **Epilobe hérissée** | *Epilobium hirsutum* | - | - | - | - | - | - |
| **Erable champêtre** | *Acer campestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Erable plane** | *Acer platanoides* | - | - | - | - | - | - |
| **Erable sycomore** | *Acer pseudoplatanus* | - | - | - | - | - | - |
| **Eupatoire à feuilles de chanvre** | *Eupatorium cannabinum* | - | - | - | - | - | - |
| **Euphorbe réveil matin** | *Euphorbia helioscopia* | - | - | - | - | - | - |
| **Frêne élevé** | *Fraxinus excelsior* | - | - | - | - | - | - |
| **Fromental** | *Arrhenatherum altius* | - | - | - | - | - | - |
| **Fusain d'Europe** | *Euonymus europaeus* | - | - | - | - | - | - |
| **Gaillet croisette** | *Galium cruciata* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gaillet gratteron** | *Gallium aparine* | - | - | - | - | - | - |
| **Géranium à feuilles rondes** | *Geranium rotundifolium* | - | - | - | - | - | - |
| **Géranium des Pyrénées** | *Geranium pyrenaicum* | - | - | - | - | - | - |
| **Géranium herbe-à-Robert** | *Geranium robertianum* | - | - | - | - | - | - |
| **Gesse des bois** | *Lathyrus sylvestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Gouet d'Italie** | *Arum italicum* | - | - | - | - | - | - |
| **Gouet tacheté** | *Arum maculatum* | - | - | - | - | - | - |
| **Grand Plantain** | *Plantago major* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Bardane** | *Arctium lappa* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Berce** | *Heracleum sphondylium* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Chélidoine** | *Chelidonium majus* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Consoude** | *Symphytum officinale* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Marguerite** | *Leucanthemum vulgare* | - | - | - | - | - | - |
| **Grande Ortie** | *Urtica dioica* | - | - | - | - | - | - |
| **Hêtre** | *Fagus sylvestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Houblon** | *Humulus lupulus* | - | - | - | - | - | - |
| **Houlque laineuse** | *Holcus lanatus* | - | - | - | - | - | - |
| **Iris jaune** | *Iris pseudacorus* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Jonc des chaisiers** | *Schoenoplectus lacustris* | - | - | - | - | - | - |
| **Jonquille** | *Narcissus pseudonarcissus* | - | - | - | - | - | - |
| **Laiche à épis pendants** | *Carex pendula* | - | - | - | - | - | - |
| **Laitue des murailles** | *Mucelis muralis* | - | - | - | - | - | - |
| **Lamier blanc** | *Lamium album* | - | - | - | - | - | - |
| **Lamier jaune** | *Lamium galeobdolon* | - | - | - | - | - | - |
| **Lamier pourpre** | *Lamium purpureum* | - | - | - | - | - | - |
| **Lierre grimpant** | *Hedera helix* | - | - | - | - | - | - |
| **Lierre terrestre** | *Glechoma hederacea* | - | - | - | - | - | - |
| **Linaire vulgaire** | *Linanria vulgaris* | - | - | - | - | - | - |
| **Liseron des champs** | *Convolvulus arvensis* | - | - | - | - | - | - |
| **Liseron des haies** | *Calystegia sepium* | - | - | - | - | - | - |
| **Lotier corniculé** | *Lotus corniculatus* | - | - | - | - | - | - |
| **Luzerne lupuline** | *Medicago lupulina* | - | - | - | - | - | - |
| **Lychnis fleur de coucou** | *Lycnhis flos-cuculi* | - | - | - | - | - | - |
| **Lycope d'Europe** | *Lycopus eurpaeus* | - | - | - | - | - | - |
| **Lysimaque vulgaire** | *Lysimachia vulgaris* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Marronnier d'Inde** | *Aesculus hippocastanum* | - | - | - | - | - | - |
| **Massette à larges feuilles** | *Tipha latifolia* | - | - | - | - | - | - |
| **Mauve des bois** | *Malva sylvestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Mauve musquée** | *Malva moschata* | - | - | - | - | - | - |
| **Mélilot blanc** | *Melilotus albus* | - | - | - | - | - | - |
| **Mélisse officinale** | *Melissa officinalis* | | | | | | |
| **Merisier** | *Prunus avium* | - | - | - | - | - | - |
| **Millepertuis perforé** | *Hypericum perforatum* | - | - | - | - | - | - |
| **Molène noire** | *Verbascum nigrum* | - | - | - | - | - | - |
| **Moutarde des champs** | *Sinapis arvensis* | - | - | - | - | - | - |
| **Myosotis des champs** | *Myosotis arvensis* | - | - | - | - | - | - |
| **Nigelle de Damas** | *Nigella damascena* | - | - | - | - | - | - |
| **Noisetier** | *Corylus avellana* | - | - | - | - | - | - |
| **Orge queue de rat** | *Hordeum murinum* | - | - | - | - | - | - |
| **Orme champêtre** | *Ulmus campestris* | - | - | - | - | - | - |
| **Orpin âcre** | *Sedum acris* | - | - | - | - | - | - |
| **Orpin blanc** | *Sedum allbum* | - | - | - | - | - | - |
| **Oseille commune** | *Rumex obtusifolius* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pâquerette** | *Bellis perennis* | - | - | - | - | - | - |
| **Patience à feuilles obtuses** | *Rumex obtusifolius* | - | - | - | - | - | - |
| **Pâturin annuel** | *Poa annua* | - | - | - | - | - | - |
| **Pâturin des prés** | *Poa pratensis* | - | - | - | - | - | - |
| **Peuplier noir** | *Populus nigra* | - | - | - | - | - | - |
| **Peuplier tremble** | *Populus tremula* | - | - | - | - | - | - |
| **Perce-neige** | *Galanthus nivalis* | - | - | - | - | - | - |
| **Pissenlit** | *Taraxacum officinalis* | - | - | - | - | - | - |
| **Plantain d'eau** | *Alisma plantago-aquatica* | - | - | - | - | - | - |
| **Plantain lancéolé** | *Plantago lanceolata* | - | - | - | - | - | - |
| **Potentille rampante** | *Potentilla retans* | - | - | - | - | - | - |
| **Prêle des champs** | *Equisetum arvense* | - | - | - | - | - | - |
| **Prunellier** | *Prunus spinosa* | - | - | - | - | - | - |
| **Ray-grass des anglais** | *Lolium perenne* | - | - | - | - | - | - |
| **Reine des prés** | *Filipendula ulmaria* | - | - | - | - | - | - |
| **Renoncule rampante** | *Ranunculus repens* | - | - | - | - | - | - |
| **Renouée du Japon** | *Fallopia japonica* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Renouée persicaire** | *Persicaria maculosa* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Reseda jaune** | *Reseda lutea* | - | - | - | - | - | - |
| **Robinier faux-acacia** | *Robinia pseudoacacia* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Ronce** | *Rubus sp.* | - | - | - | - | - | - |
| **Roquette jaune** | *Diplotaxis tenuifolia* | - | - | - | - | - | - |
| **Rubanier dressé** | *Sparganium erectum* | - | - | - | - | - | - |
| **Salicaire commune** | *Lythrum salicaria* | - | - | - | - | - | - |
| **Saponaire officinale** | *Saponaria officinalis* | - | - | - | - | - | - |
| **Saule blanc** | *Salix alba* | - | - | - | - | - | - |
| **Scophulaire noueuse** | *Scrophularia nodosa* | - | - | - | - | - | - |
| **Scrofulaire noueuse** | *Scrophularia nodosa* | - | - | - | - | - | - |
| **Senecon commun** | *Senecio vulgaris* | - | - | - | - | - | - |
| **Seneçon jacobée** | *Senecio jacobaea* | - | - | - | - | - | - |
| **Silène enflée** | *Silene vulgaris* | - | - | - | - | - | - |
| **Sorbier des oiseleurs** | *Sorbus aucuparia* | - | - | - | - | - | - |
| **Stellaire holostée** | *Stellaria holostea* | - | - | - | - | - | - |
| **Sumac de Virginie** | *Rhus typhina* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Sureau noir** | *Sambucus nigra* | - | - | - | - | - | - |
| **Sureau yèble** | *Sambucus ebulus* | - | - | - | - | - | - |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Habitats | Protection nationale | Protection régionale | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tanaisie** | *Tanacetum vulgare* | - | - | - | - | - | - |
| **Tilleul à petites feuilles** | *Tilia cordata* | - | - | - | - | - | - |
| **Trèfle blanc** | *Trifolium repens* | - | - | - | - | - | - |
| **Trèfle des prés** | *Trifolium pratense* | - | - | - | - | - | - |
| **Trèfle douteux** | *Trifolium dubium* | - | - | - | - | - | - |
| **Troène des haies** | *Ligustrum ovalifolium* | - | - | - | - | - | - |
| **Valériane officinale** | *Valeriana officinalis* | - | - | - | - | - | - |
| **Véronique de Perse** | *Veronica persicaria* | - | - | - | - | - | - |
| **Vesce craque** | *Vicia cracca* | - | - | - | - | - | - |
| **Vesce cultivée** | *Vicia sativa* | - | - | - | - | - | - |
| **Vesce des haies** | *Vicia sepium* | - | - | - | - | - | - |
| **Vesce hérissée** | *Vicia hirsuta* | - | - | - | - | - | - |
| **Vigne sauvage** | *Vitis vinifera* | - | - | - | - | - | - |
| **Vigne vierge à cinq folioles** | *Parthenocissus quinquefolia* | **Espèce invasive** | | | | | |
| **Viorne lantane** | *Viburnum lantana* | - | - | - | - | - | - |
| **Viorne obier** | *Viburnum opulus* | - | - | - | - | - | - |
| **Vipérine commune** | *Echium vulgare* | - | - | - | - | - | - |
| **Vulpin des prés** | *Alopecurus pratensis* | - | - | - | - | - | - |

# 13.3.2. LISTE DES ESPECES ANIMALES OBSERVEES

## 13.3.2.1. AVIFAUNE

| *Nom scientifique* | *Nom vernaculaire* | *Statut* | *Protection nationale* | *Directive « Oiseaux »* | *Liste rouge nationale* | *Liste rouge régionale* | *Espèces déterminantes de ZNIEFF* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bergeronnette des ruisseaux** | *Motacilla cinerea* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Bergeronnette grise** | *Motacilla alba* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Bouvreuil pivoine** | *Pyrrhula pyrrhula* | Hivernant | Article 3 | - | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Canard colvert** | *Anas platyrhynchos* | Nicheur Possible | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Chardonneret élégant** | *Carduelis carduelis* | Nicheur Probable | Article 3 | - | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Choucas des tours** | *Corvus monedula* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Cincle plongeur** | *Cinclus cinclus* | Nicheur possible | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | Oui |
| **Corbeaux freux** | *Corvus frugilegus* | De passage | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Corneille noire** | *Corvus corone* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Cygne tuberculé** | *Cygnus olor* | Nicheur possible | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | |
| **Étourneau sansonnet** | *Sturnus vulgaris* | Nicheur Possible | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Faisan de Colchide** | *Phasianus colchicus* | Nicheur Possible | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Grand Cormoran** | *Phalacrocorax carbo* | De passage | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Grive musicienne** | *Turdus philomelos* | Nicheur Probable | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Grosbec cassenoyau** | *Coccothraustes coccothraustes* | Hivernant | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Héron cendré** | *Ardea cinerea* | De passage | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut | Protection nationale | Directive « Oiseaux » | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hirondelle de fenêtres** | *Delichon urbica* | Nicheur Possible | Article 3 | - | NT (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Hypolaïs polyglotte** | *Hippolais polyglotta* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC(nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Linotte mélodieuse** | *Carduelis cannabina* | Hivernant | Article 3 | - | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Martinet noir** | *Apus apus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Martin-pêcheur d'Europe** | *Alcedo atthis* | Nicheur possible | Article 3 | Annexe I | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Merle noir** | *Turdus merula* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Mésange bleue** | *Parus caeruleus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Mésange charbonnière** | *Parus major* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Mésange huppée** | *Parus cristatus* | Nicheur Possible | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Mésange nonnette** | *Parus palustris* | Hivernant | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Moineau domestique** | *Passer domesticus* | Nicheur Certain | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Mouette rieuse** | *Larus ridibundus* | De Passage | Article 3 | - | NT (nicheur) | LC (nicheur)- | - |
| **Pic épeiche** | *Dendrocopos major* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pic vert** | *Picus viridis* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pie bavarde** | *Pica pica* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pigeon domestique** | *Columba livia (domesticus)* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pigeon ramier** | *Columba palumbus* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Roitelet huppé** | *Regulus regulus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | NT (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Rougegorge familier** | *Erithacus rubecula* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Statut | Protection nationale | Directive « Oiseaux » | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèces déterminantes de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rougequeue à front blanc** | *Phoenicurus phoenicurus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Rougequeue noir** | *Phoenicurus ochruros* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Rousserolle effarvatte** | *Acrocephalus scirpaceus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Serin cini** | *Serinus serinus* | Nicheur Probable | Article 3 | - | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Sittelle torchepot** | *Sitta europaea* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Tarin des aulnes** | *Carduelis spinus* | Hivernant | Article 3 | - | LC (Nicheur) | DD (Nicheur) | - |
| **Tourterelle turque** | *Streptopelia decaocto* | Nicheur Certain | - | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Troglodyte mignon** | *Troglodytes troglodytes* | Nicheur Probable | Article 3 | - | LC (nicheur) | LC (nicheur) | - |
| **Verdier d'Europe** | *Carduelis chloris* | Nicheur Probable | Article 3 | - | VU (nicheur) | LC (nicheur) | - |

