

Site Natura 2000 - FR 3100512

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la  
Hante et leurs versants boisés et bocagers »

---

## DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

---

**L'étude phytosociologique des habitats naturels**

**L'étude piscicole et carcinologique**

**L'étude malacologique**

**L'étude des chiroptères**

---

## Introduction aux diagnostics écologiques

---

La mise en place du document d'objectifs passe par la réalisation d'un état initial de référence du site, reposant sur des études écologiques et socio-économiques. Cet état initial de référence servira à la définition concertée des objectifs de développement durable et des mesures de gestion qui figureront au Document d'objectifs.

---

### A. Etudes écologiques mises en œuvre

---

Le diagnostic écologique, décline les deux approches « habitats » et « faune ».

Ainsi, une première étude :

- L'étude phytosociologique des habitats naturels

Inventorie et cartographie les habitats du site 39, notamment d'intérêt communautaire.

Trois études faunistiques :

- L'étude piscicole et carcinologique ;
- L'étude malacologique.
- L'étude des chiroptères ;

Ont pour objectif de rechercher les espèces d'intérêt communautaire, de confirmer leur présence, leur usage du site et de préciser leur localisation.

Les volets des études relatifs à la quantification des effectifs des espèces d'intérêt communautaire n'ont pas pu être développés à travers ces diagnostics.

---

### B. Méthode générale de travail

---

#### 1. Les prestataires

Le Parc naturel régional est le mettre d'ouvrage de chaque étude.

Plusieurs maitres d'œuvres ont été désignés pour les 4 études écologiques.

#### Structures ayant contribué à l'élaboration des diagnostics écologiques

Diagnostic écologique	Biotope – 2012-2013	Etude phytosociologique des habitats
		Etude de la Mulette épaisse
	SIALIS – 2012-2013	Etude piscicole et astacicole
	Coordination mammalogique du Nord de la France – 2012	Etude des chiroptères

Les études ont été effectuées selon une méthodologie générale répondant aux exigences du « Guide méthodologique d'élaboration de documents d'objectifs Natura 2000 ».

## 2. L'objectif de chaque étude

L'objectif de chaque étude est de réaliser :

### **Pour l'étude phytosociologique**

- L'état de lieux des connaissances bibliographiques ;
- L'interprétation phytosociologique et la cartographie des habitats naturels ;
- L'inventaire et la cartographie des espèces floristiques d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale ou supérieure ;
- La hiérarchisation des enjeux conservatoires.

### **Pour les études faunistiques**

- L'état de lieux des connaissances bibliographiques ;
- L'interprétation phytosociologique et la cartographie des habitats naturels ;
- L'inventaire et la cartographie des espèces floristiques d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale ou supérieure ;
- La hiérarchisation des enjeux conservatoires.

## 3. Rendu final

Chaque prestataire a rendu :

- Un rapport de synthèse contenant :

### **Pour l'étude phytosociologique**

- Une présentation détaillée de la méthodologie utilisée pour l'interprétation phytosociologique et la cartographie des habitats naturels, l'inventaire et la cartographie des espèces d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale et la hiérarchisation des enjeux conservatoires ;
- L'état des lieux des connaissances bibliographiques ;
- Une présentation des habitats naturels présents sur le site comprenant :
  - Des schémas systémiques présentant la position de chaque habitat dans les différentes séries dynamiques, avec les dérives ou les restaurations possibles ;
  - Des bilans statistiques fournis sous forme de tableaux correspondants aux résultats suivants, qui seront commentés.
- Une présentation des espèces floristiques d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale ;
- L'identification et la hiérarchisation des enjeux conservatoires ;
- Des propositions de mesures de préservation et de restauration.

### **Pour les études faunistiques**

- Une présentation détaillée de la méthodologie utilisée pour les inventaires, le diagnostic des habitats inventoriés, l'identification et la hiérarchisation des enjeux conservatoires ;
- L'état des lieux des connaissances bibliographiques ;
- Une synthèse des inventaires et des résultats obtenus ;
- L'expertise écologique des habitats inventoriés, d'après les exigences écologiques des espèces d'intérêt communautaire étudiées ;

- L'identification et la hiérarchisation des enjeux conservatoires sur le site ;
  - L'identification des enjeux socio-économiques ;
  - Des propositions d'actions.
- Une fiche descriptive des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire inventoriés
  - Les cartographies
    - Pour l'étude phytosociologique**
      - Carte des données bibliographiques (habitats et espèces floristiques patrimoniales) et des secteurs à enjeu patrimonial et enjeu connaissance (préalablement défini aux inventaires) ;
      - Carte des grands types de milieux (notamment utile pour la charte) ;
      - Carte des relevés protocolaires ;
      - Carte de tous les habitats recensés sur le site en typologie phytosociologique ;
      - Carte de tous les habitats recensés sur le site en typologie CORINE Biotope ;
      - Carte de tous les habitats recensés sur le site en typologie EUNIS ;
      - Carte des habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site selon la typologie des habitats génériques EUR27 ;
      - Carte des habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site selon la typologie des habitats élémentaires des cahiers d'habitats ;
      - Carte de synthèse avec le statut des habitats, différenciant les habitats d'intérêts communautaires prioritaires, les habitats d'intérêt communautaire, les habitats d'intérêt patrimonial régional ou supérieur et les autres habitats ;
      - Carte avec localisation des espèces végétales d'intérêt régional ou supérieur.
    - Pour les études faunistiques**
      - Une cartographie présentant les relevés protocolaires ;
      - Une cartographie des observations (bibliographiques – données de l'étude) ;
      - Une cartographie du diagnostic des cours d'eau inventoriés ;
      - Une cartographie des propositions de mesures de conservation et/ou de restauration par zone ;
      - ET Pour chaque espèce d'intérêt communautaire :
        - Une cartographie de synthèse reprenant les relevés protocolaires pour l'espèce, les observations (bibliographie et inventaire), l'expertise des cours d'eau inventoriés.
- La base de données, composée à minima :
    - Des métadonnées
    - Des couches d'information géographique
    - Des tables alphanumériques



Contrat :  
2012270

Diagnostic écologique et socio-économique du document d'objectifs du site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

Lot n°1 : « Étude phytosociologique des habitats naturels et



**Parc naturel régional de l'Avesnois**

Mai 2013

collection des études





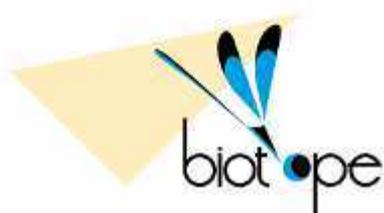
Diagnostic écologique et socio-  
économique du document  
d'objectifs du site Natura 2000  
FR3100512 « Hautes vallées de la  
Solre, de la Thure, de la Hante et  
leurs versants boisés et bocagers »

Lot n°1 : « Étude phytosociologique  
des habitats naturels et

**Parc naturel régional de  
l'Avesnois**

---

Mai 2013



Responsables du projet  
Sophie Gouel/Xavier Cucherat  
03 21 10 51 52  
xcucherat@biotope.fr  
ZA de la Maie/Avenue de l'Europe  
62720 Rinxent (France)

# Introduction

---

Le site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et versants boisés et bocagers » est situé dans le Parc naturel régional (PNR) de l'Avesnois (59).

Dans le cadre de la réalisation du Document d'Objectifs (DOCOB) de ce site Natura 2000, le bureau d'études Biotope a été missionné par le PNR de l'Avesnois pour réaliser l'étude et la cartographie des habitats et de la flore du site Natura 2000 ainsi que les espèces floristiques patrimoniales définies par le Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL).

Plus précisément, il s'agit de réaliser la caractérisation, l'inventaire et la cartographie phytosociologique des habitats naturels du site Natura 2000 et d'identifier les espèces floristiques patrimoniales, à partir de prospections sur le terrain.

En tant que maître d'ouvrage délégué missionné par l'État, le Parc Naturel Régional de l'Avesnois exploitera les résultats de cette étude pour rédiger le document d'objectifs du site Natura 2000.

Le présent rapport détaille la méthodologie utilisée pour mener à bien cette mission ainsi que les résultats obtenus.

# Sommaire

---

I.	Aspects méthodologiques	1
I.1	Aire d'étude	1
I.2	Equipe de travail	1
I.3	Typologie des habitats	1
I.3.1	Recherches bibliographiques	1
I.3.2	Relevés phytosociologiques	2
I.4	Cartographie des habitats sur le terrain	2
I.4.1	Localisation et délimitation des habitats naturels	2
I.4.2	Evaluation et caractérisation des habitats naturels	3
I.5	Localisation de la flore patrimoniale	3
I.6	Saisie des données et cartographie informatique	4
I.7	Calendrier des prospections des habitats naturels	4
I.8	Documents annexes	4
II.	Description des habitats naturels	6
II.1	Analyse bibliographique	6
II.2	Cartographie des habitats	6
II.3	Typologie des habitats	6
II.4	Commentaires sur le rattachement phytosociologique de certains habitats	7
II.4.1	Rattachement des habitats forestiers	7
II.4.2	Rattachement des mégaphorbiaies mésotrophes	8
II.5	Liste des habitats et bilan statistique	8
II.5.1	Syntaxons inventoriés	8
II.5.2	Habitats d'intérêt communautaire	13
II.6	Description des habitats d'intérêt communautaire	14
III.	Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire	68
IV.	Liens dynamiques entre les différentes communautés végétales	68
V.	Bilan et préconisations de gestion	70
V.1	Améliorer la qualité de l'eau et lutter contre l'eutrophisation	70
V.1.1	Constat et gestion actuelle	70
V.1.2	Origine des pollutions	71

V.1.3	Préconisations de gestion	72
V.1.4	Habitats ciblés	72
V.2	Favoriser le maintien et le développement des herbiers aquatiques	72
V.2.1	Constat et gestion actuelle	72
V.2.2	Préconisations de gestion	73
V.2.3	Habitats ciblés	73
V.3	Limiter l'érosion des berges	74
V.3.1	Constat et gestion actuelle	74
V.3.2	Préconisations de gestion	74
V.3.3	Habitats ciblés	74
V.4	Maintenir et restaurer des mégaphorbiaies et des prairies de fauche de grande qualité écologique	74
V.4.1	Constat et gestion actuelle	75
V.4.2	Préconisations de gestion	75
V.4.3	Habitats ciblés	77
V.5	Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocoenotique des layons et ourlets forestiers au niveau des forêts	77
V.5.1	Constat et gestion actuelle	77
V.5.2	Préconisations de gestion	77
V.5.3	Habitats ciblés	77
V.6	Favoriser le maintien et le développement de boisements de grande qualité écologique	78
V.6.1	Constat et gestion actuelle	78
V.6.2	Préconisations de gestion	78
V.6.3	Habitats ciblés	79
V.7	Mettre en place un suivi de la flore et de la végétation pour optimiser les mesures de gestion	79
V.7.1	Suivis mis en œuvre actuellement	80
V.7.2	Préconisations de gestion	80
V.7.3	Habitats ciblés	80
VI.	Les espèces floristiques	81
VI.1	Evaluation patrimoniale de la flore	81
VI.2	Evaluation de la flore invasive	85

# I. Aspects méthodologiques

---

Cette étude concerne l'inventaire des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire de l'ensemble du site Natura 2000 FR 3100512 : « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et versants boisés et bocagers ».

## I.1 Aire d'étude

---

L'aire d'étude se situe à l'extrémité est du département du Nord (59), dans la région naturelle de l'Avesnois. Le site Natura 2000 se situe sur le territoire phytogéographique de la Famenne (Toussaint *et al.* 2002). La géologie est constituée principalement de schistes et de grès, souvent recouverts de limons, mais affleurant dans la partie la plus orientale (la Fagne par exemple).

Le site Natura 2000 FR 3100512 est composé de plusieurs sous-entités, que nous avons numérotées afin de les dénommer et localiser plus facilement dans la suite de l'étude (Atlas cartographique - partie 1 - page 2 à 5).

Les sous unités sont réparties sur trois vallées : vallée de la Solre, vallée de la Thure et vallée de la Hante, toutes affluentes de la Sambre. Ces trois vallées sont constituées de versants abrupts boisés. Par endroit, les fonds de vallons s'élargissent et présentent un paysage bocager.

## I.2 Equipe de travail

---

Pour la réalisation de cette étude, plusieurs personnes sont intervenues (Tableau 1).

Tableau 1 : Liste des personnes ayant intervenu au cours de l'expertise.	
Domaine d'intervention	Agents de BIOTOPE
Relevés phytosociologiques et botaniques, rédaction et cartographie	Sophie Gouel (Agence Normandie) Alexandra Damiens (Agence Nord Littoral)
Soutien phytosociologique	Pierre Agou (Agence Centre Bourgogne) Sabrina Langin (Agence Nord Littoral)
Géomatique	Raquel Rodriguez (Agence Normandie)
Contrôleur qualité	Xavier Cucherat (Agence Nord Littoral)

## I.3 Typologie des habitats

---

La première phase de l'étude a consisté à définir le plus précisément possible la typologie des habitats présents au sein du site Natura 2000. Il s'agissait donc à ce stade de dresser une liste la plus exhaustive possible des habitats présents ou potentiels au sein du site.

Deux méthodes complémentaires ont été utilisées pour dresser cette liste des habitats.

### I.3.1 Recherches bibliographiques

Dans un premier temps, des recherches bibliographiques concernant la végétation de cette partie

du territoire du département du Nord ont été réalisées. Cette analyse a été réalisée sur la base des documents fournis par PNR de l'Avesnois mais aussi des documents identifiés sur la base de données Digitale2 et consultés à la bibliothèque du CBNBL (cf. bibliographie).

On soulignera que la partie nord-est du territoire de l'Avesnois est encore très méconnue à ce jour. Peu d'informations bibliographiques sur les habitats naturels existent sur ce secteur parce que la végétation y a été très peu étudiée.

### 1.3.2 Relevés phytosociologiques

La phytosociologie fournit une classification pour toutes les communautés végétales définies. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de la présente étude, les habitats du site Natura 2000 ont généralement été définis le plus finement possible : alliance, association voire sous-association ou groupement. Parfois, certains habitats ne présentant pas un cortège floristique suffisant ont été définis à des niveaux supérieurs tels que l'ordre ou le classe.

A l'issue de ces recherches bibliographiques, des campagnes de terrain ont été effectuées où des relevés phytosociologiques ont été réalisés sur le terrain afin de caractériser les habitats du site Natura 2000. Les relevés phytosociologiques ont été réalisés de mai à août 2012. Ces relevés ont visé à caractériser un maximum de végétations différentes et représentatives de syntaxons élémentaires. Lorsque cela était possible plusieurs relevés phytosociologiques ont été réalisés pour les habitats d'intérêt communautaire.

Dans l'état de l'art, la typologie et sa validation se font au préalable et la cartographie se fait dans un second temps, le tout sur deux saisons de végétation. Or l'étendue de l'étude dans le temps nous a contraints à réaliser simultanément la typologie et la cartographie des habitats. Par conséquent, la typologie a été complétée lors de la cartographie des habitats naturels à proprement dit, et des relevés phytosociologiques complémentaires ont été effectués à partir d'août 2012.

Les référentiels phytosociologiques utilisés ont été Duhamel & Catteau (2010), et Bardat *et al.* (2004). Par ailleurs, plusieurs échanges ont été effectués pour avoir un avis d'expert et une validation auprès de Françoise Duhamel et Emmanuel Catteau du CBNBL.

Parmi les relevés phytosociologiques réalisés, 104 relevés ont été retenus pour caractériser les végétations du site Natura 2000. Le classement de ces relevés au sein de la typologie phytosociologique actuelle et la correspondance des végétations identifiées avec les nomenclatures européennes CORINE Biotopes et EUR27.

## 1.4 Cartographie des habitats sur le terrain

---

### 1.4.1 Localisation et délimitation des habitats naturels

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier l'ensemble des habitats naturels présents sur le site Natura 2000 selon la typologie préalablement établie et de permettre de définir l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire.

La cartographie des habitats a été réalisée au moyen des fonds orthophotographiques (photographies aériennes rectifiées) fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Nord et du Pas-de-Calais et des fonds IGN au 1/25 000.

Elle a visé à délimiter et décrire des parcelles d'habitats homogènes du point de vue de la physionomie et de la composition de la végétation.

Ce travail a été effectué au plus au 1/3 000 dans les espaces ouverts et au 1/5 000 dans les milieux forestiers.

En cas de mosaïques de végétations élémentaires, des unités composites ont été définies. Dans ce cas, la proportion de chaque végétation élémentaire composant l'habitat a été relevée. Il a en outre été précisé le type de mosaïque observé. Trois types de mosaïques ont pu être distingués :

- des mosaïques spatiales lorsque les végétations imbriquées ne présentent pas de liens dynamiques, mais des liens topographiques induisant des variations édaphiques,
- des mosaïques temporelles lorsque les végétations imbriquées possèdent un lien dynamique et la limite entre deux habitats ne peut être tracée de façon exacte en raison du gradient ou du continuum existant,
- des mosaïques mixtes lorsque l'habitat ne peut être facilement rattaché à l'une des deux catégories citées précédemment.

#### 1.4.2 Evaluation et caractérisation des habitats naturels

Lors de la cartographie des habitats naturels la typicité des habitats d'intérêt communautaire a été systématiquement évaluée sur chaque parcelle. Cette typicité correspond à la typicité floristique de la communauté végétale par comparaison avec son état optimal défini dans la littérature phytosociologique décrivant le syntaxon élémentaire. Cette typicité est également considérée lors de l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat.

La typicité a été définie à dire d'expert comme bonne, moyenne ou mauvaise selon la structure de la végétation et sa composition floristique.

En complément de l'analyse de la typicité, les principaux facteurs de dégradation de chaque parcelle d'habitat d'intérêt communautaire ont été systématiquement relevés. Ces facteurs de dégradation sont par exemple : l'eutrophisation du milieu, la colonisation spontanée par la végétation ligneuse, etc.

Pour chaque facteur de dégradation relevé, l'intensité de ce facteur de dégradation a été qualifiée. Trois niveaux d'intensité ont été distingués : faible, moyenne ou forte.

## 1.5 Localisation de la flore patrimoniale

---

Lors de la consultation de la bibliographie (Godet & Thiébart 2005), une liste des espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes dans le périmètre du site Natura 2000 a été établie. Cette première étape a permis d'avoir un aperçu de la richesse en espèces patrimoniales susceptibles d'être rencontrées dans l'aire d'étude et d'anticiper les risques d'oublis lors des relevés de terrain.

Sur le terrain, les espèces ont été notées au cours des relevés phytosociologiques et au grès des prospections actives. Chaque espèce patrimoniale rencontrée a été géoréférencée à l'aide d'un GPS de la manière suivante :

- Ponctuellement lorsque les individus espèces étaient dénombrables
- Sous forme de polygones lorsque les individus n'étaient pas dénombrables

## I.6 Saisie des données et cartographie informatique

---

Les cartes de terrain et les fiches associées ont été transcrites sous Système d'Information Géographique grâce au logiciel de cartographie Arcgis 10.

Une couche d'informations géographique distincte a été créée au sein d'une géodatabase dédiée à la cartographie des habitats du site Natura 2000. Cette couche vectorielle de polygones délimite tous les habitats du site Natura 2000 relevés sous forme de surfaces. Un numéro d'identification a été affecté à chaque polygone.

L'ensemble des données des fiches de terrain décrivant les caractéristiques des habitats a été saisi dans un tableur joint à cette couche d'information géographique par le numéro d'identification de chaque polygone.

Les fonctionnalités d'analyse thématique et de mise en page d'Arcgis ont ensuite été exploitées pour produire les différentes cartes des habitats naturels figurant dans l'atlas cartographique associé au présent rapport.

## I.7 Calendrier des prospections des habitats naturels

---

Le tableau 2 détaille les dates de passages pour les expertises floristiques.

Tableau 2 : Dates de passage pour les expertises floristiques		
<i>Date</i>	<i>Intervenant</i>	<i>Nature de l'expertise</i>
7 au 11 mai 2012	Sophie Gouel	Typologie et cartographie des habitats naturels (habitats forestiers)
28 Mai au 1 Juin 2012	Sophie Gouel	Typologie et cartographie des habitats naturels (forêts, prairies, ourlets)
5, 7 et 8 Juin 2012	Sophie Gouel	Typologie et cartographie des habitats naturels (forêts, prairies, ourlets)
23 au 27 juillet 2012	Sophie Gouel et Alexandra Damiens	Typologie et cartographie des habitats naturels (mégaphorbiaies, berges)
8, 9 et 10 Aout 2012	Sophie Gouel	Cartographie des habitats naturels (compléments cartographiques)

## I.8 Documents annexes

---

Les cartes produites dans le cadre du présent rapport sont rassemblées dans un atlas cartographique annexé au présent document. Un certain nombre de données brutes, saisies et enregistrées sous forme de fichiers informatiques, a également été produit. Ces données ont été directement transmises au Parc naturel régional de l'Avesnois. Ces données sont :

- Tableur listant les végétations élémentaires (syntaxons) du site Natura 2000 avec leur positionnement dans la classification phytosociologique actuelle, leur superficie absolue et relative au sein du site, une liste d'espèces végétales caractéristiques, leurs statuts régionaux et leur correspondance typologique avec les nomenclatures européennes CORINE

Biotopes et EUR27.

- Tableur des relevés phytosociologiques réalisés sur le site,
- Tableau listant les espèces végétales inventoriées au sein du site Natura 2000,
- Couches SIG localisant et décrivant les habitats naturels du site (géodatabase Arcgis).

## II. Description des habitats naturels

---

### II.1 Analyse bibliographique

---

Il existe peu de descriptions des habitats naturels de ce territoire de l'Avesnois, en particulier dans le site FR3100512. De fait, il a été nécessaire de prendre en compte des éléments bibliographiques sur une échelle géographique plus large pour pouvoir déterminer la liste des habitats potentiels sur le site.

En conséquence, la liste des habitats potentiels s'avère assez peu représentative car intégrant un trop grand nombre d'habitats décrits hors du territoire du site.

### II.2 Cartographie des habitats

---

Plusieurs analyses thématiques de la base de données ont permis de dresser différents jeux de cartes décrivant les habitats du site Natura 2000 et leur état de conservation. Les cartes réalisées sont les suivantes :

- Localisation des grands types de végétation (Atlas cartographique - page 6 à 37),
- Habitats selon la typologie phytosociologique (Atlas cartographique - page 38 à 70),
- Habitats selon la classification Corine Biotopes (Atlas cartographique - page 71 à 102)
- Localisation des habitats selon la classification Eunis (Atlas cartographique - page 103 à 134),
- Habitats génériques éligibles au titre de l'annexe 1 de la Directive « Habitats » (Atlas cartographique - page 135 à 165),
- Habitats élémentaires éligibles au titre de l'annexe 1 de la Directive « Habitats » (Atlas cartographique - page 166 à 196).

### II.3 Typologie des habitats

---

Cent quatre relevés phytosociologiques ont été réalisés. Ces relevés phytosociologiques ont été réunis suivant quatre tableaux (voir documents annexes - Atlas cartographique - page 197 à 224) :

- Les relevés des végétations herbacées,
- Les relevés des végétations forestières,
- Les relevés des végétations de fourrés,
- Les relevés des végétations aquatiques.

La composition floristique et les informations stationnelles de chaque relevé furent comparées aux végétations décrites dans la bibliographie. Pour chaque relevé, les espèces caractéristiques ont été recherchées ainsi que les références bibliographiques permettant de l'identifier.

Les correspondances entre typologies ont été établies au niveau régional dans le référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels du CBNBL. Ce dernier définit par ailleurs les habitats non désignés dans l'annexe I de la directive "Habitats" mais présentant toutefois un intérêt régional.

## II.4 Commentaires sur le rattachement phytosociologique de certains habitats

---

Dans le cadre de la mission, le CBNBL a été sollicité pour apporter des précisions sur le rattachement des relevés phytosociologiques. A la suite des différents échanges et à l'issue d'un comité technique avec le CBNBL, certaines difficultés de rattachement ont été résolues à partir des connaissances acquises jusqu'à ce jour sur le territoire.

Toutefois, des questions inhérentes aux manques de connaissances du territoire et au contexte particulier de celui-ci subsistent. En effet, le territoire se situe au croisement de plusieurs domaines phytogéographiques (subatlantique, précontinental à continental et submontagnard) et, par ailleurs, s'ajoute à cela le caractère appauvri de certaines végétations. Ainsi, les végétations présentant un appauvrissement trop important en espèces diagnostiques n'ont pu être rattachées qu'au niveau de l'alliance, de l'ordre ou, le cas échéant, au niveau de la classe. Ces problèmes de rattachement sont exposés ci-après.

### II.4.1 Rattachement des habitats forestiers

Les peuplements forestiers s'expriment sur de petits vallons confinés avec de fortes pentes. Cette configuration spatiale entraîne un gradient écologique qui suit les courbes de niveau. L'expression des habitats varie donc en fonction de la topographie (plateau, haut de pente, bas de pente, vallon) et se retrouve limitée (sur le plan floristique) par ce contexte géomorphologique. Cette configuration a occasionné des difficultés de rattachement entre les trois associations citées ci-dessus.

#### Cas des habitats forestiers sur plateaux et versants

---

Il s'agit ici de la difficulté de distinguer le *Poo chaixii - Carpinetum betuli* Oberd. 1957 prov. et le *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* Sougnez & Thill 1959 em. Dierschke 1989 et le *Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae* H. Passarge 1957.

Dans le cadre de la désignation du site, des compléments d'inventaires ont été réalisés (Laurent Seytre/CBNBL 2000). Ces inventaires ont porté sur le Bois de la Briqueterie et de la Grande Comagne. Dans les résultats de ces compléments, il est fait état d'une Hêtraie-Chênaie neutro acidophile à Pâturin de Chaix et Sureau à grappes. Trois variantes sont citées en fonction de la position topographique :

- variante typique,
- variante hygrocline à Oxalide et Fougère femelle sur le plateau,
- variante de bas de pente neutrocline à Gaillet odorant.

La variante neutrocline se rapproche du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae*. Cependant, l'expression trop réduite du groupement ne permet pas de « trancher définitivement » (Laurent Seytre/CBNBL 2000).

Dans le cadre de la typologie du site Natura 2000, nous avons rattaché au *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* les relevés phytosociologiques présentant un cortège d'espèces neutrophiles, avec l'absence de taxa acidiphiles *s.l.*

Les relevés possédant un double cortège de neutroclines, d'acidiphiles et de méso-acidiphiles ont été rattachés au *Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae*. Cependant, le caractère appauvri en

espèces diagnostiques des habitats forestiers sur le site rend difficile la distinction entre cette dernière association et le *Poo chaixi - Carpinetum betuli*. Le *Poo chaixi - Carpinetum betuli* n'a été rattaché qu'à une seule reprise sur le site Natura 2000.

### Cas des habitats forestiers de bas de pente et fonds de vallon

---

Il s'agit ici de la difficulté de distinguer le *Stellario nemorum - Alnetum glutinosae* M. Kästner 1938 ex W. Lohmeyer 1957 et le *Carici remotae- Fraxinetum excelsioris* Koch 1926 ex Faber 1936.

Les fonds de vallon sont globalement très confinés par le contexte géomorphologique sur le site Natura 2000. Ce confinement ne permet pas une expression optimale de l'habitat d'un point de vue floristique. Peu de secteurs, où le fond de vallon s'élargit, permettent cette expression.

Le *Stellario nemorum - Alnetum glutinosa* correspond à un cas particulier de bordure de rivière à eaux vives à alluvions enrichie en sable et gravier. Un unique relevé a été rattaché à cette association. On soulignera que les végétations identifiées du *Polygono bistortae - Quercetum roboris* Sougnez 1973 tendent également vers cette association.

#### II.4.2 Rattachement des mégaphorbiaies mésotrophes

Il s'agit ici de la difficulté de distinguer le *Junco acutiflori - Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1981 et l'*Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae* H. Passarge 1971 ex 1975.

Nous avons choisi de retenir *Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae* H. Passarge 1971 ex 1975 sur la base des dernières descriptions apportées (de Foucault, 2011). Néanmoins ces deux associations sont très proches. L'habitat d'intérêt communautaire élémentaire reste cependant identique.

## II.5 Liste des habitats et bilan statistique

---

### II.5.1 Syntaxons inventoriés

Le tableau 3 reprend la liste des syntaxons inventoriés avec leur superficie respective, leur statut de rareté et de menace régionale. Les syntaxons en caractère gras correspondent aux habitats patrimoniaux.

Tableau 3 : Synthèse des syntaxons observés dans le périmètre du site Natura 2000

Classe	Ordre	Alliance	Sous-alliance	Association ou groupement	Nom français de l'unité de végétation	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie relative (%)	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace régionale	Syntaxon patrimonial	Code décliné des cahiers d'habitats	
<b>Végétations flottantes non enracinées</b>													
LEMNETEA MINORIS O. Bolos & Masclans 1955	<i>Lemnetalia minoris</i> O. Bolos & Masclans 1955			Communauté basale à <i>Lemna minor</i>	Herbier aquatique monospécifique formé par des voiles aquatiques à Lenticule mineure	379.040	0.015	C	S?	LC	Non	/	
<b>Herbiers enracinés des eaux douces</b>													
POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika & Novak 1941	<i>Potametalia pectinati</i> W. Koch 1926	/		/	Communauté basale des <i>Potametalia pectinati</i> W. Koch 1926	1818.286	0.074	AR	R?	LC	pp	/	
		<i>Nymphaeion albae</i> Oberd. 1957		<i>Nymphaeo albae- Nupharetum luteae</i> Nowinski 1928	Herbier flottant à Nénuphar jaune et Nymphéa blanc	97.506	0.004	R	R	VU	Oui	/	
		<i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Libbert 1931		<i>Elodeo canadensis- Potametum crispum</i> (Pignatti 1954) Passarge 1994	Herbier immergé à Elodée du Canada et Potamot crépu	694.654	0.028	AR	P?	LC	Non	3150-1	
		<i>Batrachion fluitantis</i> Neuhäusl 1959		/	Communauté basale du <i>Batrachion fluitantis</i>	302.288	0.012	AR	R	NT	Oui	3260-6	
				<i>Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae</i> Mériaux 1978 prov	Herbier à Véronique des ruisseaux et Callitriche à fruits plats	458.231	0.019	AR	R	NT	Oui	3260-6	
<b>Cressonnières et prairies flottantes</b>													
GLYCERIO FLUITANTIS- NASTURTIETEA OFFICIALIS Géhu & Géhu- Franck 1987	<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i> Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942	<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i> Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942		/	Prairie flottante à glycéries	218.656	0.009	PC	?	LC	pp	/	
		<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969		<i>Helosciadietum nodiflori</i> Maire 1924	Cressonnière de petits cours d'eau	430.732	0.018	PC	R	LC	Non	/	
<b>Végétations des prairies sur sol engorgé</b>													
AGROSTIETEA STOLONIFERAE Th. Müll. & Görs 1969	/	/		/	Prairie indifférenciée sur sol engorgé ou inondable	23233.998	0.948	C	R ?	LC	pp	/	
		<i>Eleocharitetalia palustris</i> B.Foucault 1984 nom. ined.	<i>Oenanthion fistulosae</i> de Foucault 2008		<i>Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati</i> Tüxen 1937	Prairie dégradée de l' <i>Oenanthion fistulosae</i> (cf.)	760.778	0.031	AR	R	NT	Oui	/
		<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947	<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947		<i>Rumici crispis - Alopecuretum geniculati</i> Tüxen (1937) 1950	Prairie pâturée à Renoncule rampante et Vulpin genouillé	44179.276	1.803	AR	R	NT	Oui	/
					<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947	Communauté basale du <i>Potentillion anserinae</i>	4396.424	0.179	AC	S?	LC	pp	/
				<i>Rumici crispis - Alopecuretum geniculati</i> Tüxen (1937) 1950	Prairie pâturée à Patience crépue et Vulpin genouillée	277459.641	11.322	AC	S?	LC	Non	/	
<b>Végétations annuelles des substrats exondés oligotrophes à méso-eutrophes</b>													
ISOETO DURIEUI- JUNCETEA BUFONII Braun- Blanq. & Tüxen ex V.West., Dijk & Paschier 1946	/	/		/	Végétation annuelle des substrats exondés oligotrophes à méso-eutrophes	640.183	0.026	AC	S?	LC	pp	/	
<b>Végétations herbacées et bryophytiques liées aux sources, ruisseaux et suintements</b>													
MONTIO FONTANAE - CARDAMINETEA AMARAE Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944	<i>Cardamino amarae - Chrysosplenietalia alternifolii</i> Hinterlang 1992	<i>cf. Pellion endiviifoliae</i> Bardat in Bardat et al. 2004 prov.*		/	Végétation plaquée d'hépatiques à Thalles	74.754	0.003	?	?	DD	Oui	7220*-1	
				/	Microphorbiaie intraforestière du <i>Caricion remotae</i>	477.095	0.019	AR	R	NT	Oui	/	
		<i>Caricion remotae</i> M. Kästner 1941		<i>Cardamino amarae - Chrysosplenietum oppositifolii</i> Jouanne in Chouard 1929	Microphorbiaie à Cardamine amère et Dorine à feuilles opposées	80.039	0.003	R	R	VU	Oui	/	
				<i>cf. Veronico montanae - Caricetum remotae</i> Sykora 1970 in Hadač 1983	Petite cariçaie à Laïche espacée et Véronique des montagnes	732.593	0.030	AR	R	NT	Oui	/	
<b>Végétations herbacées des coupes forestières</b>													
EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow 1951	<i>Atropetalia belladonnae</i> J. Vlieger 1937	<i>Atropion belladonnae</i> Aichinger 1933		<i>cf. Arctietum nemorosi</i> Tüxen (1931) 1950 nom. inval. (art. 3o, 5)	Végétation herbacée des coupes forestières de l' <i>Atropion belladonnae</i>	1677.640	0.068	PC	?	LC	pp	/	

Tableau 3 : Synthèse des syntaxons observés dans le périmètre du site Natura 2000