### 13.3.2.2. MAMMALOFAUNE

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Protection nationale | Directive « Habitats » | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Espèce déterminante de ZNIEFF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rat musqué** | *Ondatra zibethicus* | Espèce exotique invasive | | | | |
| **Rat surmulot** | *Rattus norvegicus* | - | - | - | - | - |
| **Pipistrelle commune** | *Pipistrellus pipistrellus* | Article 2 | Annexe IV | LC | LC | - |

### 13.3.2.3. ENTOMOFAUNE

| *Nom scientifique* | *Nom vernaculaire* | *Protection nationale* | *Directive « Habitats »* | *Liste rouge nationale* | *Liste rouge régionale* | *Espèces déterminantes de ZNIEFF* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Agrion à larges pattes** | *Platycnemis pennipes* | - | - | - | - | - |
| **Agrion jouvencelle** | *Coenagrion puella* | - | - | - | - | - |
| **Azuré commun** | *Polyommatus icarus* | - | - | - | - | - |
| **Caloptéryx vierge** | *Calopteryx virgo* | - | - | - | - | - |
| **Coccinelle asiatique** | *Harmonia axyridis* | Espèce invasive | | | | |
| **Criquet duettiste** | *Chorthippus brunneus* | - | - | - | - | - |
| **Decticelle cendrée** | *Pholidoptera griseoaptera* | - | - | - | - | - |
| **Grande Sauterelle verte** | *Tettigonia viridissima* | - | - | - | - | - |
| **Piéride de la rave** | *Pieris rapae* | - | - | - | - | - |
| **Robert-le-diable** | *Polygonia c-album* | - | - | - | - | - |
| **Vulcain** | *Vanessa atalanta* | - | - | - | - | - |

# 13.4. PRESENTATION DES ESPECES FAUNISTIQUES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

## 13.4.1. CHIROPTERES

### 13.4.1.1. PIPISTRELLE COMMUNE

**Pipistrelle commune**
*Pipistrellus pipistrellus*

#### 13.4.1.1.1. PRESENTATION GENERALE

- **Description morphologique**

La Pipistrelle commune est une des plus petites espèces de chauves-souris européenne. De la taille d'un pouce, elle a un pelage brun-roux sur le dos et brun-jaunâtre à gris-brun sur le ventre. Les oreilles sont petites et triangulaires de couleur noire, tout comme le museau et le patagium.

- **Biologie et écologie**

La Pipistrelle commune affectionne particulièrement les milieux anthropisés. On la trouve à la fois dans des milieux naturels bien conservés (forêts, zones humides, …) mais également au cœur de grandes zones urbaines ou des grandes plaines céréalières. En ville, elle capture les insectes, notamment autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins. En été, elle est présente dans différents types de gîtes anthropiques (maison, immeuble, …) où elle utilise les moindres fissures ou espacements pour s'abriter. En forêt, elle gîte surtout dans les fissures des arbres et sous les écorces décollées. En hiver, elle utilise les mêmes types de gîtes en privilégiant les bâtiments non-chauffés pour les gîtes anthropiques.

- **Statut de l'espèce**

La Pipistrelle commune est protégée sur l'ensemble du territoire national par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 qui fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

La Pipistrelle commune est par ailleurs inscrite à l'Annexe IV de la Directive Européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats / Faune / Flore ».

- **Répartition de l'espèce**

Son aire de répartition couvre toute l'Eurasie.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune et est présente de manière homogène en France même si elle se localise surtout dans les vallées.

La Pipistrelle commune est l'espèce de chauves-souris la plus abondante et la mieux répartie au niveau régional. Elle est présente dans l'ensemble des milieux de la région. On la trouve aussi bien dans les milieux naturels (forêts, zones humides, …) que dans les milieux plus urbanisés (parcs, jardins, …) et au cœur même des agglomérations.

#### Menaces

Elle est menacée par le traitement chimique des charpentes et, comme toutes les espèces de chauves-souris, par la destruction ou la modification des milieux naturels qui lui servent de terrain de chasse.

##### *13.4.1.1.2. REPARTITION LOCALE*

La Pipistrelle commune est très commune le long de la Savoureuse qu'elle utilise préférentiellement comme zone de chasse. Les gîtes se trouvent dans les ouvrages et bâtiments situés dans Belfort.

##### *13.4.1.1.3. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

La Pipistrelle commune est l'espèce de chauves-souris la plus abondante et la mieux répartie au niveau régional. Elle est présente dans l'ensemble des milieux de la région. On la trouve aussi bien dans les milieux naturels (forêts, zones humides, …) que dans les milieux plus urbanisés (parcs, jardins,…) et au cœur même des agglomérations comme Belfort. L'espèce est considérée comme non menacée au niveau régional et national.

Au niveau du projet, de par le grand nombre de zones de chasse ainsi que de gîtes disponibles, son état de conservation est considéré comme **bon**.

##### *13.4.1.1.4. IMPACTS DU PROJET*

#### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 2 gîtes potentiels ;
- Dérangement d'individus : 2 gîtes potentiels ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

#### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- Luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

#### 13.4.1.1.5. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET

Dans le cadre de ce projet, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ME01 : Choix de sites présentant un faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR04 : Vérification de l'absence de Chiroptères sous les ouvrages ;
- MR05 : Mise en place de gîtes artificiels pour les Chiroptères ;
- MR06 : Gestion des éclairages ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

# 13.4.2. AVIFAUNE

## 13.4.2.1. BERGERONNETTE DES RUISSEAUX

**Bergeronnette des ruisseaux**
*Motacilla cinerea*

### 13.4.2.1.1. PRESENTATION GENERALE

#### Description morphologique

On peut aisément confondre la Bergeronnette des ruisseaux avec la Bergeronnette printanière. Le mâle possède le même dessous jaune vif, de la poitrine jusqu'aux couvertures sous-caudales, mais il a une bavette noire peu apparente qui disparaît après la période de reproduction, un dos gris, et une longue queue, nettement plus importante que celle de la Bergeronnette printanière, avec des rectrices externes blanches. Gorge blanchâtre été comme hiver. Dans l'ensemble c'est un oiseau d'allure élégante. Contrairement aux autres espèces qui possèdent des pattes noires, c'est la seule bergeronnette aux pattes rosées. Autre différence notable, au posé, elle n'a pas les nettes barres alaires blanches des autres bergeronnettes mais porte un ou deux bandes Bergeronnette des ruisseaux blanches frappantes le long des tertiaires. La femelle et les jeunes n'ont pas de tache noire à la gorge.

#### Biologie et écologie

La Bergeronnette des ruisseaux est très dépendante de l'eau, surtout une eau courante, souvent à proximité des habitations et des ponts. Elle niche le long des torrents et des rivières de collines et de montagnes, tant en milieu boisé qu'en milieu Bergeronnette des ruisseaux ouvert. En dehors de la saison de nidification, elle gagne les régions basses, y compris les côtes et les estuaires. On peut alors la rencontrer au bord de presque tous les types de milieux aquatiques.

La migration d'automne s'effectue de septembre à octobre. Certains oiseaux de l'Europe Méridionale sont sédentaires, et l'on peut rencontrer également des individus hivernant en Europe Centrale, le plus souvent le long de cours d'eau pas encore pris par la glace. Les lieux d'hivernage des populations migratrices se trouvent en Méditerranée et en Afrique du Nord. Le mâle chante et agite ses ailes sur un arbre, un rocher ou en vol, tel un pipit.

La Bergeronnette des ruisseaux revient normalement en ses lieux de reproduction au mois d'avril, mais parfois, elle est déjà là en mars. En avril, on peut déjà découvrir son nid , souvent dans un petit creux à proximité d'un ruisseau, entre des pierres ou des racines du rivage, dans un trou d'une construction quelconque: petit pont, chenal de moulin, etc. Cette bergeronnette construit son nid avec des brins d'herbe, de petites racines, de la mousse, des débris de feuilles et en garnit l'intérieur d'un fin tissage de fibres végétales, de poils, de crin. La femelle pond quatre à six oeufs que les parents couvent durant douze à quatorze jours. Ils se partagent également le soin de nourrir les petits au nid, pendant douze à treize jours encore. La plupart des couples élèvent une seconde nichée de juin à juillet.

Elle se nourrit principalement d'insectes aquatiques et de leurs larves ainsi que de nombreux petits animaux aquatiques. Elle parcourt des rochers ou des rives graveleuses, ou déambule près des bassins, capturant ses proies au sol et au bord de l'eau.

### Statut de l'espèce

La Bergeronnette des ruisseaux est protégée sur l'ensemble du territoire national par l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### Répartition de l'espèce

La Bergeronnette des ruisseaux est présente sur une grande partie de l'hémisphère nord. On ne la rencontre pas en Amérique du sud et au Groenland.

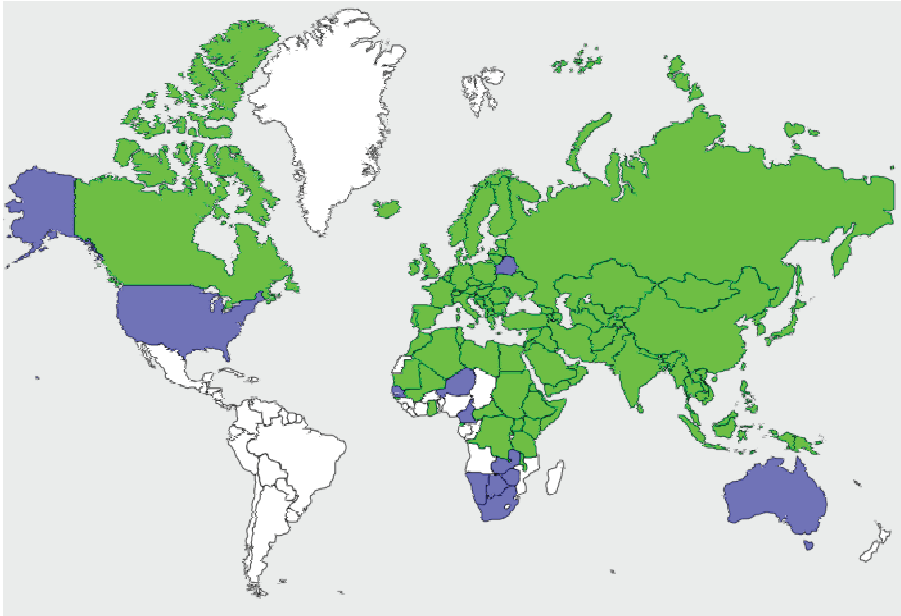


*Figure 34 : Répartition mondiale de l'espèce - oiseaux.net*

### Menaces

La Bergeronnette des ruisseaux est menacée par :

- Restauration des ponts avec fermeture des cavités favorables à sa nidification ;
- Suppression de la végétation rivulaire ;
- L'utilisation d'insecticides.

#### *13.4.2.1.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

La Bergeronnette des ruisseaux est considérée comme non menacé au niveau national et régional.

Au niveau du projet, l'espèce est régulièrement observée le long de la Savoureuse, son état de conservation est considéré comme **bon**.

#### *13.4.2.1.3. IMPACTS DU PROJET*

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 2 600 ml de berges, 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;
- Dérangement d'individus : oui ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- restaurant les connectivités écologiques ;
- diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

#### *13.4.2.1.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR07 : Restauration de sites de nidification pour la Bergeronnette es ruisseaux ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

## 13.4.2.2. MARTIN-PECHEUR D'EUROPE

**Martin-pêcheur d'Europe**
*Alcedo atthis*

### *13.4.2.2.1. PRESENTATION GENERALE*

#### Description morphologique

Le mâle adulte possède des couleurs éclatantes : calotte et ailes bleu verdâtre, dos et queue bleu clair, dessous et tâche à la joue orangé chaud, gorge et tâches sur les côtés du cou blanches

Le bec est noir avec des commissures rouges. L'iris est brun foncé, les pattes rouges.

La femelle adulte est identique au mâle, excepté la mandibule inférieure rouge-orange avec une pointe noire. Les juvéniles sont plus ternes que les adultes. Ils possèdent un dessus plus vert et un dessous plus pâle avec des pattes grisâtres.

#### Biologie et écologie

Le Martin-pêcheur se rencontre au bord des eaux calmes, propres et peu profondes, plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Son existence reposant sur la capture de poissons en nombre suffisant, le martin-pêcheur doit disposer d'une eau pure et poissonneuse. Les rives, pourvues d'arbres et de poteaux utilisés comme des perchoirs sont appréciés. L'eau doit rester assez claire pour un bon repérage des proies. Les adultes sont sédentaires si le climat le permet, mais les jeunes se déplacent parfois loin. Les habitats varient selon les saisons : en hiver, on observe des martins pêcheurs sur les côtes et dans les estuaires où ils fuient le gel des eaux douces.

Les Martins-pêcheurs nichent dans un terrier creusé habituellement dans la berge d'un cours d'eau. La nidification est précédée par la parade nuptiale qui comporte de bruyantes poursuites aériennes, les deux partenaires volant tantôt au ras de la surface de l'eau, tantôt au-dessus de la cime des arbres riverains. Elle peut durer pendant de longues heures et elle s'achève normalement lorsque le mâle présente un site à la femelle. Si le tunnel n'existe pas encore, les deux oiseaux se précipitent bec en avant jusqu'à ce qu'un petit orifice soit foré dans la paroi. Une fois cette prise assurée, l'excavation se poursuit, les pattes servant à évacuer la terre déplacée.

Les deux adultes couvent à tour de rôle et nourrissent les jeunes qui naissent nus. Au début, chaque poussin reçoit une part à son tour et cède sa place au suivant. Lorsqu'ils sont devenus plus grands, les jeunes deviennent moins disciplinés et la compétition pour le ravitaillement s'installe. Au bout de 4 semaines environ, les petits quittent le nid et sont rapidement aptes à se nourrir seuls. Les adultes ont alors souvent le temps d'entreprendre une seconde nidification. La ponte intervient d'avril à juillet. Sur cette assez longue période, un couple peut mener à terme 2 ou 3 couvées. Le nid étant rapidement souillé par les déjections et par les détritus de nourriture, il est généralement renouvelé chaque année.

### Statut de l'espèce

Le Martin-pêcheur d'Europe est protégé sur l'ensemble du territoire national par l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### Répartition de l'espèce

On rencontre le Martin-pêcheur d'Europe dans toute l'Europe ainsi qu'en Asie centrale et en Afrique du nord.

*Figure 35 : Répartition mondiale de l'espèce - oiseaux.net*

Le Martin-pêcheur d'Europe est largement répartit mais peu commun en France.

### Menaces

Même si son aire de répartition est assez large, les effectifs sont en régression dans beaucoup de pays. Il semble que les hivers très rigoureux sont un des problèmes principaux. Néanmoins, les causes de la régression actuelle sont la pollution des rivières, les canalisations, les drainages qui troublent les eaux et la persécution par l'homme.

#### *13.4.2.2.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

Le Martin-pêcheur d'Europe est considéré comme non menacé au niveau national et régional.

Au niveau du projet, l'espèce est régulièrement observée le long de la Savoureuse, son état de conservation est considéré comme **bon**.

#### *13.4.2.2.3. IMPACTS DU PROJET*

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 2 600 ml de berges, 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;
- Dérangement d'individus : oui ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

#### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- restaurant les connectivités écologiques ;
- diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

##### *13.4.2.2.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.
- MA01- Restauration de sites de nidification pour le Cincle plongeur

### 13.4.2.3. CORTEGE DES MILIEUX BOISES

| | |
|---|---|
| **Fauvette à tête noire** | *Sylvia atricapilla* |
| **Grimpereau des jardins** | *Certhia brachydactyla* |
| **Mésange bleue** | *Cyanistes caeruleus* |
| **Mésange charbonnière** | *Parus major* |
| **Pinson des arbres** | *Fringilla coelebs* |
| **Pouillot véloce** | *Phylloscopus collybita* |
| **Rougegorge familier** | *Erythacus rubecula* |
| **Troglodytes mignon** | *Troglodytes troglodytes* |

#### *13.4.2.3.1. PRESENTATION GENERALE*

- **Biologie et écologie**

Espèces liées aux milieux boisés.

- **Statut de l'espèce**

Ces espèces sont protégés sur l'ensemble du territoire national par l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Répartition de l'espèce**

Ces espèces sont très communes et France et peuvent être observées sur l'ensemble du territoire.

- **Menaces**

Dégradation ou destruction des milieux naturels boisés.

#### *13.4.2.3.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

Ces espèces ne sont pas menacées au niveau régional et national.

Au niveau du projet, ces espèces sont régulièrement observée le long de la Savoureuse, leur état de conservation est considéré comme **bon**.

#### *13.4.2.3.3. IMPACTS DU PROJET*

- **Impacts négatifs**

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 3 000 m de boisements alluviaux dégradés par la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ;
- Dérangement d'individus : oui.

### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- restaurant les connectivités écologiques ;
- diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces ;
- luttant contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

#### *13.4.2.3.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

# 13.4.3. FAUNE PISCICOLE

## 13.4.3.1. BROCHET

| **Brochet** |
| --- |
| *Esox lucius* |

### 13.4.3.1.1. PRESENTATION GENERALE

#### Description morphologique

Le brochet présente une silhouette caractéristique, avec un corps fuselé et les nageoires dorsale et anale très reculées, à proximité de la caudale. Cette disposition constitue une propulsion très efficace (châsse à l'affut).

Le museau est large et aplati (« bec de canard »). La mâchoire est puissante et abondamment dentée.

La coloration générale dépend du milieu de vie : jaunâtre en eaux saumâtres, verdâtre dans les zones riches en végétation, presque noir dans les étangs très vaseux.

Les motifs mimétiques varient avec la taille et l'habitat du brochet : les juvéniles, qui vivent dans et à proximité de la végétation ont une teinte foncée zébrée de lignes jaunes. A mesure de leur croissance, les brochets vont davantage en pleine eau. La teinte générale s'éclaircit et les zébrures deviennent des ponctuations.

La taille moyenne adulte est de 50 à 60 cm, mais peut atteindre et dépasser 100 cm pour une dizaine de kilos. Le poids record est de 24 kg. Il s'agit alors de femelles. Les mâles dépassent rarement 4 à 5 kg.

#### Biologie et écologie

Hors période de frai, le brochet est sédentaire avec une activité essentiellement diurne. La migration précédant le frai peut couvrir plusieurs dizaines de kilomètres.

Il aime les rivières à courant lent, les lacs, les étangs où il peut se cacher dans les roseaux et les masses d'herbes aquatiques, tendant une embuscade perpétuelle aux petits poissons. En revanche, la température lui est plus indifférente, il tolère bien les eaux froides. Les valeurs létales de pH sont respectivement de 6 et 10 pour les alevins et de 4,5 et 10,5 pour les embryons. A des niveaux de pH inférieur à 6, les performances de nage sont plus faibles et la réussite de recrutements semble hypothéquée. Une acclimatation, au moins aux pH acides, est toutefois possible. Le brochet est une espèce limnophile qui recherche les habitats à bonne transparence et à couvert végétal dense : cours d'eau à méandres riches en végétation aquatique, zones peu profondes de plans d'eau. L'espèce est peu exigeante vis-à-vis de la température (croissance correcte de 10°C à 23°C), de l'oxygène dissous (< 1 mg/L pendant l'hiver) et de la salinité.

Le brochet chasse essentiellement de jour, à l'affût, profitant de sa bonne homochromie avec le milieu, combinant une approche lente et une détente finale fulgurante.

Essentiellement ichtyophage, le régime du brochet dépend à la fois de ses préférences et des disponibilités. Il pratique également le cannibalisme.

Pour la fraie et le développement des alevins, le brochet utilise des sites secondaires, connectés temporairement au lit mineur, et les eaux peu profondes en bordure de lacs, ennoyés en fin d'hiver et au printemps.

La reproduction a lieu en février-mars dans les régions méridionales et jusqu'en avril en altitude ou dans les zones septentrionales. La France est située en limite sud de l'aire de répartition de l'espèce, ce qui explique que les pontes ont lieu relativement tôt en saison, de février à fin mars. Malgré tout, la fraye peut être plus tardive : fin avril ou mai comme dans les régions du Nord-Est. La ponte est déclenchée par la présence de végétation fraîchement submergée, correspondant à des périodes de hautes eaux et des températures en hausse ; celles-ci se situent alors entre 6°C et 12°C souvent 8°C à 10°C. Les périodes froides et les températures élevées (13-14°C) inhibent la ponte.

Les œufs sont déposés sur des végétaux et sont abandonnés à leur sort. Les œufs sont pondus en petits paquets sur les herbes aquatiques. Les migrations vers les sites de reproduction peuvent débuter plusieurs semaines avant la ponte, donc dès janvier si les conditions le permettent. Les géniteurs s'installent sur la frayère et restent en attente plusieurs jours.

La ponte a lieu dans les zones calmes le long des bords du cours d'eau sous peu d'eau, à une température comprise entre 7°C et 10°C. La ponte est déposée à faible profondeur préférentiellement sur la végétation herbacée des rives et des plaines d'inondation.

Les principales caractéristiques d'une frayère fonctionnelle sont les suivantes : des zones inondables sous 0,20 à 1 m d'eau, pendant au moins 40 jours consécutifs entre fin février et début mai, et pendant la période estivale et colonisées par une végétation herbacée.

L'accès sur les sites de reproduction, les surfaces disponibles en frayères de bonne qualité et les possibilités de retour des brochetons au cours d'eau, constituent souvent des éléments beaucoup plus limitant pour le développement des populations que le nombre de géniteurs.

Les sites favorables à la reproduction du brochet sont caractérisés par deux critères hydromorphologiques : l'inondabilité et la connectivité latérale. L'inondabilité traduit le potentiel productif de la frayère. Les sites favorables sont des parties de cours d'eau ou des annexes hydrauliques qui développent des surfaces mouillées conséquentes pour une durée d'ennoiement suffisante au moins une année sur cinq. La connectivité latérale permet aux alevins de regagner le cours d'eau principal avant l'étiage en période d'émigration.

### Statut de l'espèce

Le Brochet est protégé sur l'ensemble du territoire national par l'article 1 de l'Arrêté du 8 décembre 1988 qui fixe la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### Répartition de l'espèce

Le Brochet est probablement le carnassier ayant la répartition la plus vaste de l'hémisphère nord. Il est présent en Eurasie et en Amérique du nord. Il a été introduit dans de nombreuses régions (Europe méditerranéenne, nord de l'Ecosse, etc.).

*Figure 36 : Répartition mondiale de l'espèce - UICN*

En France, il existe à l'état autochtone dans la plupart de nos eaux libres à l'exception du bassin méditerranéen, mais il a été introduit un peu partout.

L'espèce est potentiellement présente dans la Savoureuse.

### Menaces

La disparition et la dégradation des zones humides, notamment des frayères constituent les principales causes de déclin du Brochet. L'altération anthropique des régimes hydrauliques (gestion des barrages de navigation, drainage agricole, arasement des haies, etc.) raccourcissent les durées de submersion des prairies humides ; les œufs, larves et jeunes alevins se retrouvent hors d'eau et meurent avant d'avoir atteint le stade viable de « fingerling »). L'artificialisation des berges, la chenalisation et les recalibrages réduisent les zones facilement inondables (et donc plus longtemps inondées). Les barrages entraînent également un cloisonnement des populations et limitent l'accès de certaines frayères. La pollution peut entraîner des mortalités importantes (notamment le colmatage des œufs). Enfin, la surpêche et le non-respect des tailles limites de captures peuvent affecter localement les populations.Répartition locale

#### *13.4.3.1.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

Le Brochet est considéré comme étant vulnérable au niveau national.

Au niveau du projet, les milieux naturels conviennent moyennement à l'accueil de cette espèce, son état de conservation est considéré comme **mauvais**.

#### *13.4.3.1.3. IMPACTS DU PROJET*

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;
- Destruction d'individus : potentiellement 5 individus
- Dérangement d'individus : libération de particules fines ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

#### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Restaurant les connectivités écologiques ;
- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces.

##### *13.4.3.1.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- Aménagement de 5 seuils afin de les rendre franchissables par la faune piscicole ;
- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

## 13.4.3.2. LAMPROIE DE PLANER

**Lamproie de Planer**
*Lampetra planerii*

### *13.4.3.2.1. PRESENTATION GENERALE*

#### Description morphologique

La Lamproie de Planer se caractérise par un corps nu anguilliforme recouvert d'une peau lisse sans écaille sécrétant une forte quantité de mucus. Elle est de couleur bleu-vert, avec les flancs jaunes et le ventre blanc. Elle mesure en général de 12 à 20 cm pour un poids de 2 à 5g.

Elle se distingue par une bouche sans mâchoire mais pourvue d'une ventouse, et par l'absence de nageoires paires. Les nageoires caudales et dorsales sont en contact. Contrairement aux aussi poissons des rivières, les lamproies ont la particularité de ne pas présenter d'opercules mais d'avoir sept fentes branchiales sur les flancs (caractère primitif).

Cette espèce présente un dimorphisme sexuel, le mâle étant plus petit que la femelle en général.

#### Biologie et écologie

La Lamproie de Planer habite les ruisseaux et le secteur supérieur des rivières. Cette espèce se situe typologiquement dans la zone à truite inférieure et la zone à ombre bien qu'elle colonise aussi des habitats de la zone à truite supérieure.

Les larves vivent dans le limon ou le sable du fond. Les ammocètes vivent en eau douce dans des zones de substrats meubles et de faibles vitesses.

La Lamproie de Planer ne se rencontre jamais comme parasite des poissons, elle se nourrit des petites proies vivant dans le limon. Les larves se nourrissent en filtrant le microplancton apporté par le courant. La larve aveugle reste enfouie dans la vase, se nourrissant par filtration. Après la métamorphose, l'adulte ne se nourrit plus. Les ammocètes présentent un régime alimentaire de type microphage filtreur.