Classe	Ordre	Alliance	Sous-alliance	Association ou groupement	Nom français de l'unité de végétation	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie relative (%)	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace régionale	Syntaxon patrimonial	Code décliné des cahiers d'habitats
<b>Végétations rudérales, anthropogènes, nitrophiles à dominance d'espèces vivaces méditerranéennes</b>												
ARTEMISIEA VULGARIS W.Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951	Artemisietalia vulgaris Tüxen 1947 nom. nud.	Arction lappae Tüxen 1937	Arctienion lappae Rivas Mart., Bascos, T.E.Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991	cf. <i>Heracleo sphondylii</i> - <i>Rumicetum obtusifolii</i> de Foucault in J.-M. Royer et al. 2006	Friche à Berce commune et Patience à feuilles obtuses	974.621	0.040	CC	P	LC	Non	/
<b>Roselières et grandes cariçaies hygrophiles</b>												
	<i>Phragmitetalia australis</i> Koch 1926	/	/	/	Communauté basale à Iris des marais des <i>Phragmitetalia australis</i>	273.808	0.011	AC	R ?	LC	pp	/
PHRAGMITI AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & V. Novák 1941		<i>Phragmiton communis</i> W. Koch 1926		Groupement à <i>Glyceria maxima</i> Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009	Roselière à Glycérie aquatique	1117.746	0.046	AR	P	LC	non	/
	<i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1954	/	/		Cariçaie des <i>Magnocaricetalia elatae</i>	327.590	0.013	PC	R	LC	pp	/
		<i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959		cf. <i>Lycopo europaei</i> - <i>Juncetum effusi</i> Julve (1997) 2004 nom. ined.	Végétation à Lycope d'Europe et Jonc épars	254.820	0.010	?	?	DD	?	/
<b>Végétations des mégaphorbiaies</b>												
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM Géhu & Géhu-Franck 1987	<i>Filipenduletalia ulmariae</i> de Foucault & Géhu ex de Foucault 1984 nom. inval.	<i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> B.Foucault 1984	/	/	Mégaphorbiaie indifférenciée du <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i>	24849.563	1.014	PC	R	NT	Oui	6430-1
			/	/	Mégaphorbiaie à Scirpe des bois	206.454	0.008	PC	R	NT	Oui	6430-1
			cf. <i>Achilleo ptarmicae</i> - <i>Filipenduletum ulmariae</i> H. Passarge 1971 ex 1975	Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés	6070.009	0.248	RR	R	VU	Oui	6430-1	
	<i>Convolvuletalia sepium</i> Tüxen 1950 nom. nud.	<i>Convolvulion sepium</i> Tüxen in Oberd. 1957	cf. <i>Impatiens noli-tangere</i> - <i>Scirpetum sylvatici</i> de Foucault 1997	Mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle	236.406	0.010	R	R	NT	Oui	6430-1	
			/	Mégaphorbiaie indifférenciée du <i>Convolvulion sepium</i>	11393.509	0.465	AC	P	LC	pp	6430-4	
			Végétation rudérale dominée par l'Ortie dioïque ( <i>Convolvulion sepium</i> )	19247.585	0.785	?	?	?	?	/		
		<i>Epilobio hirsuti</i> - <i>Convolvuletum sepium</i> Hilbig et al. 1972	Mégaphorbiaie à Epilobe hirsute et Liseron des haies	1104.469	0.045	AC	P	LC	pp	6430-4		
				6923.458	0.283	AC	S?	LC	Non	6430-4		
<b>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux</b>												
MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Braun-Blanq. 1950		<i>Calthion palustris</i> Tüxen 1937		cf. <i>Juncus effusi</i> - <i>Lotetum pedunculati</i> H. Passarge 1975 ex 1988	Prairie à Jonc diffus et Lotier des fanges	6405.226	0.261	RR?	?	DD	Oui	/
			/	/	Prairie mésotrophe du <i>Juncus acutiflori</i> (cf.)	4985.875	0.203	AR	R	NT	Oui	6410-?
		<i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952	<i>Juncenion acutiflori</i> Delpech in Bardat et al. 2004 prov.	Groupement à <i>Ranunculus repens</i> et <i>Juncus acutiflorus</i> de Foucault 1984 nom. ined.	Groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues	7708.636	0.315	R	R	VU	Oui	6410-13
<b>Végétation des prairies mésophile ou méso-hygrophiles</b>												
ARRHENATHERETEA ELATIORIS Braun-Blanq. 1949 nom. nud.	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tüxen 1931	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 19261	/	/	Prairie de fauches appauvrie ou rudéralisée	28055.348	1.145	AC	?	LC	pp	6510
			<i>Rumici obtusifolii</i> - <i>Arrhenatherion elatioris</i> de Foucault 1989	<i>Heracleo sphondylii</i> - <i>Brometum hordeacei</i> de Foucault ex de Foucault 2008	Prairie de fauche eutrophe	58619.598	2.392	AR	S?	LC	Non	6510-7
			<i>Colchico autumnalis</i> - <i>Arrhenatherion elatioris</i> de Foucault 1989	cf. <i>Alopecuro pratensis</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i> (Tüxen 1937) Julve 1994 nom. ined.	Prairie de fauche mésohygrophile	3673.486	0.150	?	?	DD	Oui	6510-4
	<i>Trifolium repens</i> -	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	/	/	Prairie pâturée mésophile à méso-hygrophile du <i>Cynosurion cristati</i>	179701.753	7.333	CC	?	LC	Non	/

Tableau 3 : Synthèse des syntaxons observés dans le périmètre du site Natura 2000

Classe	Ordre	Alliance	Sous-alliance	Association ou groupement	Nom français de l'unité de végétation	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie relative (%)	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace régionale	Syntaxon patrimonial	Code décliné des cahiers d'habitats		
	<i>Phlegetalia pratensis</i> H. Passarge 1969		/	<i>Lolio perennis - Cynosuretum cristati</i> (Braun-Blanq. & de Leeuw 1936) Tüxen 19377	Prairie pâturée eutrophe à Ivraie vivace et Cynosure crételle	116502.149	4.754	CC	R	LC	Non	/		
			<i>Cardamino pratensis - Cynosurenion cristati</i> H. Passarge 1969	/	Prairie mésohygrophile acidophile	694.268	0.028	PC	R?	DD	pp	/		
			<i>cf. Junco acutiflori - Cynosuretum cristati</i> Sougnez 1957	Prairie pâturée à Jonc à fleurs aiguës et Crételle des prés	19574.205	0.799	AR	R	NT	Oui	/			
<b>Fourrés arbustifs sur sols non marécageux</b>														
CRATAEGO MONOGYNAE- PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952		/	/	Fourré mésophile des <i>Prunetalia spinosae</i>	24672.347	1.007	CC	S?	LC	PP	/		
			/	/	Roncier	100856.072	4.116	CC	S?	LC	PP	/		
	<i>Sambucetalia racemosae</i> Oberd. ex H. Passarge in Scamoni 1963	<i>Sambuco racemosae - Salicion capreae</i> Tüxen & A. Neumann in Tüxen 1950	/	<i>Lonicero periclymeni - Salicetum capreae</i> de Foucault 1998	Fourré à chèvrefeuille des bois et Saule marsault	16493.665	0.673	AR	S	LC	Non	/		
			/	<i>Senecioni fuchsii - Sambucetum racemosae</i> Oberd. 1957	Fourré à Sénéçon de Fuchs et Sureau à Grappes	14042.520	0.573	AR	S	LC	Non	/		
<b>Forêts de feuillus caducifoliées sur sols non marécageux</b>														
QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937			/	/	Communauté indifférenciée des <i>Quercus roboris - Fagetea sylvaticae</i>	55278.605	2.256	C	P?	LC	pp	/		
			<i>Fagetalia sylvaticae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	/	/	Communauté indifférenciée du <i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	24496.474	1	AC	S?	LC	pp	/
					<i>Primulo elatioris - Carpinetum betuli</i> Noirfalise 1984	Chênaie-charmaie à Primevère élevée	29478.225	1.203	AR	?	LC	Oui	9160-2	
					<i>Polygono bistortae - Quercetum roboris</i> Sougnez 1973	Chênaie à Renouée bistorte	26823.248	1.095	E	?	EN	Oui	9160-?	
					/	Communauté indifférenciée du <i>Carpinion betuli</i>	51835.986	2.115	AC	S	LC	pp	/	
			<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931		<i>Galio odorati - Fagetum sylvaticae</i> Sougnez & Thill 1959 em. Dierschke 1989	Hêtraie à Gaillet odorant	86805.162	3.542	RR	?	NT	Oui	9130-4	
					<i>cf. Poo chaixii - Carpinetum betuli</i> Oberd. 1957 prov.	Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix	8025.939	0.328	RR	S	NT	oui	9160-3	
			<i>Quercetalia roboris</i> Tüxen 1931	<i>Quercion roboris</i> Malcuit 1929	/	<i>Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae</i> Passarge 1957	Hêtraie à Chèvrefeuille des bois	114093.874	4.656	AR	S	LC	Oui	9130-4
					<i>Vaccinio myrtilli - Fagetum sylvaticae</i> Scamoni 1935	Hêtraie à Airelle myrtille	502815.704	20.518	R	S	NT	Oui	9120-2	
					/	Aulnaie-Frênaie dégradée de l' <i>Alnion incanae</i>	140703.796	5.742	PC	R	NT	Oui	91E0* - ?	
<i>Populetalia albae</i> Braun-Blanq. ex Tchou 1948	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i> Oberd. 1953	<i>Carici remotae - Fraxinetum excelsioris</i> Koch 1926 ex Faber 1936*	Aulnaie- Frênaie à Laïche espacée	35810.945	1.461	PC	R	NT	Oui	91E0*-8			
			<i>Stellario nemori - Alnetum glutinosae</i> M. Kästner 1938 ex W. Lohmeyer 1957	Aulnaie-Frênaie à Stellaire des bois	2661.381	0.109	RR	R	EN	Oui	91E0*-6			
<b>Forêts d'aunies, parfois de bouleaux ou de saules des dépressions marécageuses</b>														
ALNETEA GLUTINOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946	<i>Alnetalia glutinosae</i> Tüxen 1937		/	/	Fourré évolué d'Aunies glutineux ( <i>Alnetea glutinosae</i> )	739.659	0.030	PC	S	LC	pp	/		
			<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	<i>cf. Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae</i> Noirfalise & Sougnez 1961	Aulnaie à Glycérie flottante	7524.071	0.307	R	R	NT	Oui	/		
<b>Ourllets acidiphiles</b>														
MELAMPYRO PRATENSIS- HOLCETEA MOLLIS H. Passarge 1994	<i>Melampyro pratensis - Holcetalia mollis</i> H. Passarge 1979	/		Groupement à <i>Poa chaixii</i> et <i>Fragaria vesca</i> Catteau 2010	Ourllet à Pâturin de Chaix et Fraisier sauvage	441.930	0.018	RR	?	DD	Oui	/		
	<i>Melampyrion</i>		/		Ourllet acidiphile du <i>Melampyrion pratensis</i> H.	Hors site	Hors site	?	?	DD	Oui	/		

Tableau 3 : Synthèse des syntaxons observés dans le périmètre du site Natura 2000

Classe	Ordre	Alliance	Sous-alliance	Association ou groupement	Nom français de l'unité de végétation	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie relative (%)	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace régionale	Syntaxon patrimonial	Code décliné des cahiers d'habitats	
		<i>pratensis</i> H. Passarge 1979			Passarge 1979								
<b>Ourlets vivaces des sols eutrophes</b>													
GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE Passarge ex Kopecký 1969		/		/	Ourlet rudéral nitrophile des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i>	1559.774	0.064	CC	?	LC	Non	6430-6 (long des cours d'eau et bordure des forêts)	
		Geo urbani - Alliarion petiolatae W. Lohmeyer & Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969		/	Ourlet herbacé vivace nitrophile et sciaphile	423.844	0.017	CC	S	LC	pp	6430-6 (long des cours d'eau et bordure des forêts)	
		<i>Galio aparines</i> - <i>Alliarietalia petiolatae</i> Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969	<i>Aegopodion podagrariae</i> Tüxen 1967 nom. cons. propos.		/	Ourlet herbacé vivace nitrophile et hémihéliophile	581.701	0.024	CC	P	LC	Non	6430-6 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
					<i>Urtico dioicae</i> - <i>Cruciatetum laevipedis</i> Dierschke 1973	Ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue	569.054	0.023	PC	S	LC	Non	6430-6 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
					/	Communauté de lisières et laies forestières des sols frais à humides	519.950	0.021	PC	R	LC	Oui	6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
		<i>Impatiенти noli-tangere</i> - <i>Stachyion sylvaticae</i> Görs ex Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993			<i>Galio aparines</i> - <i>Impatientetum noli-tangere</i> (H. Passarge 1967) Tüxen in Tüxen & Brun-Hool	Ourlet annuel à Gaillet gratteron et Balsamine n'y touchez pas	109.485	0.004	R	R	NT	Oui	6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
		<i>Impatiенти noli-tangere</i> - <i>Stachyetalia sylvaticae</i> Boulet, Géhu & Rameau in Bardat et al. 2004			<i>cf. Brachypodio sylvatici</i> - <i>Festucetum giganteae</i> de Foucault & Frileux 1983 ex de Foucault in Provost 1998	Ourlet à Brachypode des forêts et Fétuque géante	415.596	0.017	PC	R	LC	Oui	6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
		<i>Violo riviniana</i> - <i>Stellarion holosteeae</i> H. Passarge 1997			<i>Hyacinthoido non-scriptae</i> - <i>Stellarietum holosteeae</i> Géhu 1999	Ourlet à Jacinthe des bois et stellaire holostée	50.025	0.002	AR	?	DD	Oui	6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)
<b>Eaux libres</b>													
	/	/	/	/	Eau courante libre sans végétation	57819.516	2.359	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Eau stagnante libre sans végétation	34521.527	1.409	/	/	/	/	/	
<b>Habitats anthropiques</b>													
	/	/	/	/	Berge nue érodée	163.201	0.007	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Culture	18974.442	0.774	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Alignement de saules têtards	1645.1251	0.067	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Jardin et habitation	80705.671	3.293	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Plantation de feuillus	25333.172	1.034	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Plantation de feuillus et de résineux	4626.590	0.189	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Plantation de Peupliers	29191.723	1.191	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Plantation de Peupliers et de résineux	6105.975	0.249	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	Plantation de résineux	19089.083	0.779	/	/	/	/	/	

## II.5.2 Habitats d'intérêt communautaire

Le tableau 4 reprend la liste des habitats d'intérêt communautaire avec leur superficie respective.

Tableau 4 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire observés sur le site.			
Code UE générique	Intitulé Natura 2000 générique	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Pourcentage relatif par rapport à l'ensemble du site Natura 2000 (%)
<b>Habitats d'intérêt communautaire prioritaires</b>			
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	179176.1219	7.444%
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins ( <i>Cratoneurion</i> )	74.7538	0.003%
<b>Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires</b>			
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	694.6544	0.029%
3260	Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	760.519424	0.032%
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	53358.16506	2.217%
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion-caeruleae</i> )	12694.51162	0.527%
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	90348.43256	3.754%
9160	Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques médi-européennes du <i>Carpinion betulii</i>	64327.41242	2.673%
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	200899.0362	8.346%
9120	Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois <i>Taxus</i>	502815.704	20.890%

Le tableau 5 reprend les surfaces respectives des habitats d'intérêt communautaire selon leur état de conservation (Atlas cartographique - page 225 à 256).

Tableau 5 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire observés sur le site et leur état de conservation.

Code UE	Intitulé Natura 2000 générique	État de conservation					
		Bon		Moyen		Mauvais	
		Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion relative de l'habitat (%)	Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion relative de l'habitat (%)	Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion relative de l'habitat (%)
Habitats d'intérêt communautaire prioritaires							
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	6996.092	3.905	40224.421	22.450	131955.609	73.646
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins ( <i>Cratoneurion</i> )	74.754	100	0	0	0	0
Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires							
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	0	0	0	0	694.654	100
3260	Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	458.231	60.252	0	0	302.288	39.748
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	797.312	1.494	16761.382	31.413	35799.472	67.093
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion-caeruleae</i> )	0	0	7708.636	60.724	4985.875	39.276
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	0	0	62293.084	68.948	28055.348	31.052
9160	Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques méditerranéennes du <i>Carpinion betulii</i>	22196.876	34.506	42130.537	65.494	0	0
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	48752.381	24.267	83433.282	41.530	68713.374	34.203
9120	Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois <i>Taxus</i>	191826.956	38.151	310988.748	61.849	0	0

## II.6 Description des habitats d'intérêt communautaire

Les différents habitats d'intérêt communautaires ainsi que les autres habitats patrimoniaux observés au sein de la partie du site Natura 2000 cartographiée sont décrits ci-après à travers un ensemble de fiches. Après une partie générale descriptive de l'habitat, chaque fiche précise les caractéristiques de l'habitat au sein du site Natura 2000 et fournit des indications techniques en vue d'une gestion conservatoire de l'habitat.

## Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* - 3150

### Herbier immergé à Potamot crépu - 3150-1

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes
<b>Code Corine Biotopes :</b>	22.13x22.422
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Eaux eutrophes x Groupements de petits Potamots
<b>Code Eunis :</b>	C1.33
<b>Intitulé Eunis :</b>	Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	non
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Potamion pectinati</i> (W. Koch 1926) Libbert 1931
	<b>Association :</b> <i>Elodeo canadensis- Potametum crispum</i> (Pignatti 1954) Passarge 1994



Figure © Biotope - Herbier immergé à Potamot crépu

### Description de l'habitat

#### **Répartition en Europe et en France**

Cet habitat est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire français de l'étage planitiaire au montagnard.

#### **Répartition régionale**

En Nord-Pas-de-Calais, ce groupement est présent sur l'ensemble de la région.

#### **Caractéristiques stationnelles sur le site**

L'herbier à Potamot crépu se développe au niveau des plans d'eau stagnante et cours d'eau lentique. L'eau y est eutrophe et riche en base et est souvent liée à une pollution en matières nutritives d'origine anthropique.

#### **Physionomie et structure sur le site**

Cet herbier se présente sous la forme d'un groupement monospécifique. L'habitat correspond à une végétation enracinée.

#### **Principales espèces caractéristiques**

L'espèce caractéristique est le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Ce groupement est présent sur un plan d'eau situé sur la commune de Lez-Fontaine.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Elodeo canadensis-Potametum crispi</i>	Végétation modérément à hautement influencée à hautement par l'homme (M,H)	Assez rare	Végétation en progression ?	Syntaxon de préoccupation mineure

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

Ce groupement, rencontré à une seule reprise, présente une très faible surface sur le site Natura 2000. Son état de conservation est mauvais.

### Dynamique et végétations de contact

Cet habitat, probablement transitoire, peut correspondre à une convergence trophique vers une même communauté végétale de différentes végétations d'eaux mésotrophes moyennement profondes en condition d'eau stagnante à faiblement courante. Cette végétation est également favorisée par le curage et correspond dans ce cas à un type de végétation pionnière précédant d'autres communautés aquatiques telles que le *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* dans le cas des eaux stagnantes. Il peut également apparaître après une augmentation de la charge en matière en suspension.

### Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Hyper-eutrophisation.
- Pollution de l'eau.

### Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

#### Gestion actuelle

Aucune gestion n'est observée.

#### Objectifs de conservation et de gestion

Favoriser le développement des herbiers aquatiques.

#### Modalités de gestion conservatoire

- Améliorer la qualité physico-chimique des eaux de surface.
- Laisser évoluer naturellement le groupement vers des communautés climaciques du *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae*.

#### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique

### Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

### Relevés de terrain

Relevé n°102.

## Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* - 3260

Communauté basale du *Batrachion fluitantis* - 3260 -6

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Ruisseaux et petites rivières eutrophes
<b>Code Corine Biotopes :</b>	24.1 x 24.4
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Lits des rivières X Végétation immergée des rivières
<b>Code Eunis :</b>	C2.3
<b>Intitulé Eunis :</b>	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier ;
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Batrachion fluitantis</i> Neuhäusl 1959
<b>Association :</b>	<i>Veronico beccabungae</i> - <i>Callitrichetum platycarpae</i> Mériaux 1978 prov



Figure © Biotope - : Communauté basale du *Batrachion*

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

Cet habitat est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire français de l'étage planitiaire au montagnard.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, ces groupements sont potentiellement présents sur l'ensemble de la région.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

L'habitat 3260-6 se développe au niveau des petits cours d'eau et ruisseaux à eaux eutrophes assez à peu courantes.

La communauté basale du *Batrachion fluitantis* a été localisée sur des hauteurs d'eau plus importantes au niveau d'un seuil hydraulique. L'eau y est peu courante.

#### Physionomie et structure sur le site

La communauté basale du *batrachion fluitantis* identifiée sur le site Natura 2000 prend la forme de végétations aquatiques organisées sous la forme de populations contiguës. Ces végétations sont submergées (*callitriche*) ou atteignant la surface (accommodats rhéophiles).

#### Principales espèces caractéristiques

Les espèces caractéristiques sont : la Callitriche (*Callitriche* sp.), la Sagittaire flèche d'eau (*Sagittaria sagitifolia*) ; la Glycérie aquatique (*Glyceria fluitans*), la Fontinale commune (*Fontinalis antipyretica*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Ces groupements sont très relictuels sur le site et ne concernent que de très petites surfaces. La communauté basale du *Batrachion fluitantis* identifiée sur le site Natura 2000 est située sur la Thure au niveau d'un seuil hydraulique (commune de Hestrud).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Batrachion fluitantis</i>	Végétation faiblement à modérément influencée par l'homme [F,M(H)]	Assez rare	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

## Etat de conservation

La communauté basale du *Batrachion fluitantis* présente un mauvais état de conservation.

## Dynamique et végétations de contact

L'alluvionnement des cours d'eau permet l'apparition de végétations amphibies de l'*Apion nodiflori*. Les contacts sont les végétations de l'*Apion nodiflori*, les mégaphorbiaes eutrophes ou mésotrophes (Eur 6430) et, au-delà, les prairies des *Agrostietea*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Pollution de l'eau.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Aucune gestion n'est observée.

### Objectifs de conservation et de gestion

Favoriser le développement des herbiers aquatiques.

### Modalités de gestion conservatoire

- Améliorer la qualité physico-chimique des eaux de surface à l'échelle du bassin versant.
- Eviter les curages.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n° 103.

## Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* - 3260

Herbier à Véronique des ruisseaux et Callitriche à fruits plats - 3260-6 □

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Ruisseaux et petites rivières eutrophes
<b>Code Corine Biotopes :</b>	24.1 x 24.44
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Lits des rivières X Végétation des rivières eutrophes
<b>Code Eunis :</b>	C2.34
<b>Intitulé Eunis :</b>	Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Batrachion fluitantis</i> Neuhäusl 1959
<b>Association :</b>	<i>Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae</i> Mériaux 1978 prov



Figure © Biotope - De gauche à droite : Herbier à Véronique des ruisseaux et Callitriche à fruits plat

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

Cet habitat est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire français de l'étage planitiaire au montagnard.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, ces groupements sont potentiellement présents sur l'ensemble de la région.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

L'habitat 3260-6 se développe au niveau des petits cours d'eau et ruisseaux à eaux eutrophes assez à peu courantes.

L'association du *Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae* est caractéristique des eaux assez courantes de faible profondeur (15-20 cm).

#### Physionomie et structure sur le site

L'association du *Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae* (cas □) est constituée d'une végétation aquatique basse (accommodats aquatiques) accompagnées de quelques hélophytes. Elle prend une forme ponctuelle au niveau d'un petit cours d'eau.

#### Principales espèces caractéristiques

Les espèces caractéristiques sont : la Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*), la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Ces groupements sont très relictuels sur le site et ne concernent que de très petites surfaces. L'association du *Veronico beccabungae* - *Callitrichetum platycarpae* est présente au niveau d'un petit ruisseau de clairière forestière sur la commune de Cousolre.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Veronico beccabungae</i> - <i>Callitrichetum platycarpae</i>	Végétation modérément à hautement influencée par l'homme (M,H)	Assez rare	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

## Etat de conservation

L'association du *Veronico beccabungae* - *Callitrichetum platycarpae* présente un bon état de conservation.

## Dynamique et végétations de contact

L'alluvionnement des cours d'eau permet l'apparition de végétations amphibies de l'*Apion nodiflori*. Les contacts sont les végétations de l'*Apion nodiflori*, les mégaphorbiaes eutrophes ou mésotrophes (Eur 6430) et, au-delà, les prairies des *Agrostietea*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Pollution de l'eau.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Aucune gestion n'est observée.

### Objectifs de conservation et de gestion

Favoriser le développement des herbiers aquatiques.

### Modalités de gestion conservatoire

- Améliorer la qualité physico-chimique des eaux de surface à l'échelle du bassin versant.
- Eviter les curages.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes la plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°104.

Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) - 6410

Prairie mésotrophe du *Juncion acutiflori* (cf.) - 6410 - ?

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Aucun habitat élémentaire déterminé ;
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.312
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Prairies acides à Molinie
<b>Code Eunis :</b>	E3.51
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952
	<b>Sous alliance :</b> <i>Juncenion acutiflori</i> Delpech in Bardat et al. 2004 prov.
	<b>Association :</b> Non déterminée



Figure © Biotope : Prairie mésotrophe du *Juncion acutiflori*

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

L'habitat générique du 6410 regroupe un ensemble de prairies hygrophiles et méso-hygrophiles, développé aux étages planitiaire, collinéen et montagnard des régions atlantiques et continentales. Cet habitat est scindé en deux sous types en fonction des conditions édaphiques :

- Les prairies humides des sols basiques (*Molinion caeruleae*).
- Les prairies humides des sols acides (*Juncion acutiflori*).

Le site Natura 2000 est concerné par le *Juncion acutiflori*.

**Répartition régionale**

Dans le Nord-Pas-de-Calais, plusieurs associations décrivent les unités de végétation du *Juncion acutiflori*. La répartition régionale est liée aux substrats acides.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Ces prairies se développent au niveau de petites prairies alluviales peu exploitées intensivement sur des substrats mésotrophes (amendements très faibles ou nuls), acides et riches en matière organique. Les niveaux topographiques permettent une inondation hivernale. Sur le site Natura 2000, la prairie mésotrophe du *Juncion acutiflori* est fauchée.

**Physionomie et structure sur le site**

La prairie mésotrophe du *Juncion acutiflori* a été localisée sur une parcelle du site Natura 2000. Il s'agit d'une prairie présentant une structure de prairie de fauche extensive caractérisée par une forte richesse floristique (39 espèces). La végétation est très recouvrante et présente une hauteur d'environ 90 cm.

**Principales espèces caractéristiques**

Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Lychnide fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*)

## État de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Une seule parcelle est concernée par cet habitat. Cette parcelle est localisée sur la commune d'Hestrud.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952	Végétation faiblement influencée par l'homme [F (N,M)]	Assez rare	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### État de conservation

La prairie mésotrophe du *Juncion acutiflori* présente un mauvais état de conservation. Une eutrophisation du milieu et le mode de gestion semblent avoir fait disparaître le cortège d'espèces caractéristiques de l'habitat.

### Dynamique et végétations de contact

Cette végétation est tributaire du maintien des pratiques agro-pastorales extensives. En cas d'abandon, les prairies évoluent vers des mégaphorbiaies acidiphiles mésotrophes de l'*Achilleo ptarmicae-Filipenduletum ulmariae*, puis vers une aulnaie-frênaie de l'*Alnion incanae*. En cas d'eutrophisation, ces prairies peuvent évoluer vers des prairies du *Bromion racemosi* non observées sur le site. Elles évoluent également vers des prairies du *Juncion acutiflori-Cynosuretum cristati* en cas d'intensification du pâturage. Les contacts correspondent aux mêmes prairies et mégaphorbiaies acidiphiles décrites dans ce paragraphe.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

Eutrophisation dont l'origine reste à préciser (le rythme des fauches ou un éventuel pâturage de fin de saison n'a pas été observé mais serait à préciser).

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

La parcelle est gérée par fauche.

### Objectifs de conservation et de gestion

Restaurer les prairies humides mésotrophes, de grande valeur écologique.

### Modalités de gestion conservatoire

- Conserver ou améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Pratiquer une fauche avec exportation des produits □.
- Pratiquer un pâturage extensif (0.5 UGB/ha/an) □.
- Proscrire les intrants (engrais, pesticides, amendements)

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement la méthode la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n° 10

## Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) - 6410

Groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues - 6410 - 13

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Molinaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.312
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Prairies acides à Molinie
<b>Code Eunis :</b>	E3.51
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952
	<b>Sous alliance :</b> <i>Juncenion acutiflori</i> Delpech in Bardat et al. 2004 prov.
<b>Association :</b>	Groupement à <i>Ranunculus repens</i> et <i>Juncus acutiflorus</i> de Foucault 1984 nom. ined.



Figure © Biotope : Groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

L'habitat générique du 6410 regroupe un ensemble de prairies hygrophiles et méso-hygrophiles, développé aux étages planitaire, collinéen et montagnard des régions atlantiques et continentales. Cet habitat est scindé en deux sous types en fonction des conditions édaphiques :

- Les prairies humides des sols basiques (*Molinion caeruleae*).
- Les prairies humides des sols acides (*Juncion acutiflori*).

Le site Natura 2000 est concerné par le *Juncion acutiflori*.

#### Répartition régionale

Dans le Nord-Pas-de-Calais, plusieurs associations décrivent les unités de végétation du *Juncion acutiflori*. La répartition régionale est liée aux substrats acides.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Ces prairies se développent au niveau de petites prairies alluviales peu exploitées intensivement sur des substrats mésotrophes (amendements très faibles ou nuls), acides et riches en matière organique. Les niveaux topographiques permettent une inondation hivernale. Sur le site Natura 2000, le groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues est pâturé.

#### Physionomie et structure sur le site

Le groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues a été localisé sur une parcelle du site Natura 2000. Il s'agit d'une prairie pâturée à végétation herbacée basse et dominée par le Jonc à fleurs aigues (*Juncus acutiflorus*).

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées sont les suivantes : Jonc à fleurs aigues (*Juncus acutiflorus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et le Jonc articulé (*Juncus articulatus*)

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Une seule parcelle est concernée par cet habitat. Cette parcelle est localisée sur la commune d'Hestrud.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
Groupement à <i>Ranunculus repens</i> et <i>Juncus acutiflorus</i> de Foucault 1984 nom. ined.	Végétation faiblement influencée par l'homme [F (M)]	Rare	Végétation en régression	Syntaxon vulnérable

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

Le groupement à Renoncule rampante et Jonc à fleurs aigues présente un état de conservation moyen.

### Dynamique et végétations de contact

Cette végétation est tributaire du maintien des pratiques agro-pastorales extensives. En cas d'abandon, les prairies évoluent vers des mégaphorbiaies acidiphiles mésotrophes de l'*Achilleo ptarmicae-Filipenduletum ulmariae*, puis vers une aulnaie-frênaie de l'*Alnion incanae*. En cas d'eutrophisation, ces prairies peuvent évoluer vers des prairies du *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati* en cas d'intensification du pâturage. Les contacts correspondent aux mêmes prairies et mégaphorbiaies acidiphiles décrites dans ce paragraphe.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

Eutrophisation liée à un pâturage intensif.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

La parcelle est gérée par pâturage.

### Objectifs de conservation et de gestion

Restaurer les prairies humides mésotrophes, de grande valeur écologique.

### Modalités de gestion conservatoire

- Conserver ou améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Pratiquer une fauche avec exportation des produits.
- Pratiquer un pâturage extensif (0.5 UGB/ha/an).
- Proscrire les intrants (engrais, pesticides, amendements).

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°11.

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section A

Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-près- 6430-1

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes.
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.1
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Ourlets des cours d'eau
<b>Code Eunis :</b>	E3.4
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> B.Foucault 1984
	<b>Association :</b> Cf. <i>Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae</i> H. Passarge 1971 ex 1975



Figure © Biotope : Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reine des près

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

Cet habitat est potentiellement présent dans les trois quarts nord-ouest de la France métropolitaine.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Cette mégaphorbiaie se développe au niveau de substrats plus ou moins décalcifiés (alluvions récentes de l'Holocène). Sur le site, cette végétation est présente au niveau des prairies abandonnées à proximité du cours d'eau ou des plans d'eau dans la quasi totalité des cas. La nappe y est proche de la surface et les inondations sont brèves et périodiques.

**Physionomie et structure sur le site**

Il s'agit d'une formation herbacée naturelle à hautes herbes se développant généralement en bordure de cours d'eau ou en lisière et dans les clairières des forêts humides. Elle est très développée en situation héliophile, mais peut subsister en lisière ombragée après reconstitution forestière. On la rencontre sur des sols humides subissant des crues périodiques. Ces sols sont en outre bien pourvus en matière organique mais relativement pauvres en azote (caractère mésotrophe).

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la Reine des près (*Filipendula ulmaria*), Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*), Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Jonc épars (*Juncus effusus*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

La mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés est peu fréquente à l'échelle du site Natura 2000. Elle est localisée sur les communes de Lez Fontaine, Solrinne et Hestrud.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
Mégaphorbiaies indifférenciées du <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i>	Végétation à peine à modérément influencée par l'homme	Peu commun	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacée
cf. <i>Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae</i> H. Passarge 1971 ex 1975	Végétation à peine influencée par l'homme [N(F,M)]	Très rare	Végétation en régression	Syntaxon vulnérable

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

Présente dans les systèmes écologiques peu intensifiés, en voie de raréfaction dans le Nord-Pas-Calais, la mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés peut s'étendre dans l'Avesnois et la Fagne du fait de l'abandon de nombreuses prairies bocagères.

### Etat de conservation

L'état de conservation de l'habitat 6430-1 est, à l'exception de quelques rares parcelles, moyen à mauvais.

### Dynamique et végétations de contact

Les mégaphorbiaies mésotrophes tendent à évoluer vers des mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* par eutrophisation. Par ailleurs, certaines mégaphorbiaies mésotrophes sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse et tendent à évoluer vers des fourrés des *Prunetalia spinosae* à tendance hygrophile.

La mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés dérive de l'ablation des forêts alluviales hygrophiles ou recolonisent les prairies mésotrophes du *Junco acutiflori - Cynosuretum* ou du *Juncion acutiflori* en voie d'assèchement. Les niveaux inférieurs peuvent être occupés par de petites caricaies.

Les contacts sont multiples et variés. Il peut s'agir des végétations évoquées précédemment dans la description de la dynamique de cette mégaphorbiaie.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Certaines parcelles semblent présenter une fauche tous les 2 à 3 ans (commune d'Hestrud et de Lez Fontaine). D'autres en revanche ne sont pas entretenues par fauche et sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse.

### Objectifs de conservation et de gestion

Maintenir et restaurer les mégaphorbiaies mésotrophes de grande qualité écologique.

### Modalités de gestion conservatoire

- Mettre en œuvre une fauche exportatrice automnale tous les 3 à 5 ans.
- Limiter l'eutrophisation en agissant sur les sources de pollution.
- Proscrire les grandes coupes qui supprimeraient le microclimat forestier de la station.
- Maintient des clairières sans les vallons et secteurs hygrophiles sur des substrats hydrophobes.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti et al. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. et al. 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 36 à 41

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaies et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section A

Mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle- 6430-1

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes.
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.219
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Prairies à Scirpe des bois
<b>Code Eunis :</b>	E3.41
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies atlantiques et subatlantiques humides.
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> B.Foucault 1984
<b>Association :</b>	Cf. <i>Achilleo ptarmicae</i> - <i>Filipenduletum ulmariae</i> H. Passarge 1971 ex 1975



Figure © Biotope : Mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

Cet habitat est potentiellement présent dans les trois quarts nord-ouest de la France métropolitaine.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Cette mégaphorbiaie se développe au niveau de substrats plus ou moins décalcifiés (grès du Faménien et schistes faméniens). Sur le site, cette végétation est présente au niveau de prairies abandonnées à proximité du cours d'eau ou de plans d'eau dans la quasi totalité des cas. La nappe y est proche de la surface et les inondations sont brèves et périodiques.

**Physionomie et structure sur le site**

Il s'agit d'une formation herbacée naturelle à hautes herbes se développant généralement en bordure de cours d'eau ou en lisière et dans les clairières des forêts humides. Elle est très développée en situation héliophile, mais peut subsister en lisière ombragée après reconstitution forestière. On la rencontre sur des sols humides subissant des crues périodiques. Ces sols sont en outre bien pourvus en matière organique mais relativement pauvres en azote (caractère mésotrophe).