La reproduction se fait en mars-avril mais peut débuter plus tôt (février) ou finir plus tard (juin), dans des eaux comprises entre 8 et 11°C. La reproduction a lieu de mars à juin en fonction principalement des conditions de températures. Elle débute lorsque l'eau atteint au moins 10°C. La vie larvaire dure de deux à quatre ans. Les individus sont sexuellement mâtures dès la métamorphose (septembre-novembre). Les adultes gagnent donc directement les frayères où ils se reproduisent au printemps. La lamproie de Planer peut effectuer des déplacements de quelques centaines de mètres avant la reproduction en direction des sites propices. Il n'y a pas de survie des géniteurs après la reproduction. La métamorphose intervient pour la lamproie de Planer lorsque le corps atteint une longueur variant de 12 à 15 cm et se déroule au mois de septembre-novembre précédent la reproduction. La migration vers l'amont des adultes est considérée comme un mécanisme compensatoire du phénomène de dévalaison des larves.

Les nids sont de petites fosses de forme allongée que les reproducteurs creusent dans le sable et où a lieu l'accouplement et la ponte. Le nid mesure 20 cm de diamètre et 10 cm de profondeur et est façonné avec des graviers et du sable. Les œufs sont pondus sur un sol de sable et de gravier, en eau peu profonde. Les lamproies choisissent des zones bien spécifiques notamment en matière de substrat avec une dominance de petits graviers (0,2-2 cm) alimentés par un courant régulier (0,2-0,3 m/s). Les zones de fraie se situent souvent dans des faciès plats à la jonction avec les radiers. Les lamproies construisent des nids circulaires. Le substrat minéral des frayères à lamproie de Planer est constitué de sables grossiers et de graviers pour une fraction granulométrique de 1 mm à 50 mm (diamètre).

### Statut de l'espèce

La Lamproie de Planer est inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Elle est protégée sur l'ensemble du territoire national par l'article 1 de l'Arrêté du 8 décembre 1988 qui fixe la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est également inscrite à l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement (JORF du 8/05/2008).

### Répartition de l'espèce

La distribution de la Lamproie de Planer s'étend des rivières de l'Europe de l'Est et du Nord (Danube, golfe de Bosnie, côtes britanniques, irlandaises et du sud de la Norvège) jusqu'aux côtes françaises et italiennes, avec une population isolée dans le sud-ouest de la péninsule ibérique.

*Figure 37 : Répartition mondiale de l'espèce - UICN*

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire à l'exception de la Corse et du Bassin méditerranéen. L'espèce est assez commune dans la plupart des bassins fluviaux français.

*Figure 38 : Répartition française de l'espèce - Keith et Allardi - 2001*

L'espèce est potentiellement présente dans la Savoureuse.

### Menaces

La Lamproie de Planer pâtit de certaines activités humaines : l'importance de la durée de la phase larvaire la rend très sensible aux pollutions accumulées dans les sédiments et micro-organismes dont se nourrissent les larves. La multiplication des ouvrages sur les cours d'eau constitue un obstacle majeur pour l'accès aux zones de frai, alors que cette espèce peu féconde meurt après son unique reproduction. Les interventions lourdes telles que recalibrage ou création de fossés d'assainissement ainsi que le boisement en résineux des rives (favorisant l'érosion des berges et l'ensablement des frayères) sont donc à éviter, notamment sur les têtes de bassins. L'espèce est susceptible de bénéficier de mesures de sauvegarde sur la base d'arrêtés de protection de biotope.

#### *13.4.3.2.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

La Lamproie de Planer est considérée comme étant non menacée au niveau national.

Au niveau du projet, les milieux naturels conviennent moyennement à l'accueil de cette espèce, son état de conservation est considéré comme **mauvais**.

#### *13.4.3.2.3. IMPACTS DU PROJET*

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;
- Destruction d'individus : potentiellement 50 individus
- Dérangement d'individus : libération de particules fines ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Restaurant les connectivités écologiques ;
- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces.

#### *13.4.3.2.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- Aménagement de 5 seuils afin de les rendre franchissables par la faune piscicole ;
- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

## 13.4.3.3. TRUITE DE RIVIERE

**Truite de rivière**
*Salmo trutta*

### *13.4.3.3.1. PRESENTATION GENERALE*

#### Description morphologique

La truite possède  un corps élancée fusiforme, d'une longueur allant de 25 à 140 cm de longueur chez l'adulte. La truite fario comme tous les salmonidés a la particularité de posséder une nageoire adipeuse (située entre la nageoire dorsale et caudale). La nageoire caudale est grande et faiblement fourchue. Sa tête est forte avec un museau pointu et une bouche largement fendue munie de petites dents.

#### Biologie et écologie

En France, il existe deux sous-espèces de truite : la truite de mer (*S. trutta trutta*), de forme migratrice qui part s'engraisser en mer et revient se reproduire en eau douce ; et la truite fario (*S. trutta fario*) ou truite de rivière, forme sédentaire de la première, qui effectue tout son cycle en eau douce.

En rivière, la truite est généralement considérée comme un poisson d'eau fraîche (températures comprises entre 0 et 20°C) et relativement exigeant en oxygène dissous (> 6 mg/l). De ce fait, la truite colonise l'amont des grands fleuves et leurs affluents ainsi que tous les petits cours d'eau côtiers. La truite possède une grande capacité d'adaptation à différents milieux entraînant un fort degré de polymorphisme.

La reproduction se déroule de novembre à fin février dans des zones graveleuses à courant vif, dans les parties hautes des bassins. Les œufs sont déposés dans une cuvette creusée par la femelle puis recouverte de graviers dont le diamètre moyen augmente avec la taille des poissons. Une femelle peut pondre environ 2 000 œufs par kg de poids vif. Après l'éclosion des œufs (400 jours environ après la ponte), les larves demeurent dans les espaces interstitiels du substrat. La maturation sexuelle est atteinte à partir de l'âge d'un an chez les mâles et de deux ans chez les femelles.

La truite est strictement carnivore et a un régime alimentaire varié (insectes aquatiques et terrestres, larves, crustacés, mollusques, petits batraciens, poissons). Le rythme et le taux d'alimentation sont orchestrés essentiellement par la température et la lumière.

#### Statut de l'espèce

Le Brochet est protégé sur l'ensemble du territoire national par l'article 1 de l'Arrêté du 8 décembre 1988 qui fixe la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### Répartition de l'espèce

La répartition originelle de la truite commune correspond aux continents eurasiatique et africain jusqu'au moyen Atlas. En raison de son attrait pour la pêche sportive, la truite a fait l'objet à de multiples introductions dans tous les continents qui ont réussi lorsque les conditions thermiques étaient favorables. De ce fait, sa répartition actuelle est vaste.

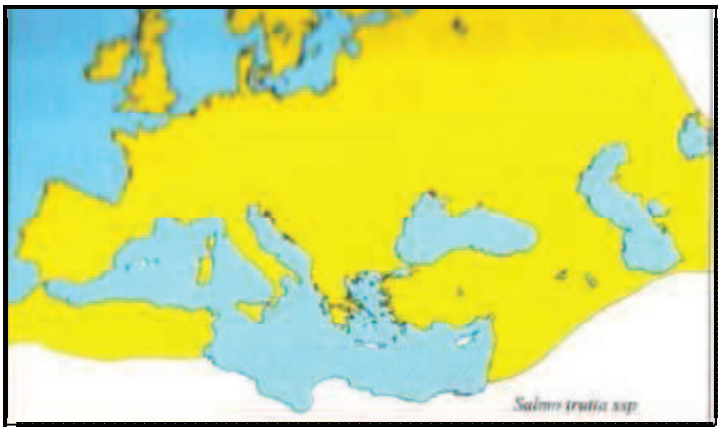



*Figure 39 : Répartition mondiale de l'espèce - Brusle & al. - 2001*

En France, on trouve la truite fario dans presque toutes les têtes de bassins. Les truites de rivière et les truites communes sont les plus répandues. La truite de mer est surtout présente sur les cours d'eau de la façade Atlantique et de la Manche, elle apparaît aussi en Méditerranée.

L'espèce est potentiellement présente dans la Savoureuse.

### Menaces

Les obstacles artificiels à leur migration (barrages) entre zones de croissance et zones de reproduction, la destruction ou la dégradation des zones de cours d'eau servant de frayères ainsi que la pollution génétique induite par le déversement de poissons de souches de truite provenant de région très différentes (nord de l'Europe par exemple, souche atlantique en région méditerranéenne), constituent des menaces pour la truite de rivière.

#### *13.4.3.3.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE*

La Truite de rivière est considérée comme non menacée au niveau national.

Au niveau du projet, les milieux naturels conviennent moyennement à l'accueil de cette espèce, son état de conservation est considéré comme **mauvais**.

#### *13.4.3.3.3. IMPACTS DU PROJET*

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;
- Destruction d'individus : potentiellement 50 individus
- Dérangement d'individus : libération de particules fines ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

#### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Restaurant les connectivités écologiques ;
- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces.

##### *13.4.3.3.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- Aménagement de 5 seuils afin de les rendre franchissables par la faune piscicole ;
- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

## 13.4.3.4. VANDOISE

| Vandoise<br>*Leuciscus leuciscus* |
|---|

### *13.4.3.4.1. PRESENTATION GENERALE*

#### Description morphologique

La Vandoise est un poisson au corps élancé, aux flancs argentés et au dos bleuté. Sa taille est de 15 à 30 cm.

#### Biologie et écologie

La Vandoise vit en bancs dans les eaux fraîches et vives, près de la surface.

En période de frai (mars-avril), les mâles développent sur tout le corps des tubercules nuptiaux finement granuleux. La femelle pond de 3 000 à 25 000 œufs qui adhèrent aux plantes aquatiques et aux pierres.

Elle se nourrit de plancton, de vers, de mollusques, de petits insectes aquatiques et aériens et de débris végétaux.

Elle est très active en surface, au crépuscule, pour gober les insectes volants.

La longévité moyenne de la Vandoise est de 4 ans, exceptionnellement à 15 ans.

Dans son domaine vital, la vandoise est en compétition potentielle avec le Vairon, le Blageon, l'Ombre, le Toxostome et le Chevaine. La Vandoise constitue une proie potentielle pour la Truite, le Chevaine et la Perche. Ses nageoires sont souvent parasitées par des crustacés Lenaeopoda, notamment dans les régions granitiques.

#### Statut de l'espèce

Le Brochet est protégé sur l'ensemble du territoire national par l'article 1 de l'Arrêté du 8 décembre 1988 qui fixe la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

#### Répartition de l'espèce

La Vandoise est une espèce médio-européenne qui est présente pratiquement partout en Europe (du nord des Pyrénées et des Alpes jusqu'en Sibérie).

*Figure 40 : Répartition mondiale de l'espèce - Brusle & al. – 2001*

La Vandoise est présente dans toutes les eaux vives de France, à l'exception de l'extrême sud-est et du Roussillon.

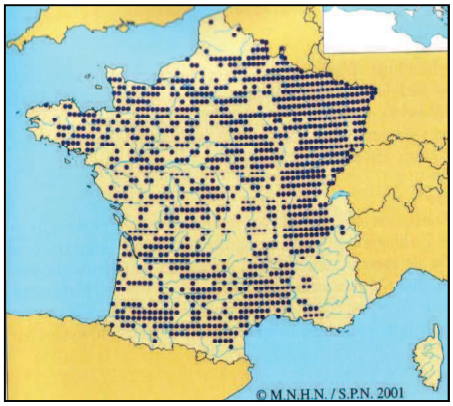



*Figure 41 : Répartition française de l'espèce - MNHN – 2001*

### Menaces

La Vandoise est une espèce sensible aux aménagements et à la pollution qui pourraient menacer certaines populations locales. Son biotope est à protéger (arrêté du 8-12-1988).

#### 13.4.3.4.2. ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE

La Vandoise est considéré comme non enacée au niveau national.

Au niveau du projet, les milieux naturels conviennent moyennement à l'accueil de cette espèce, son état de conservation est considéré comme **mauvais**.

#### 13.4.3.4.3. IMPACTS DU PROJET

### Impacts négatifs

Les impacts occasionnés par la réalisation des travaux seront les suivants :

- Dégradation d'habitats naturels : 1 300 ml de cours d'eau canalisés et 300 ml de cours d'eau naturels ;

- Destruction d'individus : potentiellement 100 individus
- Dérangement d'individus : libération de particules fines ;
- Rupture des connectivités : 1 600 mètres linéaires de cours d'eau.

#### Impacts positifs

Nous noterons que ces impacts seront temporaires et que les conditions environnementales du cours d'eau seront améliorées après finalisation des travaux en :

- Restaurant les connectivités écologiques ;
- Diversifiant la disponibilité en milieux naturels propices à ces espèces.

##### *13.4.3.4.4. MESURES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DU PROJET*

Dans le cadre de ce projet, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour préserver ces espèces. Il s'agit :

- Aménagement de 5 seuils afin de les rendre franchissables par la faune piscicole ;
- ME01 : Site à faible enjeu écologique ;
- ME02 : Maintien en état d'une partie des ilots ;
- MR01 : Ouverture des seuils aux périodes appropriées ;
- MR02 : Réalisation des travaux aux périodes favorables ;
- MR03 : Sensibilisation et information du personnel de chantier ;
- MR08 : Pêche de sauvegarde des poissons ;
- MR09 : Mise en place de mesures de préservation des eaux ;
- MR10 : Prise en compte des espèces exotiques envahissantes ;
- MR11 : Valorisation environnementale du secteur compris entre les ponts Richelieu et De Gaulle ;
- MA02 : Création de zones à faible courant propices aux poissons ;
- MS01 : Suivi du chantier par un écologue ;
- MS02 – Suivi à long terme des travaux de renaturation de la Savoureuse.

# 13.5. CV DES INTERVENANTS

## 13.5.1. CHRISTIAN XHARDEZ

| | |
|---|---|
| **Poste** | **Ingénieur d'étude écologue** |
| **Date de naissance** | 24 janvier 1980 |
| **Nationalité** | Belge |

### Fonctions dans le cadre de cette étude

Dans le cadre de cette étude, Christian Xhardez occupe le poste de chef de projet. Il a :

- Assuré la gestion administratif et financière du projet ;
- Réalisé les inventaires écologiques ;
- Rédigé l'état initial de la Savoureuse ;
- Rédigé le Volet Naturel de l'Étude d'Impact ;
- Rédigé la présente demande de dérogation.

### Formations académiques

| | | |
|---|---|---|
| **2016** | Université Claude Bernard à Lyon | Master « Ecosciences, microbiologie » spécialité « Bioévaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité » |
| **2005** | Haute École Charlemagne à Huy | Bachelier (Bac +3) en Agronomie générale, section finalité « Techniques et Gestion Agricoles » |
| **2005** | | Défense de thèse : « Contribution à l'étude de l'écologie du torcol fourmilier (*Jynx torquilla* L.) dans les forêts d'Ardenne belge » |

### Expériences professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **Depuis 2011** | Egis Environnement | • Chargé d'étude / Ingénieur d'étude écologue |
| **2010** | Natagora | • Assistant de projet Life-Nature « Réhabilitation des habitats naturels du Plateau des Tailles » et Assistant en charge du suivi des réserves naturelles de la commune de Gedinne |
| **2006 à 2009** | Natagora | • Assistant de projet Life-Nature « Actions pour les vallées et tourbières de Croix- Scaille » |
| **2005** | CRNFB | • Stage : recensement de l'avifaune des zones Natura 2000 des vallées de la Wimbe et du Biran |

## Formations professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **2016** | Telabotanica | Apprendre à connaître les plantes – Initiation |
| **2016** | Egis | Formation « Gérer son contrat du devis d'offre à la clôture » |
| **2015** | Egis | Formation en SIG (QGis) |
| **2014 – 2015** | Université Claude Bernard à Lyon | « Écosystèmes Aquatiques »<br>« Analyse des données expérimentales en biologie »<br>« Conservation Biologique et Biométrie »<br>« Description Statistique des Structures Biologiques »<br>« Droit de l'Environnement » |
| **2014** | OPIE | Formation entomologique « Orthoptères : Identification des espèces – Niveau 2 » |
| | ONCFS Alsace | Formation Grand Hamster « Méthodologie des inventaires et prise en compte de l'espèce dans les études d'impacts » |
| **2013** | OPIE | Formation entomologique « Orthoptères : Identification des espèces – Niveau 1 » |
| **2012** | SFO | Formation entomologique « Odonates : reconnaissance des exuvies et des larves » |
| **2010** | Natagora | Formation en SIG (ArcGis) |
| **2005 – 2008** | CNB | Formation de guide nature |
| **2004 – 2005** | Natagora | Formation de guide en ornithologie de terrain – Niveau 1 et 2 |

## Savoir faire

| | |
|---|---|
| **Administratif** | • Gestion de projets |
| **Dossiers réglementaires** | • États initiaux<br>• Volets naturels d'études d'impacts<br>• Dossier d'incidence Natura 2000<br>• Demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées |
| **Suivi de chantier** | • Travaux<br>• Restauration de milieux naturels<br>• Rédaction des comptes rendus et des documents de synthèses |
| **Génie écologique** | • Rédaction de plans de gestion<br>• Rédaction de CCTP<br>• Suivi des travaux de restauration |
| **Diagnostics écologiques** | • Inventaires floristiques<br>• Caractérisation des habitats naturels<br>• Inventaires faunistiques |

## Bénévolats

| | | |
|---|---|---|
| **Depuis 2013** | SHNA | • Inventaires faunistiques |
| **2011 – 2012** | LPO Rhône | • Inventaires faunistiques |
| **2010 – 2011** | PNR Verdon | • Inventaires faunistiques |
| **Depuis 2005** | Natagora | • Commission de gestion « Lesse et Houille » occupant le poste de conservateur des réserves naturelles de Graide et de Roda |
| **Depuis 1996** | Natagora | • Inventaires faunistiques |

## Expériences naturalistes

| | | |
|---|---|---|
| **Flore et habitats** | 2006 à 2010 | • Inventaires floristiques et cartographie des habitats (Belgique) |
| | Depuis 2011 | • Réalisation d'inventaires floristiques en France<br>• Cartographie des habitats naturels en France |
| **Mammalofaune** | Depuis 1997 | • Inventaires en Belgique |
| | Depuis 2011 | • Inventaires en France |
| | 2014 | • Suivi des Loutres d'Europe de Bourgogne (Auxois) |
| **Chiroptères** | 2009 | • Inventaires hivernaux en Belgique |
| | 2010 | • Inventaires hivernaux en PACA (Gorges du Verdon) |
| | Depuis 2014 | • Inventaires hivernaux et estivaux en Bourgogne<br>• Membre du Groupe Chiroptères de Bourgogne |
| **Avifaune** | Depuis 1997 | • Inventaires dans le Paléarctique occidental (Belgique, Espagne, France, Pays-Bas, Scandinavie, …) |
| | 2001 à 2007 | • Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie – 2 cartes de 40 km² |
| | 2013 | • Inventaires en Tanzanie (Afrique) |
| **Herpétofaune** | Depuis 1997 | • Inventaires en Belgique |
| | Depuis 2011 | • Inventaires en France |
| **Rhopalocères** | Depuis 2005 | • Inventaires en Belgique |
| | 2005 à 2007 | • Participation à l'atlas des papillons de Wallonie (Belgique) |
| | Depuis 2011 | • Inventaires en France |
| **Odonates** | Depuis 2006 | • Inventaires en Belgique |
| | En 2006 | • Participation à l'atlas des Odonates de Wallonie (Belgique) |
| | Depuis 2011 | • Inventaires en France |
| **Orthoptères** | Depuis 2013 | • Inventaires en France |
| **Coléoptères saproxyliques** | Depuis 2011 | • Inventaires des espèces patrimoniales en France |

## 13.5.2. PERRINE BLANC

| | |
|---|---|
| **Poste** | **Ingénieur d'étude écologue** |
| **Date de naissance** | 14 mars 1986 |
| **Nationalité** | Française |

### Fonctions dans le cadre de cette étude

Dans le cadre de cette étude, Perrine Blanc a appuyé l'équipe en charge des inventaires pour les aspects liés à la botanique et à la cartographie des habitats naturels.

### Formations académiques

| | | |
|---|---|---|
| **2008** | Université Aix-Marseille III | Master « Biosciences de l'environnement » spécialité « Expertise écologique et gestion de la biodiversité » |

### Formations professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **2014** | Agro campus de l'Ouest | Caractérisation des zones humides sur la base de critères botaniques et pédologiques |
| **2013** | Ecole des Ponts ParisTech | Mesures compensatoire pour la biodiversité : enjeux, pilotage et suivi |
| **2011** | ATEN / CBN Massif central | Inventaire, évaluation et cartographie d'habitats non forestiers |

### Expériences professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **2012 à 2015** | Egis Environnement | • Ingénieur d'étude écologue |
| **2008 à 2012** | CEN Centre | • Chargé d'étude scientifique |

### Savoir faire

| | |
|---|---|
| **Expertises environnementales** | • Études d'impact (volet écologique), dossiers CNPN, dossiers d'incidence Natura 2000, bilans LOTI, mise en œuvre et suivi de mesures compensatoires.<br>• Expertises botaniques et phytoécologiques (flore continentale et méditerranéenne).<br>• Mise en œuvre et suivi de mesures de compensation (volets flore, habitat et zone humide). |
| **Expertises en zones** | • Diagnostics zones humides (approche pédologique, botanique et |

| | |
|---|---|
| **humides** | réglementaire).<br>• Réalisation de plans de gestion et de restauration de zones humides à enjeu et/ou bénéficiant d'un statut réglementaire. Dans des milieux divers en eau douce, saumâtre ou salée tels que : lagunes, tombolos, salins, marais, mares, tourbières, prairies humides, forêts alluviales, bras morts, etc. |
| **Gestion de projets** | • Pilotage de projets de faible complexité.<br>• Relationnel client.<br>• Encadrement de l'équipe de production.<br>• Gestion financière. |
| **Gestion de milieux naturels** | • Coordination et réalisation de plans de gestion écologiques à l'échelle d'un site à enjeu ou de sites destinés à la compensation |
| **Analyses territoriales** | • Définition, hiérarchisation et synthèse des enjeux environnementaux à différentes échelles du territoire (département, région naturelle, commune). |
| **Domaine de spécialisation** | • Écologie générale, botanique, phytoécologie, pédologie (particulièrement en zone humide), gestion et restauration des milieux naturels. |

## 13.5.3. MARTYN GEST

| | |
|---|---|
| **Poste** | **Ingénieur d'étude écologue** |
| **Date de naissance** | 19 août 1981 |
| **Nationalité** | Britannique |

### Fonctions dans le cadre de cette étude

Dans le cadre de cette étude, Martyn Gest s'est occupé de l'analyse des ultra-sons enregistrés le long de la Savoureuse.

### Formations académiques

| | | |
|---|---|---|
| **2008** | Université de Greenwich | Master de Sciences en Conservation Environnementale |
| **2002** | Université d'Oxford Brookes | Licence de Sciences Environnementales, spécialité en droit de l'environnement |

### Expériences professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **Depuis 2010** | Egis Environnement | • Ingénieur d'étude écologue |
| **2005 à 2010** | Mott MacDonald | • Ingénieur d'étude écologue |
| **2004 à 2005** | Balfour Beatly | • Ingénieur en environnement |
| **2004** | Balfour Beatly | • Assistant au sein de l'entreprise de gestion des routes |

### Savoir faire

| | |
|---|---|
| **Études environnementales et écologiques** | • Diagnostics écologiques<br>• Suivi de chantier<br>• Dossiers réglementaires : études d'impact, Natura 2000, dossiers CNPN<br>• Génie écologique : création d'habitats, ouvrages de rétablissement des connectivités écologiques<br>• Suivi des populations animales post chantier (urbain ou infrastructures) et des mesures préconisées dans les dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN…) |
| **Inventaires faunistiques** | • Amphibiens : inventaires (diurne/nocturne) terrestres et aquatiques, identification, capture et translocation<br>• Chiroptères : inventaires à l'aide de détecteurs d'ultrasons |

| | |
|---|---|
| | (expansion du temps Pettersson D240X, EM3+, EcoObs' BatCorder et analyse des ultrasons enregistrés), endoscope numérique et indices de présence. Identification des espèces. Expérience en capture et télémétrie.<br>• Autres mammifères : inventaires de terrain (indices de présence) et identification : muscardin, musaraigne aquatique (analyse des poils), etc…<br>• Invertébrés : collecte en eaux douces, identification et évaluation de la qualité de l'eau en fonction des espèces présentes (utilisation du Biological Monitoring Working Party)<br>• Oiseaux : observations orientées, identification par le chant pour certaines espèces, identification visuelle. Inventaires d'oiseaux nicheurs<br>• Reptiles : inventaires à l'aide de refuges artificiels, identification, capture.<br>• Rédaction de plans de prospection. |
| **Habitats et zones humides** | • Evaluation de la sensibilité des milieux sur une variété d'habitats européens.<br>• Diagnostic des zones humide et délimitation – critère pédologique. |
| **Cartographie** | • Cartographie d'habitats et des fonctionnalités écologiques de sites sous ArcGIS ou MapInfo avec utilisation de méthodes telles que Corine Biotope, Phase I Habitat Survey, etc. |
| **Assistance à Maîtrise d'Ouvage** | • Assistance et conseil aux maîtres d'ouvrage en matière d'environnement, de génie écologique et de prise en compte des enjeux environnementaux<br>• Suivis de chantier |

## Publications

| | |
|---|---|
| **2015** | • Publication d'un article dans « In Practice » le journal du Institute of Ecology and Environmental Management. Concernant Bat3Data, détection de routes de vol des chauves-souris en 3D via détection du son.<br>• Pouchelle, H., Gest, M. & Gest, I. (2015) Bat3Data : 3D flight path detection of bats using acoustics. March 2015. In Practice 87, pp. 32-33 |
| **2016** | • Londres : Wildlife and Transport Infrastructure Symposium/Conference London : Bat Conservation Trust. Présentation de Bat3Data détection de routes de vol des chauves-souris en 3D via détection du son. |
| **2015** | • Berlin: Presentation of Bat3Data, 3D flight path detection of bats using acoustics. 4th International Berlin Bat Meeting: Movement ecology of bats. |
| **2004 – 2005** | • Publication d'un article dans « In Practice » le journal du Institute of Ecology and Environmental Management. Concernant un projet de compensation sur l'A63 pour le Vison d'Europe |

## 13.5.4. PATRICIA PERREAU

| | |
|---|---|
| **Poste** | **Technicien supérieur SIG** |
| **Date de naissance** | 27 novembre 1965 |
| **Nationalité** | Française |

### Fonctions dans le cadre de cette étude

Dans le cadre de cette étude, Patricia Perreau s'est chargé de la réalisation des cartes.