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*), Jonc épars (*Juncus effusus*), la Reine des près (*Filipendula ulmaria*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*)

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

La mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle a été localisée sur un seul secteur du site Natura 2000. Il s'agit du « Bois de forêt » sur la commune de Cousolre. Une forme fragmentaire à Scirpe des forêts a également été identifiée sur la commune de Solrinne.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
Mégaphorbiaies indifférenciées du <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i>	Végétation à peine à modérément influencée par l'homme	Peu commun	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacée
cf. <i>Impatienti noli-tangere - Scirpetum sylvatici</i> de Foucault 1997	Végétation faiblement influencée par l'homme (F)	Rare	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacée

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

Présente dans les systèmes écologiques peu intensifiés, en voie de raréfaction dans le Nord-Pas-Calais, la mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés peut s'étendre dans l'Avesnois et la Fagne du fait de l'abandon de nombreuses prairies bocagères.

### Etat de conservation

L'état de conservation de l'habitat 6430-1 est, à l'exception de quelques rares parcelles, moyen à mauvais.

### Dynamique et végétations de contact

Les mégaphorbiaies mésotrophes tendent à évoluer vers des mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* par eutrophisation. Par ailleurs, certaines mégaphorbiaies mésotrophes sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse et tendent à évoluer vers des fourrés des *Prunetalia spinosae* à tendance hygrophile. Sur le site, la mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle est au contact d'une forêt de l'*Alnion incanae* vers laquelle elle peut évoluer par dynamique arbustive.

Les contacts sont multiples et variés. Il peut s'agir des végétations évoquées précédemment dans la description de la dynamique de cette mégaphorbiaie.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Certaines parcelles semblent présenter une fauche tous les 2 à 3 ans (commune d'Hestrud et de Lez Fontaine). D'autres en revanche ne sont pas entretenues par fauche et sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse.

### Objectifs de conservation et de gestion

Maintenir et restaurer les mégaphorbiaies mésotrophes de grande qualité écologique

### Modalités de gestion conservatoire

- Mettre en œuvre une fauche exportatrice automnale tous les 3 à 5 ans.
- Étendre éventuellement cette fauche à certaines zones de mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* afin de restaurer progressivement de nouvelles mégaphorbiaies mésotrophes.
- Limiter l'eutrophisation en agissant sur les sources de pollution.
- Proscrire les grandes coupes qui supprimeraient le microclimat forestier de la station.
- Maintient des clairières sans les vallons et secteurs hygrophiles sur des substrats hydromorphes.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n° 35.

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section A

Mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies - 6430-4

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.715
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Ourlets riverains mixtes
<b>Code Eunis :</b>	E5.411
<b>Intitulé Eunis :</b>	Voiles des cours d'eau (autres que <i>Filipendula</i> )
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	non
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Convolvulion sepium</i> Tüxen in Oberd. 1957
	<b>Association :</b> <i>Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium</i> Hilbig et al. 1972



Mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies - Biotope

#### Description de l'habitat

##### Répartition en Europe et en France

Ces mégaphorbiaies se développent principalement au niveau de l'étage collinéen des domaines atlantique et continental.

##### Caractéristiques stationnelles sur le site

Les mégaphorbiaies eutrophes colonisent les berges des trois cours d'eau site, mais apparaissent également suite à l'abandon d'anciennes parcelles de prairies. Elles sont souvent soumises à des crues périodiques d'intensité variables. Les sols sont eutrophisés lors de ces inondations qui apportent des éléments organiques en abondance. Le substrat géologique est diversifié (alluvions récentes, colluvions, grès faméniens). Ces mégaphorbiaies ne subissent aucune action anthropique (fauche ou pâturage).

##### Physionomie et structure sur le site

Il s'agit de végétations herbacées naturelles à hautes herbes (dépassant souvent 1.5 m de hauteur) se développant généralement de manière linéaire en bordure de cours d'eau. Elles peuvent constituer également des ourlets au niveau des forêts résiduelles et peuvent se trouver en clairières forestières, en bordure de fossés ou de plans d'eau. Elles sont très développées en situation héliophile, mais peuvent subsister en lisière ombragée. Elles se trouvent aussi dans des espaces enrichis en azote sous l'action de l'homme. Dans cette situation, elles sont généralement dominées par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et elles ne sont pas considérées comme d'intérêt communautaire.

A l'échelle du site Natura 2000, une association a pu être identifiée : Mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies (*Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium* Hilbig et al. 1972).

##### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Les mégaphorbiaies eutrophes correspondent à un groupement basal du *Convolvulion sepium*. Ce groupement basal est réparti sur l'ensemble des berges des trois cours du site (Solre, Thure et Hante).

La mégaphorbiaie à Epilobe hirsute et Liseron des haies est peu fréquente à l'échelle du site Natura 2000. Elle est localisée sur les communes de Lez Fontaine et d'Hestrud le long de la Solre et de la Thure.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces - groupement basal du <i>Convolvulion sepium</i>	Végétation faiblement à hautement influencée par l'homme [F,M,H(N)]	Assez commun	Végétation en progression	Syntaxon de préoccupation mineure
Mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies ( <i>Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium</i> )	Végétation hautement influencée par l'homme [H(M)]	Assez commun	Végétation apparemment stable ?	Syntaxon de préoccupation mineure

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation des mégaphorbiaies est hétérogène au sein du site Natura 2000. La prépondérance du groupement basal du *Convolvulion sepium* témoigne d'une eutrophisation marquée de ces végétations. Cette eutrophisation entraîne une diminution de la diversité floristique et une dominance de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). Ces situations sont majoritairement observées lorsque la berge du cours est en contact d'une prairie pâturée où la charge de pâturage, trop élevée, entraîne un enrichissement du sol en substances nutritives (azote notamment). Cet apport d'azote peut également avoir pour origine un dépôt d'alluvions riches en azote lors des crues.

Toutefois, dans certains cas très ponctuels, l'état de conservation des mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies est plutôt bon.

### Dynamique et végétations de contact

Ces mégaphorbiaies dérivent de la destruction de forêts riveraines ou de l'abandon des activités pastorales. Par dynamique naturelle, elles peuvent céder la place à des fruticées ou à des saulaies, puis à des forêts riveraines. Ces mégaphorbiaies peuvent également dériver de mégaphorbiaies mésotrophiles du *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* (Eur 6430-1) par hypereutrophisation. Lorsque le phénomène d'enrichissement en substances nutritives s'accroît, les mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* peuvent évoluer vers des groupements monospécifiques à Ortie dioïque. Ce phénomène est répandu à l'échelle du site Natura 2000.

Les contacts sont multiples et variés. Il peut s'agir des végétations évoquées précédemment dans la description de la dynamique de cette mégaphorbiaie. Il peut s'agir également prairies inondables des *Agrostietea stoloniferae*, des forêts riveraines de l'*Alnion incanae* et de cariçaies (*Phragmito australis - Magnocaricetea elatea*) ou de végétations amphibies (*Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis*) dans les niveaux inférieurs. Elles sont également au contact d'ourlets nitrophiles de l'*Aegopodion podagrariae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.
- Plantations

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Aucune gestion n'a été observée.

### Objectifs de conservation et de gestion

Maintenir et restaurer les mégaphorbiaies eutrophes.

### Modalités de gestion conservatoire

- Limiter l'eutrophisation en agissant sur les sources de pollution périphériques.
- Procéder à des opérations ciblées de débroussaillage automnal, avec exportation des produits de coupe afin de maintenir et restaurer certaines mégaphorbiaies.
- Limiter l'érosion des berges (reprofilage des berges en pente douce, protection des berges).
- Dans certains cas, une fauche annuelle exportatrice en fin d'été peut être envisagée pour permettre un retour vers les mégaphorbiaies mésotrophiles diversifiées en espèces (Eur 6430-1).

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constitue actuellement la méthode la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 32 à 34.

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section B

Ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue - 6430-6

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Végétations des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, héliophiles à semi-héliophiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.72
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frangée des bords boisés ombragés
<b>Code Eunis :</b>	E5.43
<b>Intitulé Eunis :</b>	Lisières forestières ombragées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Aegopodion podagrariae</i> Tüxen 1967 <i>nom. cons. propos.</i>
	<b>Association :</b> <i>Urtico dioicae - Cruciatetum laevipedis</i> Dierschke 1973



Figure © Biotope : Ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

L'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 sont situés au niveau des lisières forestières internes, des bords de chemins et des laies forestiers en position semi-sciaphile à sciaphile. L'ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue, rattaché à l'habitat 6430-6, a été localisé à deux reprises sur le site Natura 2000 : en bordure de forêt et en bordure de haie. Une de ces situations (bordure de haie) ne correspond pas aux conditions d'éligibilité de l'habitat.

**Physionomie et structure sur le site**

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 présentent une hauteur comprise entre 60-80 cm et 1 mètre. L'ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue, rattaché à l'habitat 6430 - 6, présente une hauteur moyenne de 50 cm sous la forme d'un linéaire ou de taches étendues. Cet ourlet est marqué par la floraison de la Croisette velue début mai.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Gaillet croisette (*Cruciata laevipes*), le Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*), le Pâturin des bois (*Poa nemoralis*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Sur le site, cet ourlet a été rencontré en lisière externe de forêt (lieu dit « Fontenelle », commune de Lez-Fontaine).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Aegopodium podagraria</i>	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Très commun	végétation en progression	syntaxon de préoccupation mineure
<i>Urtica dioica</i> - <i>Cruciatetum laevipedis</i>	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Peu Commun	végétation apparemment stable	syntaxon de préoccupation mineure

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation est de bon à moyen sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

Cet ourlet de stade intermédiaire est transitoire dans la dynamique forestière, mais peut être pérennisé par l'entretien des bords de chemins forestiers. Ici, il a été observé en contact et en lien dynamique de fourrés des *Crataego monogynae* - *Prunetea spinosae* ou des forêts des *Quercus roboris* - *Fagetea sylvaticae*

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Coupe à blanc.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Pas de gestion spécifique.

### Objectifs de conservation et de gestion

Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des layons et ourlets forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

- Proscrire les coupes à blanc.
- Limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel, etc.).
- Pratiquer une fauche automnale tous les 2 ans.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constitue actuellement la méthode la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n°23 et 24

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section B

Ourllet herbacé vivace nitrophile et hémihéliophile (habitat uniquement rattaché à l'alliance) - 6430-7

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Végétation des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi sciaphiles à sciaphiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.72
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frange des bords boisés ombragés
<b>Code Eunis :</b>	E5.43
<b>Intitulé Eunis :</b>	Lisières forestières ombragées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	[ <i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969
<b>Association :</b>	-

Non illustré

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

L'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 sont situés au niveau des lisières forestières internes, des bords de chemins et des laies forestiers en position semi-sciaphile à sciaphile. Le groupement du *Geo urbani* - *Alliarion petiolatae* se situe également en lisières externes. Le sol présente dans tous les cas une bonne réserve hydrique. Les assises géologiques sont diversifiées : colluvions, alluvions récentes, schistes, siltites et grès du Faménien.

**Physionomie et structure sur le site**

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 présentent une hauteur comprise entre 60-80 cm et 1 mètre.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Cerfeuil penché (*Chaerophyllum temulum*), Alliaire officinale (*Alliaria officinale*), Benoite commune (*Geum urbanum*), Anthriscue sauvage (*Anthriscus sylvestris*).

Etat de l'habitat sur le site

**Distribution et représentativité sur le site**

Sur le site, cet ourlet a été observé au contact des berges de la Solre, commune de Solrines.

**Intérêt patrimonial**

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Aegopodium podagraria</i>	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Très commun	végétation en progression	syntaxon de préoccupation mineure
<i>Geo urbani</i> - <i>Alliarion petiolatae</i>	Végétation faiblement influencée à hautement par l'homme [F,M,H(X)]	Commun	végétation apparemment stable	syntaxon de préoccupation mineure

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

**Etat de conservation**

L'état de conservation est de bon à moyen sur le site Natura 2000.

**Dynamique et végétations de contact**

Cet ourlet de stade intermédiaire est transitoire dans la dynamique forestière, mais peut être pérennisé par l'entretien des bords de chemins forestiers. Il est en contact et en lien dynamique de l'*Alnion incanae*.

Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Coupe à blanc.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

**Gestion actuelle**

Pas de gestion spécifique.

**Objectifs de conservation et de gestion**

Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des layons et ourlets forestiers.

**Modalités de gestion conservatoire**

- Proscrire les coupes à blanc.
- Limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel, etc.).
- Pratiquer une fauche automnale tous les 2 ans.

**Indicateurs de suivi de l'état de conservation**

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation

constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

#### Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

#### Relevés de terrain

Relevés n° 20 à 22.

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section B

Ourlet annuel à Gaillet gratteron et Balsamine n'y touchez pas - 6430-7

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Végétation des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, semi sciaphiles à sciaphiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.72
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frangée des bords boisés ombragés
<b>Code Eunis :</b>	E5.43
<b>Intitulé Eunis :</b>	Lisières forestières ombragées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Impatiens noli-tangere - Stachyon sylvaticae</i> Görs ex Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993
<b>Association :</b>	<i>Galio aparines - Impatiens noli-tangere</i> (H. Passarge 1967) Tüxen in Tüxen & Brun-Hool



Figure © Biotope : Ourlet annuel à Gaillet gratteron et Balsamine n'y touchez pas

#### Description de l'habitat

##### Répartition en Europe et en France

L'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard.

##### Caractéristiques stationnelles sur le site

Le *Galio aparines - Impatiens noli-tangere* est sur un sol riche en base et en matière nutritive peut être engorgé une partie de l'année et l'atmosphère présente une hygrométrie élevée (microclimat forestier). Les assises géologiques sont diversifiées : colluvions, alluvions récentes, schistes, siltites et grès du Faménien.

##### Physionomie et structure sur le site

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 présentent une hauteur comprise entre 60-80 cm et 1 mètre. L'ourlet est dominé par des plantes pérennes et annuelles. Une quinzaine d'espèces compose cet ourlet et se répartissent en deux strates dont la supérieure est dominée par des espèces à feuillage important.

##### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Balsamine n'y-touchez-pas (*Impatiens noli-tangere*) Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Galeopse tétrahit (*Galeopsis tetrahit*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Sur le site, il a été rencontré au contact de la lisière interne du bois de Groez (commune de Solrines), berges de la Solre (clairière forestière, commune de Choisies).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Aegopodium podagraria</i>	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Très commun	végétation en progression	syntaxon de préoccupation mineure
<i>Galio aparines - Impatiens noli-tangere</i>	Végétation faiblement influencée par l'homme [F (M)]	Rare	végétation en régression	syntaxon quasi menacé

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation est de bon à moyen sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

Cet ourlet de stade intermédiaire est transitoire dans la dynamique forestière, mais peut être pérennisé par l'entretien des bords de chemins forestiers. Il a été observé en contact et en lien dynamique avec les forêts du *Fraxino excelsioris - Quercion roboris* ou de l'*Alnion incanae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Coupe à blanc.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Pas de gestion spécifique.

### Objectifs de conservation et de gestion

Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des layons et ourlets forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

- Proscrire les coupes à blanc.
- Limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel, etc.).
- Pratiquer une fauche automnale tous les 2 ans.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes la plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 29 et 30

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section B

Ourlet à Brachypode des forêts et Fétuque géante - 6430-7

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Végétation des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, semi sciaphiles à sciaphiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.72
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frangée des bords boisés ombragés
<b>Code Eunis :</b>	E5.43
<b>Intitulé Eunis :</b>	Lisières forestières ombragées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Impatiens noli-tangere - Stachyon sylvaticae</i> Görs ex <i>Mucina in Mucina</i> , G. Grabherr & Ellmauer 1993
	<b>Association :</b> <i>Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae</i> de Foucault & Frileux 1983 ex de Foucault in Provost 1998



Figure © Biotope : Ourlet à Brachypode des forêts et Fétuque géante

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

L'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 sont situés au niveau des lisières forestières internes, des bords de chemins et des laies forestiers en position semi-sciaphile à sciaphile. Dans les cas du *Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae*, le sol, riche en base et en matière nutritive, peut être engorgé une partie de l'année et l'atmosphère présente une hygrométrie élevée (microclimat forestier). Les assises géologiques sont diversifiées : colluvions, alluvions récentes, schistes, siltites et grès du Faménien.

**Physionomie et structure sur le site**

La richesse floristique est d'environ 20 espèces. On observe une structure verticale à deux strates : la supérieure comprend les graminées et quelques espèces de mégaphorbiaie, la seconde est constituée des espèces basses.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Fétuque géante (*Festuca gigantea*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Sur le site, cet ourlet a été observé bord de forêt et en bord de haie (Hestrud). Toutefois, cet habitat n'est pas considéré comme d'intérêt communautaire dans cette dernière situation (Bensettiti *et al.* 2005).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Aegopodion podagraria</i>	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Très commun	végétation en progression	syntaxon de préoccupation mineure
<i>Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae</i>	Végétation faiblement influencée par l'homme [F (M)]	Peu Commun	végétation en régression	syntaxon de préoccupation mineure

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation est de bon à moyen sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

Cet ourlet de stade intermédiaire est transitoire dans la dynamique forestière, mais peut être pérennisé par l'entretien des bords de chemins forestiers. Il a été observé en contact et en lien dynamique avec les forêts du *Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae*. Cet ourlet peut se transformer en ourlet de l'*Aegopodion podagraria* par rudéralisation et eutrophisation des substrats.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Coupe à blanc.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Aucune gestion spécifique.

### Objectifs de conservation et de gestion

- Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des layons et ourlets forestiers.
- Modalités de gestion conservatoire.
- Proscrire les coupes à blanc.
- Limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel, etc.).
- Pratiquer une fauche automnale tous les 2 ans.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n°26 et 28

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - 6430  
Mégaphorbiaies riveraines - Section B

Ourllet à Jacinthe des bois et stellaire holostée - 6430-7

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Végétation des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi sciaphiles à sciaphiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	37.72
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frangée des bords boisés ombragés
<b>Code Eunis :</b>	E5.43
<b>Intitulé Eunis :</b>	Lisières forestières ombragées
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Viola riviniana</i> - <i>Stellarion holostea</i> H. Passarge 1997
	<b>Association :</b> <i>Hyacinthoïdo non-scriptae</i> - <i>Stellarietum holostea</i> Géhu 1999



Figure © Biotope : Ourllet à Jacinthe des bois et Stellaire holostée.

#### Description de l'habitat

##### Répartition en Europe et en France

L'habitat est très largement répandu en Europe tempérée, aux étages collinéen et montagnard.

##### Caractéristiques stationnelles sur le site

L'ourlet à Ortie dioïque et Croisette velue, rattaché à l'habitat 6430-6, a été localisé à deux reprises sur le site Natura 2000 : en bordure de forêt et en bordure de haie. Une de ces situations (bordure de haie) ne correspond pas aux conditions d'éligibilité de l'habitat.

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 sont situés au niveau des lisières forestières internes, des bords de chemins et des laies forestiers en position semi-sciaphile à sciaphile. Le *Hyacinthoïdo non-scriptae* - *Stellarietum holostea* se développe sur des sols légèrement acides plus ou moins eutrophes. Les assises géologiques sont diversifiées : colluvions, alluvions récentes, schistes, siltites et grès du Faménien.

##### Physionomie et structure sur le site

Les ourlets rattachés à l'habitat 6430 - 7 présentent une hauteur comprise entre 60-80 cm et 1 mètre. Cette végétation, ponctuelle sur le site, présente une forte richesse floristique (environ 30 espèces). La strate dense est assez basse (60 cm) et elle s'organise sous la forme d'un étroit linéaire.

##### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*), Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Silène dioïque (*Silene dioica*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Sur le site, cet ourlet est présent au moulin du Cataya (Bousignies sur Roc)

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
Aegopodium podagraria	Végétation moyennement influencée par l'homme [M (H)]	Très commun	végétation en progression	syntaxon de préoccupation mineure
Hyacinthoides non-scriptae - Stellarietum holostea	Végétation faiblement influencée par l'homme [F (M)]	Assez rare ?	?	syntaxon insuffisamment documenté

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation est de bon à moyen sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

Cet ourlet de stade intermédiaire est transitoire dans la dynamique forestière, mais peut être pérennisé par l'entretien des bords de chemins forestiers. Il a été observé en contact et en lien dynamique le manteau forestier du *Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* et la forêt du *Galio odorati* - *Fagetum sylvaticae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Coupe à blanc.
- Colonisation ligneuse et évolution naturelle vers des fourrés et boisements.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

La seule gestion observée concerne l'entretien par fauche du chemin forestier sur la commune de Bousignies-sur-Roc, lieu dit « Moulin du Cataya ».

### Objectifs de conservation et de gestion

- Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des layons et ourlets forestiers.
- Modalités de gestion conservatoire.
- Proscrire les coupes à blanc.
- Limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel, etc.).
- Pratiquer une fauche automnale tous les 2 ans.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes les plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°25

## Prairies maigres de fauche de basse altitude - 6510

Prairie de fauche mésohygrophile à Fromental élevé et Vulpin des près - 6510-4

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes mésohygrophiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	38.22
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage
<b>Code Eunis :</b>	E2.22
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 19261
<b>Association :</b>	<i>Alopecurus pratensis</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i> (Tüxen 1937) Julve 1994 nom. ined.



Figure © Biotope Prairie de fauche mésohygrophile à fromental élevé et Vulpin des près

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

En domaine tempéré atlantique, subatlantique et médioeuropéen, l'habitat 6510 présente est répartie depuis l'étage planitiaire jusqu'au submontagnard. En France, il est présent en basse vallée de Seine, dans le nord (Escaut, Sambre, Douaisis), dans le bassin moyen et supérieur de l'Oise, en Lorraine, du nord de la Champagne Ardenne à la Franche-Comté, en basse vallée de la Saône et au nord de la Savoie. L'habitat 6510-7 est largement rependu du nord-ouest au nord de la France.

#### Répartition régionale

Dans le Nord-Pas-de-Calais, ces unités de végétation sont présentes, mais mal exprimées (habitats souvent relictuels), dans la plupart des vallées et plaines alluviales ainsi que dans les bocages du bas-Boulonnais, de la Fagne et de l'Avesnois.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Ces prairies se développent au sein des vallées alluviales fauchées sur les parcelles les plus proches du cours d'eau. Le substrat correspond à des alluvions sablo-limoneuses à limono-argileuses de l'Holocène. Les inondations sont brèves. Sur le site, la fauche est suivie d'un pâturage extensif en fin de saison. Ceci se traduit par la présence des quelques espèces du groupe écologique des prairies pâturées (Ray grass, Crételle des près etc.).

#### Physionomie et structure sur le site

L'habitat correspond à une prairie mésohygrophile eutrophile. Cette prairie se caractérise par la codominance de plusieurs graminées dont l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*) et le Vulpin des près (*Alopecurus pratensis*). La végétation est bistratifiée, avec en strate supérieure des espèces de mégaphorbiaie (e.g. Crépide bisannuelle, Grand boucage etc.) et en strate inférieure des espèces rampantes (e.g. Renoncule rampante, Lotier des fanges etc.).

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Fétuque des près (*Festuca pratensis*), Oseille sauvage (*Rumex acetosa*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*), Pâturin commun (*Poa trivialis*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Les prairies de fauche méso-hygrophiles et eutrophes sont très peu représentées sur le site Natura 2000. Elles sont recensées sur les communes de Bousignies-sur-Roc (prairies alluviales de la Hante) et d'Hestrud (prairies alluviales de la Thure).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Végétation à peine à hautement influencée par l'homme (N,F,M,H)	Assez commune	Données insuffisantes	Syntaxon de préoccupation mineure
<i>Alopecuro pratensis - Arrhenatheretum elatioris</i>	Végétation modérément influencée par l'homme [M(H)]	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Syntaxon insuffisamment documenté

### Etat de conservation

La prairie de fauche méso-hygrophile a été rencontrée sur une unique parcelle du site. Du fait de son caractère eutrophe marqué, elle présente un état de conservation moyen.

### Dynamique et végétations de contact

Les prairies méso-hygrophiles dérivent de la dynamique naturelle des forêts alluviales et sont stabilisées par la fauche. En cas d'abandon, elles peuvent évoluer en ourlet de l'*Impatiens noli-tangere - Stachyon sylvatica*. Une surexploitation (eutrophisation, fauches multiples, herbicides) entraîne un appauvrissement en espèces et une évolution vers l'*Heracleo sphondylii - Brometum hordeacei*. L'habitat dérive donc par convergence de plusieurs types de prairies mésotrophes potentielles. Lorsque le pâturage remplace la fauche, ces prairies évoluent vers des communautés pâturées méso-hygrophiles représentées sur le site par le *Junco acutiflori - Cynosuretum cristati* ou dans les niveaux les plus bas, des prairies des *Agrostietea stoloniferae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Fauche précoce.
- Pâturage extensif d'arrière saison précoce.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Certaines parcelles semblent présenter une fauche tous les 2 à 3 ans (commune d'Hestrud et de Lez Fontaine). D'autres en revanche ne sont pas entretenues par fauche et sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse.

### Objectifs de conservation et de gestion

Restaurer les prairies méso-hygrophiles de grande valeur écologique.

### Modalités de gestion conservatoire

- Conserver ou améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Non-utilisation d'herbicides.
- Pratiquer une fauche extensive en limitant les intrants (vers juillet).
- Ne pas débiter le pâturage extensif d'arrière saison avant la mi-août.
- Proscrire les retournements de prairies.
- Réaliser des fauches de restauration sur certaines prairies de fauche eutrophes pour restaurer de nouvelles prairies méso-hygrophiles dont l'intérêt floristique est plus marqué. Une diminution de la trophie du sol et une régression des espèces compétitives, par deux fauches annuelles, est une étape préalable nécessaire à la gestion de la richesse et la diversité floristique.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constitue actuellement la méthode la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti et al. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. et al. 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°2

## Prairies maigres de fauche de basse altitude - 6510

Prairie de fauche europe à Berce commune et Brome mou - 6510-7

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques
<b>Code Corine Biotopes :</b>	38.22
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage
<b>Code Eunis :</b>	E2.22
<b>Intitulé Eunis :</b>	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	Non
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 19261
	<b>Association :</b> <i>Heracleo sphondylii - Brometum hordeacei</i> de Foucault ex de Foucault 2008



Figure © Biotope : Prairie de fauche europe à Berce commune et Brome mou

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

En domaine tempéré atlantique, subatlantique et médioeuropéen, l'habitat 6510 présente est répartie depuis l'étage planitiaire jusqu'au submontagnard. En France, il est présent en basse vallée de Seine, dans le nord (Escaut, Sambre, Douaisis), dans le bassin moyen et supérieur de l'Oise, en Lorraine, du nord de la Champagne Ardenne à la Franche-Comté, en basse vallée de la Saône et au nord de la Savoie. L'habitat 6510-7 est largement rependu du nord-ouest au nord de la France.

#### Répartition régionale

Dans le Nord-Pas-de-Calais, ces unités de végétation sont présentes, mais mal exprimées (habitats souvent relictuels), dans la plupart des vallées et plaines alluviales ainsi que dans les bocages du bas-Boulonnais, de la Fagne et de l'Avesnois.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Ces prairies se développent au sein des vallées alluviales fauchées sur les parcelles les plus proches du cours d'eau. Le substrat correspond à des alluvions sablo-limoneuses à limono-argileuses de l'Holocène. Les inondations sont brèves. Sur le site, la fauche est suivie d'un pâturage extensif en fin de saison. Ceci se traduit par la présence des quelques espèces du groupe écologique des prairies pâturées (Ray grass, Crételle des prés etc.).

#### Physionomie et structure sur le site

L'habitat dérive de l'amélioration agronomique (augmentation du niveau trophique par apport d'engrais minéraux et trophiques) de prairies fauchées plus mésotrophes. La diversité floristique, réduite, est caractérisée par une régression des dicotylédones à floraison vive et la présence d'ombellifères eutrophiques (Berce commune, Patience à feuilles obtuses). Bien que les prairies soient reconnues d'intérêt communautaire, il faut considérer ce type de prairie comme dégradé car très simplifié au niveau de sa composition floristique et dérivant de prairies mésotrophes de grande valeur écologique.

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Brome mou (*Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*), Berce commune (*Heracleum sphondylium*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Les prairies de fauche méso-hygrophiles et eutrophes sont très peu représentées sur le site Natura 2000. Elles sont recensées sur les communes de Bousignies-sur-Roc (prairies alluviales de la Hante) et d'Hestrud (prairies alluviales de la Thure).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Végétation à peine à hautement influencée par l'homme (N,F,M,H)	Assez commune	Données insuffisantes	Syntaxon de préoccupation mineure
<i>Heracleo sphondylii - Brometum hordeacei</i>	Végétation hautement influencée par l'homme [H(M)]	Assez rare	Végétation stable ?	Syntaxon de préoccupation mineure

Légende : N : à peine ; M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

Les prairies de fauche eutrophes, dont l'état de conservation est moyen, ne présentent qu'un intérêt secondaire et leur restauration en prairie mésotrophe à méso-eutrophe est une orientation à privilégier.

### Dynamique et végétations de contact

Les prairies méso-hygrophiles dérivent de la dynamique naturelle des forêts alluviales et sont stabilisées par la fauche. En cas d'abandon, elles peuvent évoluer en ourlet de *Impatiens noli-tangere* - *Stachyon sylvatica*. Une surexploitation (eutrophisation, fauches multiples, herbicides) entraîne un appauvrissement en espèces et une évolution vers *Heracleo sphondylii - Brometum hordeacei*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Eutrophisation.
- Fauche précoce.
- Pâturage extensif d'arrière saison précoce.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Certaines parcelles semblent présenter une fauche tous les 2 à 3 ans (commune d'Hestrud et de Lez Fontaine). D'autres en revanche ne sont pas entretenues par fauche et sont progressivement colonisées par la végétation ligneuse.

### Objectifs de conservation et de gestion

Restaurer les prairies méso-hygrophiles de grande valeur écologique.

### Modalités de gestion conservatoire

- Conserver ou améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Non-utilisation d'herbicides.
- Pratiquer une fauche extensive en limitant les intrants (vers juillet).
- Ne pas débiter le pâturage extensif d'arrière saison avant la mi-août.
- Proscrire les retournements de prairies.
- Réaliser des fauches de restauration sur certaines prairies de fauche eutrophes pour restaurer de nouvelles prairies méso-hygrophiles dont l'intérêt floristique est plus marqué. Une diminution de la teneur en matière organique du sol et une régression des espèces compétitives, par deux fauches annuelles, est une étape préalable nécessaire à la gestion de la richesse et la diversité floristique.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement les méthodes la plus performantes pour suivre l'évolution de la végétation.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturelle ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

## Bibliographie

Bensettiti et al. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. et al. 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n°3 à 5.

## Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*) - 7220\*

Végétations plaquées d'hépatiques à Thalles - 7220\*-1 (habitat prioritaire)

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Communautés des sources et suintements carbonatés (habitat prioritaire)
<b>Code Corine Biotopes :</b>	54.12
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Sources d'eaux dures
<b>Code Eunis :</b>	C2.12
<b>Intitulé Eunis :</b>	Sources d'eau dure
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Riccardio pinguis- Eucladion verticillati</i>
<b>Association :</b>	CBNBL - R2 : <i>Cratoneuretum commutati</i>
<b>Alliance :</b>	<i>Pellion endiviifoliae</i> Bardat in Bardat et al. 2004 prov.
<b>Association :</b>	CBNBL - R3-4 : <i>Pellion endiviifoliae</i> Bardat in Bardat et al. 2004 prov.
	CBNBL - R5 : <i>Pellion endiviifoliae</i> Bardat in Bardat et al. 2004 prov.
	CBNBL - R6 : <i>Fegatelletum conicae</i> Schade 1934
	CBNBL - R6 : <i>Cratoneuron filicinum</i> du <i>Pellion endiviifoliae</i> ou un groupement à <i>Cratoneuron filicinum</i>



Végétations plaquées d'hépatiques à Thalles © Biotope :  
A gauche : suintement en contexte forestier.  
A droite : berges de cours d'eau.

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

Cet habitat est potentiellement présent sur l'ensemble du territoire français de l'étage planitiaire au montagnard. Ces communautés sont surtout présentes en montagne et sont beaucoup plus disséminées en plaine.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, la distribution est mal connue.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

##### Note complémentaire du Conservatoire Botanique National de Bailleul en ANNEXE

Ce groupement correspond à des formations végétales développées au niveau de sources ou de suintements d'eau enrichie en carbonates de calcium, conduisant à des dépôts de tufs calcaires (dépôts non consistants) ou de travertins (roche calcaire indurée). Ces dépôts résultent de la précipitation du calcaire sous forme de  $\text{CaCO}_3$  à la suite de la libération de gaz carbonique  $\text{CO}_2$  et de son utilisation par les végétaux présents. Deux situations sont distinguées sur le site Natura 2000 : suintement en contexte forestier (substrat rocheux) et berges de cours d'eau (substrat organique compact et argileux). Dans les deux cas, l'humidité atmosphérique est élevée.

#### Physionomie et structure sur le site

Ces végétations, ponctuelles, sont essentiellement composées d'hépatiques à thalle. Ces hépatiques sont plaquées et couvrent en totalité ou en partie le substrat. L'habitat est présent sous sa forme végétale (communauté végétale et production de tuf) uniquement sur la source pétrifiante de Bousignies-sur-Roc

#### Principales espèces caractéristiques

Les espèces caractéristiques sont des hépatiques à thalle, comme *Eucladium verticillatum* très abondante à Bousignies-sur-Roc, *Pellia Endiviifolia*, *Brachythecium rivulare*

### Etat de l'habitat sur le site

#### Distribution et représentativité sur le site

Ces groupements sont très relictuels sur le site et ne concerne que de très petites surfaces. Le groupement est situé ponctuellement sur la Thure (commune de Hestrud) et dans le « bois de forêt » (commune de Cousolre). L'habitat est

présent sous sa forme végétale (communauté végétale et production de tuf) uniquement sur la source pétrifiante de Bousignies-sur-Roc

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Pellion endiviifoliae</i>	Végétation à peine influencée par l'homme [N]	?	?	Données insuffisantes
<i>Cratoneuretum commutati</i>	Végétation à peine influencée par l'homme [N]	?	?	Données insuffisantes
<i>Fegatelleum conicae</i>	Végétation à peine influencée par l'homme [N]	?	?	Données insuffisantes
<i>Cratoneuron filicinum</i>	Végétation à peine influencée par l'homme [N]	?	?	Données insuffisantes

Légende : N : à peine ; M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'état de conservation est bon sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

Ces végétations pionnières apparaissent de manière fugace et sensible à la colonisation par d'autres végétaux. Elles se maintiennent sur de substrats érodés (bord de cours d'eau) et sur des substrats rocheux. En cas d'enrichissement trophique, ces groupements évoluent vers des végétations à *Rhynchosyrium riparioides* ou à *Fissidens crassipes*.

#### Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

Aucunes menaces ou atteintes observées.

#### Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Aucune gestion n'est observée - Voir note CBNBL ne annexe du diagnostic

### Objectifs de conservation et de gestion

Conservier les végétations plaquées d'hépatiques à Thalles.

### Modalités de gestion conservatoire

- Voir note CBNBL ne annexe du diagnostic
- Améliorer la qualité physico-chimique des eaux de surface à l'échelle du bassin versant.
- Conservier la dynamique du cours d'eau fin de maintenir des plages érodées.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

- Compte tenu de la méconnaissance de ces végétations, aucun indicateur de suivi de l'état de conservation n'est proposé.