### Expériences professionnelles

| | | |
|---|---|---|
| **Depuis 2004** | Egis Environnement | • Technicienne en SIG |
| **1998 à 2004** | A.B.F. Ingénierie | • Mission de sous-traitance à SCETAUROUTE<br>• Dessinateur projeteur |

### Savoir faire

| | |
|---|---|
| **SIG** | • Recherche et mise en valeur des contraintes environnementale sur l'ensemble des thématiques environnementales (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, Patrimoine et paysage etc…).<br>• Collecter, créer et mettre à jour des donnés dans la base SIG.<br>• Conception de cartes couleur sur fonds IGN, Orthophotoplans, fonds topographiques pour des dossiers procédures, (CNPN, Police de l'eau, Défrichement, Avant-Projet).<br>• Réalisation de requête et de statistique pour l'interprétation des dossiers procédures (CNPN, Police de l'eau, Défrichement, Compensation, Avant-Projet…). |
| **Paysage** | • Conception paysagère, études d'impact<br>• Études d'insertions paysagères de grandes infrastructures de transport<br>• Aptitude graphique<br>• Métrés |
| **Informatique** | • ArcView 10, Autocad 2013.<br>• Photoshop CS5, Powerpoint. Word, Excel, Corel draw X5 |

# 13.6. GUIDE TECHNIQUE POUR L'INTEGRATION DE GITES DE NIDIFICATION POUR LE CINCLE PLONGEUR (CINCLUS CINCLUS) ET LA BERGERONNETTE DES RUISSEAUX (MOTACILLA CINEREA) DANS LES PONTS, BARRAGES ET AUTRES OUVRAGES DE STABILISATION DES BERGES LE LONG DES COURS D'EAU

REGION WALLONNE
DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE L'ENVIRONNEMENT
DIVISION DE L'EAU
Direction des Cours d'Eau non navigables

DRAFT OCTOBRE 2007

# « Guide technique pour l'intégration de gîtes de nidification pour le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) et la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) dans les ponts, barrages et autres ouvrages de stabilisation des berges le long des cours d'eau ».

Réalisation et texte : Jean-Luc COPPEE et Claudy NOIRET
Croquis : Jean-Luc COPPEE

Les Bocages A.S.B.L.
114, Chaussée de l'Europe, B-5660 Cul-des-Sarts

**DRAFT OCTOBRE 2007**

REGION WALLONNE
DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE L'ENVIRONNEMENT
DIVISION DE L'EAU
Direction des Cours d'Eau non navigables

# Avant-propos

La présente brochure est une publication de la Division de l'Eau du Ministère de la Région wallonne. Elle présente les problèmes rencontrés par le Cincle plongeur et la Bergeronnette des ruisseaux le long de nos rivières et propose des solutions pour l'amélioration de leurs habitats.. Dans cette optique, elle contribue à concilier les aspects de restauration et de construction des ponts, de barrages et autres ouvrages de renforcement des berges, avec la création de gîtes de nidification artificiels.

Les gestionnaires des cours d'eau et des ouvrages d'arts disposeront ainsi d'un outil pratique pour reconnaître les vieux ponts et autres sites artificiels particulièrement intéressant pour la nidification des Cincles et des Bergeronnettes des ruisseaux. Les Bureaux d'études et Maîtres d'ouvrage disposeront des clauses techniques suffisamment complètes pour intégrer dans leurs ouvrages la construction de petites cavités appropriées à la nidification de ces oiseaux .

**Photo 1** : Habitat typique du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) et de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)

# Description des espèces-cibles

**Le Cincle plongeur** (*Cinclus cinclus*) ou Merle d'eau :

*Taille :* trapu, à peu près de la taille d'un Merle, environ 18 cm (mesuré de l'extrémité du bec à celle de la queue). Envergure 29-30 cm.

*Poids :* 50 à 70 g.

*Plumage :* dessus variant du brun chocolat foncé au gris ardoisé sombre, dessous plus ou moins roussâtre.

*Particularités :* gorge et bande pectorale blanches contrastant avec le dessous brun. Queue très courte. Silhouette massive. Souvent animé de soubresauts et effectuant de rapides courbettes.

**La Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*) ou hochequeue :

*Taille :* 18-19 cm (mesuré de l'extrémité du bec à celle de la queue). Envergure 29 cm.

*Poids :* 14 à 25 g (moyenne 18 g).

*Plumage :* dessus gris-bleu, dessous jaune vif (plus pâle chez la femelle), croupion jaune-vert.

*Particularités :* au printemps, le ♂ a des moustaches blanches et la gorge noire, le reste de l'année ♂ et ♀ ont une bavette blanche. Queue longue toujours en mouvement.

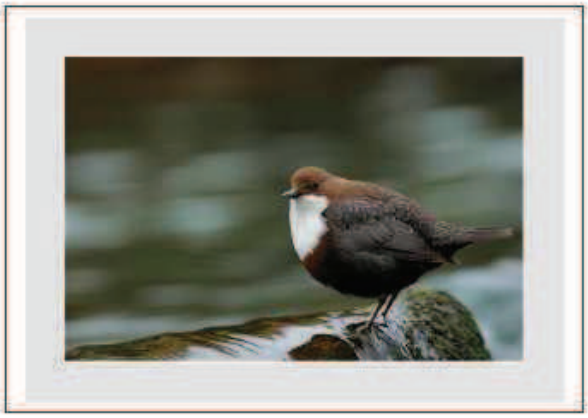
# Habitat et mœurs des espèces-cibles

Le Cincle plongeur et la Bergeronnette des ruisseaux sont des oiseaux dont la vie est étroitement liée aux cours d'eau rapides ou torrentueux peu profonds.

Le Cincle est parfaitement adapté à la vie aquatique. Il est capable de plonger, de nager et de marcher sous l'eau à la recherche de nourriture. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de larves de la microfaune aquatique. Sédentaire, il reste dans son territoire de reproduction toute l'année. Seuls les jeunes peuvent se disperser pour changer de bassin hydrographique.
La Bergeronnette des ruisseaux fréquente les rives des cours d'eau à la recherche de sa nourriture composée essentiellement d'insectes et autres invertébrés aquatiques.

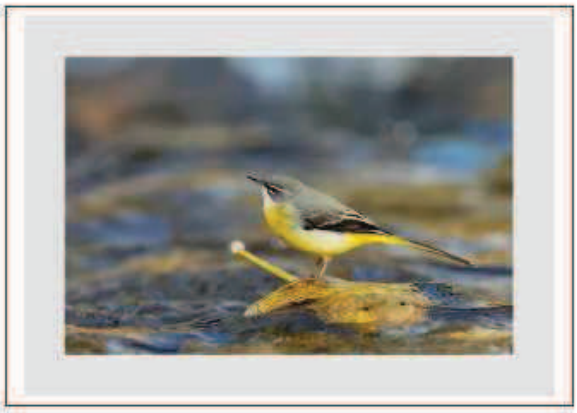
Les deux espèces utilisent des lieux de nidification semblables toujours situés à proximité des rivières. Malheureusement, l'aménagement des cours d'eau, les techniques de construction modernes de ponts et autres ouvrages d'art et les travaux de consolidation des berges n'offrent que peu d'emplacements de nidification. Dès lors, ces oiseaux n'ont généralement pas d'autre choix que d'édifier leurs nids au sein d'ouvrages construits par l'homme.

Hormis la pollution et le développement des activités touristiques, cette pénurie de sites de nid disponibles constitue un facteur de régression important. Bon nombre de ruisseaux et rivières de bonne qualité sont ainsi désertés par le Cincle et la Bergeronnette. N'étant jamais abondants (1 territoire de 1000 à 1200 m) ces oiseaux fragiles et hyperspécialisés constituent des joyaux indispensables pour l'agrément de nos cours d'eau et apparaissent comme des bioindicateurs de l'existence d'une faune aquatique intacte.



© Dimitri Kickillion

**Photo 2** Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*))



© Dimitri Kickillion

**Photo 3** Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)

# Sites de nidification

1. Le Cincle plongeur.

Le Cincle construit son nid au-dessus du niveau des eaux courantes dans un emplacement protégé contre les prédateurs et les crues. Ainsi, différents sites de nid sont plutôt qualifiés de naturels puisqu'ils sont directement rattachés aux rives non endiguées des cours d'eau : dans les racines d'arbres, dans les berges en terre sous une touffe d'herbe ou derrière une chute d'eau ; d'autres par contre sont artificiels puisqu'ils utilisent des constructions humaine comme les ponts, les ouvrages de protection contre les crues, les barrages,... Les ponts sont particulièrement prisés puisqu'ils offrent tout un éventail de possibilités de nidification apparemment plus sécurisantes pour les oiseaux : cavités sous le tablier, creux dans la maçonnerie de la culée ou dans la voûte, poutres de bois ou métalliques de section en « I », conduites d'eau,... Bien que très visibles, les nids sont souvent très difficiles d'accès pour les prédateurs éventuels. Ils sont situés à une hauteur moyenne de 2 m (n = 11[1]) par rapport au niveau de l'eau avec des extrêmes de 1,30 m et 3,00 m. On les retrouve dans une cavité ou à l'air libre sur un support juste au-dessus du lit de la rivière ou au beau milieu de la culée du pont. De plus, ces emplacements mettent normalement les nids hors de portée des eaux en période de crue.

En ce qui concerne les sites naturels de nidification, on remarque peu de similitude avec les sites traditionnels de nids relevés sous les ponts. En effet, les emplacements sont généralement plus éloignés du lit de la rivière et situés à faible hauteur par rapport au niveau de l'eau (0,67 m de moyenne (n = 2)). Mais ils sont pratiquement invisibles à l'œil nu car parfaitement camouflés dans la végétation de la berge ou cachés par la nappe d'eau d'une cascade. Ne pouvant rendre son nid inaccessible aux prédateurs, le Cincle semble donc tout miser sur le camouflage.

Même lorsqu'il est construit dans une berge naturelle, l'emplacement choisi pour la nidification est protégé du vent, de la pluie et du soleil.

**Photo 4** Site naturel de nidification du Cincle plongeur derrière le rideau d'une chute d'eau

**Photo 5** Nid de Cincle dans une berge naturelle camouflé par la végétation

**Photo 6** Nid de Cincle dans une berge en terre derrière une chute d'eau

**Photo 7** Nid de Cincle dans une crevasse de la culée d'un pont en pierres naturelles

**Photo 8** Nid de Cincle dans une crevasse de la voûte d'un pont en pierres naturelles

Le nid.

Lorsqu'ils sont situés à l'air libre, les nids apparaissent comme des ouvrages volumineux et solides constitués d'importantes quantités de mousse et de brindilles ou d'herbes sèches. Les dimensions extérieures d'une « boule » sont : 16 à 30 cm d'épaisseur, 18 à 35 cm de largeur et 16 à 22 cm de hauteur.
Les cavités propices à la nidification sont spacieuses car elles doivent contenir les nids en forme de boule plus ou moins sphérique ou allongée. L'accès à la cavité se fait parfois par un petit orifice qui trahit la présence du nid simplement par une accumulation de mousse à l'entrée. D'autres nids sont construits dans des cavités ouvertes dont les dimensions varient de : 13 à 35 cm de profondeur, 14 à 36 cm de largeur et 10 à 20 cm de hauteur.

Sur de nombreux sites on note la présence de plusieurs nids ou vestiges de nids anciens ce qui prouve que d'une année à l'autre, le Cincle peut entreprendre la construction d'un second voire même d'un troisième nid. Il peut même édifier deux nids lors de la même saison de nidification, le premier pour la première nichée et le second pour la deuxième.

**Photo 9** Nid de Cincle : grâce à l'espace suffisant entre la conduite d'eau et le tablier du pont, le tuyau est utilisé comme support du nid

2. La Bergeronnette des ruisseaux.

La Bergeronnette des ruisseaux niche au bord ou à proximité de l'eau dans une cavité ou sur une poutre dans les ouvrages de franchissement de ruisseaux ou rivières, dans la crevasse d'un mur, sous des racines, dans une fissure de rocher, ...

Tout comme pour le Cincle, les nids de Bergeronnette sont très liés aux ouvrages réalisés par la main de l'homme, notamment les ponts. C'est généralement dans ce genre d'infrastructure que les nids sont les mieux protégés : sur une poutre métallique de section en « I », dans une cavité dans le tablier, dans la voûte ou dans la culée.

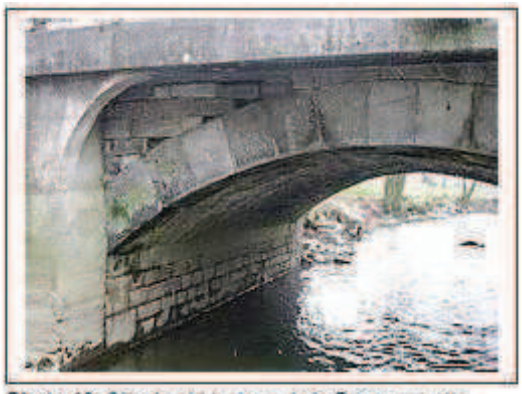


**Photo 10** Site de nid typique de la Bergeronnette dans la voûte d'un pont

**Photo 11** Nid de la Bergeronnette dans une crevasse résultant de la chute d'un moellon

De plus, ils sont, pour la plupart, situés au-dessus de l'eau à une hauteur variant de 1,20 m à 3,10 m (n = 8) ce qui les rend inaccessibles pour les prédateurs.