- Suivi d'espèces caractéristiques selon les protocoles du Museum d'histoire Naturel ou sur avis du Conservatoire Botanique National de Bailleul

#### Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

#### Relevés de terrain

Aucun relevé n'a été réalisé en raison de l'absence de détermination des Hépatiques à thalle.

Des relevés complémentaires ont par ailleurs été effectués par le CBNBL en mai 2014 - En annexe.

## Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* - 91E0\*

Aulnaie- frênaie à Laïche espacée - 91E0\*-8 (habitat prioritaire)

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Aulnaies-frênaies à Laïche espacées des petits ruisseaux ( <b>habitat prioritaire</b> )
<b>Code Corine Biotopes :</b>	44.31
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
<b>Code Eunis :</b>	G1.211
<b>Intitulé Eunis :</b>	Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> ;
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929
	<b>Association :</b> <i>Carici remotae- Fraxinetum excelsioris</i> Koch 1926 ex Faber 1936



Figure © Biotope : Aulnaie-Frênaie à Laïche espacé (Bois de Baurieux)

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

Cet habitat est potentiellement présent sur une grande partie de la France, plus particulièrement dans une large moitié ouest. Il est très fréquent à l'étage collinéen et plus rare à l'étage montagnard à submontagnard. Il est absent d'une grande partie du pourtour méditerranéen.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, cette association est assez bien répartie dans le Boulonnais, le Montreuillois, l'Artois septentrional, les collines de Flandre intérieure, la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut, la plaine du Bas Cambrési et de Gohelle, le pays de Mormal et de Thiérache, le bocage Avesnois et la Fagne.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Il s'agit d'une végétation forestière dont la végétation, souvent complexe, dépend du régime du cours d'eau. L'association se développe sur des alluvions argileuses à limono-sableuses. Le sol présente un horizon supérieur riche en matière organique avec cependant une bonne activité biologique de minéralisation. Sur le site, le sol est assez pauvre en base. Les assises géologiques sont diversifiées (alluvions, siltites, schistes et grès).

#### Physionomie et structure sur le site

La strate arborescente, pauvre en espèces, est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) dans les parties basses et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) dans les parties hautes. La strate arbustive, très souvent clairsemée et basse, présente des arbustes à large amplitude écologique [comme le Charme commun (*Carpinus betulus*), le Noisetier (*Corylus avellana*)]. La strate herbacée est très riche en espèces et est multistratifiée. Trois strates peuvent s'y différencier, dont une strate muscinale plus ou moins diversifiée.

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées sont les suivantes : Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Laïche espacée (*Carex remota*), Laïche maigre (*Carex strigosa*), Cardamine amère (*Cardamine amara*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), Lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

L'association du *Carici remotae- Fraxinetum excelsioris* est localisée dans les boisements suivants : Bois de Baurieux, Bois de Groez, Bois de Forêt, Bois d'Hestrud et Bois de Wiheries. Elle représente de petites surfaces, parfois morcelées, le long des cours d'eaux.

Beaucoup de boisements présents sur le site Natura 2000, rattachés uniquement à la sous alliance de *l'Alnenion glutinoso - incanae*, présente un cortège floristique très appauvri et des surfaces souvent limitées à l'emprise du cours d'eau. Au sein des espaces ouverts, les trois cours d'eau conserve une ripisylve d'Aulnes et de Frêne. Ces ripisylves furent également rattachées à la sous alliance de *l'Alnenion glutinoso - incanae*.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	Végétation faiblement à hautement influencée par l'homme (F,M,H)	Peu commun	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé
<i>Carici remotae- Fraxinetum excelsioris</i>	Végétation faiblement influencée par l'homme [F(M)]	Peu commun	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'Aulnaie-Frênaie à Laïche espacé présente un état de conservation globalement moyen sur le site Natura 2000.

### Dynamique et végétations de contact

La forêt rivulaire à Laïche espacée correspond à un stade édaphique (lié aux conditions du sol) très stable. Les liens dynamiques et les végétations en contact :

- Les végétations fontinales du *Cardamino amarae - Chrysosplenietum oppositifolii* et du *Veronico montanae - Caricetum remotae*. Il s'agit des groupements pionniers.
- Les végétations fontinales du *Pellion endiviifoliae* (Eur 7220-1\*).
- La série régressive correspond sur le site aux mégaphorbiaies acidiclinales de *l'Impatienti noli-tangere - Scirpetum sylvatici* (Eur 6430-4).
- Ces forêts sont au contact des boisements du *Fraxino excelsioris - Quercion roboris* sur les terrasses supérieures (Eur 9160 *pro parte*).

### Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Populiculture.
- Destruction des ripisylves en cas de coupe rase
- Transformation du peuplement

### Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

#### Gestion actuelle

Ces boisements sont peu propices à une gestion sylvicole du fait des difficultés d'accès, de la nature du sol et du confinement spatial de l'habitat (étroit linéaire le long du cours d'eau).

#### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

#### Modalités de gestion conservatoire

La conservation écologique de ces forêts nécessite la conservation de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Dans le cas de ces boisements rivulaires, cette gestion doit être envisagée à l'échelle du vallon inondable. Différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Maintenir la composition du peuplement originel en cas de plantation.
- Préserver la dynamique naturellement des eaux de ruissellement et dans petits cours d'eau.
- Si possible, préserver les espaces de forêt concernés de toute intervention sylvicole.
- Dans une perspective d'exploitation sylvicole, veiller à une adéquation du type d'engins et de leur fréquence d'utilisation avec le sol.
- Limiter l'eutrophisation en gérant la qualité physico chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Protection des ripisylves.

#### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation CARNINO pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres comme la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 83 à 91

## Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* - 91E0\*

Aulnaie-frênaie à Stellaire des bois - 91E0\*-6 (habitat prioritaire)

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Aulnaies-frênaies des rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses ( <b>habitat prioritaire</b> )
<b>Code Corine Biotopes :</b>	44.32
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide
<b>Code Eunis :</b>	G1.212
<b>Intitulé Eunis :</b>	Bois des rivières à débit rapide à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phytosociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929
	<b>Association :</b> <i>Stellario nemori</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> M. Kästner 1938 ex W. Lohmeyer 1957



Figure © Biotope : Aulnaie-Frênaie à Stellaire des bois (Bois de Baurieux)

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

Cet habitat est potentiellement présent sur une grande partie de la France, plus particulièrement dans une large moitié ouest. Il est très fréquent à l'étage collinéen et plus rare à l'étage montagnard à submontagnard. Il est absent d'une grande partie du pourtour méditerranéen.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, cette association est assez bien répartie dans le Boulonnais, le Montreuillois, l'Artois septentrional, les collines de Flandre intérieure, la Plaine de la Scarpe et de l'Escaut, la plaine du Bas Cambrési et de Gohelle, le pays de Mormal et de Thiérache, le bocage Avesnois et la Fagne.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Il s'agit d'une végétation forestière dont la végétation, souvent complexe, dépend du régime du cours d'eau. L'association correspond à un cas particulier de bordure de rivière à eaux vives à alluvions enrichie en sable et gravier.

#### Physionomie et structure sur le site

La strate arborescente, pauvre en espèces, est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) dans les parties basses et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) dans les parties hautes. La strate arbustive, très souvent clairsemée et basse, présente des arbustes à large amplitude écologique [comme le Charme commun (*Carpinus betulus*), le Noisetier (*Corylus avellana*)]. La strate herbacée est très riche en espèces et est multistratifiée. Trois strates peuvent s'y différencier, dont une strate muscinale plus ou moins diversifiée.

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées sont les suivantes : Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Laïche espacée (*Carex remota*), Laïche maigre (*Carex strigosa*), Cardamine amère (*Cardamine amara*), Reine des près (*Filipendula ulmaria*), Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*), Lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*)

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

L'association du *Stellario nemori - Alnetum glutinosae* est uniquement localisée dans le bois de Baurieux.

Beaucoup de boisements présents sur le site Natura 2000, rattachés uniquement à la sous alliance de *l'Alnenion glutinoso - incanae*, présente un cortège floristique très appauvri et des surfaces souvent limitées à l'emprise du cours d'eau. Au sein des espaces ouverts, les trois cours d'eau conserve une ripisylve d'Aulnes et de Frêne. Ces ripisylves furent également rattachées à la sous alliance de *l'Alnenion glutinoso - incanae*.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	Végétation faiblement à hautement influencée par l'homme (F,M,H)	Peu commun	Végétation en régression	Syntaxon quasi menacé
<i>Stellario nemori - Alnetum glutinosae</i>	Végétation faiblement influencée par l'homme [F(M)]	Très rare	Végétation en régression	Syntaxon en danger

Légende : M : modérément ; F : faiblement ; H : hautement ; X : extrêmement.

### Etat de conservation

L'Aulnaie-Frênaie à Stellaire des bois présente un bon état de conservation.

### Dynamique et végétations de contact

La forêt rivulaire à Laïche espacée ou à Stellaire des bois correspond à un stade édaphique (lié aux conditions du sol) très stable. Les liens dynamiques et les végétations au contact :

- Les végétations fontinales du *Cardamino amarae - Chrysosplenietum oppositifolii* et du *Veronico montanae - Caricetum remotae*. Il s'agit des groupements pionniers.
- Les végétations fontinales du *Pellion endiviifoliae* (Eur 7220-1\*).
- La série régressive correspond sur le site aux mégaphorbiaies acidiclinales de *l'Impatienti noli-tangere - Scirpetum sylvatici* (Eur 6430-4).
- Ces forêts sont au contact des boisements du *Fraxino excelsioris - Quercion roboris* sur les terrasses supérieures (Eur 9160 *pro parte*).

### Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Plantations de peupliers.
- Exploitation forestière
- Destruction des ripisylves

### Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

#### Gestion actuelle

Ces boisements sont peu propices à une gestion sylvicole du fait des difficultés d'accès, de la nature du sol et du confinement spatial de l'habitat (étroit linéaire le long du cours d'eau).

#### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

#### Modalités de gestion conservatoire

La conservation écologique de ces forêts nécessite la conservation de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Dans le cas de ces boisements rivulaires, cette gestion doit être envisagée à l'échelle du vallon inondable. Différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Maintenir la composition du peuplement originel en cas de plantation.
- Préserver la dynamique naturellement des eaux de ruissellement et dans petits cours d'eau
- Si possible, préserver les espaces de forêt concernés de toute intervention sylvicole.
- Dans une perspective d'exploitation sylvicole, veiller à une adéquation du type d'engins et de leur fréquence d'utilisation avec le sol.
- Limiter l'eutrophisation en gérant la qualité physico chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.
- Protection des ripisylves.

#### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation CARNINO pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°82.

Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus* - 9120  
 Hêtraies-chênaies collinéenne à Houx- 9120-2  
 Hêtraie à Airelle myrtille - 9120-2

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Hêtraies-chênaies collinéenne à Houx
<b>Code Corine Biotopes :</b>	41.121
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Hêtraies acidiphiles de la Mer du Nord
<b>Code Eunis :</b>	G1.62
<b>Intitulé Eunis :</b>	Hêtraies acidophiles atlantiques
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	Oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Quercion roboris</i> Malcuit 1929
	<b>Association :</b> <i>Vaccinio myrtilli- Fagetum sylvaticae</i> Scamoni 1935



Figure © Biotope - De gauche à droite :  
 La Hêtraie à Airelle myrtille  
 La Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*)

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

L'habitat d'intérêt communautaire 9120 est potentiellement présent en Bretagne, en Haute et Basse Normandie, en Picardie, dans le Nord - Pas-de-Calais, dans le Morvan et possiblement sur la façade ouest du Massif Central. La répartition de l'association du *Vaccinio myrtilli- Fagetum sylvaticae* comprend les domaines subatlantique et centro-européen.

**Répartition en Europe et en France**

En Nord-Pas-de-Calais, l'association du *Vaccinio myrtilli- Fagetum sylvaticae* est connue dans les collines de Flandre intérieure, dans les collines du Pévèle, dans la plaine de la Scarpe et de l'Escaut, dans la Fagne et dans l'Ardenne.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Cette végétation forestière se développe sur des sols acides sur les plateaux et les versants. Les substrats correspondent à des sables et limons. L'humus peut être diversifié (mor, dysmoder, moder...). L'assise géologique correspond à des schistes, grès et silites du Famennien inférieur.

**Physionomie et structure sur le site**

La futaie, de 15-20 m de hauteur, est dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*). La strate herbacée, en raison de la forte acidité, présente une richesse spécifique et un recouvrement réduit.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes :

- Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Luzule des forêts (*Luzula sylvatica*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*).
- Le site Natura 2000 présente également un type à caractère médio-européen différenciée par Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*). Cette race est uniquement présente dans la Fagne et l'Ardenne (relevé 57 forêt de Cousolre, 58 boisements de Eccles et 59 boisements Bérelles).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Plusieurs boisements sont concernés par cet habitat : Bois de forêt (plateau), Bois de Baurieux (versant), Bois d'Hestrud (versant), Bois de Wiheries (versant), Bois de Waremme (versant) et Bois de Groez (versant).

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> race subatlantique	Végétation modérément influencée par l'homme (M)	Rare	Végétation apparemment stable	Syntaxon quasi menacé
<i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> race médio-européenne à <i>Luzula luzuloïdes</i>	Végétation modérément influencée par l'homme (M)	Très rare	Données insuffisantes	Syntaxon vulnérable

Pour ces deux associations, l'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution. Cet habitat comprend plusieurs espèces patrimoniales : l'Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloïdes*), la Luzule des forêts (*Luzula sylvatica*) et le Mélampyre des près (*Melampyrum pratense*).

### Etat de conservation

L'état de conservation des Hêtraies à Airelle myrtille est globalement bon à moyen sur le site.

### Dynamique et végétations de contact

Ces forêts correspondent au stade climacique des sols moyennement acides sous climat subatlantique / subcontinental. Différents contacts et liens dynamiques sont notés sur le site :

- Ces végétations sont au contact et en lien dynamique avec les ourlets acidiphiles du *Melampyrium pratense* et des fourrés pionniers du *Sarothamnion scoparii* et des manteaux acidiphiles (*Lonicero periclymeni*- *Salicetum capreae*).
- Lorsqu'elles sont positionnées sur les versants elles sont au contact des forêts de l'*Alnion incanae* (Eur 27 : 91E0\*) situées sur le fond de vallon (contexte de fond de vallon confiné avec de fortes pentes). Elles sont également au contact d'autres forêts acidiphiles. Sur le site, il s'agit du *Lonicero periclymeni* - *Fagetum sylvaticae* (Eur 27: 9130-4).

### Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Transformation du peuplement (notamment enrésinement).

### Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

#### Gestion actuelle

Des indices d'une exploitation sylvicole ont été observés sur le terrain (stockage de grumes, coupes forestières récentes, présence de taillis).

#### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

#### Modalités de gestion conservatoire

La conservation de ces forêts nécessite le maintien de surfaces importantes pour garantir la fonctionnalité de l'habitat. Il est donc souhaitable de délimiter des unités écologiques fonctionnelles. Le périmètre Natura 2000, dans le cas de plusieurs boisements, ne comprend que le fond de vallon et la partie basse des versants. Dans ce cas, la gestion de ces espaces boisés ne peut être envisagée que par la réalisation d'une gestion plus large du boisement en dehors du périmètre Natura 2000.

Les différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Eviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Après exploitation des résineux, restaurer le peuplement feuillu.
- Favoriser les essences secondaires (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*).
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Tenir compte de la fragilité des sols (notamment en cas de sols limoneux) nécessitant des précautions lors de l'exploitation, en particulier au tassement des sols.

#### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation Carnino pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres comme la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

### Bibliographie

- Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire
- Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.
- Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

### Relevés de terrain

Relevés n° 54 à 59

Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* - 9130  
 Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille - 9130-4  
 Hêtraie à Chèvrefeuille des bois - 9130-4

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille
<b>Code Corine Biotopes :</b>	41.121
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Hêtraies acidiphiles de la Mer du Nord
<b>Code Eunis :</b>	G1.62
<b>Intitulé Eunis :</b>	Hêtraies acidiphiles atlantiques
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	Oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Quercion roboris</i> Malcuit 1929
<b>Association :</b>	<i>Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae</i> Passarge 1957



Figure © Biotope : Hêtraie à Chèvrefeuille des bois

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

La répartition correspond à l'étage planitaire sous climat subatlantique à continental.

**Répartition régionale**

En Nord-Pas-de-Calais, l'association Hêtraie à Chèvrefeuille des bois est connue dans la plaine de la Scarpe et de l'Escaut, du pays de Mormal et de la Thiérache, des collines de Flandre intérieure et de la Fagne.

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Il s'agit de forêts de plateaux et de versants peu pentus sur des substrats neutres moyennement acides. L'humus est de type mull acide. Les sols sont mésotrophes et présentent une bonne réserve hydrique. Les assises géologiques correspondent à des grès, silites et schistes du Faménien.

**Physionomie et structure sur le site**

La futaie, de 15-20 m de hauteur, est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*). La sous-strate arborescente est dominée par le Charme commun (*Carpinus betulus*). Dans le cas de la Hêtraie à Chèvrefeuille des bois, l'humus acide entraîne le développement d'une strate herbacée moins fournie que dans le cas de la Hêtraie à Gaillet odorant.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Muguet de mai (*Convallaria majalis*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Luzule poilue (*Luzula pilosella*), Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Cet habitat est présent au niveau du Bois de Waremmes, Bois de la Grande Comagne, Bois de Forêt, Bois de Fumont, Bois de Baurieux, Bois de la Vignette, Moulin de Cataya, et du Bois d'Hestrud. Dans de nombreux cas, la configuration du périmètre Natura 2000 limité au fond de vallon réduit la représentativité de cet habitat [Bois de Baurieux, Bois de Forêt (en partie), Bois d'Hestrud, Bois de Fumont et Moulin de Cataya]. La représentativité de l'habitat est importante sur les Bois de Waremmes, de Forêt (en partie) et de la Grande Comagne et intègre une unité écologique.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Lonicero periclymeni</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i>	Végétation modérément influencée par l'homme (M)	Assez rare	Végétation apparemment stable	Syntaxon de préoccupation mineure

L'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution.

### Etat de conservation

L'état de conservation des Hêtraies-chênaies subatlantiques est globalement moyen à mauvais sur le site.

Plusieurs critères peuvent être soulignés :

- Forte représentation des essences typiques de l'habitat.
- Présence de jeunes peuplements (taillis).
- Présence de gros bois.
- Régénération observée.

### Dynamique et végétations de contact

Ces forêts correspondent au stade climacique des sols moyennement neutres à moyennement acides sous climat subatlantique. Au contact avec le *Vaccinio myrtilli* - *Fagetum sylvaticae* (Eur27 : 9120-2) sur les substrats oligotrophes ou le *Galio odorati* - *Fagetum sylvaticae* sur les substrats mésotrophes moins acides. Les liens dynamiques sont les végétations préforestières : ourlet du *Brachypodio sylvatici* - *Festucetum giganteae* (Eur 27 : 6430-7) (observé au niveau du Bois de Forêt) et chablis pouvant relever du *Senecio fuchsii* - *Sambucetum racemosae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Enrésinement.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Des indices d'une exploitation sylvicole furent observée sur le terrain (stockage de grumes, coupes forestières récentes, présence de taillis).

### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

La conservation de ces forêts nécessite le maintien de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Il est donc souhaitable de délimiter des unités écologiques fonctionnelles. Le périmètre Natura 2000, dans le cas de plusieurs boisements, ne comprend que le fond de vallon et la partie basse des versants. Dans ce cas, la gestion de ces espaces boisés ne peut être envisagée que par la réalisation d'une gestion plus large du boisement en dehors du périmètre Natura 2000

Les différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Eviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Après exploitation des résineux, restaurer le peuplement feuillu.
- Favoriser les essences secondaires (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*).
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Tenir compte de la fragilité des sols (sols limoneux) nécessitant des précautions lors de l'exploitation, en particulier au tassement des sols en adoptant un débardage adapté.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation CARNINO pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 60 à 64

Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* - 9130  
 Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille - 9130-4  
 Hêtraie à Gaillet odorant - 9130-4

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille
<b>Code Corine Biotopes :</b>	41.1312
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Hêtraies neutroclines à Mélisque
<b>Code Eunis :</b>	G1.63
<b>Intitulé Eunis :</b>	Hêtraies neutrophiles médio-européennes
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
	<b>Alliance :</b> <i>Carpinion betuli</i> Issler 1931
	<b>Association :</b> <i>Galio odorati - Fagetum sylvaticae</i> Sougnez & Thill 1959 em. Dierschke 1989



Figure © Biotope : Hêtraie à Gaillet odorant

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

La répartition correspond à l'étage planitaire sous climat subatlantique à continental.

**Répartition en Europe et en France**

En Nord-Pas-de-Calais, l'association est connue dans le pays de Mormal, de la Thiérache et de la Fagne (Bois de Neumont, forêt domaniale de l'abbé Val Joly).

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

Il s'agit de forêts de plateaux et de versants peu pentus sur des substrats neutres moyennement acides. L'humus est de type mull ou moder. Les sols sont mésotrophes et présentent une bonne réserve hydrique. Les assises géologiques correspondent à des grès, silites et schistes du Faménien.

**Physionomie et structure sur le site**

La futaie, de 15-20 m de hauteur, est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*). La sous-strate arborescente est dominée par le Charme commun (*Carpinus betulus*).

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Mélisque uniflore (*Melica uniflora*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), Laïche des bois (*Carex sylvatica*), Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), Lamier jaune (*lamium galeobdolon*), Oxalide oseille (*Oxalis acetosella*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Cet habitat est présent au niveau du Bois de Waremmes, Bois de la Grande Comagne, Bois de Forêt, Bois de Fumont, Bois de Baurieux, Bois de la Vignette, Moulin de Cataya, et du Bois d'Hestrud. Dans de nombreux cas, la configuration du périmètre Natura 2000 limité au fond de vallon réduit la représentativité de cet habitat [Bois de Baurieux, Bois de Forêt (en partie), Bois d'Hestrud, Bois de Fumont et Moulin de Cataya]. La représentativité de l'habitat est importante sur les Bois de Waremmes, de Forêt (en partie) et de la Grande Comagne et intègre une unité écologique.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Galio odorati - Fagetum sylvaticae</i>	Végétation modérément influencée par l'homme (M)	Très rare	Données insuffisantes	Syntaxon quasi menacé

L'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution. Par ailleurs, l'association du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* présente quelques espèces préforestières continentales comme le Sénéçon de Fuchs (*Senecio ovatus*), le Pâturin de Chaix (*Poa chaixi*) ou le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*).

### Etat de conservation

L'état de conservation des Hêtraies-chênaies subatlantiques est globalement moyen à mauvais sur le site.

Plusieurs critères peuvent être soulignés :

- Forte représentation des essences typiques de l'habitat.
- Présence de jeunes peuplements (taillis).
- Présence de gros bois.
- Régénération observée.

### Dynamique et végétations de contact

Ces forêts correspondent au stade climacique des sols moyennement neutres à moyennement acides sous climat subatlantique. Cet habitat est en contact avec le *Vaccinio myrtilli - Fagetum sylvaticae* (Eur27 : 9120-2) sur les substrats oligotrophes ou le *Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae* sur les substrats mésotrophes plus acides. Les liens dynamiques sont les végétations préforestières : ourlets du *Hyacinthoido non-scriptae - Stellarietum holosteae* (observée une seule fois sur le terrain), chablis pouvant relever du *Senecio fuchsii - Sambucetum racemosae*.

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Enrésinement.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Des indices d'une exploitation sylvicole furent observée sur le terrain (stockage de grumes, coupes forestières récentes, présence de taillis).

### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

La conservation de ces forêts nécessite le maintien de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Il est donc souhaitable de délimiter des unités écologiques fonctionnelles. Le périmètre Natura 2000, dans le cas de plusieurs boisements, ne comprend que le fond de vallon et la partie basse des versants. Dans ce cas, la gestion de ces espaces boisés ne peut être envisagée que par la réalisation d'une gestion plus large du boisement en dehors du périmètre Natura 2000

Les différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Eviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Après exploitation des résineux, restaurer le peuplement feuillu.
- Favoriser les essences secondaires (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*).
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Tenir compte de la fragilité des sols (sols limoneux) nécessitant des précautions lors de l'exploitation, en particulier au tassement des sols en adoptant un débardage adapté.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation CARNINO pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 65 à 70

## Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques médio-européennes du *Carpinion betulii* - 9160

Chênaie-charmaie à Primevère élevée- 9160-2

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Chênaies-charmaies neutrophiles à Primevère élevée
<b>Code Corine Biotopes :</b>	41.23
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère
<b>Code Eunis :</b>	G1.A13
<b>Intitulé Eunis :</b>	Frênaies-chênaies subatlantiques à <i>Primula elatior</i>
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006
<b>Association :</b>	<i>Primulo elatioris</i> - <i>Carpinetum betuli</i> Noirfalise 1984



Figure 10 Biotope - Chênaie-charmaie à Primevère élevée

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

L'association [1] est présente sur les territoires subatlantiques de l'Europe moyenne. En France, l'habitat du 9160 est fréquent dans les régions du Nord-Pas-Calais, Picardie, Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes. L'habitat y est en général peu étendu.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, l'association est en limite occidentale de son aire de répartition dans la région. La Chênaie-charmaie à Primevère élevée est signalée dans le marais Audomarois, la plaine de Bas-Cambrésis et de Gohelle, la plaine de la Lys, la plaine de la Scarpe et de l'Escaut, le pays de Mormal et la Thiérache, l'Avesnois et la Fagne.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

L'association se développe en situation de bas de pente et de fond de vallon, sur des alluvions et des colluvions. La roche mère correspond aux schistes et grès du Faménien. Le sol correspond à un sol brun lessivés à horizon B hydromorphe (engorgement du substrat).

#### Physionomie et structure sur le site

L'association se présente sous la forme de chênaies pédonculées-frênaies dont le tapis herbacée est riche en espèces (entre 15 et 30 environs). Elle forme des linéaires le long des cours d'eau (fonds de vallon confinés). Des plantations de Frêne (Bois d'Hestrud et bois de Groez) limitent l'expression du Chêne sur les stations du site Natura 2000. Les strates arbustives et herbacées sont denses. Ici, il s'agit de la sous association la plus acidophile (pH 5 à 5.5) dite *typicum* à Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*) abondant. La strate herbacée intègre des espèces de mégaphorbiaies, espèces nitrophiles ou méso-hygrophiles.

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Lamier jaune (*Lamium galeobdolon* s.l.), Primevère élevée (*Primula elatior*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Trois boisements sont concernés : Bois de Waremme, Bois d'Hestrud et Bois de Groez.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Primulo elatioris</i> - <i>Carpinetum betuli</i>	Végétation modérément influencée par l'homme (M)	Assez rare	Données insuffisantes	Syntaxon de préoccupation mineure

Pour ces deux associations, l'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution.

### Etat de conservation

La Chênaie-charmaie à Primevère élevée présente un état de conservation moyen.

### Dynamique et végétations de contact

La Chênaie-charmaie à Primevère élevée est en lien dynamique avec les ourlets de *l'impatiens noli tangere* - *Stachyon sylvaticae* (Eur 6430-7). Les végétations forestières en contact sont le *Carici remotae*- *Fraxinetum excelsioris* (Eur 91E0-8) dans les niveaux inférieurs et le *Galio odorati* - *Fagetum sylvaticae* (Eur 9130-4) dans les niveaux supérieurs

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Plantations de Frênes pour éviter la Chalarose.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Exploitation du Frêne ?

### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

La conservation écologique de ces forêts nécessite la conservation de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Éviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Favoriser la régénération naturelle.
- Plantation de frênes pour éviter l'expansion de la Chalarose.
- Tenir compte de la fragilité des sols : proscription de tout drainage du sol et de tout travail au sol, et mettre en œuvre un débardage adapté pour éviter le tassement des sols.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation Carnino pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Évaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 72 à 76

## Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques médio-européennes du *Carpinus betulii* - 9160

Chênaie à Renouée bistorte - 9160- ?

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Habitat élémentaire non déterminé
<b>Code Corine Biotopes :</b>	Cf. 41.24
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques
<b>Code Eunis :</b>	G1.A14
<b>Intitulé Eunis :</b>	Chênaies-charmaies subatlantiques à <i>Stellaria</i>
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	Oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006
<b>Association :</b>	<i>Polygono bistortae</i> - <i>Quercetum roboris</i> Sougnez 1973



Figure © Biotope - Chênaie à Renouée bistorte.

### Description de l'habitat

#### Répartition en Europe et en France

L'association a été décrite en Ardenne belge mais sa distribution en Europe occidentale n'est pas connue. En France, l'habitat du 9160 est fréquent dans les régions du Nord-Pas-Calais, Picardie, Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes. L'habitat y est en général peu étendu.

#### Répartition régionale

En Nord-Pas-de-Calais, la Chênaie à Renouée bistorte est connue dans la Fagne et l'Ardenne.

#### Caractéristiques stationnelles sur le site

Ces forêts se développent en situation de bas de pente et de fond de vallon, sur des alluvions et des colluvions. La roche mère correspond aux schistes et grès du Faménien. Le sol correspond à un sol brun lessivé à horizon B hydromorphe (engorgement du substrat). La Chênaie à Renouée bistorte se développe sur des stations surélevées uniquement inondées lors des grandes crues. Le substrat y présente un horizon plus caillouteux rapidement drainé après les périodes pluvieuses.

#### Physionomie et structure sur le site

Ces forêts se présentent sous la forme de chênaies pédonculées-frênaies dont le tapis herbacée est riche en espèces (entre 15 et 30 environ). Ces forêts forment des linéaires le long des cours d'eau (fonds de vallon confinés). Des plantations de Frêne (Bois d'Hestrud et bois de Groez) limitent l'expression du Chêne sur les stations du site Natura 2000. Les strates arbustives et herbacées sont denses. La strate herbacée intègre des espèces de mégaphorbiaies, espèces nitrophiles ou méso-hygrophiles.

#### Principales espèces caractéristiques

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Noisetier commun (*Corylus avellana*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), Renouée bistorte (*Persicaria bistorta*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Trois boisements sont concernés : Bois de Waremme, Bois d'Hestrud et Bois de Groez.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Polygono bistortae - Quercetum roboris</i>	Végétation faiblement influencée par l'homme [F(M)]	Exceptionnel	Données insuffisantes	Syntaxon en danger

Pour ces deux associations, l'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution.

### Etat de conservation

La Chênaie à Renouée bistorte présente un état de conservation globalement bon.

### Dynamique et végétations de contact

Sur le site Natura 2000, la Chênaie à Renouée bistorte tend vers le *Stellario nemori - Alnetum glutinosae* (Eur 91E0-6) avec qui il peut être en contact dans les niveaux inférieurs. Il peut également être au contact des mégaphorbiaies acidiphiles de l'*Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae* et de l'*Impatiенти noli-tangere - Scirpetum sylvatici* (Eur 6430 -1). Dans les niveaux très inférieurs et marécageux, il est au contact de l'aunaie marécageuse du *Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae* (habitat patrimonial).

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Plantations de Frênes pour éviter la Chalarose.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Exploitation du Frêne ?

### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

La conservation écologique de ces forêts nécessite la conservation de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Eviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Favoriser la régénération naturelle.
- Plantation de frênes pour éviter l'expansion de la Chalarose.
- Tenir compte de la fragilité des sols : proscription de tout drainage du sol et de tout travail au sol, et mettre en œuvre un débarrage adapté pour éviter le tassement des sols.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation Carnino pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevés n° 77 à 81.

Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques médio-européennes du  
*Carpinion betulii* - 9160

Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix (cf.) - 9160-3

<b>Intitulé habitat élémentaire :</b>	Chênaies-charmaies neutroacidiclinales à méso-acidiphiles
<b>Code Corine Biotopes :</b>	41.243
<b>Intitulé Corine Biotopes :</b>	Chênaies-charmaies collinéennes du Bourgogne
<b>Code Eunis :</b>	G1.A14
<b>Intitulé Eunis :</b>	Chênaies-charmaies subatlantiques à <i>Stellaria</i>
<b>Habitat d'intérêt patrimonial régional :</b>	oui
<b>Correspondance phyto-sociologique :</b>	
<b>Alliance :</b>	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931
<b>Association :</b>	cf. <i>Poo chaixii</i> - <i>Carpinetum betuli</i> Oberd. 1957 prov.



Figure © Biotope - Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix

Description de l'habitat

**Répartition en Europe et en France**

La Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix est une végétation forestière subatlantique à centre-européenne.

**Répartition régionale**

En Nord-Pas-de-Calais, la Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix est uniquement présente dans la Fagne (forêt domaniale de l'Abbé-Val Joly, bois de Nostrimont, bois de Neumont).

**Caractéristiques stationnelles sur le site**

La Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix a été localisée, à une reprise, en situation de bas de pente, sur placages limoneux.

**Physionomie et structure sur le site**

La Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix correspond à une forêt dominée par le Chêne pédonculé et le Charme commun en strate arborescente. Les végétations régionales s'expriment sous une race subatlantique appauvrie en espèces continentales.

**Principales espèces caractéristiques**

Les principales espèces rencontrées au sein de cet habitat sont les suivantes : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), Luzule poilue (*Luzula pilosa*).

## Etat de l'habitat sur le site

### Distribution et représentativité sur le site

Trois boisements sont concernés : Bois de Waremmes, Bois d'Hestrud et Bois de Groez.

### Intérêt patrimonial

Syntaxon	Influence anthropique intrinsèque	Rareté régionale	Tendance régionale	Menace
<i>Poa chaixii</i> - <i>Carpinetum betuli</i>	Végétation modérément influencée par l'homme [M (H)]	Très rare	Végétation apparemment stable	Syntaxon quasi menacé

Pour ces deux associations, l'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution.

### Etat de conservation

La Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix présente un état de conservation moyen.

### Dynamique et végétations de contact

La Chênaie-charmaie à Pâturin de chaix est en lien dynamique avec l'ourlet hémisciaphile à Pâturin de chaix (*Poa chaixii*) et Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*). Sur le site Natura 2000, elle est observée au contact du *Vaccinio myrtilli- Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935 (race à *Luzula luzuloides*) (Eur 9120 - 2).

## Menaces et atteintes de l'habitat sur le site

- Plantations de Frênes pour éviter la Chalarose.

## Modalités de gestion conservatoire de l'habitat

### Gestion actuelle

Exploitation du Frêne ?

### Objectifs de conservation et de gestion

Améliorer l'intérêt floristique et phytocœnotique des habitats forestiers.

### Modalités de gestion conservatoire

La conservation écologique de ces forêts nécessite la conservation de surfaces importantes pour garantir sa fonctionnalité. Différentes modalités de gestion peuvent être envisagées :

- Recréation d'îlots de vieillissement (îlots préservés lors de plusieurs coupes) et de sénescence (abandon des arbres jusqu'à leur effondrement et décomposition totale).
- Eviter les coupes sur de grandes surfaces.
- Maintenir les arbres morts ou dépérissant.
- Favoriser la régénération naturelle.
- Plantation de frênes pour éviter l'expansion de la Chalarose.
- Tenir compte de la fragilité des sols : proscription de tout drainage du sol et de tout travail au sol, et mettre en œuvre un débarrage adapté pour éviter le tassement des sols.

### Indicateurs de suivi de l'état de conservation

Au sein du site Natura 2000, la méthodologie d'évaluation Carnino pourrait être utilisée. Cette méthode repose sur plusieurs paramètres tels que la structure, la fonctionnalité et les atteintes lourdes et diffuses à l'échelle du site. Cette méthode note les critères suivants : la composition dendrologique, l'état de la flore typique, les très gros arbres vivants, la dynamique de renouvellement et les atteintes lourdes ou diffuses.

## Bibliographie

Bensettiti *et al.* 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Catteau, E., Duhamel, *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Conservatoire botanique national de Bailleul.

Duhamel, F. & Catteau, E., 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.

## Relevés de terrain

Relevé n°71

### III. Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire

L'identification des enjeux du site et notamment des habitats naturels permettra d'ajuster l'ordre de priorité des mesures à appliquer. Les objectifs de développement durable et les objectifs opérationnels du DOCOB seront définis sur la base de cette hiérarchisation.

La méthode de hiérarchisation des enjeux conservatoires des habitats d'intérêt communautaire et les résultats de son application sont renseignés dans la partie spécifique du docob

« Définition et hiérarchisation des enjeux de conservation »

### IV. Liens dynamiques entre les différentes communautés végétales

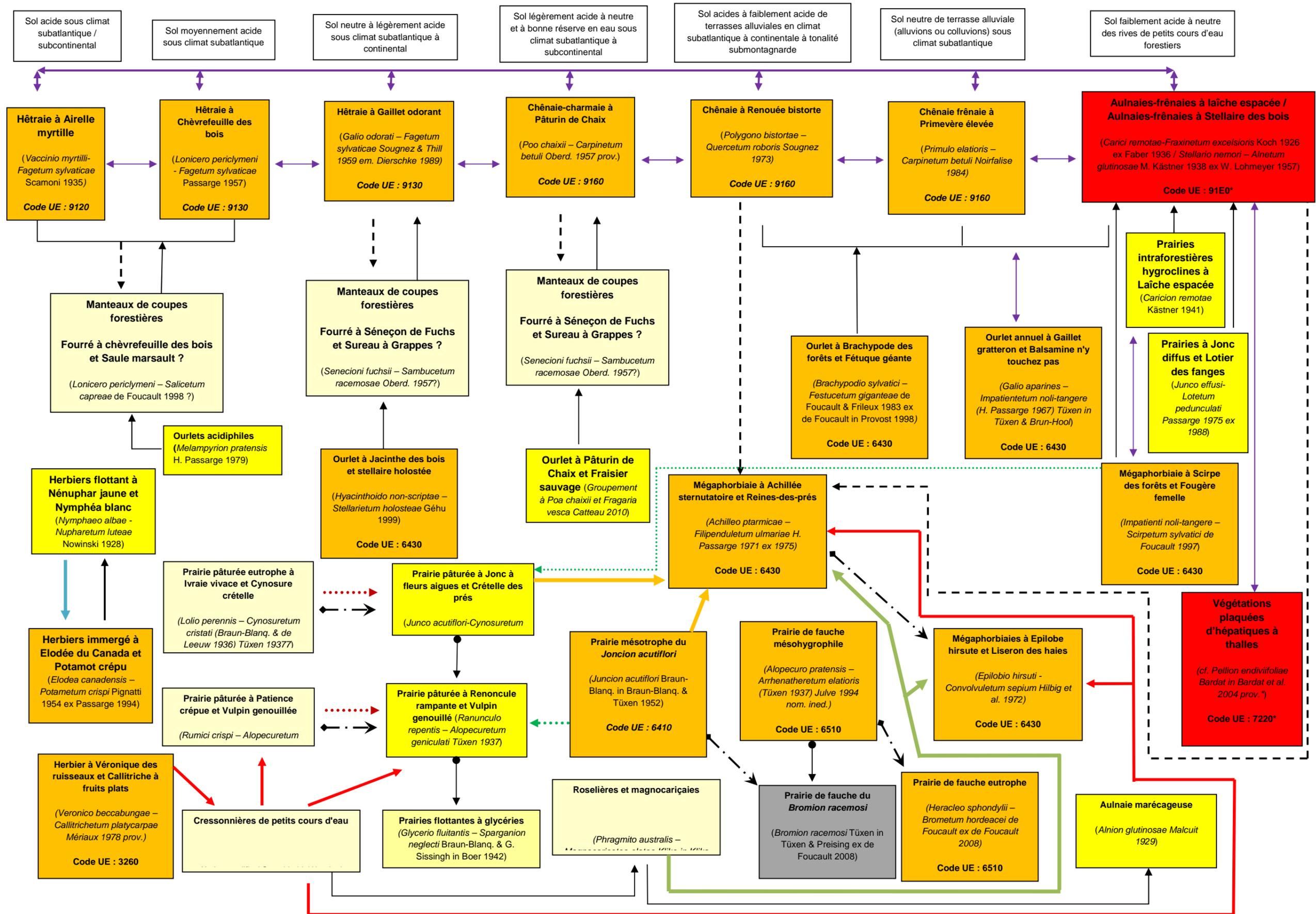
Les schémas systémiques synthétiques présentés ci-après décrivent les liens dynamiques qui existent entre les différentes communautés végétales du site Natura 2000. Dans la perspective de la gestion conservatoire des habitats d'intérêt communautaire et des autres habitats patrimoniaux, ils permettent de mieux comprendre les facteurs environnementaux à l'origine de l'évolution des communautés végétales vers d'autres habitats.

Un code couleur a été appliqué pour distinguer les végétations patrimoniales et les végétations observées au sein du site Natura 2000 (Tableau 7).

Tableau 6 : Code couleur appliqués aux habitats pour caractériser l'intérêt des habitats.	
Habitats d'intérêt communautaire prioritaires	Rouge
Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires	Orange
Habitats patrimoniaux non d'intérêt communautaire	Jaune
Habitats non patrimoniaux observés, mais potentielles	Gris

Les habitats sont reliés entre eux par des liens relationnels légendés de la façon suivante :

- Évolution spontanée après abandon des prairies 
- Fauche 
- Pâturage 
- Intensification du pâturage 
- Amendement et eutrophisation 
- Déboisement 
- Evolution spontanée 
- Relation topographique (la flèche est en direction du point le plus bas) 
- Relation de simple voisinage 
- Atterrissement 
- Abaissement du niveau d'eau 
- Curage 



## V. Bilan et préconisations de gestion

---

Ici sont données des préconisations de gestion visant à restaurer ou maintenir les habitats d'intérêt communautaires dans un bon état de conservation. Ainsi, en réponse aux menaces observées sur les habitats (Atlas cartographique - page 257 à 287 et page 288 à 318 pour la synthèse globale), nous proposons de poursuivre sept objectifs de gestion à long terme généralement formulés par groupes d'habitats. Ceux-ci sont :

1. Améliorer la qualité de l'eau et lutter contre l'eutrophisation,
2. Favoriser le maintien et le développement des herbiers aquatiques,
3. Limiter l'érosion des berges,
4. Maintenir et restaurer des mégaphorbiaies et des prairies de fauche de grande qualité écologique,
5. Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocoenotique des layons et ourlets forestiers au niveau des forêts,
6. Favoriser le maintien et le développement de boisements de grande qualité écologique,
7. Mettre en place un suivi de la flore et de la végétation pour optimiser les mesures de gestion.

Bien que le but ne soit pas de concevoir un plan de gestion détaillé du site Natura 2000, les principales recommandations de gestion permettant d'atteindre chacun de ces objectifs sont déclinées ci-après.

### V.1 Améliorer la qualité de l'eau et lutter contre l'eutrophisation

---

#### V.1.1 Constat et gestion actuelle

Les plans d'eau et cours d'eau du site Natura 2000 ont des eaux particulièrement turbides, ce qui limite le développement d'herbiers aquatiques (Figure 1). Ces herbiers ne sont présents qu'à l'état dégradé et très appauvri sur le site. Par ailleurs, les eaux sont très probablement soumises à une pollution d'origine organique venant limiter davantage l'expression des herbiers aquatiques.

Les végétations aquatiques ne sont toutefois pas les seules végétations affectées par ces altérations. Ces pollutions ont également des conséquences sur les végétations hygrophiles. Ainsi, par exemple, la plupart des mégaphorbiaies mésotrophes tendent à évoluer vers des mégaphorbiaies plus nitrophiles telles que des mégaphorbiaies à *Epilobe hirsute* et *Liseron des haies*.



Figure 1 : Cas extrême d'eau turbide sur la Solre © Biotope 2012.

## V.1.2 Origine des pollutions

Nous considérons deux sources principales d'altération de la qualité de l'eau du site Natura 2000 et plus globalement du territoire.

- L'intensification de l'agriculture se traduit par l'usage d'engrais pour augmenter la teneur en matière sèche des prairies, ainsi que pour améliorer le rendement des cultures. Une partie non mesurable de ces substances n'est pas absorbée par les végétations fertilisées et les cultures et ruisselle jusqu'au cours d'eau ou s'infiltré dans les nappes pour resurgir au niveau des sources. L'arrachage des haies et la reconversion de nombreuses prairies en cultures annuelles sont à l'origine d'une érosion accrue des sols. Cette érosion entraîne une augmentation des matières en suspension dans l'eau et donc une turbidité plus importante.
- Le bétail a très souvent accès aux cours d'eau et aux fossés. Le piétinement déstabilise les berges (Figure 2), en dégradant simultanément la ripisylve, augmentant ainsi la turbidité de l'eau. Ceci correspond à une altération physique de l'eau par une augmentation de la concentration en matière en suspension. De plus, le piétinement du cours d'eau induit une destruction du lit du cours (Figure 3). Les conséquences sont donc la disparition ou l'appauvrissement de la végétation riveraine par l'abrutissement et le piétinement du bétail, l'érosion des berges, un envasement du lit des rivières et un appauvrissement de la biodiversité des cours d'eau (dégradation des frayères et de l'habitat des invertébrés,...) (Sialis 2013).



Figure 2 : Cas d'une berge érodée par le passage des bovins © Biotope 2012.



Figure 3 : Bovin accédant à la rivière pour s'abreuver et piétinant le lit mineur © Biotope 2012.

### V.1.3 Préconisations de gestion

La restauration d'une bonne qualité physico chimique de l'eau constitue un objectif fondamental pour la conservation et la restauration des habitats naturels patrimoniaux du site Natura 2000 et au-delà pour la restauration d'écosystèmes fonctionnels et diversifiés à l'échelle du site.

Toutefois il s'agit d'un objectif difficile à atteindre car il nécessite des actions qui dépassent largement l'emprise du site Natura 2000.

Le renforcement régulier de la réglementation et l'application du SAGE de la Sambre doivent contribuer à une amélioration progressive de la qualité de l'eau.

Compte tenu de la difficulté d'agir sur la qualité de l'eau à l'échelle du site Natura 2000 et de la lenteur des améliorations que pourront apporter les mesures prises sur le bassin versant, il importe en priorité de maintenir les mesures qui contribuent à l'amélioration des cours d'eau (mise en défend des berges par exemple) et à les étendre à l'ensemble du périmètre Natura 2000.

Un mode d'abreuvement autre que les sources d'eau naturelle devra être mis en place (pompe à nez, pompe solaire, citerne etc.). L'évolution de la qualité de l'eau ainsi que l'impact sur la végétation pourront être suivis sur plusieurs années.

Pour les plans d'eau et en particulier ceux qui sont isolés du réseau hydraulique, il est difficile de proposer des préconisations précises. Il s'agira surtout de veiller, à l'aide d'une étude de bassin versant du plan d'eau, à ce que les eaux de ruissellement ne proviennent pas d'espaces agricoles potentiellement source d'éléments nutritifs pouvant impacter la qualité de la colonne d'eau et des sédiments. Dans ce cas, des pièges à « nitrate » pourront être mis en œuvre par la plantation de haies ou de prairies de fauches sur les berges du plan d'eau.

### V.1.4 Habitats ciblés

Cinq habitats d'intérêt communautaire (Tableau 8) sont concernés par cet objectif de gestion.

Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion.

Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins ( <i>Cratoneurion</i> )
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou <i>Hydrocharition</i>
3260	Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion-caeruleae</i> )
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin

## V.2 Favoriser le maintien et le développement des herbiers aquatiques (3150 et des végétations amphibies basses (3130)

### V.2.1 Constat et gestion actuelle

Comme expliqué dans la partie précédente la qualité de l'eau constitue l'un des facteurs limitant le développement des herbiers aquatiques. Toutefois, d'autres paramètres tels que le niveau d'eau et ses fluctuations ou encore l'ombrage des fossés et plans d'eau jouent également un rôle essentiel dans le développement des herbiers aquatiques.

A l'échelle du site Natura 2000, les cours d'eau et plans d'eau présentent des conditions très hétérogènes tant du point de vue de la qualité de l'eau que de la profondeur et de l'ombrage. Si la qualité de l'eau constitue généralement le principal facteur limitant le développement des herbiers aquatiques, localement la fluctuation des niveaux d'eau et l'ombrage peuvent également avoir une incidence non négligeable sur les herbiers aquatiques.

### V.2.2 Préconisations de gestion

Outre les mesures visant à améliorer la qualité de l'eau, les actions à mettre en œuvre pour favoriser le développement des herbiers aquatiques consistent à :

- Limiter le développement des ligneux en bordure des fossés et plans d'eau où se développent des herbiers aquatiques remarquables,
- Maintenir une profondeur d'eau adéquate selon le type d'herbier à favoriser.

En cours d'eau, la priorité sera donnée à l'amélioration de la continuité latérale du cours d'eau. En effet, des berges de pente douce, exondées temporairement sont favorables aux herbiers aquatiques.

Pour les plans d'eau fermés, c'est-à-dire déconnectés du lit mineur du cours d'eau le plus proche, le maintien d'une profondeur d'eau suffisante peut être atteint à la fois par la gestion et la régulation des niveaux d'eau, mais également par des opérations douces de curage. La régulation des niveaux d'eau est toutefois à mettre en relation avec la qualité de l'eau, notamment au niveau des casiers isolés sur le plan hydraulique.

Le reprofilage des berges de plans d'eau en pentes douces est également à envisager pour permettre le développement des herbiers aquatiques et des végétations amphibies.

En cas d'assèchement ou d'atterrissement d'un fossé ou d'un plan d'eau, le curage peut éventuellement constituer une alternative pour maintenir un niveau d'eau suffisant et conserver des herbiers aquatiques. Si cette option est retenue, le curage ne devra concerner qu'une partie du fossé ou du plan d'eau afin de conserver une banque de semences et une zone refuge pour la faune aquatique facilitant la colonisation du secteur curé. L'autre portion du cours d'eau ou du plan d'eau pourra être curée à son tour trois à quatre ans après le premier curage. On veillera toutefois que cette opération n'aie pas un effet drainant sur les milieux humides environnant.

De telles mesures de gestion pourraient profiter à l'habitat « *Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation à *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncerae** » formé de végétations basses, plutôt pionnières, se développant en milieux aquatiques temporaires

### V.2.3 Habitats ciblés

Tous les herbiers aquatiques sont concernés par cet objectif de gestion (Tableau 9).

Tableau 8 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion.	
Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
3130	Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation à <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des Isoeto-Nanojuncerae
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou <i>Hydrocharition</i>
3260	Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
Potentiels - à vérifier (CBNBL, com. pers.)	
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p.

## V.3 Limiter l'érosion des berges

### V.3.1 Constat et gestion actuelle

Les berges de cours d'eau sont érodées et déstabilisées par la surfréquentation bovines (Figures 2 et 3), les précipitations et les crues, qui lessivent le limon. Le creusement des cours est également une source de déstabilisation (Sialis 2013). L'érosion limite l'expression des mégaphorbiaies, et lorsqu'elles existent, peut les faire régresser. Il en est de même de certaines végétations annuelles des substrats exondés. Concernant les plans d'eau, les berges abruptes limitent l'expression des habitats hygrophiles rivulaires (roselières et les cariçaies). Ceux-ci sont restreints au niveau des berges et sur les terres les plus basses du site Natura 2000. D'une manière générale, les berges abruptes limitent l'expression des ceintures de végétation hygrophile ou amphibie.

### V.3.2 Préconisations de gestion

Afin de préserver les habitats patrimoniaux menacés par l'érosion des berges, la maîtrise de l'accès des bestiaux dans les cours d'eau aura des effets bénéfiques pour les peuplements végétaux rivulaires, leur permettant de s'exprimer.

En ce qui concerne les plans d'eau, le reprofilage des berges visera à restaurer des berges en pente très douce et étager la profondeur de l'eau. Cette mesure favorisera notamment le développement de ceintures d'hélophytes diversifiées dont diverses roselières et cariçaies.

### V.3.3 Habitats ciblés

Un habitat d'intérêt européen, mentionné dans le tableau 10, est concerné par cet objectif de gestion.

Tableau 9 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion	
Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

## V.4 Maintenir et restaurer des mégaphorbiaies, des prairies de fauche, et des prairies de type « à

# Molinie », de grande qualité écologique

## V.4.1 Constat et gestion actuelle

Les mégaphorbiaies sont largement dominées par des mégaphorbiaies eutrophes voire nitrophiles. Elles y sont représentées par trois associations végétales :

- mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés,
- mégaphorbiaies à Epilobe hirsute et Liseron des haies,
- très ponctuellement des mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle.

Compte tenu de leur eutrophisation parfois très marquée et de la colonisation par les ligneux, leur état de conservation est très variable.

Les mégaphorbiaies les plus importantes en ce qui concernent les enjeux de conservation sur le site Natura 2000 sont représentées par les mégaphorbiaies à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés mésotrophes. Compte tenu de la tendance à l'eutrophisation, ces mégaphorbiaies tendent à régresser au profit de mégaphorbiaies eutrophes. Toutefois, l'abandon de certaines prairies favorise l'apparition de ces mégaphorbiaies à Achillée sternutatoire et Reines des prés qui, sur le long terme, peuvent être également de la colonisation ligneuse spontanée.



Figure 4 : Cas d'une prairie fauchée précocement ©  
Biotope 2012

Les prairies de fauche d'intérêt européen sont relativement rares au sein du site Natura 2000. On les observe en particulier sur le secteur de Bousignies-sur-Roc (lieu dit « La Scierie ») et sur la commune d'Hestrud. Compte tenu de la gestion intensive en régime mixte avec fauche suivi d'un pâturage d'arrière saison (Figure 4) des prairies, de l'amendement et l'usage de produits phytosanitaires dont elles font l'objet, l'intérêt phytocœnotique de ces prairies est pour l'instant limité. La fauche qui y est réalisée annuellement permet de maintenir ces habitats en l'état.

## V.4.2 Préconisations de gestion

Comme les autres habitats hygrophiles, les mégaphorbiaies sont sensibles à la qualité de l'eau et au niveau d'inondation. La pollution de l'eau et notamment sa charge en éléments nutritifs contribuent fortement à l'eutrophisation de ces habitats. Il en résulte une dégradation de leur état de conservation ou une régression des mégaphorbiaies mésotrophes au profit de mégaphorbiaies eutrophes. Ainsi, les préconisations de gestion pour ces habitats naturels portent en premier lieu sur l'amélioration de la qualité générale de l'eau (cf. partie V.1.)

Par ailleurs, le maintien des mégaphorbiaies est conditionné par une inondation de courte durée (un à trois mois) en période hivernale. Les niveaux des secteurs où l'on souhaite maintenir et restaurer des mégaphorbiaies devront garder cette durée annuelle d'inondation et d'exondation. Le fonctionnement hydraulique des cours d'eau est donc indispensable. Les dépressions naturelles des prairies devront autant que possible être maintenues pour qu'elles puissent se remplir lors des crues (connectivité latérale) et assurer l'alimentation nécessaire en eau des mégaphorbiaies au cours de l'année.

Afin de limiter la colonisation ligneuse, la conservation des mégaphorbiaies nécessite également la mise en œuvre d'une fauche automnale (octobre) avec exportation tous les trois à cinq ans. En bordure des chemins forestiers, les travaux forestiers, en particulier les places de retournement et les zones de dépôt de grume, risquent d'altérer le milieu. Ils seront proscrits au niveau de ces mégaphorbiaies.

Précisons que les fauches exportatrices permettent par ailleurs de réduire le niveau trophique des mégaphorbiaies. Dans la mesure où l'objectif est de restaurer des mégaphorbiaies actuellement nitrophiles ou des mégaphorbiaies mésotrophes en voie d'eutrophisation, le rythme de fauche avec exportation sera maintenu à une fauche avec exportation tous les trois ans. Une fois l'objectif atteint, il pourra être ensuite espacé à quatre ou cinq ans.

De nombreuses mégaphorbiaies localisées sur les berges des cours d'eau présentent un caractère eutrophe très marqué (Figure 5). Le pâturage à proximité contribue en effet à augmenter le niveau trophique de ces végétations de berge. Une mise en place de clôtures empêchant l'accès aux berges associées à une diminution de la charge de pâturage permettra également de protéger les mégaphorbiaies.



Figure 5 : Cas d'une mégaphorbiaie riveraine fortement eutrophisée © Biotope 2012.

Compte tenu de leur intérêt européen, idéalement toutes les mégaphorbiaies du site Natura 2000 devraient faire l'objet d'une gestion conservatoire. Néanmoins, compte tenu de l'étendue des surfaces des mégaphorbiaies au sein du site Natura 2000, il convient de prioriser la gestion conservatoire et la restauration de certaines mégaphorbiaies. Ainsi, les mégaphorbiaies mésotrophes seront gérées et restaurées en priorité. Malgré tout, il convient de maintenir à travers une gestion conservatoire adaptée un échantillon le plus représentatif et le plus vaste possible des différentes associations végétales de mégaphorbiaie observées au sein du site Natura 2000.

La gestion des prairies de fauche apparaît en revanche beaucoup plus simple. On recommande les préconisations de Catteau *et al.* (2009). Celles-ci sont, en cas d'embroussaillage, un débroussaillage, voire dessouchage. Une fauche exportatrice automnale tous les 2 à 5 ans selon le site. La nécessité d'inondation hivernale, qui est défavorisée par le drainage. Le pâturage extensif est le plus adapté pour l'entretien et la restauration avec 0.5UGB/ha et par an. Toutefois, le pâturage d'arrière saison ne semble pas défavorable à condition qu'il ne débute que mi août pour une fauche qui a lieu fin juin au plus tard. La restauration du niveau d'inondabilité nécessaire. Localement cette période de fauche pourra être reculée si d'autres enjeux de conservation liés à la faune sont identifiés. L'usage d'amendements ou de phytosanitaires pourra être raisonné sur les parcelles, voir nul.

Les prairies à Molinie (6410), pourront être entretenues par pâturage avec un chargement maximum recommandé de 1 UGB/ha. Dans une optique de restauration, une valorisation par fauche exclusivement est préconisée. Par la suite, la gestion mixte, fauche et pâturage d'arrière saison, pourra être envisagée.

### V.4.3 Habitats ciblés

Deux habitats d'intérêt européen, mentionnés dans le tableau 11, sont concernés par cet objectif de gestion.

Tableau 10 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion.	
Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion-caeruleae</i> )
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude

## V.5 Maintenir et améliorer l'intérêt floristique et phytocoenotique des layons et ourlets forestiers au niveau des forêts

### V.5.1 Constat et gestion actuelle

Plusieurs habitats patrimoniaux, dont un habitat d'intérêt européen, se développent au niveau des layons et ourlets forestiers des différentes forêts du site Natura 2000. Les habitats d'intérêt européen présents sont représentés par des communautés de lisières et laies forestières des sols frais à humides et des mégaphorbiaies à Scirpe des forêts et Fougère femelle (uniquement sur le « Bois de Forêt » pour ce dernier). La mise en œuvre de débroussaillages périodiques et l'exportation des produits de coupe au niveau de certains layons ou chemins forestiers contribuent à maintenir les végétations patrimoniales qui se développent en lisière forestière. Ces surfaces sont souvent utilisées comme place de dépôt des grumes (Figure 6).

### V.5.2 Préconisations de gestion

Comme indiqué dans la fiche habitat correspondante, la conservation de ces végétations nécessite de limiter les interventions humaines (piétinement, décapage, dépôt de grumes ou de matériel etc.). On préconise alors de pratiquer une fauche automnale avec exportation tous les trois à cinq ans, adaptée aux différents types d'ourlets, ou un débroussaillage tous les 5-15 ans, selon la vigueur des ligneux. L'installation de places de dépôt ou de retournement sera évitée dans les layons et bords de chemins aux ourlets les plus intéressants (rares, sensibles au remaniement du sol, à fort enjeu de conservation...).



Figure 6 : Cas d'un stockage de bois récemment coupé © Biotope 2012.

### V.5.3 Habitats ciblés

Un habitat d'intérêt européen, mentionné dans le tableau 12, est concerné par cet objectif de gestion.

Tableau 11 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion	
Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
Potentiels - à vérifier (CBNBL, com. pers.)	
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )

## V.6 Favoriser le maintien et le développement de boisements de grande qualité écologique

### V.6.1 Constat et gestion actuelle

Une grande partie du site Natura 2000 est occupé par des espaces boisés. Les boisements sont gérés pour la sylviculture et pour l'activité cynégétique.

Quatre habitats génériques, dont un prioritaire de la DH, ont été observés :

- des aulnaies-frênaies à laîche espacée relevant de l'habitat d'intérêt européen prioritaire suivant « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) »,
- des hêtraies à Airelle myrtille relevant de l'habitat d'intérêt européen suivant « Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) »,
- des chênaies-frênaies à Primevère élevée et des chênaie-frênaies à Renouée bistorte relevant de l'habitat « Chênaie pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques méditerranéennes du *Carpinion betulii* »,
- des hêtraies chênaie subatlantiques à Mélique ou à Chèvrefeuille relevant de l'habitat « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ».

Pour ces habitats, l'intérêt patrimonial est renforcé par la position en limite occidentale de leur aire de distribution. Cette particularité se traduit par la présence de quelques espèces préforestières ou forestières continentales comme, toutes associations confondues, le Sénéçon de Fuchs (*Senecio ovatus*), le Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) ou le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) ou encore la Renouée bistorte (*Persicaria bistorta*).

Notons également la présence d'un habitat d'intérêt patrimonial mais non rattachable à un habitat d'intérêt communautaire. Il s'agit de l'aulnaie marécageuse qu'il convient de restaurer.

### V.6.2 Préconisations de gestion

Il convient d'adapter l'exploitation sylvicole de manière en tenant compte des enjeux de conservation. Il s'agira d'être attentif à la circulation d'engins lourds, qui, par tassement, seront susceptibles de dégrader les sols et par conséquent d'avoir un impact sur la qualité des habitats. En ce qui concerne le mode d'exploitation (coupe à blanc *versus* coupe par bouquet ou arbre par

arbres), il sera important de tenir compte des surfaces des propriétés forestières. Pour les massifs de petites et moyennes dimensions, eu égard aux espaces domaniaux par exemple (Forêt de l'Abbé Val-Joly par exemple), nous préconisons la gestion par bouquet ou arbre par arbre, avec la mise en œuvre d'un plan de circulation dans la mesure du possible. L'effet de la coupe à blanc n'a pas les mêmes effets sur la faune et la flore en fonction de la surface du massif forestier où elle est pratiquée. Les impacts à court terme sont les mêmes quelle que soit la surface, mais l'impact sur le long terme est différent. En effet, dans un grand massif forestier une coupe à blanc agit comme la création d'une clairière dans un petit ou moyen massif boisé et l'effet lisière est plus limité. L'impact sur les parties boisées attenantes se fait ressentir moins en profondeur chez les grands massifs, en revanche l'effet lisière se fait davantage ressentir dans les petits et moyens massifs forestiers. Dans le cadre d'une gestion écologique, nous préconisons la conservation d'arbres morts, dépérissants sur pied ou de laisser des gros débris de bois au sol. Cette préconisation n'a pas qu'une vocation à améliorer la qualité des habitats d'espèces animales, mais permet d'améliorer la qualité des sols forestiers (améliorer les chaînes de dégradation de l'humus et du bois, diminue le pH superficiel, etc.). On préconise également, autant que cela soit possible, de favoriser systématiquement la régénération naturelle de la forêt. En complément de ces préconisations, il importe de limiter l'eutrophisation des habitats forestiers en préservant et, éventuellement, en améliorant la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant. En particulier, il est important de mettre en œuvre des mesures de conservation pour le maintien, voire le développement des haies et des herbages.

Afin de préserver les aulnaies-frênaies à Laîche espacée il est en outre indispensable de préserver la dynamique d'écoulement actuelle au niveau de ces habitats.

Remarquons que d'autres habitats d'intérêt européen se développent au niveau des clairières et lisières de ces forêts. Dans le cadre d'une gestion écologique, des abattages d'arbres ponctuels ou en bouquet pourront être réalisés pour favoriser l'expression de ces autres végétations patrimoniales.

En milieu forestier, il est préférable d'éviter impérativement tout passage d'engin et piétinement sur les habitats de source pétrifiante (7220\*). Ces habitats sont très localisés et ponctuels. Les éviter n'entrave pas le bon déroulement de travaux forestiers, d'activités traditionnelles ou de loisir.

### V.6.3 Habitats ciblés

Les cinq habitats d'intérêt européen, mentionnés dans le tableau 13, sont concernés par cet objectif de gestion.

Tableau 12 : Habitats d'intérêt communautaire concernés par l'objectif de gestion.	
Code UE (Union européenne)	Intitulé Natura 2000 générique
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
9120	Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i> )
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i> (à confirmer)

## V.7 Mettre en place un suivi de la flore et de la

# végétation pour optimiser les mesures de gestion

---

## V.7.1 Suivis mis en œuvre actuellement

Jusqu'à présent, les habitats naturels ont été très peu suivis au sein du site Natura 2000. Les seuls éléments disponibles correspondent à des études très ponctuelles réalisées principalement par le CBNBL au moment de la désignation du site.

## V.7.2 Préconisations de gestion

La mise en place de protocoles de suivi rigoureux et régulier des végétations du site Natura 2000 permettra d'évaluer les mesures de gestion et des les optimiser.

La réalisation de relevés phytosociologiques réguliers à travers la création et le suivi de quadrats permanents de végétation constituent actuellement la méthode la plus performante pour suivre l'évolution de la végétation.

Dans ce cadre, nous recommandons de créer un réseau de quadrats permanents à l'échelle du site Natura 2000 couvrant en particulier les végétations patrimoniales et les habitats sur lesquels des opérations de gestion ou de restauration importantes sont mises en œuvre. Afin d'ajuster la charge de pâturage tous les habitats pâturés feront également l'objet d'un tel suivi. Chaque quadrat sera relevé de préférence tous les ans ou tous les deux ans. La surface du quadrat sera optimisée en fonction du milieu suivi (notion d'aire minimale). Afin de retrouver la position exacte des quadrats d'une année sur l'autre, leur emplacement sera marqué à l'aide d'un piquet métallique enfoncé profondément dans le sol et ne dépassant que de 2 ou 3 cm. Ce piquet pourra éventuellement pointer le centre d'un quadrat circulaire. Lors des suivis, la position de chaque quadrat sera retrouvée à l'aide d'un GPS de précision puis d'un détecteur de métaux.

Les résultats des relevés phytosociologiques seront analysés notamment au regard de l'historique de la gestion mise en œuvre. La corrélation de l'évolution de la végétation avec la gestion suppose un suivi précis et régulier des mesures de gestion appliquées au quotidien sur le site Natura 2000, notamment les opérations de gestion mises en œuvre. Ainsi en complément du rapport d'activité annuel produit, des couches d'informations géographiques pourraient être renseignées régulièrement sous SIG avec l'emplacement et les caractéristiques des opérations de gestion entreprises.

Ainsi, des protocoles de suivi détaillé par quadrats, comme sur les habitats 6410 et 6510, ou par transect sur les ourlets (notamment à pâturin de Chaix), voire même des suivis, plus simples, d'espèces caractéristiques des habitats seront à mettre en œuvre pour évaluer la mise en œuvre des actions de conservation et le l'état de conservation des habitats visés.

## V.7.3 Habitats ciblés

Tous les habitats d'intérêt européen et plus largement tous les habitats patrimoniaux sont concernés par cet objectif de gestion.

# VI. Les espèces floristiques

## VI.1 Evaluation patrimoniale de la flore

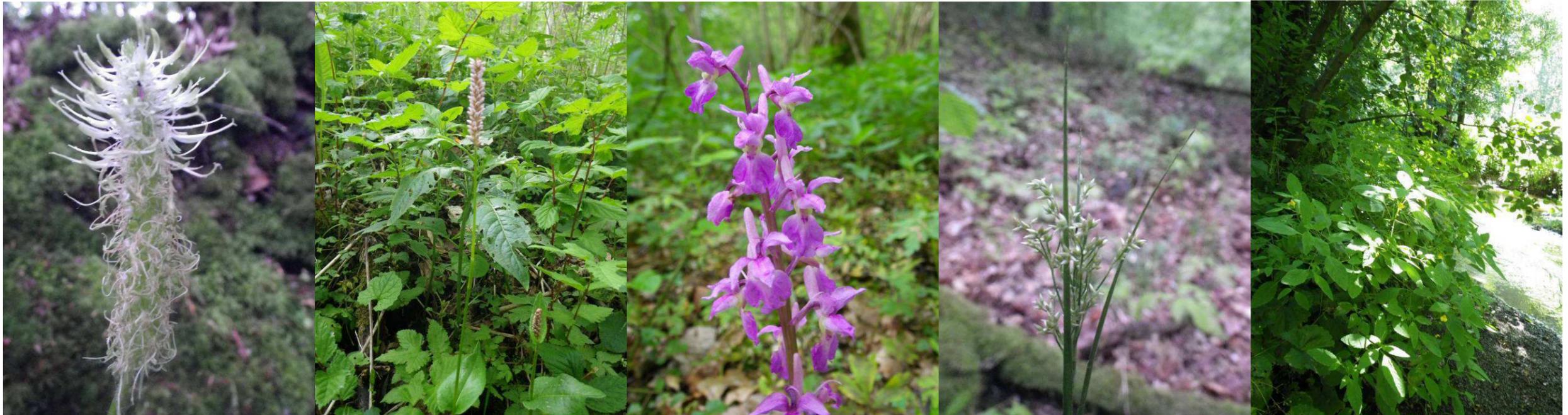
L'ensemble des espèces patrimoniales observées est présenté dans le tableau 14 (Atlas cartographique - pages 319 à 348).

Tableau 13 : Liste des espèces végétales remarquables du site FR3100512.