Les cavités utilisées ont des dimensions assez éclectiques : 17 à 35 cm de profondeur, 9,5 à 53 cm de largeur et 9,5 à 45 cm de hauteur. Ce qui semble indiquer que la Bergeronnette peut s'accommoder de nombreuses situations. Des sites de nid plus inhabituels ont d'ailleurs été notés : dans un tuyau de drainage, dans une niche d'une berge en moellons derrière une clématite sauvage ou sur un vieux nid de Cincle plongeur.

Le nid

Les nids sont parfois très visibles ou profondément enfoncés dans une cavité. L'assise du nid est adaptée à la cavité et varie de 14 à 25 cm de longueur et de 9 à 14 cm de largeur. Elle est constituée de mousse, brindilles et herbes sèches. La coupe varie assez peu avec des dimensions internes de 3 à 5 cm de profondeur et 6 à 7 cm de diamètre.

Chaque site abrite généralement plusieurs nids anciens en plus du nid servant à l'élevage des jeunes, ce qui témoigne de son occupation régulière année après année.

**Photo 12** Nid de Bergeronnette sous un pont en bois La poutre de section en « I » sert de support.

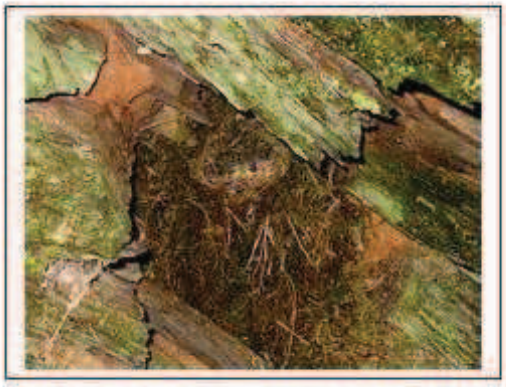


**Photo 13** Nid de Bergeronnette dans la voûte d'un pont en pierres naturelles

**Photo 14 et 15** Les ponts en béton aux parois lisses ne présentent aucun site de nid favorable pour le Cincle ou la Bergeronnette

**Photos 16 et 17** Les ponts avec des poutres transversales et longitudinales en béton et des culées en béton avec revêtement en pierres naturelles n'offrent aucune possibilité de nidification

**Photos 18 et 19** Les ponts en béton avec revêtement en pierres naturelles ne sont généralement pas propices à la nidification

**Photo 20 et 21** Les ponts dont les poutres transversales et longitudinales de section en « ⌶ » ont des rebords trop petits (< à 10 cm) ne permettent pas aux oiseaux de fixer leurs nids

**Photo 22** Ce pont à l'aspect pourtant traditionnel ne peut pas être utilisé pour nicher : la distance entre la conduite d'eau et le mur est trop importante

**Photo 23** Cette ancienne conduite d'eau pourrait servir de support de nid

**Photos 24** Les endiguements en moellons à faces parallèles ne sont pas sécurisant pour les oiseaux car très accessibles par les prédateurs

**Photo 25** Les perrés maçonnés n'offrent pas de cache propice à la nidification

**Photos 26 et 27** Les endiguements et les pertuis en béton sont totalement inutilisables par le Cincle et la Bergeronnette

**Photo 28 et 29** Les cascades trop petites et/ou avec des parois en béton ne sont pas favorables au Cincle

# Exigences des espèces-cibles en ce qui concerne le choix des sites de nidification

En règle générale, les éléments destinés à faciliter l'installation des nids doivent être situés à des endroits inaccessibles. Il semble donc que plus le gîte est haut (avec une hauteur maximum de 5 m), plus il pourrait être attractif pour les oiseaux. De plus, la distance du gîte par rapport à la surface de l'eau[2] doit être, si possible, supérieure à 1 m afin d'assurer une bonne protection contre les prédateurs et les crues. Enfin, il doit être protégé des vents, de la pluie et du soleil.

En outre, pour chaque espèce on relève très souvent la présence de 2 ou 3 nids voir plus par site. Il est donc important de prévoir au moins 2 niches par ouvrage aménagé ce qui sera un incitant supplémentaire pour l'élevage d'une seconde nichée. Il est aussi préférable d'équiper plusieurs ponts successifs plutôt que de travailler sur des ouvrages très dispersés.

Chaque espèce a également besoin d'exigences particulières dont il faut tenir compte.

**1. Le Cincle plongeur.**

- Les gîtes doivent toujours être placés directement au-dessus de l'eau afin que, en cas de danger, le Cincle puisse se sauver en se jetant dans l'eau.
- Les cavités doivent avoir des dimensions approximatives de : P. : 25 x L. : 25 x H. : 18 cm.

**2. La Bergeronnette des ruisseaux.**

- Le support ou la cavité pouvant recevoir le nid ne doit pas nécessairement être situé au-dessus de l'eau.
- Les cavités doivent avoir des dimensions approximatives de : 15 x 15 x 15 cm.

**Photo 30** Cavité de nidification créée au sommet de la culée d'un pont et occupée par des Bergeronnettes

*Remarque : chaque aménagement doit faire l'objet d'une réflexion préalable afin d'examiner l'ensemble des possibilités susceptibles d'héberger au mieux les deux espèces. En effet, il n'existe pas de solutions standardisées qui pourraient être d'application pour chaque ouvrage.*

# Aménagement d'ouvrages existants

La création de gîtes pour la nidification du Cincle plongeur et de la Bergeronnette des ruisseaux dans les ponts, chutes, murs, barrages,... peut se faire avec des moyens simples qui ne nécessitent pas de gros investissements. Pour le Cincle il est préférable de cibler les travaux d'aménagement sur des rivières ou des tronçons de rivières aux eaux rapides, torrentueuses et peu profondes.

## 1. Les ponts.

### 1.1. Les ponts de pierres maçonnées.

- Enlever précautionneusement un ou plusieurs moellon(s) dans le revêtement en pierres naturelles en tête de culée. Puis insérer des tuyaux en PVC et maçonner autour pour consolider les cavités ainsi formées. Coût : 50 €.

**Photo 31** La chute d'un moellon dans la culée du pont a permis au Cincle de nicher

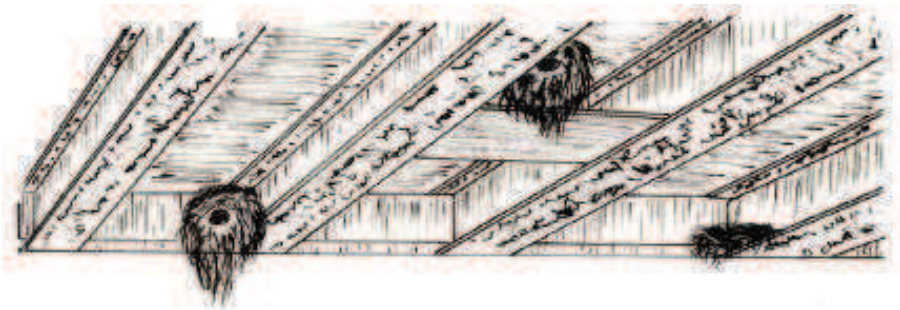
**Photo 32** Deux moellons ont été enlevés dans la culée du pont. La cache de gauche a été utilisée par une bergeronnette

### 1.2. Les ponts en béton armé.

- Forer des trous (diamètre 20 cm) à l'aide d'une cloche diamantée en tête de culée pour ne pas nuire à la solidité de l'ouvrage. Afin qu'ils soient hors de portée des prédateurs, ces trous doivent être idéalement situés au-dessus de l'eau. Coût : 300 € par trou.
- Fixer un nichoir sur la culée en béton lisse. Pour la même raison que dans le cas précédent, le nichoir doit impérativement surplomber l'eau. Coût : 75 €.
- Fixer un nichoir sur une poutre en s'assurant qu'elle soit inaccessible aux prédateurs. Coût : 75 €.
- Insérer un support en bois entre deux poutres voisines si possible au centre du pont. Coût : 50 €.

Dans ces deux derniers cas de figure, il est essentiel que les poutres ne soient pas accessibles de la berge et qu'elles aient des ailes de 15 cm maximum pour éviter les prédations par les mustélidés (hermine, fouine).

**Photo 33** Une planche ajustée entre 2 poutres sert de support de nid pour le Cincle



**Croquis 1** Fixation d'une planchette entre 2 poutres voisines

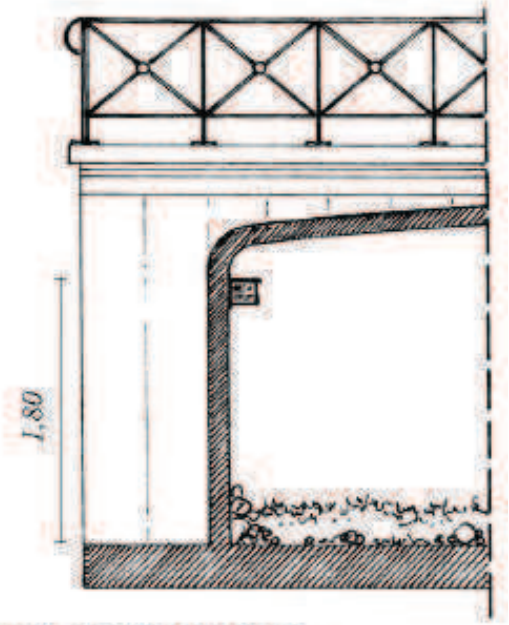



**Photo 34 et croquis 2** Fixation d'un nichoir dans la culée d'un pont en béton

## 2. Les endiguements qui complètent la construction de ponts ou autres ouvrages.

- Dans les murs avec revêtement en pierres naturelles, supprimer ou décaler quelques moellons tout en maçonnant un trou d'accès avec des fragments de matériau. Veiller à réaliser ces petits aménagements dans le 1/3 supérieur de murs verticaux inaccessibles aux prédateurs. Coût : 90 € par cache.

- Dans les murs en béton rectiligne, forer des trous (diamètre 20 cm) à l'aide d'une cloche diamantée en tête de mur pour ne pas nuire à la solidité de l'ouvrage. Coût : 300 € par trou.

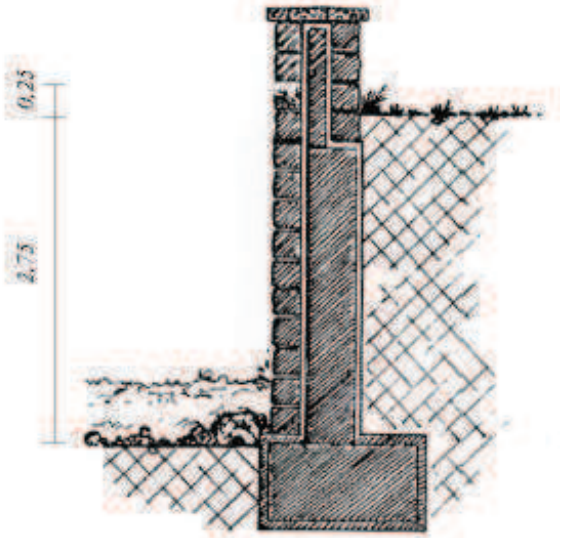
## 3. Les barrages et chutes d'eau.

Le Cincle niche volontiers dans une cache derrière le rideau protecteur d'un chute d'eau. Dans les ouvrages anciens maçonnés, ces cavités apparaissent généralement avec le temps suite à la perte d'un moellon. Il est donc facile d'aménager de petites niches, si elles n'existent déjà, en enlevant quelques pierres dans le sommet de la paroi du barrage tout en veillant à ne pas déstructurer l'ensemble. De petits travaux de maçonnerie visant à stabiliser les parois des cavités seront les bien venus.

- Supprimer quelques moellons sous la chute d'eau dans les barrages en béton revêtu de pierres naturelles. Coût : 90 €.

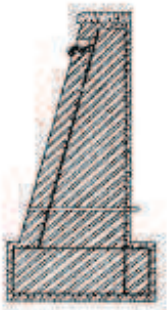
- Dans les barrages en béton rectiligne, forer des trous (diamètre 20 cm) à l'aide d'une cloche diamantée en tête de paroi pour ne pas nuire à la solidité de l'ouvrage. Coût : 300 € par trou.