Famille	Taxon	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Argumentaire UICN NPC	Usage cult. NPC	Fréq. cult. NPC	Législation	Intérêt patrim. NPC	Menacé / Disparu NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Caract. ZH	Liste rouge régionale	Principaux habitats concernés	Espèce rencontrée à une seule reprise
<b>Espèces végétales protégées au niveau régional</b>																
APIACEAE	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret	Oenanthe aquatique	I	AC	LC				R1	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Prairie pâturée à Renoncule rampante et Vulpin genouillé (NI)	X
ASTERACEAE	<i>Achillea ptarmica</i> L.	Achillée sternutatoire ; Herbe à éternuer	I(SC)	AC{AC,E}	NT	pr. A3c	j	?	R1	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés (6430-1)	
BORAGINACEAE	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffmann	Myosotis des bois	I(NSC)	PC{AR,(AR)}	LC		j	AC?	R1	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Ourlet forestier (habitat non défini et situé en dehors du site N2000)	X
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria nemorum</i> L. subsp. <i>nemorum</i>	Stellaire des bois	I	AR	LC				R1*	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Aulnaie - frênaie à Stellaire des bois (91E0* - 6) Aulnaies-Frênaies dégradées ou indifférenciées de l' <i>Alnion incanae</i> (91E0*)	
CYPERACEAE	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois ; Scirpe des forêts	I	AC	LC				R1	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Mégaphorbiaies indifférenciées du <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> (6430-1) Mégaphorbiaie à Scirpe des forêts et Fougère femelle (6430-1) Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés (6430-1)	
ERICACEAE	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille	I	R	NT	pr. A2c			R1;C0	Oui	Non	Oui	Non	Non	Hêtraie à Airelle myrtille (9120-2)	
JUNCACEAE	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin	Luzule des bois	I	AR	LC				R1	Oui	Non	Oui	Non	Non	Hêtraie à Airelle myrtille (9120-2)	
JUNCACEAE	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Jonc à tépales obtus ; Jonc noueux	I	PC	LC				R1	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Mégaphorbiaie à Achillée sternutatoire et Reines-des-prés (6430-1)	X
ORCHIDACEAE	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Orchis mâle	I	PC	LC				R1;A2<>6;C(1)	Oui	Non	Oui	Non	Non	Chênaie à Renouée bistorte (9160-?)	X
POACEAE	<i>Poa chaixii</i> Vill.	Pâturin de Chaix	I(C)	R	NT	pr. A2c	a	E	R1	Oui	Non	Oui	Non	Non	Groupe indifférencié du <i>Carpinion betuli</i> (NI) Chênaie-charmais à Pâturin de chaix (cf.) (9160 - 3)	
POLYGONACEAE	<i>Persicaria bistorta</i> (L.) Samp.	Renouée bistorte ; Bistorte	I	R	NT	pr. A3c D2			R1	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Chênaie à Renouée bistorte (9160-?)	
RANUNCULACEAE	<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reut.) Schiffn.	Hellébore occidental	I(N?)	AR	LC				R1	Oui	Non	Oui	Non	Non	Groupe indifférencié du <i>Carpinion betuli</i> (NI)	X
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga granulata</i> L.	Saxifrage granulée ; Saxifrage à bulbilles	I	AR	EN	B2a(f)b(ii,iii,iv,v)			R1	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Prairie pâturée à Jonc à fleurs aiguës et Crételle des prés (NI)	X
SAXIFRAGACEAE	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	Dorine à feuilles alternes	I	AR	LC				R1	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Chênaie à Renouée bistorte (9160-?)	X
VALERIANACEAE	<i>Valeriana dioica</i> L.	Valériane dioïque	I	AR	NT	pr. A4c			R1	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Mosaïque constituée d'une prairie dégradée de l' <i>Oenanthion fistulosae</i> (cf.) et d'une prairie flottante à glycéries (NI)	X
<b>Espèces végétales non protégées au niveau régional</b>																
ASTERACEAE	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	Bardane tomenteuse	I?	RR	NT	pr. D2				Oui	Non	Oui	Non	Oui	Aulnaies-Frênaies dégradées ou indifférenciées de l' <i>Alnion incanae</i> (91E0*)	X
ASTERACEAE	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	Pétasite officinal	I(N)	PC	LC					Oui	Non	Oui	Oui	Non	Ourlet herbacé vivace nitrophile et sciophile [6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)]	X
ASTERACEAE	<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd.	Séneçon de Fuchs (s.l.)	I	PC	LC					Oui	Non	Oui	Non	Non	Manteaux de coupes forestières (NI)	
ASTERACEAE	<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>aquaticus</i>	Séneçon aquatique	I	PC?	LC					Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Ourlet à Brachypode des forêts et Fétuque géante [6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)]	X
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Balsamine n'y-touchez-pas ; Balsamine sauvage	I	AR	LC					Oui	Non	Oui	Oui	Non	Aulnaie - Frênaie à Laïche espacée (91E0* - 8) Aulnaie - Frênaie à Stellaire des bois (91E0* - 6) Aulnaies-Frênaies dégradées ou indifférenciées de l' <i>Alnion incanae</i> (91E0*) Ourlet annuel à Gaillet gratteron et Balsamine n'y touchez pas [6430-7 (long des cours d'eau et bordure des forêts)]	
BRASSICACEAE	<i>Cardamine impatiens</i> L.	Cardamine impatiente	I	R	NT	pr. D2				Oui	Non	Oui	Non	Oui	Plantation de résineux (NI)	X
CAMPANULACEAE	<i>Phyteuma spicatum</i> L.	Raiponce en épi	I	R	LC					Oui	Non	Oui	Non	Oui	Chênaie-charmais à Pâturin de chaix (cf.) (9160 - 3) Bord des chemins forestiers	

CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	I(NC)	PC	LC		p	?		Oui	Non	Oui	Non	Non	Manteaux de coupes forestières (NI) Hêtre à Gaillet odorant (9130 - 4)	
CYPERACEAE	<i>Carex cf. nigra</i> (L.) Reichard	Laïche noire	I	AR	NT	pr. A2c				Oui	Non	Non	Oui	Non	Prairie mésotrophe du Juncion acutiflori (cf.) (NI)	X
CYPERACEAE	<i>Carex strigosa</i> Huds.	Laïche maigre	I	AR	LC					Oui	Non	Oui	Oui	Non	Microphorbiaie intraforestière du Caricion remotae	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woynar	Polystic à soies	I	PC	LC				C0	Oui	Non	Oui	Non	Non	Chênaie-charmaie à Primevère élevée (9160-2) (hors site Natura 2000)	X
JUNCAEAE	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy et Wilmott	Luzule blanchâtre	I	RR	VU	D2				Oui	Oui	Oui	Non	Non	Hêtre à Airelle myrtille (9120-2)	
NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea alba</i> L.	Nénuphar blanc (s.l.) ; Nymphéa blanc	IN(C)	AR	NT	pr. A2c	pj	?		Oui	Non	Oui	Non	Non	Herbier flottant à Nénuphar jaune et Nymphéa blanc (NI)	X
ROSACEAE	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	Alchémille vert jaunâtre	I	AR	LC					Oui	Non	Oui	Non	Oui	Prairie pâturée à Jonc à fleurs aigues et Crételle des prés (NI) Bord des chemins forestiers	
SCROPHULARIACEAE	<i>Melampyrum pratense</i> L.	Mélampyre des prés	I	R	VU	A2c				Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Hêtre à Airelle myrtille (9120-2) (au contact du site Natura 2000)	X

<p>La Famille ; Le Nom scientifique du taxon ; Le nom français du taxon ; Le statut d'indigénat (Statuts NPC) : I = taxon indigène N = Sténonaturalisé S = Spontané C = Cultivé Z = Eurynaturalisé Le statut de rareté (Rareté NPC) : E = taxon exceptionnel RR = taxon très rare R = taxon rare AR = taxon assez rare PC = taxon peu commun Le statut de menace [Menace NPC (cotation IUCN)] EN = taxon menacé d'extinction VU = taxon vulnérable NT = taxon quasi-menacé LC = taxon de préoccupation mineure L'argumentaire IUCN : On trouvera ici les critères retenus pour définir la catégorie IUCN du taxon pour la région Nord-Pas-de-Calais. Le lecteur se référera à l'annexe 1 pour la codification. Dans le cas de la catégorie NT (quasi menacé), la notation « pr. » signifie « proche de », indiquant quel critère de menace rapproche le taxon de la catégorie VU (vulnérable).</p>	<p>Usage cultural en région Nord-Pas-de-Calais [Usage cult. NPC] a - plantes alimentaires (alimentation humaine et animale) p - plantes utilisées pour la structuration paysagère ou la « renaturation » (plantations de haies ou d'écrans, végétalisation de talus, « gazons fleuris »...) j - plantes ornementales cultivées dans les jardins privés, les parcs urbains et les cimetières Fréquence culturelle en région Nord-Pas-de-Calais [Fréq. cult. NPC] La codification est identique aux indices de rareté Legis (Législation) R1 : taxon protégé au niveau régional Patrim. NPC (Intérêt patrimonial au niveau régional) oui = plante d'intérêt patrimonial Menacé / Disparu NPC Dans l'attente de la réalisation ou de la mise à jour des listes rouges nationales, européennes et mondiales des plantes, cette colonne synthétise les informations données par la colonne « menace régionale ». Oui : taxon dont l'indice de menace est VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) ou CR* (préssumé disparu au niveau régional). Dét. ZNIEFF NPC (espèces déterminantes ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais) Oui = espèce déterminante ZNIEFF Plantes indicatrices de zones humides en région Nord-Pas-de-Calais [Caract. ZH NPC] Statut affecté à partir d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2. 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0813942A. (Version consolidée au 10 juillet 2008). Cette liste nationale peut être complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique. Codification : Oui : taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons inféodés aux taxons figurant sur la liste. Non : taxon non inscrit. Liste rouge régionale Codification : Oui : taxon inscrit. Non : taxon non inscrit. Principaux habitats concernés Les principaux habitats décrits selon la classification phytosociologique sont présentés dans cette colonne. Les habitats patrimoniaux figurent en gras. Espèce rencontrée à une seule reprise Les espèces rencontrées une seule fois sont le site Natura 2000 sont précisées dans cette colonne. Notons qu'un seul contact peut correspondre à une station de plusieurs individus.</p>
--	--



De gauche à droite : Raiponceen épi, Renouée bistorte, Orchis mâle, Luzule blanchâtre, Balsamine n'y-touchez-pas © Biotope 2012, clichés pris sur site.



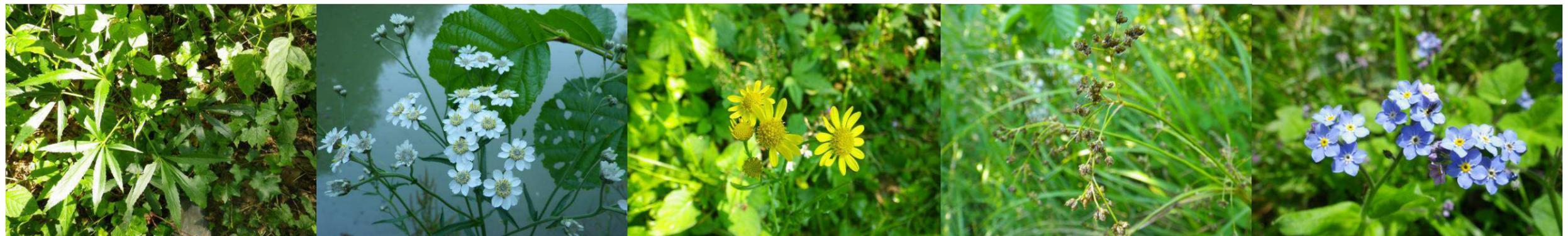
De gauche à droite : Luzule des bois, Laïche maigre, Myrtille, Cardamine impatiente, Bardane tomenteuse © Biotope 2012, clichés pris sur site.



De gauche à droite : Alchémille vert jaunâtre, Sureau à grappes, Stellaire des bois, Saxifrage granulée © Biotope 2012, clichés pris sur site.



De gauche à droite : Petasite officinal, Oenanthe aquatique, Nénuphar blanc, Sénéçon de Fuch © Biotope 2012, clichés pris sur site.



De gauche à droite : Hellébore occidentale, Achillée sternutatoire, Sénéçon aquatique, Scirpe des bois, Myosotis des bois © Biotope 2012, clichés pris sur site.

## VI.2 Evaluation de la flore invasive

L'ensemble des espèces considérées comme invasives est présenté dans le tableau 15.

Tableau 14 : Liste des espèces végétales considérées comme invasives dans le site FR3100512.									
Famille	Taxon	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Usage cult. NPC	Fréq. cult. NPC	Caract. ZH	Pl. exo. env. NPC	Principaux habitats concernés
HYDROCHARITACEAE	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St John	Élodée de Nuttall	Z	PC			Non	Invasive avérée	Communauté basale des <i>Potametalia pectinati</i>
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine de l'Himalaya ; Balsamine géante	Z(SC)	PC	j	PC?	Oui	Invasive avérée	Mégaphorbiaies indifférenciées du <i>Convolvulion sepium</i> (6430-4) Mégaphorbiaies à <i>Epilobe hirsute</i> et <i>Liseron des haies</i> (6430-4)
ASTERACEAE	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	Solidage glabre	Z(SC)	AC	j	AC?	Non	Invasive avérée	Mégaphorbiaies indifférenciées du <i>Convolvulion sepium</i> (6430-4) Mégaphorbiaies à <i>Epilobe hirsute</i> et <i>Liseron des haies</i> (6430-4)
POLYGONACEAE	<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z(C)	CC	j	?	Non	Invasive avérée	Groupement indifférencié des <i>Quercroboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i>

<p>La Famille ; Le Nom scientifique du taxon ; Le nom français du taxon ; Le statut d'indigénat (Statuts NPC) : S = Subspontané C = Cultivé Z = Eurynaturalisé Le statut de rareté (Rareté NPC) : PC = taxon peu commun AC : Assez commun CC : Très commun Usage culturel en région Nord-Pas-de-Calais [Usage cult. NPC] a - plantes alimentaires (alimentation humaine et animale) p - plantes utilisées pour la structuration paysagère ou la « renaturation » (plantations de haies ou d'écrans, végétalisation de talus, « gazons fleuris »...) j - plantes ornementales cultivées dans les jardins privés, les parcs urbains et les cimetières</p>	<p>Fréquence culturelle en région Nord-Pas-de-Calais [Fréq. cult. NPC] La codification est identique aux indices de rareté Plantes indicatrices de zones humides en région Nord-Pas-de-Calais [Caract. ZH NPC] Statut affecté à partir d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2. 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0813942A. (Version consolidée au 10 juillet 2008). Cette liste nationale peut être complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique. Codification : Oui : taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons inféodés aux taxons figurant sur la liste. Non : taxon non inscrit. Plantes exotiques envahissantes en région Nord-Pas-de-Calais [Pl. exo. env. NPC] Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques. Dans l'attente d'une méthodologie nationale unifiée, la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) dans la région Nord-Pas-de-Calais est essentiellement basée sur la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004), complétée par quelques cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national. Codification : A : plante exotique envahissante avérée. P : plante exotique envahissante potentielle.</p>
---	--

# Bibliographie

---

- Anomyne, 2000. Site 39 : Haute vallée de la Solre, de la Thure et de la Hante et leurs versants boisés et bocagers (compléments d'inventaire). Centre Régional de Phytosociologie - Conservatoire Botanique National de Bailleul. Document numérique.
- Aquascop, 2003. Suivi des cours d'eau de la Solre, de la Thure et de la Hante. Impact des plans d'eau. Rapport d'étude - Symbiose.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bonnart, N. & Baliga, M.-F. 1996. Diagnostic, bioévaluation des systèmes prairiaux de la vallée alluviale de la Sambre: Aulnoye-Aymeries, Bachant, Berlaimont, Boussières-sur-Sambre, Landrecies, Leval, Locquignol, Maroilles, Noyelles-sur-Sambre, Ors, Pont-sur-Sambre, Sassegnies. Espace Naturel Régional, 1 vol., pp 1-91 + Annexes.
- Carnino N. 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.
- Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais. Centre Régional de Phytosociologie - Conservatoire Botanique National de Bailleul
- Catteau, E., Duhamel, F. *et al.* 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais Centre Régional de Phytosociologie - Conservatoire Botanique National de Bailleul
- de Foucault, B. 1983. Premières données phytosociologiques sur la végétation des ourlets préforestiers du nord-ouest et du nord de la France. In |Les lisières forestières|, Lille - 1979, Colloques Phytosociologiques, VIII : 305-324 + tab. h.t.
- de Foucault, B. 1997. Résultats d'investigations floristiques et phytosociologiques sur les étangs du sud-est du département du Nord (France). *Belgian Journal of Botany*, 130(1) : 68-92
- de Foucault, B. 1998. Expertises phytosociologique de prairies du Parc naturel Régional de l'Avesnois. Vallée de la Sambre et des deux Helves (département du Nord). Lille : université de Lille II - Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques - Département de botanique
- de Solan, B. 2004. Analyse de la structure paysagère du Parc naturel régional de l'Avesnois: Identification d'entités paysagères, caractérisation des types de bocages, mise en place d'un suivi temporel. Laboratoire CNRS Ecobio Université De Rennes
- Dethioux, M. 1969. La hêtraie à mélisque et aspérule des districts mosan et ardennais. Extrait du *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux, N.S.*, IV(3-4) : 471-483
- Duhamel, F. & Catteau, E. 2010. Inventaire des végétations de la région Nord - Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régional de l'environnement, de

- l'aménagement et du logement du Nord - Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord - Pas-de-Calais, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) :1-83. Bailleul.
- Duhamel, F., Fosse, D. 1985. Etude écologique et paysagère de la Haute vallée de la Solre: Description et dynamique des paysages végétaux et essai d'analyse de la faune en relation avec les composantes structurelles du milieu
- Dumont, J.-M. 1984. Les forêts de l'Alnion glutinosae et de l'Alno-Padion de la région du Plateau des Tailles (Haute-Ardenne belge). *In* : La végétation des forêts alluviales, Strasbourg 1980, Colloques Phytosociologiques, IX : 259-297 + tab ht
- Durin, L. & Bonnot, E.-J. 1982. Variations de flore en Avesnois: {Variations in the Flora of Avesnois, North of France} Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France, 35(3-4) : 43-48
- Duvigneaud, J. 1958. Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, 91 : 7-77
- Duvigneaud, J. 1958. Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse Lorraine Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, 91(1) : 7-77
- Farvacques, C. 2008. Hiérarchisation de tronçons de bermes forestières de la forêt domaniale de l'abbé Val Joly pour la mise en place d'une gestion par fauche exportatrice 1 vol., pp 1-43 + annexes
- Géhu, J.-M. 1959. Caractères et affinités des prairies permanentes de l'Avesnois. Bulletin de la Société Botanique de France, 106(5-6) : 248-256
- Géhu, J.-M. 1959. Quelques aspects de la végétation de l'Avesnois, région Pré-Ardennoise. Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France, 12 (4) : 118-126
- Géhu, J.-M. 1983. Les haies de l'Avesnois *In* : Les lisières forestières, Lille - 1979, Colloques Phytosociologiques, VIII : 355-364 + tab h.t.
- Godet M. & Thiebart I. (coord.) 2005. Plantes protégées et menacées de la région Nord/Pas-de-Calais. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 434 p. Bailleul
- Härdtle, W. 1995. Vegetation und Standort der Laubwaldgesellschaften (Querco-Fagetea) im nördlichen Schleswig-Holstein. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik, in Schleswig-Holstein und Hamburg 48 : 3-441 + 1 vol. avec tableaux
- Hauguel, J.-C., Prey, T., Duhamel, F. & Cornier, T., 2009. - Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats et des espèces végétales de la directive dans la région Picardie. Méthodologie, présentation et synthèse des résultats. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Picardie. 132 p. Bailleul.
- Muller, S. 1978. Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale. Thèse présentée à l'Université de Paris sud centre d'Orsay
- Parc naturel régional de l'Avesnois. 2002. Catalogue des stations forestières de l'Avesnois: Caractérisation des milieux forestiers et choix des essences forestières. Guide simplifié, 1 vol., pp 1-48
- Rameau, J.-C. 1971. Étude de quelques groupements forestiers submontagnards dans le sud-est du Bassin Parisien et la Bourgogne Bulletin Scientifique de Bourgogne, XXVIII : 33-63
- Sialis 2013. Diagnostic écologique et socio-économique du document d'objectif du site natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et

bocagers » - LOT 2 : étude piscicole et carcinologique. PNR de l'Avesnois. 58 p.

Souheil H., Germain L., Boivin D., Douillet R. et al., 2011. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.

Sougnez, N. 1973. La chênaie mélangée à bistorte de l'Ardenne (*Polygono bistortae* - *Quercetum roboris*). Centre de Cartographie phytosociologique et Centre de Recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux, Communication n° 57 [Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique, 43 : 37-81]

Toussaint, B., Hendoux, F., Lambinon, J. et al. 2002. Définition et cartographie des territoires phytogéographiques de la région Nord-Pas-de-Calais (France). *Lejeunia*, 171 : 1-32, Liège

# Annexes

	Site Natura 2000 NPC 39 (FR3100512) « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »
	<b>Note relative à la présence de l'habitat UE 7220 – Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)</b>
	Thierry CORNIER (coordination et synthèse) Jean-Michel LECRON (expertise de terrain, photos et iconographie) Jean-Christophe HAUGUEL (validation bryosociologique)

## 1 CONTEXTE

À l'occasion des différentes réunions des groupes de travail pour l'élaboration du Document d'objectifs du site NPC 39, il est apparu nécessaire de préciser la présence sur le site de l'habitat UE 7220 – Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*). En effet, l'étude réalisée lors du diagnostic écologique et de la cartographie des habitats (réalisée par le bureau d'études Biotope) n'était pas suffisamment fine pour conclure de façon pertinente sur la sensibilité réelle de l'habitat dans les diverses stations dans lesquelles on avait décelé sa présence.

Il est donc apparu opportun de réaliser une expertise sur le terrain par un expert en bryologie afin de déterminer précisément les mousses et hépatiques contribuant à l'édification de cet habitat. L'expertise a été menée sur le terrain fin mai.

## 2 RÉSULTATS PRINCIPAUX

À l'issue des observations de terrain, on peut :

- confirmer la présence des stations déjà pointées de l'habitat à Cousolre (Bois de Forêt) [entités 5 et 6, carte 7/31] et à Hestrud le long de la Thure [entités 8 et 9, carte 15/31] ;
- affirmer la présence d'une station non signalée précédemment de l'habitat à Bousignies-sur-Roc à proximité de la mention « Source pétrifiante » qui figure sur la carte topographique de l'IGN au 1/25 000 [entité 4, carte 5/31 dans la cartographie des habitats].

Pour ce second cas, l'essentiel de l'habitat est développé dans le bois à l'extérieur du site Natura 2000. Toutefois, **l'habitat déborde sous la clôture et de quelques dizaines de centimètres dans la parcelle agricole (pâturage)**. Il conviendrait donc d'en tenir compte dans la cartographie des habitats déjà réalisée et dans les mesures de gestion favorables à son maintien ou à sa restauration. Nous attirons en particulier l'attention du comité de pilotage :

- sur le fait que cet **habitat prioritaire** au sens de la directive « Habitats-Faune-Flore », se présente sous sa forme<sup>1</sup> optimale dans cette localité de Bousignies-sur-Roc, forme sous laquelle **il est exceptionnel et gravement menacé d'extinction** en région Nord-Pas de Calais (CATTEAU & DUHAMEL, 2014)<sup>2</sup>. C'est la raison pour laquelle, il est nécessaire d'en

<sup>1</sup> *Cratoneuretum commutati* (Gams 1927) Walther 1942

<sup>2</sup> CATTEAU, E., & DUHAMEL, F. (coord.), 2014. – Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n° 1 / avril 2014. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais. Version n° 1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50 p. (partie 1), 39 p. (partie 2).

tenir compte afin de favoriser une gestion de l'espace agricole qui lui serait davantage favorable que celui constaté actuellement (piétinement généré par le passage des vaches). Afin d'améliorer l'état de conservation de cette station de l'habitat, il serait utile de mettre en défens la zone, ainsi que le ruisselet situé en aval et d'y pratiquer une fauche de la végétation phanérogame avec export des foin, selon des modalités qui resteraient à préciser ;

- qu'à défaut d'extension du site Natura 2000 à la forêt située à proximité, dans laquelle se localise l'essentiel de cet habitat, on informe les propriétaires et gestionnaires concernés du caractère exceptionnel de cet habitat afin qu'ils évitent de le mettre en péril par certaines actions.

Par ailleurs, nous tenons à signaler que dans toutes les stations de cet habitat ponctuel, **le passage d'engins devrait être prohibé** et il serait nécessaire d'en informer les propriétaires, gestionnaires ou usagers concernés.

Du point de vue de la gestion sylvicole, il conviendrait de **ne pas intervenir au moins dans un rayon de 10 m autour de l'habitat. La gestion des arbres sur ces stations ou à proximité devrait faire l'objet d'un avis et d'une visite sur le site de la part d'un naturaliste de la structure animatrice.** Signalons d'ailleurs que sur la station de Cousolre, des menaces ont été repérées (coupes et débardage de bois), alors que dans l'étude de diagnostic réalisée par le bureau d'études Biotope, aucune menace n'avait été signalée.

**N.B. :** les relevés complets ne sont pas fournis dans cette note. Ils seront intégrés dans la base de données Digitale. Néanmoins, ils peuvent être fournis sur demande.

### 3 COMPTE RENDU DÉTAILLÉ DE L'EXPERTISE SUR LE TERRAIN

#### 3.1 Localité : Bousignies-sur-Roc, Source pétrifiante

Date : 28 mai 2014

La source (très probablement permanente) est située en haut de versant forestier. Elle donne naissance à un petit ruisseau contournant par le sud un massif tuf essentiellement fossile. Toute la zone occupée par le tuf est couverte par une strate arborescente clairsemée à très clairsemée. En bas de versant, cet écoulement d'eau se ramifie et génère un tuf actif (comprenant cascades et vasques) débordant sur la prairie de la plaine alluviale. Les différents écoulements permanents et intermittents se rejoignent dans un tracé formé par le bétail au pied de la clôture et empruntent ensuite un fossé traversant la prairie pour se jeter dans la rivière (la Hante). Le tuf actif en lisière de la prairie est développé sur une douzaine de mètres de longueur (il est généralement très étroit) et apparait aussi très localement un peu plus au nord, alimenté par un suintement issu des bords du tuf fossile.

Le relevé 1 (R1) [voir la localisation des relevés dans le § 3.4] se situe presque complètement dans la prairie (la clôture faisant office de limite) ; il correspond à un *Cratoneuretum commutati* (Gams 1927) Walther 1942, seule association de tuf présente en plaine, avec *Cratoneuron commutatum* (*Pallustriella commutata*).

Le relevé 2 (R2) se situe sous la clôture, sur le flanc vertical du tuf fossile ; il correspond à un *Eucladietum verticillati* Allorge 1922 ex W. Braun 1968 (la présence d'*Eucladium verticillatum* en abondance ( $\geq 3$ ) permet d'affecter le relevé à cette association) ; il surmonte un lambeau de *Cratoneuretum commutati*.

---

Document téléchargeable sur le site du Conservatoire botanique national de Bailleul : [http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/catalogues\\_phyto\\_taq\\_2014.pdf](http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/catalogues_phyto_taq_2014.pdf)

---

Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul

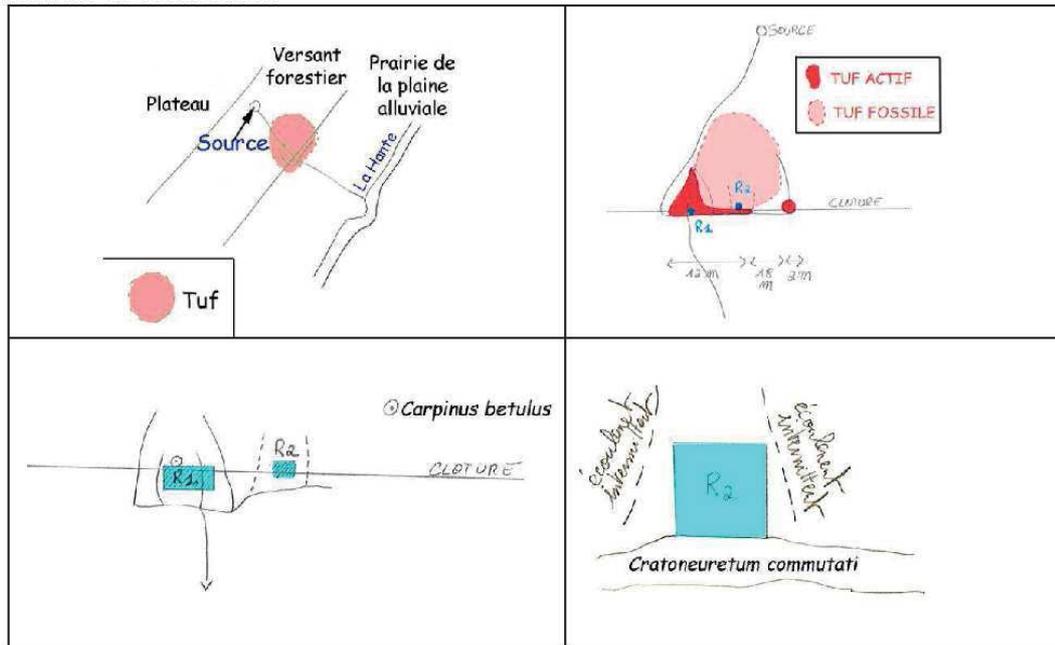
2

Août 2014

**Menaces en cours :** fréquentation bovine importante marquée par un lourd tracé longeant la clôture. Envahissement phanérogamique assez important sur le tuf fossile.

**Menaces potentielles :** changement d'affectation des sols au niveau du plateau qui environne la source, avec possible altération de la qualité physico-chimique des eaux alimentant la source. Exploitation du versant forestier par coupe à blanc avec passage d'engins.

### Schémas de localisation



### Photos



Vue générale



Menace par le pâturage des bovins



Relevé R1



Relevé R2

### 3.2 Localité : Cousolre, Bois de Forêt

Date : 28 mai 2014

Deux suintements forestiers confluent rapidement pour former un large écoulement d'eau à lit caillouteux (blocs de grès), après environ 40 mètres, selon un tracé nord-sud, ce petit écoulement d'eau rejoint le ruisseau noté sur les cartes topographiques (affluent en rive gauche de la Thure). La pente est faible mais sensiblement plus marquée dans la partie amont de l'écoulement. Pas de tufigénèse observée. La strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé, le Frêne, l'Érable sycomore et le Charme. Deux relevés ont été effectués.

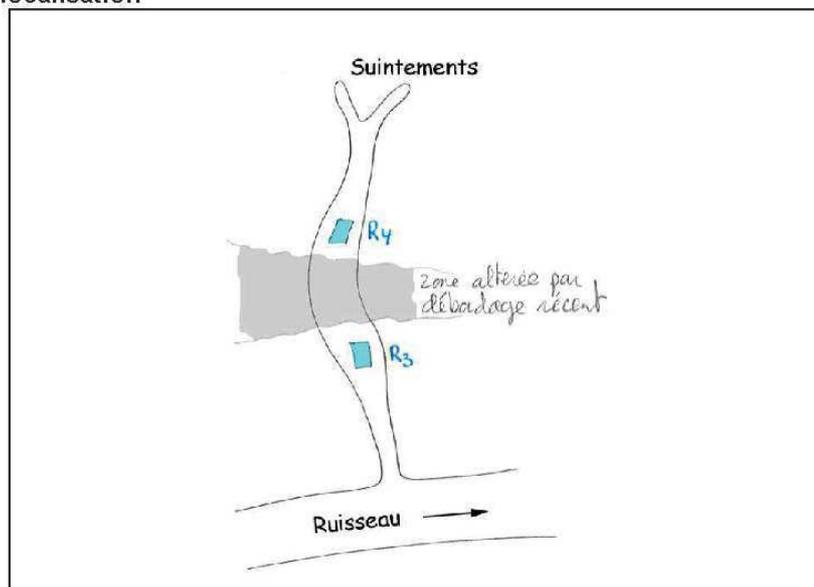
Le relevé 3 (R3) se situe en partie avale, moins pentue ; dominé par l'hépatique à thalle *Pellia endiviifolia*, avec *Brachythecium rivulare* coiffant les pierres affleurantes. Il correspond à un groupement basal du *Pellion endiviifoliae* Bardat in Bardat et al. 2004 prov. La présence de quelques différentielles des *Plathyphnidio - Fontinalietea* indique la présence d'eau un peu courante et plus minéralisée. Le contexte n'est pas assez alcalin pour permettre l'édification d'encroûtements et de tufs.

Le relevé 4 (R4) se situe en partie amont, légèrement plus pentue ; *Brachythecium rivulare* coiffant les pierres affleurantes est ici plus abondant. Il correspond à un groupement basal du *Pellion endiviifoliae* Bardat in Bardat et al. 2004 prov. La présence de quelques différentielles des *Plathyphnidio - Fontinalietea* indique la présence d'eau un peu courante et plus minéralisée. Le contexte n'est pas assez alcalin pour permettre l'édification d'encroûtements et de tufs.

**Menaces en cours** : opération de débardage très récente suite à la coupe d'un gros chêne à quelques mètres, avec passage d'engins d'exploitation en travers du lit.

**Menaces potentielles** : mise à blanc lors d'exploitation forestière.

### Schéma de localisation



### Photos



Vue générale



Vue générale rapprochée



Menace par coupe de bois



Relevé R3



Relevé R4

### 3.3 Localité : Hestrud, le long de la Thure

Date : 30 mai 2014

Le pointage « 54.12 (Sources d'eaux dures) » sur les cartographies des habitats semble correspondre à la présence de *Cratoneuron filicinum* dans le groupement caractérisé par *Pellia endiviifolia* présent régulièrement le long des berges de la rivière (dans ce bief). Ce groupement occupe la partie inférieure de la berge à 5-20 cm au-dessus du niveau moyen des eaux ; il est surmonté par un groupement dominé par *Mnium marginatum* et dans la partie supérieure de la berge par des phanérogames herbacées. Pas de suintement à cet endroit, ni de tufigenèse observée ; donc simplement une berge terreuse à *Pellia* avec en plus *Cratoneuron filicinum*. *Cratoneuron filicinum* a été repéré aussi plus en amont, dans le même contexte écologique (aussi en rive gauche). Un peu en aval, présence d'un suintement de berge sous des épicéas mais sans hépatique à thalle ni *Cratoneuron filicinum* (et pas de tufigenèse). La strate arborescente se compose essentiellement de grands *Salix xrubens* et *Alnus glutinosa*. Trois relevés ont été effectués, tous dans la partie inférieure de la berge à plus ou moins 5-20 cm au-dessus du niveau moyen des eaux.

Le relevé 5 (R5) correspond à un groupement basal du *Pellion endiviifoliae* Bardat *in* Bardat *et al.* 2004 *prov.*

Le relevé 6 (R6) correspond à un *Fegatelletum conicae* Schade 1934, association paucispécifique des berges terreuses riches en bases, caractérisée par la présence abondante de *Conocephalum conicum*.

Le relevé 7 (R7) semble correspondre à une communauté basale à *Cratoneuron filicinum* du *Pellion endiviifoliae* ou un groupement à *Cratoneuron filicinum*. L'absence de *Brachythecium rivulare* dans le relevé ne permet pas de le rattacher au *Cratoneuro filicini - Cardaminetum amarae* Maas 1959 qui occupe les sources et ruisselets à eaux oxygénées fluentes.

#### Photos



Vue générale



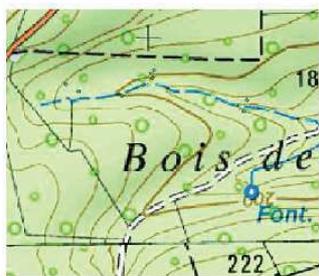
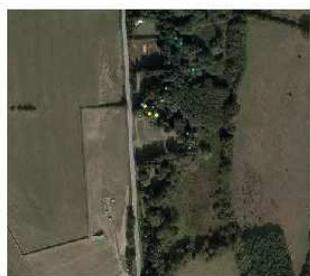
Relevé R6

Relevé R5

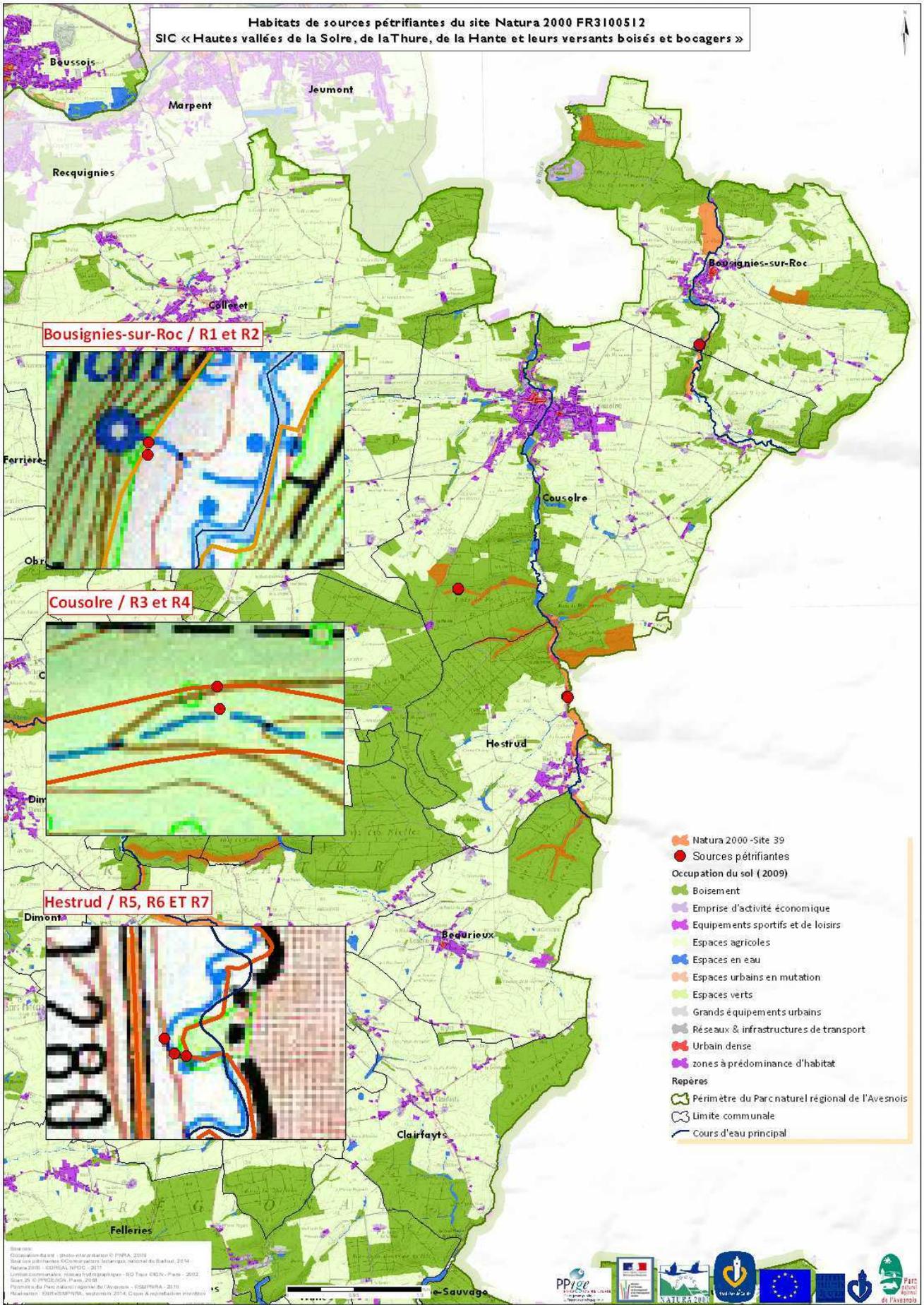


Relevé R7

### 3.4 Localisation des relevés

		
Bousignies-sur-Roc R1 et R2	Cousolre R3 et R4	Hestrud R5, R6 et R7

Habitats de sources pétrifiantes du site Natura 2000 FR3100512  
SIC « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

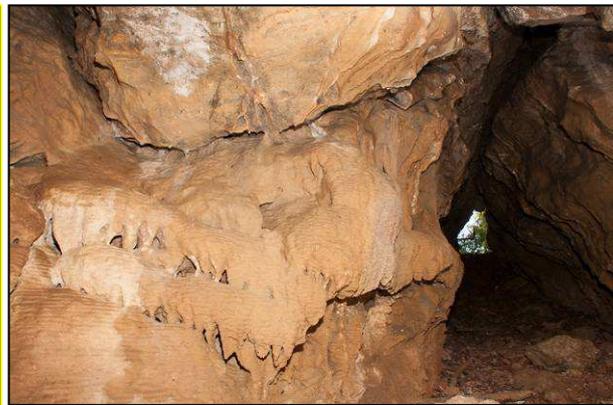


- Natura 2000 - Site 39
- Sources pétrifiantes
- Occupation du sol (2009)**
- Boisement
- Emprise d'activité économique
- Equipements sportifs et de loisirs
- Espaces agricoles
- Espaces en eau
- Espaces urbains en mutation
- Espaces verts
- Grands équipements urbains
- Réseaux & infrastructures de transport
- Urbain dense
- zones à prédominance d'habitat
- Repères**
- Périmètre du Parc naturel régional de l'Avesnois
- Limite communale
- Cours d'eau principal

Site 39  
© Département de l'Aisne - photos aéroportuelles © PNRPA, 2009  
Sous les patronages de l'INRA, Institut national de la Recherche Agronomique, 2014  
Natura 2000 - IGN/INRA, 2011  
Lignes communales, données hydrographiques - BD Topo IGN - Paris - 2002  
Scale 25 © IGN/INRA, Paris, 2008  
Plan de l'Aisne - données géographiques de l'Avesnois - © PNRPA, 2010  
Mise à jour : IGN/INRA, septembre 2014. Copie à reproduction interdite



HAUTES VALLEES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE  
ET LEURS VERSANTS BOISES ET BOCAGERS



Etude réalisée dans le cadre de la rédaction du document d'objectifs

Coordination : Vincent COHEZ

Inventaires, rédaction et synthèse:

Simon DUTILLEUL

2013

---

# Etude des Chiroptères du site Natura 2000 NPC 039 (FR 3100512)

## HAUTES VALLEES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEURS VERSANTS BOISES ET BOCAGERS.

---

Coordination de l'étude : Vincent COHEZ, Vice-président de la CMNF

Inventaires de terrain :

- Simon DUTILLEUL, Chargé d'études naturalistes CMNF;
- Manon FOSSAERT, stagiaire BTS GPN
- Savina BRACQUART, Thomas CHEYREZY, Vincent COHEZ, Sophie DECLERCQ, Yves Dugauquier, Marion LEBEAU, Julien MASQUELIER, Sarah PEUCELLE, Stéphanie RONDEL , bénévoles de la CMNF;
- Aurélien THURETTE et Fabien CHARLET, PNR Avesnois



Photos de couverture : Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), Intérieur de la grotte d'Hestrud et méandre de la Thure à Cousolre (Dutilleul S., CMNF)

Photos du rapport : Dutilleul S., CMNF (sauf indication contraire)

## Remerciements

L'étude des Chiroptères sur le terrain est particulièrement difficile du fait de la faculté de ces Mammifères à se déplacer rapidement d'un point A à un point B. S'il est aisé pour les chauves-souris de transiter d'un territoire à un autre, il en est tout autre chose pour les bipèdes que nous sommes. De nombreuses "barrières" sont souvent présentes et ne nous permettent pas de suivre à notre guise ces animaux nocturnes ailés. Ainsi, les Chiroptérologues rencontrent souvent des difficultés à réaliser l'inventaire de ces espèces, du fait des différents accès et autorisations nécessaires sur le terrain.

Pour le bon déroulement général de cette étude, nous souhaitons remercier :

- Le Parc Naturel Régional de l'Avesnois, représenté par Aurélien THURETTE, William BEDUCHAUD et Fabien CHARLET, pour les démarches d'accès auprès de certains propriétaires et pour les divers informations relatives au site d'étude;
- L'ensemble des propriétaires privés nous ayant donné autorisation de pénétrer sur leur propriété pour les besoins d'inventaire;

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>II. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>8</b>
II.1 ESPECES CONNUES SUR LE SITE ET AUX ALENTOURS .....	8
II.2 LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONNUES.....	11
II.3 LES GITES D'HIVER CONNUS .....	13
<i>II.3.1 Evolution des populations hivernantes de Chiroptères sur le secteur.....</i>	<i>15</i>
II.3.1.4 Evolution globale.....	15
II.4 LES GITES D'ETE ET COLONIES CONNUS.....	15
<b>III. MATERIELS &amp; METHODES D'INVENTAIRES, DE CARTOGRAPHIE, D'IDENTIFICATION ET DE HIERARCHISATION DES ENJEUX .....</b>	<b>17</b>
III.1 INVENTAIRES DES ESPECES.....	17
III.2 CARTOGRAPHIE DES HABITATS D'ESPECE .....	20
III.3 EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES DE LA DIRECTIVE "HABITATS-FAUNE-FLORE" .....	21
III.4 IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX CONSERVATOIRES .....	21
<b>IV RESULTATS D'INVENTAIRES ET PROPOSITIONS D'ACTIONS.....</b>	<b>22</b>
IV.1 LES ESPECES CONTACTEES SUR LE SITE NATURA 2000 ET ALENTOURS .....	22
<i>IV.1.1 Les chauves-souris en période hivernale.....</i>	<i>22</i>
<i>IV.1.2 Les chauves-souris en période estivale .....</i>	<i>24</i>
<i>IV.1.3 Les espèces d'intérêt communautaire .....</i>	<i>27</i>
Le Murin de Bechstein .....	28
Le Murin à oreilles échancrées .....	38
<i>IV.1.4 Autre Espèce d'intérêt communautaire potentielle sur le site Natura 2000.....</i>	<i>48</i>
Le Grand Murin .....	49
IV.2 EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES DE LA DIRECTIVE "HABITATS-FAUNE-FLORE" .....	53
IV.3 ENJEUX CONSERVATOIRES GLOBAUX EN FAVEUR DES CHIROPTERES.....	55
<i>IV.3.1 Préservation et amélioration de la disponibilité des gîtes naturels ou anthropiques.....</i>	<i>55</i>
<i>IV.3.2 amélioration de la qualité des terrains de chasse .....</i>	<i>56</i>
IV.4 PROPOSITIONS D'ACTIONS GLOBALES EN FAVEUR DES CHIROPTERES .....	56
<i>IV.4.1 Maintien et amélioration de la disponibilité en gîtes naturels ou anthropiques.....</i>	<i>56</i>
IV.4.1.1 Les gîtes d'hiver .....	56
IV.4.1.2 Les gîtes d'été.....	56
<i>IV.4.2 Maintien des terrains de chasse favorables aux Chiroptères .....</i>	<i>57</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>60</b>

<b>BIBLIOGRAPHIE GENERALE .....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXE A : LISTE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES INCLUSES DANS UN PERIMETRE DE 10 KM AUTOUR DU SITE. 62</b>	
<b>ANNEXE B : COURRIER ENVOYE AUX PROPRIETAIRES DU BATI POUR LES INVENTAIRES HIVERNAUX .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE C : LISTE ET STATUTS DES ESPECES DE CHIROPTERES DES VALLEES DE LA HANTE, LA THURE ET LA SOLRE ...</b>	<b>68</b>
<b>ANNEXE D : SYNTHESE DE TOUTES LES DONNEES DE CAPTURE EFFECTUEES LORS DE L'ETUDE .....</b>	<b>69</b>

### **Table des illustrations :**

<i>Figure 1: Localisation des données bibliographiques françaises, par type de biorythme, dans un rayon de 5 km autour du périmètre. ....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 2 : Localisation des données bibliographiques des espèces d'intérêt communautaire, dans un rayon de 10 km autour du périmètre. ....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 3 : Entrée de la grotte d'Hestrud.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 4 : Localisation des sites d'hibernation connus dans un rayon de 10 km.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 5 : Evolution globale des effectifs totaux de 2009 à 2012 .....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 6 : Localisation des sites d'estivage connus dans un rayon de 10 km.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 7 : Recherche de chauves-souris en hiver à Hestrud (Cohez V., CMNF) .....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 8 : Filet japonais tendu entre deux étangs pour la capture des chauves-souris .....</i>	<i>18</i>
<i>Figure 9 : Détecteur d'ultrasons Pettersson D 1000X, calé sur une fréquence de 44 kHz.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 10 : Batcorder installé en hauteur sur un Charme en bordure de la Solre (Solre-le-Château) .....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 11 : Localisation des types de gîtes d'hibernation prospectés.....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 12 : Eglise d'Hestrud, gîte d'une colonie de Pipistrelles communes.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 13 : Abri à bovins servant de gîte de reproduction à une colonie de Murin à moustaches .....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 14 : Localisation des prospections réalisées en période estivale sur l'ensemble du périmètre Natura 2000.....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 15 : Proportion des habitats de l'occupation du sol, par potentialité pour le Murin de Bechstein, à l'échelle globale des trois vallées (d'après PNR Avesnois, 2009).....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 16: Proportion des habitats inventoriés, par potentialité pour le Murin de Bechstein, à l'échelle du site Natura 2000 n°39.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure 17 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein à partir de l'occupation du sol de 2009 (échelle globale).....</i>	<i>33</i>
<i>Figure 18 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Hante, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>34</i>
<i>Figure 19 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Thure, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 20 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Solre, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 21 : Synthèse des contacts obtenus avec le Murin de Bechstein sur le site Natura 2000 n°39 et aux alentours... 37</i>	
<i>Figure 22 : Proportion des habitats de l'occupation du sol, par potentialité pour le Murin à oreilles échancrées, à l'échelle globale des trois vallées .....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 23 : Proportion des habitats inventoriés, par potentialité pour le Murin à oreilles échancrées, à l'échelle du site Natura 2000 n°39 .....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 24 : Le Murin à oreilles échancrées est un adepte de la chasse des insectes dans le feuillage.....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 25 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échancrées à partir de l'occupation du sol de 2009 (échelle globale).....</i>	<i>43</i>

<i>Figure 26 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanrées, sur le secteur de la Hante, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 27 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanrées, sur le secteur de la Thure, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 28 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanrées, sur le secteur de la Solre, à partir des habitats inventoriés.....</i>	<i>46</i>
<i>Figure 29 : Synthèse des contacts obtenus avec le Murin à oreilles échanrées sur le site Natura 2000 n°39 et aux alentours.....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 30 : Synthèse des contacts connus pour le Grand Murin aux alentours du site Natura 2000 n°39 .....</i>	<i>52</i>
<i>Figure 31 : Chandelle de Chêne pédonculé dans le bois de Waremmes, servant de gîte d'estivage pour les chauves-souris.....</i>	<i>55</i>

**Liste des tableaux :**

<i>Tableau I : Liste des espèces connues dans un rayon de 10 km autour du périmètre.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau II : Liste des espèces de Chiroptères identifiables au détecteur d'ultrasons en Nord-Pas de Calais. ....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau III : Liste des espèces observées sur le site 39 par méthode d'identification.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau IV : Intérêt fonctionnel et potentialité des habitats identifiés vis-à-vis du Murin de Bechstein .....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau V : Intérêt fonctionnel et potentialité des habitats identifiés vis-à-vis du Murin à oreilles échanrées .....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau VI : Synthèse des habitats d'espèces de l'Annexe II à gérer et tendance évolutive des populations à l'échelle locale et régionale .....</i>	<i>53</i>
<i>Tableau VII : Evaluation globale de l'état de conservation des espèces de la directive "Habitats-Faune-Flore" .....</i>	<i>54</i>
<i>Tableau VIII : Hiérarchisation et synthèse des enjeux conservatoires avec les propositions d'actions associées .....</i>	<i>59</i>

## I. INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'années, la prise en compte des Chiroptères lors d'inventaires a sensiblement augmenté à l'échelle nationale. Ce groupe faunistique encore méconnu, mérite à juste titre qu'une attention particulière lui soit portée.

En effet, les Chiroptères sont les principaux insectivores nocturnes qui existent. En occupant cette niche écologique, ils contribuent de manière significative à la régulation des populations d'insectes. Ils connaissent peu de prédateurs et constituent alors un des derniers maillons de la chaîne alimentaire. De ce fait, ils intègrent toutes les modifications de leur environnement et représentent alors un bon indicateur écologique.

La mise en place du réseau européen Natura 2000, permet depuis 1992 une meilleure prise en compte de ces mammifères dans l'élaboration des documents de gestion. 14 espèces de Chiroptères sur les 41 espèces de Mammifères sont désignées comme étant d'un intérêt communautaire à l'échelle de l'Europe (Directive 92/43/EEC). Au niveau de la France métropolitaine, cela représente 11 espèces de Chiroptères dont 7 pour la région Nord - Pas de Calais.

L'étude chiroptérologique présentée ici a été menée dans le cadre d'inventaires pour la rédaction du Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR3100512. Bien que non référencées au Formulaire Standard de Données (FSD), les chauves-souris ont ici tout leur intérêt. En effet, les hautes vallées de la Solre, de la Hante et de la Thure présentent des caractéristiques écologiques très favorables à la présence des Chiroptères d'intérêt communautaire : versants occupés par une chaîne de boisements diversifiés

(boisements de plateau, de pente, de fond de vallon) dominés tantôt par la Hêtraie-Chênaie sessiliflore, la Chênaie pédonculée-Charmaie ou l'Aulnaie-Frênaie. Ces habitats forestiers plus ou moins continus, entrecoupés de zones humides (ruisseaux, étangs) conviennent particulièrement aux Chiroptères.

Cette étude d'inventaire a été réalisée de avril 2012 à février 2013, afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique annuel des chauves-souris (reproduction, transit et hibernation).

Les objectifs visés étaient :

- d'identifier les espèces d'intérêt communautaire fréquentant le site, ainsi que toute autre espèce de Chiroptères potentielle.
- de localiser d'éventuelles colonies de mise bas et gîtes potentiels d'hivernage,
- de définir et d'identifier si possible les habitats de chasse et corridors avérés ou potentiels des espèces de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Après une analyse des données bibliographiques disponibles, ce rapport d'étude expose les méthodes d'inventaires utilisées pour réaliser cette étude puis les résultats qui en découlent.

Enfin, des mesures de gestion en faveur des espèces d'intérêt communautaire sont proposées afin de les intégrer au Document d'Objectifs.

## II. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

### II.1 ESPECES CONNUES SUR LE SITE ET AUX ALENTOURS

En raison de leur grande mobilité, les chauves-souris ne connaissent pas de limitation de territoire. Elles exploitent ainsi un territoire de plusieurs kilomètres, dont la taille diffère selon les espèces considérées. C'est pourquoi nous nous efforçons de prendre en compte la présence de ces mammifères à une plus large échelle que celle du périmètre d'étude. Dans le cas présent, toutes les observations comprises dans un rayon de 10 kilomètres ont été analysées.

D'après la base de données Chiroptères de la CMNF, plusieurs données sont inscrites dans un rayon de 10 km autour du périmètre Natura 2000 (cf. tableau I). Les données recueillies couvrent la période 1960-2012.

Ces données sont pour la plupart issues de comptages en période hivernale ("Hibernation"). Les autres observations proviennent soit d'inventaires ponctuels, au détecteur d'ultrasons (donnée "En chasse" ou "Transit"), soit de visites de sites en période estivale ("Estivage"). Ainsi, 12 espèces identifiées de manière certaine sont connues avant l'étude ainsi que deux groupes d'espèces (groupe des "murins à moustaches").

Nom français	Nom scientifique	Directive H-F-F	Convention de Berne	Convention de Bonn	Liste Rouge Régionale	Statut de Rareté Régional	Max indiv. observé	Dernière année d'observation
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	B2	b2	I	AC	114	2011
<b>Murin de Bechstein</b>	<b><i>Myotis bechsteinii</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>R</b>	<b>7</b>	<b>2011</b>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	B2	b2	V	C	15	2011
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>PC</b>	<b>1</b>	<b>2007</b>
<b>Grand Murin</b>	<b><i>Myotis myotis</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>AR</b>	<b>1</b>	<b>1961</b>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	B2	b2	V	AC	144	2011
Murin à moustaches ou Murin de Brandt	<i>Myotis mystacinus-brandtii</i>		B2	b2			13	2011
Murin à moustaches ou Murin de Brandt ou Murin d'Alcathoé	<i>Myotis mystacinus-brandtii-alcathoe</i>		B2	b2			68	2008
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	B2	b2	V	AC	13	2011
<b>Noctule de Leisler</b>	<b><i>Nyctalus leisleri</i></b>	<b>IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>1</b>	<b>2001</b>
<b>Noctule commune</b>	<b><i>Nyctalus noctula</i></b>	<b>IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>I</b>	<b>AR</b>	<b>1</b>	<b>2009</b>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	B2	b2	I	AC	1	2001
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	B3	b2	I	C	130	2011
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	B2	b2	V	PC	6	2011

Tableau I : Liste des espèces connues dans un rayon de 10 km autour du périmètre (Source : CMNF, 2011)

Sur les sept espèces régionales inscrites à l'Annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore" trois sont connues (couleur rouge) : **Le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin**. On notera par ailleurs la présence d'espèces patrimoniales pour le Nord - Pas-de-Calais (Dutilleul, 2009) : Les rares Noctule de Leisler et Noctule commune (couleur orange). La localisation de l'ensemble des données bibliographiques disponibles, par type de biorythme, est indiquée par la figure 1 page suivante. Nous noterons qu'aucune information

n'est localisée directement dans le périmètre Natura 2000.

A noter que dans un rayon plus large (> 20 km), en Belgique, trois espèces d'intérêt communautaire sont connues en hibernation pour la période 1990-2005, à savoir : le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe (Lamotte, 2007) sans pour autant avoir de précision sur leur localisation.

L'ensemble des données bibliographiques françaises, par commune, est repris en annexe A.

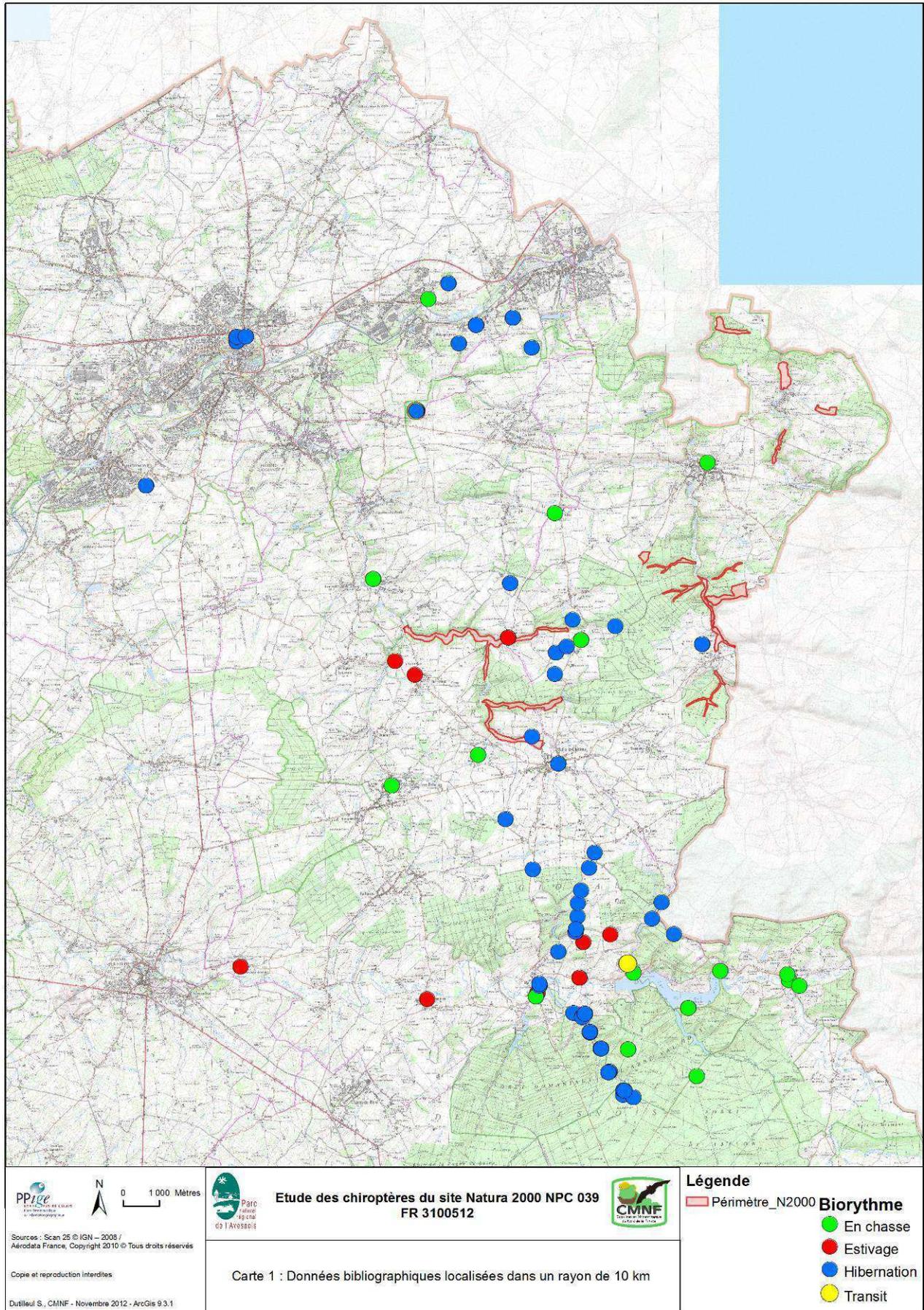


Figure 1: Localisation des données bibliographiques françaises, par type de biorythme, dans un rayon de 5 km autour du périmètre.

Les inventaires en "hibernation" concernent la majeure partie des données sur le secteur et sont localisés hors du périmètre d'étude (cf II.3). Les données dites d'estivage correspondent à l'occupation de quelques gîtes prospectés en été, lors d'inventaires ponctuels (combles d'églises, de fermes ou de particuliers lors de SOS Chauve-souris). Les observations "En chasse" et "Transit" (observations masquées par les autres points superposés) sont issues d'inventaires sporadiques par capture ou effectués au détecteur d'ultrasons à expansion de temps.

## II.2 LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONNUES

Trois espèces déjà recensées sont inscrites à l'annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échanquées.

Leur présence a été attestée durant les inventaires hivernaux déjà réalisés sur le secteur. Sur le secteur étudié, leur dernière observation respective date de 1961, 2011 et 2007.

Dans un rayon de 10 km le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) n'a été observé qu'à trois reprises dans le secteur de Maubeuge, Colleret et Boussois en période

hivernale. Depuis les dernières mentions au début des années soixante, aucune autre observation de cette espèce n'a été rapportée.

**Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*) est observé plus régulièrement sur le périmètre de 10 kilomètres. Il est rencontré en hiver, en forêt, où il hiberne dans les anciens blockhaus de la seconde guerre mondiale (blockhaus de la forêt de Trélon). Plus occasionnellement, il est observé en hibernation au sein d'anciens forts du maubeugeois, ainsi que dans une petite cavité naturelle, située sur la commune d'Hestrud. Cette dernière observation constitue la donnée la plus porche du périmètre Natura 2000.

**Le Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*) n'a été observé qu'à trois reprises. Il est connu uniquement dans l'ancien fort de Cerfontaine, propriété de l'Office National des forêts et en gestion avec le Conservatoire d'Espaces Naturels.

Aucune information sur ces espèces n'a pu être recueillies en Belgique à proximité du périmètre Natura 2000.

*Le Murin de Bechstein est l'espèce la plus régulièrement observée dans le périmètre des 10 kilomètres. Le Grand Murin et en moindre mesure le Murin à oreilles échanquées, ont été, jusqu'alors, observés plus occasionnellement.*

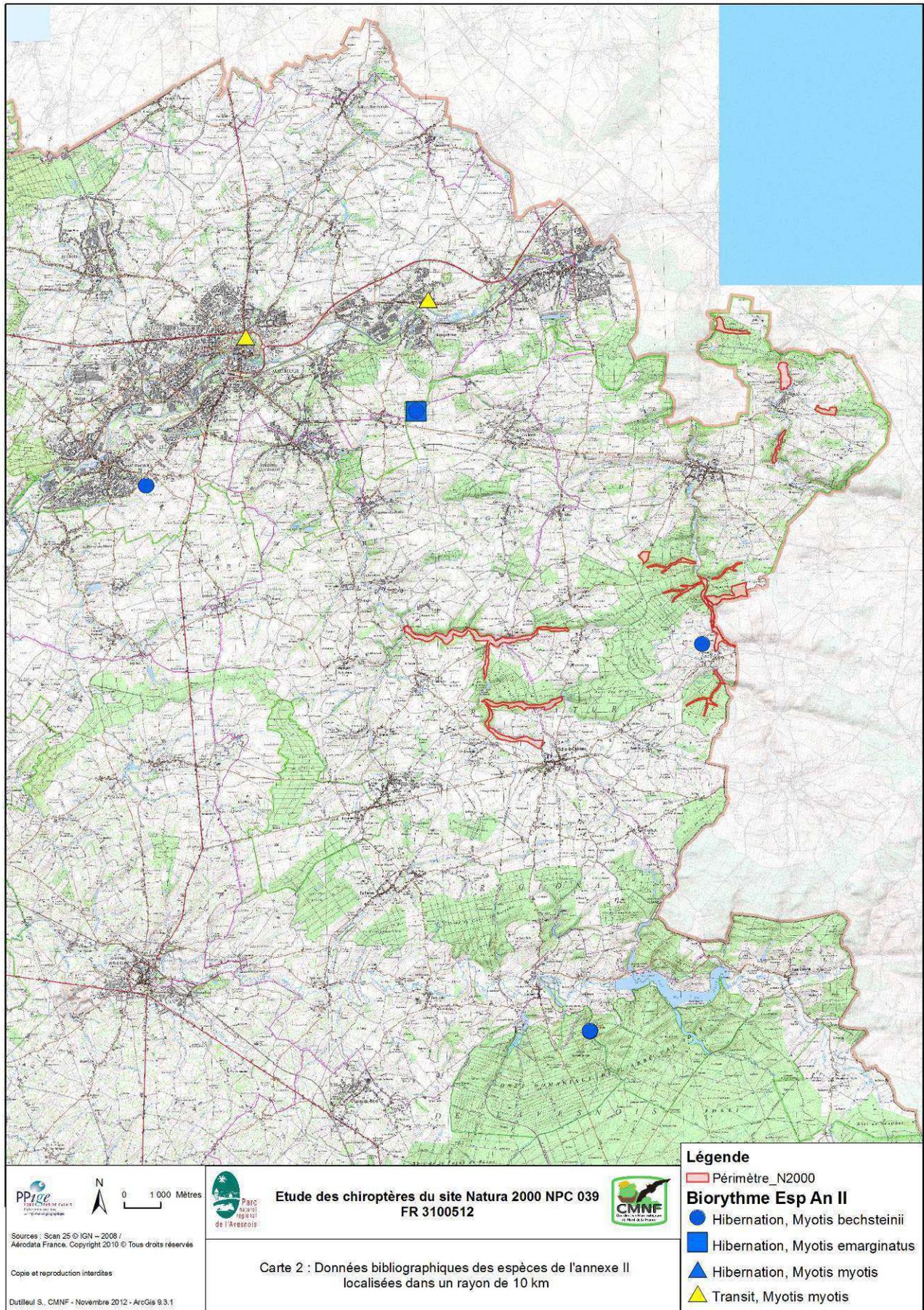


Figure 2 : Localisation des données bibliographiques des espèces d'intérêt communautaire, dans un rayon de 10 km autour du périmètre.

### II.3 LES GITES D'HIVER CONNUS

En raison de la grande vulnérabilité des chauves-souris durant la période hivernale (période passée sur leurs réserves de graisse), les gîtes d'hibernation jouent un rôle vital pour la conservation de leurs populations. Ceux-ci fonctionnent la plupart du temps en réseau, dans un rayon d'une dizaine de kilomètres (voire plus) selon les espèces considérées. Ce réseau permet aux chauves-souris de s'adapter aux fluctuations climatiques hivernales, ainsi qu'aux éventuels dérangements. Une bonne connaissance de l'ensemble de ces gîtes est primordiale pour le maintien des populations de Chiroptères d'un secteur donné.

Le secteur des vallées de la Hante, la Thure et la Solre est plutôt méconnu en terme de potentialités d'accueil pour la chiroptérofaune. Quelques blockhaus, dispersés çà et là, ont déjà fait l'objet d'un inventaire mais aucune recherche exhaustive sur les gîtes hivernaux n'y a déjà été menée. De ce fait, nous avons très peu de connaissances à ce sujet. Par ailleurs, nos connaissances sont plus larges dans un rayon de 10 kilomètres.

Parmi les gîtes connus, nous pouvons citer les fortifications Vauban de la ville de Maubeuge, les anciens forts napoléoniens autour de cette même ville (Cerfontaine, Hautmont, Boussois, Leveau, etc.). Plus au Sud, de nombreux blockhaus de la seconde guerre mondiale ont déjà été répertoriés comme sites d'hibernation potentiels et avérés, notamment ceux situés en contexte forestier (Blockhaus de la forêt de

Trélon par exemple). A proximité immédiate du périmètre Natura 2000, nous noterons la présence de quelques ponts et blockhaus favorables, ainsi que d'une petite cavité naturelle localisée sur le territoire de la commune d'Hestrud.



Figure 3 : Entrée de la grotte d'Hestrud

Seul un développement d'une dizaine de mètre nous est permis dans ce site, mais les petits mammifères que sont les chauves-souris peuvent sans doute explorer davantage le réseau de la cavité qui semble plus étendu qu'il n'y paraît.