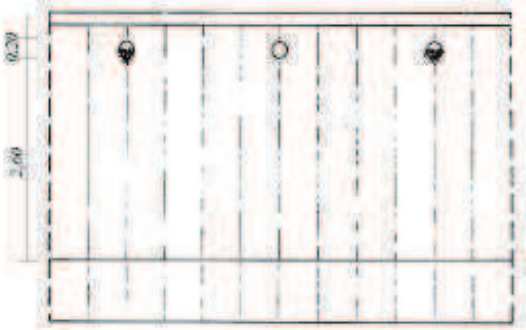
**Photo 35** Nid de Bergeronnette dans un endiguement en pierres naturelles. Une crevasse sert à abriter le nid qui est camouflé par une clématite sauvage




**Croquis 3** Aménagement d'une cavité dans un mur en pierres naturelles

**Photo 36** Endiguement en béton sans aucune cavité utilisable par les oiseaux






**Croquis 4 et 5** Forage d'un trou (diamètre 20 cm) dans un mur en béton (vue en coupe et de face)

# Aménagement de nouveaux ouvrages

## 1. Les ponts.

Lors de constructions nouvelles et selon le type de pont (en béton, en béton avec revêtement en pierres naturelles, en bois, métallique) :

- Prévoir une bordure (20 à 25 cm de largeur) sur le sommet de la culée juste sous le tablier (espace entre les deux : 20 cm) entrecoupée de poutres longitudinales. Eviter les culées à 2 paliers qui permettent un accès plus aisé à la bordure et donc au nid éventuel.
- Prévoir plusieurs cavités dans la culée ou entre la culée et le tablier en supprimant quelques pierres dans le revêtement.
- Dans le cas de culée en béton, prévoir dans le coffrage des renflements, à des endroits qui n'altèrent pas la solidité de l'édifice, qui permettent d'obtenir des niches après décoffrage. Dimensions des cavités : 25 (P) x 25 (L) x 18 (H) cm pour le Cincle et 15 x 15 x 15 cm pour la Bergeronnette. De même, dans les ponts-cadres, prévoir des trous lors de la commande des cadres.
- Utiliser des poutres de section en « I » avec des rebords de 15 cm maximum qui permettent d'y attacher ultérieurement des nichoirs ou des supports en bois.
- Prévoir un espace suffisant (> 15 cm) entre les poutres transversales et le tablier.
- Lorsque des canalisations d'eau ou d'autres éléments doivent passer sous le pont, prévoir un espace suffisant (> 15 cm) par rapport au tablier. Elles seront alors facilement utilisées comme support de nid.

**Photo 37** L'espace entre la culée et le tablier du pont permet la nidification de la Bergeronnette. Les 2 poutres en béton protègent en partie le nid ; mais l'assise en béton située au pied de la culée permet à d'habiles grimpeurs comme les mustélidés, un accès aisé à la bordure où se trouve le nid

**Photo 38** Des cavités ont été aménagées au sommet de la culée juste sous le tablier du pont

**Photo 39** Une poutre de section en « [ » sert de support à un nid d'hirondelle de cheminée. Les rebords trop étroits sont inaccessibles pour le Cincle

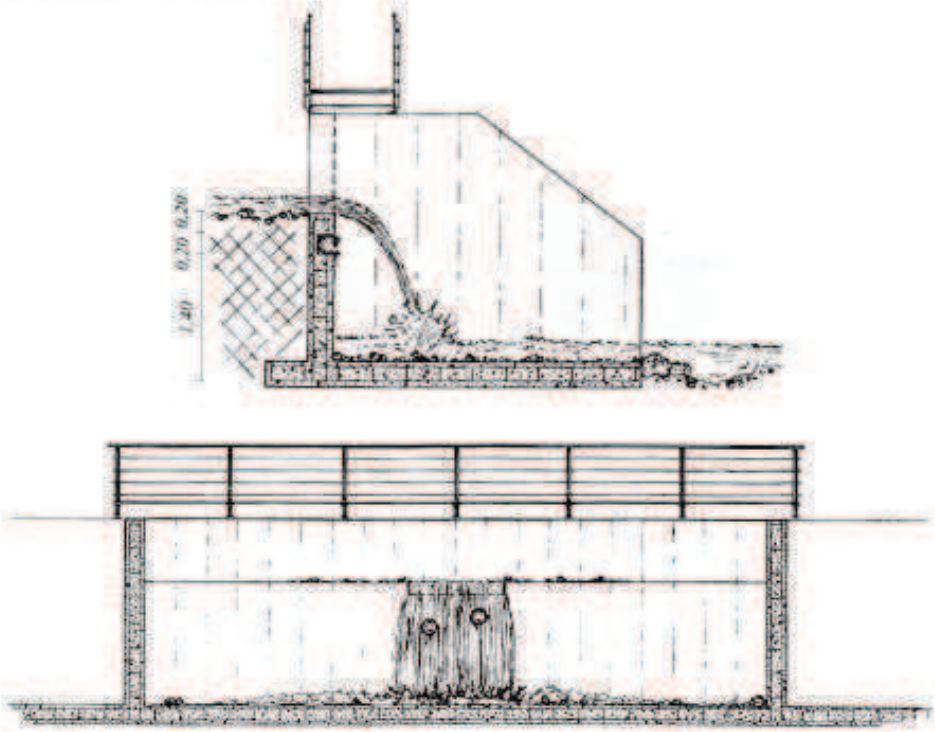
**Photo 40** Cette poutre de section en « [ » présente des rebords assez larges permettant au Cincle de poser sont nid

## 2. Les endiguements qui complètent la construction de ponts ou autres ouvrages.

- Intégrer des tuyaux en PVC ou en ciment (à demi obturés à l'entrée et bouchés au fond) dans les murs en béton rectiligne. Coût : 20 €.

## 3. Les barrages et chutes d'eau.

- Intégrer des tuyaux en PVC ou en ciment (bouchés au fond) dans les parois des barrages lors de leur construction. Coût : 20 €.




**Croquis 6 et 7** Placement de tuyaux dans la paroi d'un barrage derrière le rideau d'eau (vue de face et de profil)

# Construction et installation de nichoirs

1. Quelques conseils généraux.

- choisir des voliges non rabotées de 18 mm d'épaisseur,
- traiter le bois avec de l'huile de lin. Eviter les produits toxiques pour les animaux (Carbolineum, Xylamon,...),
- si le nichoir est exposé aux intempéries (fixé à l'extrémité d'un pont ou sur un endiguement), recouvrir le toit d'un carton goudronné.

2. Construction.

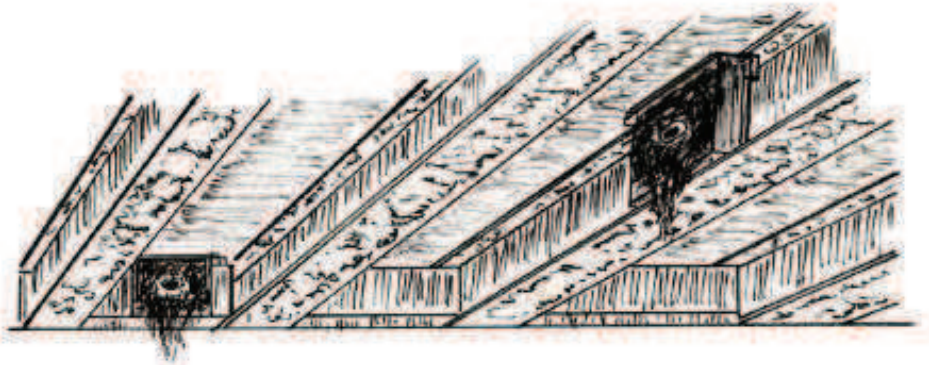
- assembler les 4 côtés à l'aide de clous ou vis,
- fixer le fond pour qu'il ne déborde pas (donc pas d'entrée d'eau),
- fixer le toit aux 4 coins (vu la grandeur du trou d'envol, il n'est pas nécessaire qu'il pivote),
- fixer une latte, percée de trous aux extrémités, au dos du nichoir de manière à ce qu'elle déborde de chaque côté,
- ne pas placer de perchoir, il est inutile pour le Cincle et pour la Bergeronnette la planche du fond présente déjà une avancée.

3. Placement.

- placer les nichoirs en automne car le Cincle occupe déjà son territoire à cette saison,
- fixer les hors de portée des prédateurs, par exemple au centre du pont juste au-dessus de l'eau,
- les installer au moins 1 m au-dessus du niveau des hautes eaux,
- l'orientation n'a pas beaucoup d'importance du moment que les nichoirs sont protégés du vent, de la pluie et du soleil (surtout pour le Cincle),
- pour la Bergeronnette il n'est pas nécessaire qu'ils soient situés au-dessus de l'eau,
- ne pas hésiter à suspendre 2 ou 3 nichoirs par pont ou autres ouvrages,
- lors de l'installation de nichoirs sur des endiguements, profiter si possible d'un peu de végétation ou de proéminences dans la structure pour les camoufler.

3. Entretien.

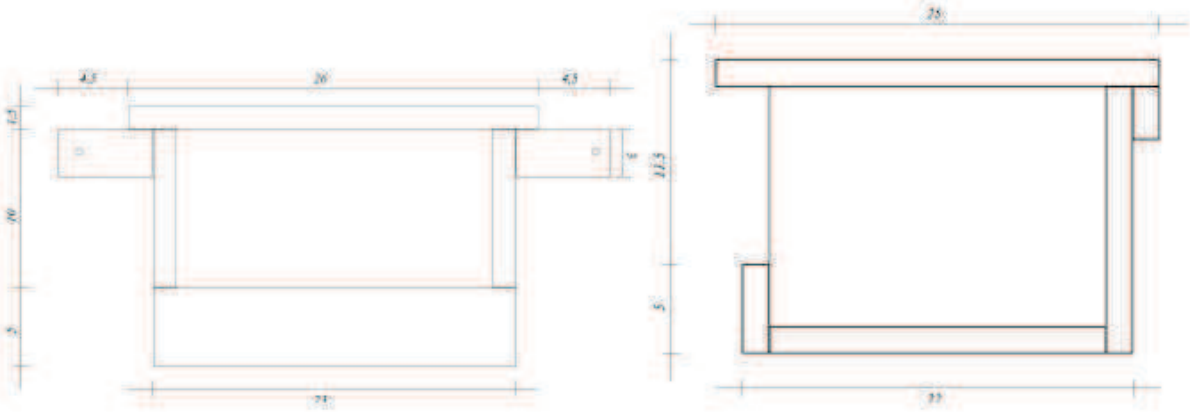
- ne pas visiter les nichoirs trop souvent en période de couvaison et d'élevage des jeunes (de la mi-mars à fin mai),
- vérifier les fixations et au besoin les remplacer,
- nettoyer les nichoirs au début de l'automne afin d'éliminer les parasites qui se reproduisent et hivernent dans les nids.



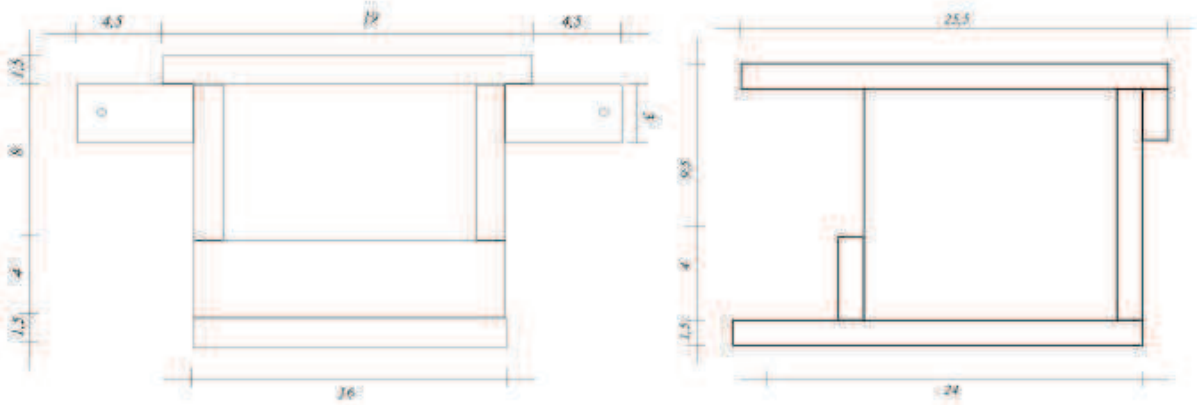
**Croquis 8**. Différents emplacements convenant pour la fixation de nichoirs.

**Photo 41** Nichoir à Cincle fixé sur la culée d'un pont. Il s'agit d'une simple planchette étançonnée. La couleur plus claire des pierres situées au-dessus du support et la présence de brindilles témoignent de la présence antérieure d'un nid

**Photo 42** Nichoir avec nid de Cincle occupé



**Croquis 9** Détails de construction d'un nichoir à Cincle



**Croquis 10** Détails de construction d'un nichoir à Bergeronnette

**Photo 43 et 44** Nidification du Cincle sous le tablier d'un pont (Eau Blanche, Aublain – Bac au Champ)

**Photo 45** Nidification du Cincle sur la culée d'un pont (Eau Blanche, Virelles – Déversoir du Lac)

## Bibliographie


- VON BLOTZHEIM, G. & BREITENMOSER-WURSTEN, C., 1990 – Aménagement de gîtes de nidification pour le Cincle plongeur et la Bergeronnette des ruisseaux. Office Fédéral de l'Economie des Eaux (OFEE) – Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage (OFEFP). Berne, 16 pp.

- CAMPENET, J. & HILD, D., 1997 – Le forestier et l'oiseau. Prise en compte de l'avifaune dans les aménagements et la gestion forestière. Nord-Est de la France. Office National des Forêts. Fontainebleau, 40 pp.


## Crédits photographiques

Photo 2 et 3 : Dimitri Kickillion

Autres photos, croquis et dessins : asbl Les Bocages

## Contacts


Les Bocages asbl, Chaussée de l'Europe, 114 à B-5660 CUL-DES-SARTS (Belgique), Tél. +32(0)60 37 77 35, Fax. +32(0)60 37 77 36

E-mail : contact@lesbocages.be

Direction des Cours d'Eau non navigables (M.R.W. – D.G.R.N.E. – Division de l'Eau), Avenue Prince de Liège, 15 à B-5100 Jambes (Belgique), Tél. +32(0)81 33 63 64, Fax. +32(0)81 63 77

E-mail : DCENN.DE.DGRNE@mrw.wallonie.be