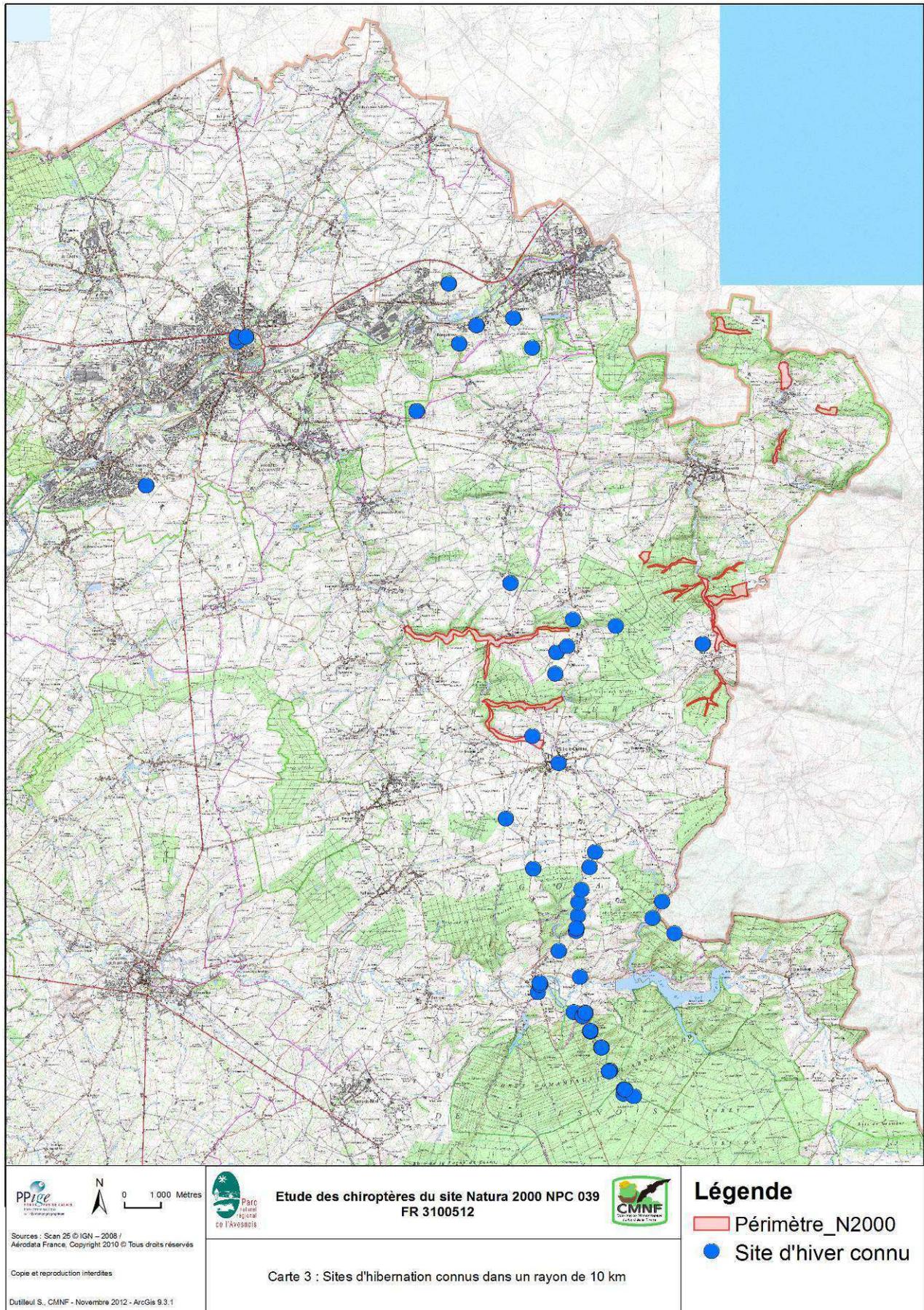


Figure 4 : Localisation des sites d'hibernation connus dans un rayon de 10 km

### II.3.1 EVOLUTION DES POPULATIONS HIVERNANTES DE CHIROPTERES SUR LE SECTEUR.

Le secteur d'étude considéré n'est suivi en période hivernale que depuis quelques années. Les suivis, irréguliers dans un premier temps à partir de 1983 (Fort de Cerfontaine), sont réalisés de manière annuelle, au mois de février, depuis 2009. Ces suivis concernent les remparts de Maubeuge, le fort d'Hautmont, le fort de Cerfontaine, les Ouvrages de Recquignies et trois blockhaus aménagés pour les chauves-souris en forêt domaniale de Trélon.

Malgré ces suivis annuels sur le secteur élargi, il est difficile à ce jour d'établir une tendance d'évolution des effectifs pour les raisons suivantes. Le complexe de cavités des remparts de Maubeuge, des forts d'Hautmont et de Cerfontaine n'ont pas toujours été inventoriés de manière systématique. Avec le temps, nous connaissons mieux ces grands sites et découvrons d'autres parties. Ainsi, l'évolution des effectifs reflète davantage nos connaissances des sites que la réelle tendance observée. Nous tenons de plus à préciser qu'au sein de ces sites hivernaux, peu abrités et très ventilés, les populations de chauves-souris sont fortement soumises aux variations des conditions climatiques extérieures (variations des températures et du degré d'hygrométrie). De ce fait, les effectifs augmentent ou régressent de manière naturelle d'un hiver à l'autre (cf. figure 5).

#### II.3.1.4 EVOLUTION GLOBALE

Afin de mieux se rendre compte de l'évolution globale des populations de Chiroptères du secteur, les informations relatives à l'ensemble des trois sites ont été groupées.

L'année de référence choisie est 2009, année à partir de laquelle les 3 sites ont été suivis de manière régulière.

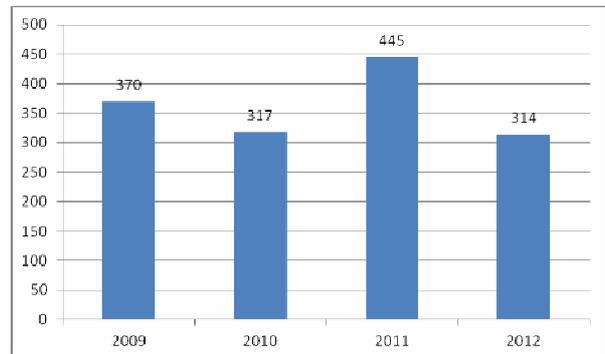


Figure 5 : Evolution globale des effectifs totaux de 2009 à 2012

En raison des très faibles effectifs observés concernant les espèces d'intérêt communautaire connues, aucune tendance d'évolution ne peut être analysée.

### II.4 LES GITES D'ETE ET COLONIES CONNUS

Les gîtes d'été, lorsqu'ils sont utilisés pour la mise bas, sont d'une grande importance pour le maintien des populations. Les gîtes offrant obscurité, quiétude et chaleur sont surtout utilisés. Ces caractéristiques se retrouvent dans les combles au toit ardoisé (granges, églises, châteaux, ...). Certaines espèces utilisent cependant des cavités arboricoles (trous de pics, fissures, décollement d'écorce).

Selon l'utilisation du site, sont distingués : les gîtes de reproduction utilisés par les femelles et les gîtes d'estivage, utilisés par des individus mâles solitaires, des groupes isolés de mâles, des groupes dont le sexe n'a pu être déterminé ou tout simplement parce que le gîte offre des potentialités d'accueil mais aucune chauve-souris n'a été observée.

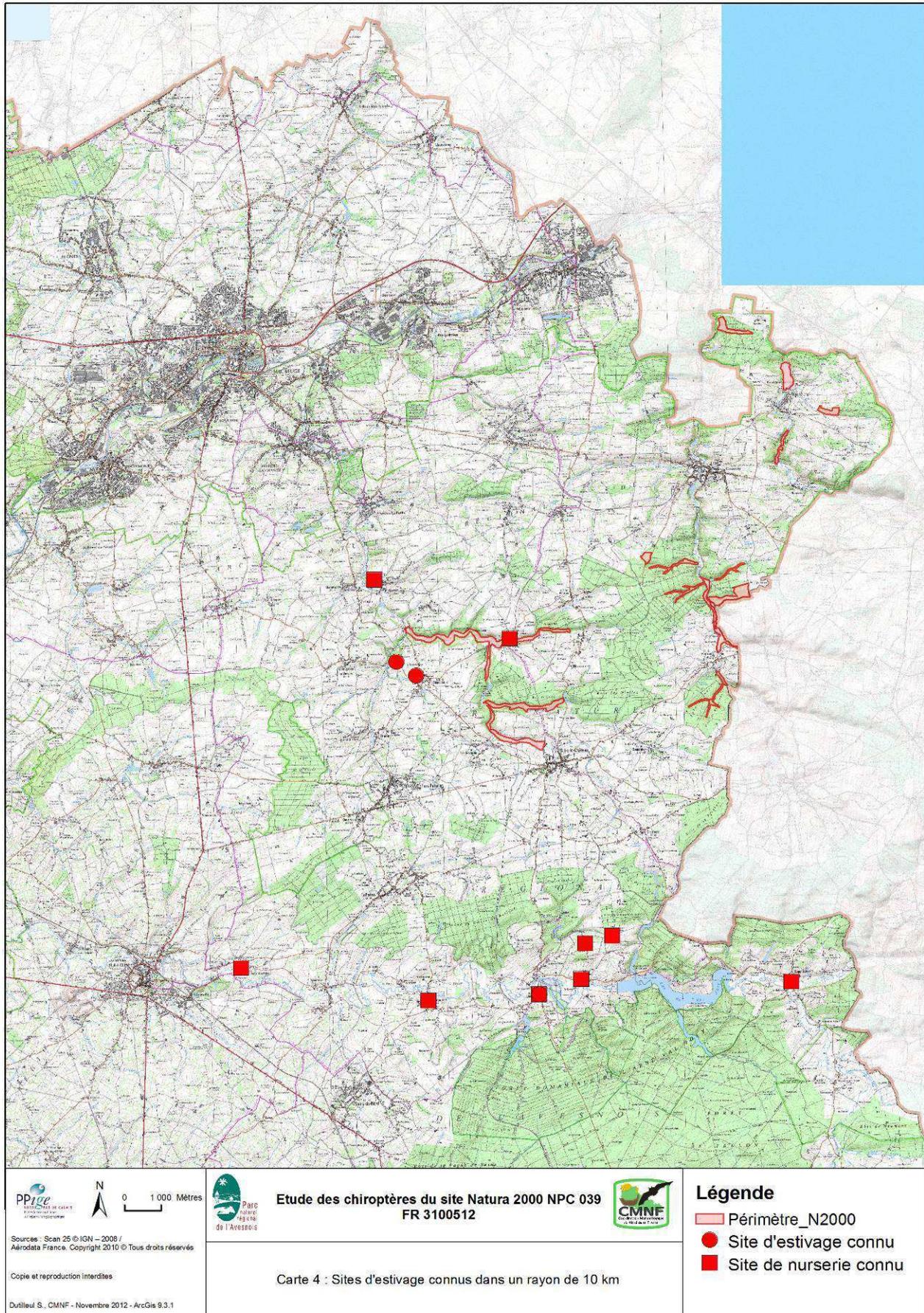


Figure 6 : Localisation des sites d'estivage connus dans un rayon de 10 km

Plusieurs colonies ont déjà été identifiées dans un rayon de 10 km autour du site Natura 2000 n°39. Il s'agit de colonies de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ou de Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), localisées dans les villages, sous les

combles de bâtiments. La plus proche mention du périmètre d'étude se situe dans le village de Solrinnes. Aucune colonie d'espèce de la directive "Habitats-Faune-Flore" n'a été recensée.

### III. MATERIELS & METHODES D'INVENTAIRES, DE CARTOGRAPHIE, D'IDENTIFICATION ET DE HIERARCHISATION DES ENJEUX

#### III.1 INVENTAIRES DES ESPECES

Les inventaires de chiroptères en activité sont particulièrement difficiles du fait de leur mode de vie nocturne et de leurs déplacements par ultrasons. Afin d'acquérir le plus d'informations possible, plusieurs méthodes, complémentaires l'une de l'autre, ont été utilisées. Les différentes méthodes sont :

- Les prospections hivernales : Sur l'ensemble du périmètre Natura 2000, une recherche des chauves-souris en hibernation a été effectuée dans les gîtes accessibles, qui étaient déjà connus, ou qui ont pu être nouvellement recensés. Un courrier à double entête (PNR Avesnois / CMNF), demandant une autorisation d'accès aux éventuelles caves du bâti ou blockhaus, inscrits dans le périmètre, a été adressé à l'ensemble des propriétaires (cf. Annexe B).

L'identification des chauves-souris en hibernation s'effectue à vue, à l'aide d'une lampe de faible éclairage et en un seul passage (pour minimiser les dérangements).

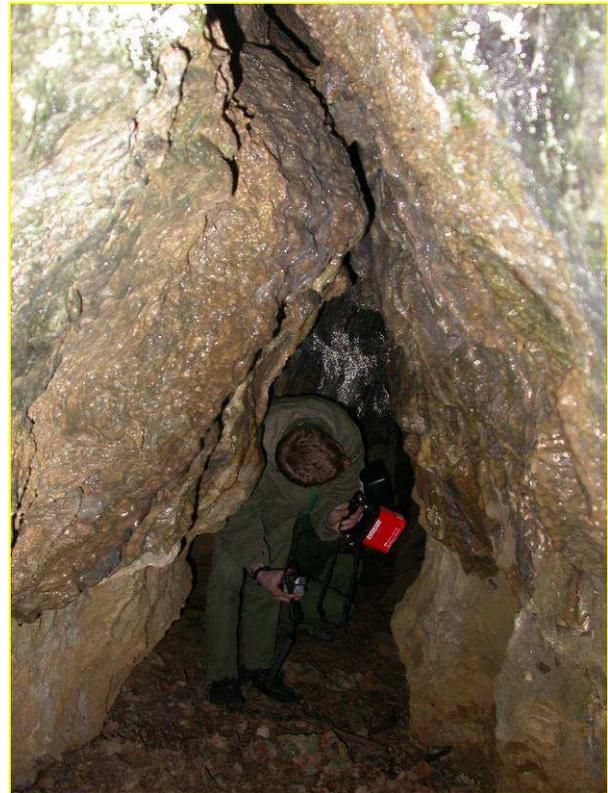


Figure 7 : Recherche de chauves-souris en hiver à Hestrud (Coez V., CMNF)

- La capture au filet (avec autorisation préfectorale). Suivant les configurations du terrain, différents filets ont été utilisés selon leur hauteur et longueur (jusqu'à 7m de haut). Les efforts de captures ont été concentrés près des points d'eau (rivière de la Hante, la Thure et la Solre, les mares ou étangs forestiers), sur les allées forestières et devant l'entrée de gîtes (grotte d'Hestrud). Ces secteurs sont souvent des lieux de passages obligatoires pour les chauves-souris. De ce fait, prospecter à proximité de ces zones augmente fortement la probabilité de détecter un chiroptère.



Figure 8 : Filet japonais tendu entre deux étangs pour la capture des chauves-souris

La capture est la seule méthode qui permette de récolter des informations biométriques (masse, longueur de l'avant-bras, des doigts, ...), mais aussi, d'identifier l'espèce de manière certaine (surtout pour les oreillards et murins), d'identifier le sexe, l'âge et l'état sexuel (preuve de reproduction ou non). Elle permet également de pouvoir équiper l'individu d'un émetteur et de le suivre par radiopistage.

- Le suivi par radiopistage. En raison de la capacité des chauves-souris à voler, il n'existe pour elles aucune délimitation de territoire. Celles-ci pouvant très bien venir des alentours et/ou n'utiliser qu'une partie du secteur inventorié. C'est pourquoi, la méthode du radiopistage a été envisagée ici. Un émetteur, dont le poids est inférieur à 5% de celui de l'animal, peut être placé sur le dos de la chauve-souris.

La durée de vie de l'émetteur est de plus ou moins une dizaine de jours, ce qui ne permet qu'un suivi à court terme. Grâce à cette méthode, nous pouvons connaître non seulement le ou les terrains de chasse (sur la durée déterminée de l'émetteur) de l'individu équipé, mais aussi découvrir une éventuelle colonie de mise bas. Ce sont donc prioritairement des individus femelles, ou des jeunes de l'année qui sont équipés. L'enjeu de conservation de l'espèce concernée est ainsi plus fort.

L'analyse du territoire occupé durant la période de suivi s'effectue sous SIG avec le logiciel ArcGis.

*Remarque : La méthode de radiopistage offre un résultat de terrain sur une période donnée. Il ne faut donc jamais généraliser les résultats exploités lorsque les suivis sont effectués sur un nombre très faible d'animaux et sur une courte durée (quelques jours seulement).*

- La prospection au détecteur d'ultrasons est la seule méthode qui permette de détecter la présence de Chiroptères sur le terrain, sans interférer sur leur activité.

Des enregistrements en continu ont été réalisés en un point fixe durant toute la nuit (soit au niveau du sol, soit le plus haut possible dans les arbres pour viser les espèces chassant dans le houppier). De manière concomitante aux opérations de capture, des enregistrements ponctuels au détecteur d'ultrasons manuel ont été réalisés afin de recueillir de plus amples informations. En effet, tous les individus passant à proximité des filets ne se font pas capturer. L'utilisation du détecteur d'ultrasons manuel permet ainsi d'essayer de palier à ce manque d'informations.

La pose des enregistreurs en continu a été concentrée sur les allées forestières et proche des

points d'eau, pour les mêmes raisons que les opérations de capture.

L'activité de la chauve-souris est notée pour chacun des contacts obtenus, directement sur le terrain, ou analysée *a posteriori*. Ainsi, selon les cas, les activités de chasse et de transit sont distinguées. Cette distinction nous renseigne ainsi sur l'utilisation réelle du site en un point donné (zone de nourrissage ou juste de passage).

Il convient de préciser, que dans l'état actuel des connaissances et des techniques d'inventaires, toutes les espèces de chauves-souris de la région (n=22) ne sont pas identifiables directement *via* un détecteur d'ultrasons. Avec un détecteur d'ultrasons hétérodyne, à affichage numérique et expansion de temps, les possibilités de détermination sont possibles pour 17 espèces, si les conditions d'écoute sont optimales (cf. tableau II).

Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctua</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>

**Tableau II : Liste des espèces de Chiroptères identifiables au détecteur d'ultrasons en Nord-Pas de Calais.**

Les possibilités de détermination sont plus restreintes dès que les conditions d'écoute sont moins bonnes

(signal trop bref, ultrasons parasites, environnement trop fermé, absence de signaux de capture, ...), notamment chez les petites espèces du genre *Myotis*. Il est alors nécessaire d'enregistrer les ultrasons et de les analyser ensuite avec un logiciel spécialisé. Toutefois, selon les circonstances d'enregistrement, certaines espèces ne peuvent pas être déterminées avec certitude. Les contacts obtenus sont alors notés selon les groupes : *Plecotus sp.*, *Myotis sp.* Des groupes d'espèces probables peuvent également être constitués (ex : Murin à moustaches-Brandt, Murin à moustaches-Brandt-à oreilles échancrées, etc.).

Différents détecteurs d'ultrasons ont été utilisés, certains étant plus performants que d'autres, ou ont une fonctionnalité différente.

- Le D240x (hétérodyne à affichage numérique et expansion de temps) de chez Pettersson Elektronik AB. Les ultrasons en temps expansé ont été enregistrés de manière numérique avec un enregistreur numérique (zoom H2).

- Le D1000x (hétérodyne à affichage numérique et expansion de temps) avec enregistrement en expansion de temps directement sur une carte mémoire.



**Figure 9 : Détecteur d'ultrasons Pettersson D 1000X, calé sur une fréquence de 44 kHz.**

▪ Le Batcorder : Il s'agit d'un système d'enregistrement continu. Ce système impose de nombreuses heures d'analyse des sons sur un logiciel spécialisé.



Figure 10 : Batcorder installé en hauteur sur un Charme en bordure de la Solre (Solre-le-Château)

L'ensemble des enregistrements d'ultrasons ont été analysés sur ordinateur, à l'aide d'un logiciel d'analyse d'harmonique : BatSound Pro V3.31 (Pettersson Elektronik AB).

Chaque espèce identifiée à partir des ultrasons se voit attribuer un indice de probabilité d'identification selon deux niveaux : Probable et Certain. L'indice "Probable" signifie qu'il y a de fortes chances que l'espèce citée soit celle correspondant à la séquence mais le nombre restreint de signaux ou la qualité de l'enregistrement ne permet pas d'en être certain à 100 %. Cette classification permet de ne pas rejeter des espèces potentiellement présentes.

### III.2 CARTOGRAPHIE DES HABITATS D'ESPECE

Pour chaque espèce d'intérêt communautaire identifiée sur le site Natura 2000, les habitats relevés par l'étude phytosociologique et ceux identifiés par la couche d'occupation du sol de 1999 (fournie par le Syndicat mixte du PNR Avesnois) ont été classés selon une potentialité croissante de 1 à 3 pour l'espèce traitée. Seulement trois classes ont été définies afin d'offrir une lecture rapide et synthétique des nombreux habitats identifiés.

Le classement arbitraire des habitats dans l'une ou l'autre des trois classes a été effectué à partir des exigences écologiques connues pour chacune des espèces.

Les habitats ont ensuite été cartographiés sur un SIG (ArcGis 9.3.1) à l'aide du code couleur suivant :

- jaune pâle (code 1) : potentialité très faible à faible
- orange (code 2) : potentialité moyenne
- rouge (code 3) : potentialité forte à très forte

Les couleurs ont été définies de sorte à ce que les habitats les plus intéressants (code 3), *a priori*, soient rapidement identifiés et localisés sur le périmètre ainsi qu'aux alentours.

Cette cartographie est donc basée uniquement sur le croisement d'informations entre d'une part les habitats identifiés par l'étude phytosociologique ainsi que ceux de l'occupation des sols et les exigences écologiques connues des espèces d'autre part. Il est important de préciser que cette évaluation des potentialités et leur classement ne tient pas compte de la valeur qualitative de ces derniers. Par exemple, pour les habitats identifiés comme "forestiers", la structure des peuplements, leur composition en essence, leur âge, le volume de bois mort sur pied et

au sol, le nombre d'arbres à cavités (vivant ou mort), etc. ne sont pas pris en considération dans cette analyse. Cela signifie que les cartographies éditées doivent être interprétées avec précaution pour ne pas aller vers des conclusions erronées (cas par exemple si beaucoup de rouge apparaît sur les cartes, ce qui signifierait que de nombreux habitats sont potentiels).

### III.3 EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES DE LA DIRECTIVE "HABITATS-FAUNE-FLORE"

D'après l'écologie des espèces identifiées à l'annexe II et à partir des éléments observés ou recueillis pour chacune d'elle, une évaluation de l'état de conservation a été constituée. Elle reprend dans un tableau les critères utilisés pour l'évaluation conservatoire menée tous les 6 ans sur les sites Natura 2000 (Bensettiti *et al.*, 2006). Ainsi, pour chaque critère (Répartition, Population, Habitat, Perspectives d'évolution), la nomenclature et les codes couleur appliqués à chaque état ont été repris, à savoir :

- Etat de conservation jugé "Inconnu" (code couleur gris)
- Etat de conservation jugé "Favorable" (code couleur vert)
- Etat de conservation jugé "Défavorable inadéquat" (code couleur orange)
- Etat de conservation jugé "Défavorable mauvais" (code couleur rouge)

Cette étape permet ensuite de mieux identifier et hiérarchiser les enjeux conservatoires liés à chaque espèce.

### III.4 IDENTIFICATION DES ENJEUX ET HIERARCHISATION DES CONSERVATOIRES

D'après l'écologie des espèces identifiées, des éléments observés ou recueillis sur le terrain ainsi que de l'évaluation de l'état de conservation, des enjeux pour la conservation des espèces à l'échelle du site et aux alentours ont été identifiés puis hiérarchisés. La hiérarchisation a été basée essentiellement sur l'importance de l'espèce à l'échelle locale et régionale, ainsi que sur son statut de menace et de rareté au niveau régional. Ces résultats sont présentés sous forme de tableau de synthèse à double entrées (enjeux / espèce).

Pour les chiroptères, les enjeux doivent prendre en considération l'ensemble de leurs besoins nécessaires tout au long de leur cycle biologique annuel (hibernation, transit/migration, reproduction, transit/migration).

Ainsi, les enjeux porteront essentiellement sur la conservation de la totalité des gîtes et des terrains de chasse pouvant être utilisés.

## IV RESULTATS D'INVENTAIRES ET PROPOSITIONS D' ACTIONS

### IV.1 LES ESPECES CONTACTEES SUR LE SITE NATURA 2000 ET ALENTOURS

#### IV.1.1 LES CHAUVES-SOURIS EN PERIODE HIVERNALE

Aucun retour n'a été reçu suite à l'envoi des courriers à destination des propriétaires du bâti. De ce fait, nous n'avons aucune information sur le potentiel des chauves-souris pouvant passer l'hiver sur le site Natura 2000. Par ailleurs, hormis le bâti, aucun autre gîte n'a été répertorié dans l'emprise du périmètre.

Cependant, dans un cadre plus large d'inventaire (suivi régional des populations hivernantes en Nord - Pas-de-Calais), quelques informations ont pu être récoltées autour du périmètre Natura 2000 (Blockhaus alentours et petites cavités naturelles).

8 individus appartenant à 3 espèces différentes ont pu être recensés autour du site 39 :

- Murin à moustaches (n=6)
- Murin de Daubenton (n=1)
- Murin de Natterer (n=1)

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été observée au cours de ces inventaires. Présent habituellement, le Murin de Bechstein n'a pas été observé cette année. Cela ne signifie pas pour autant que l'espèce n'hiberne plus sur ce secteur, il est capable d'utiliser d'autres petites cavités comme les loges de pics dans les arbres par exemple.

Les gîtes prospectés sont soit des cavités naturelles, soit des blockhaus ou des caves. L'ensemble des sites répertoriés et visités sont localisés sur la figure 11 page suivante.

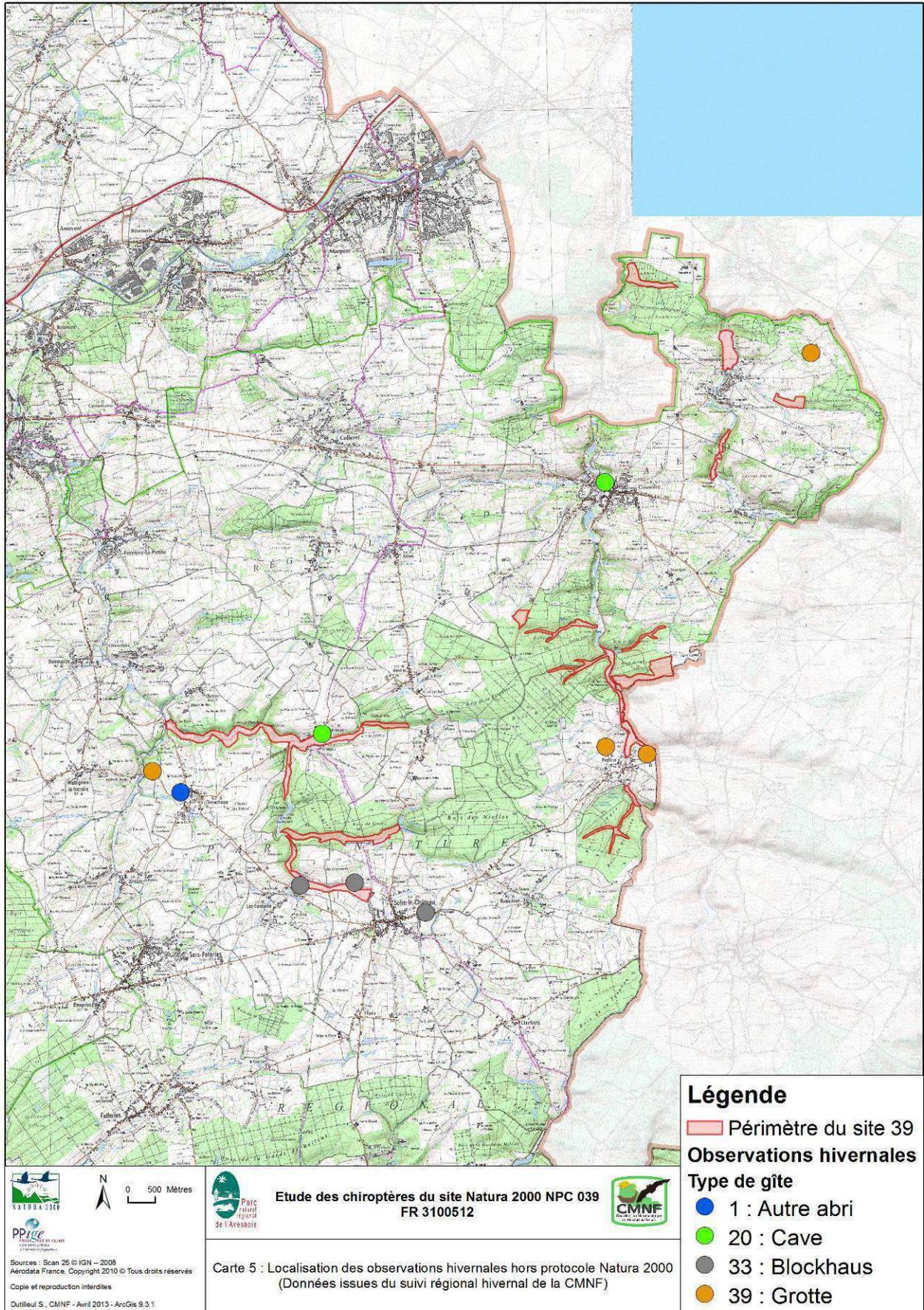


Figure 11 : Localisation des types de gîtes d'hivernation prospectés

Le gîte le plus éloigné du site 39 se trouve à une distance d'un peu plus d'un kilomètre (Blockhaus dans Solre-le-Château). La grotte d'Hestrud constitue le plus "important" site connu autour du périmètre. Elle se trouve seulement à une distance de 350 m du site Natura 2000 et peut héberger jusqu'à une quinzaine de chauves-souris. De part la présence connue du Murin de Bechstein (maximum connu = 2 individus), cette grotte constitue le site majeur des trois vallées.

**Aucune information concernant l'hibernation des chauves-souris n'a pu être recueillie en Belgique.**

#### IV.1.2 LES CHAUVES-SOURIS EN PERIODE ESTIVALE

76 sessions d'enregistrement en continu ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude, ce qui a permis de récolter 8 623 enregistrements à analyser.

18 séances de capture ont pu être effectuées entre juin et novembre 2012 sur 10 lieux différents. Cela a permis de capturer 138 individus, pour 10 espèces différentes (les trois espèces observées en hiver l'ont également été en période estivale), identifiés et relâchés directement sur le terrain (cf. Annexe D pour la synthèse de toutes les données de capture).

Par ailleurs, 8 gîtes d'été ont été prospectés durant les mois de juin et juillet 2012. Aucune colonie de mise bas n'a pu être recensée par cette méthode, mais deux ont été découvertes indirectement :

- Une colonie de 41 Pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*), localisée à l'église d'Hestrud lors d'une session au détecteur d'ultrasons;

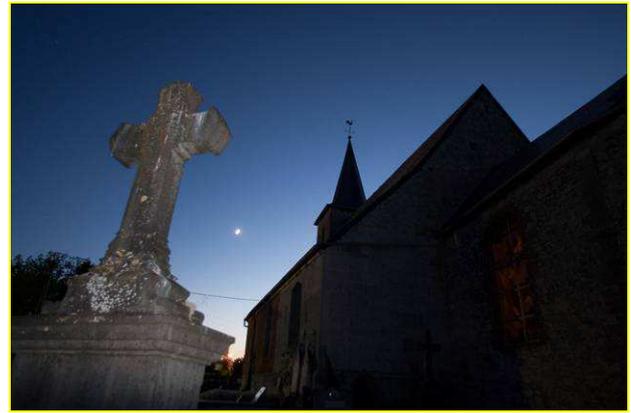


Figure 12 : Eglise d'Hestrud, gîte d'une colonie de Pipistrelles communes

- Une colonie de Murins à moustaches (*Myotis mystacinus*) à la lisière du bois de Groez (Commune de Eccles), découverte lors d'une session de capture. Le nombre précis d'individus n'a pu être déterminé (estimation d'au moins une dizaine).

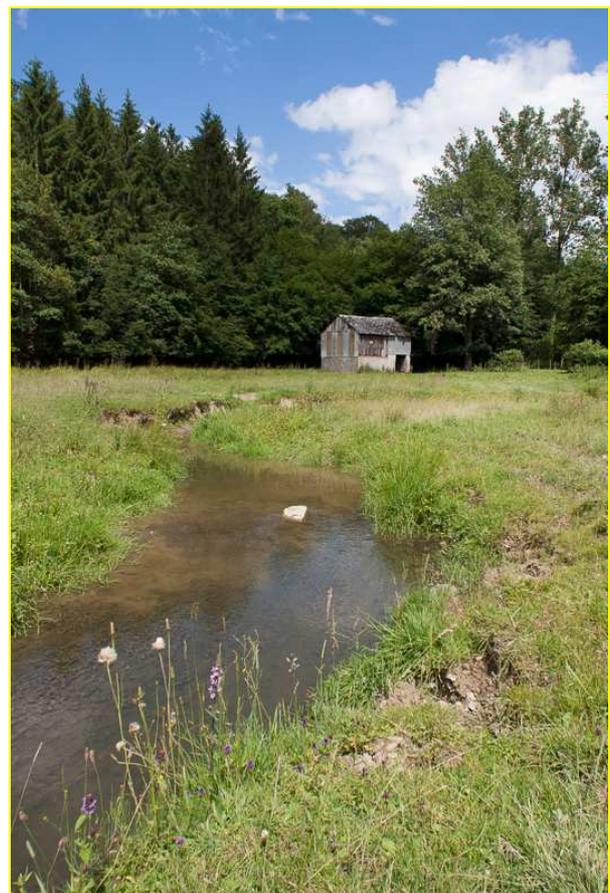


Figure 13 : Abri à bovins servant de gîte de reproduction à une colonie de Murin à moustaches (Eccles, Bois de Groez)

Au total, des preuves de reproduction sur le secteur ont été observées chez 6 espèces au moins: Le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Ces preuves ont été apportées par l'état sexuel des individus (femelle

gestante ou allaitante), vérifié lors de sessions de capture.

Le tableau III ci-dessous reprend la liste des espèces observées sur le site 39 et la méthode d'identification.

Nom français	Nom latin	Directive H-F-F	Hibernation	Détecteur ultrasons	Capture	Bâti
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	x	x	x	
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	<b>II, IV</b>		<b>x</b>		
<b>Murin d'Alcathoé</b>	<b><i>Myotis alcathoe</i></b>	<b>IV</b>		<b>x</b>		
<b>Murin de Bechstein</b>	<b><i>Myotis Bechsteinii</i></b>	<b>II, IV</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>Murin de Brandt</b>	<b><i>Myotis brandtii</i></b>	<b>IV</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	x	x	x	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	x	x	x	
<b>Noctule de Leisler</b>	<b><i>Nyctalus Leisleri</i></b>	<b>IV</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV		x		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV		x	x	x
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV		x	x	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV		x	x	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV		x	x	

Tableau III : Liste des espèces observées sur le site 39 par méthode d'identification

**13 espèces ont pu être identifiées** de manière certaine sur l'ensemble du périmètre du site 39 dont **2 espèces inscrites à l'annexe II** de la directive "Habitats-Faune-Flore" : **Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) et **le Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*).

En outre, 3 espèces d'intérêt patrimonial régional ont été recensées (couleur orange). Il s'agit du Murin d'Alcathoé (*Myotis alcathoe*) dont ce fut la première mention de l'espèce dans le secteur, du Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) et de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

En raison de la non différenciation possible de certaines espèces *via* les enregistrements à ultrasons, plusieurs groupes ont été constitués : Murin à moustaches/Brandt, Murin de Bechstein/Brandt/à oreilles échanquées, Murin sp.

Pour plus de lisibilité, les données se référant à ces groupes n'ont pas été reprises dans le tableau III mais sont tout de même indiquées dans la base de données.

L'ensemble des prospections menées sur le site et aux alentours est présenté sur la figure 14 page suivante.

Toutes les espèces rencontrées en période d'activité ont été contactées au moins une fois en activité de chasse, preuve que cet espace fournit suffisamment de ressources alimentaires à l'ensemble des espèces rencontrées. Par ailleurs, durant les inventaires automnaux, aucune activité de regroupement pour l'accouplement ("swarming") n'a pu être mise en évidence à l'entrée de cavités (sur Hestrud notamment), même si plusieurs enregistrements ont été récoltés à l'entrée de ces sites au cours des mois de septembre et octobre 2012.

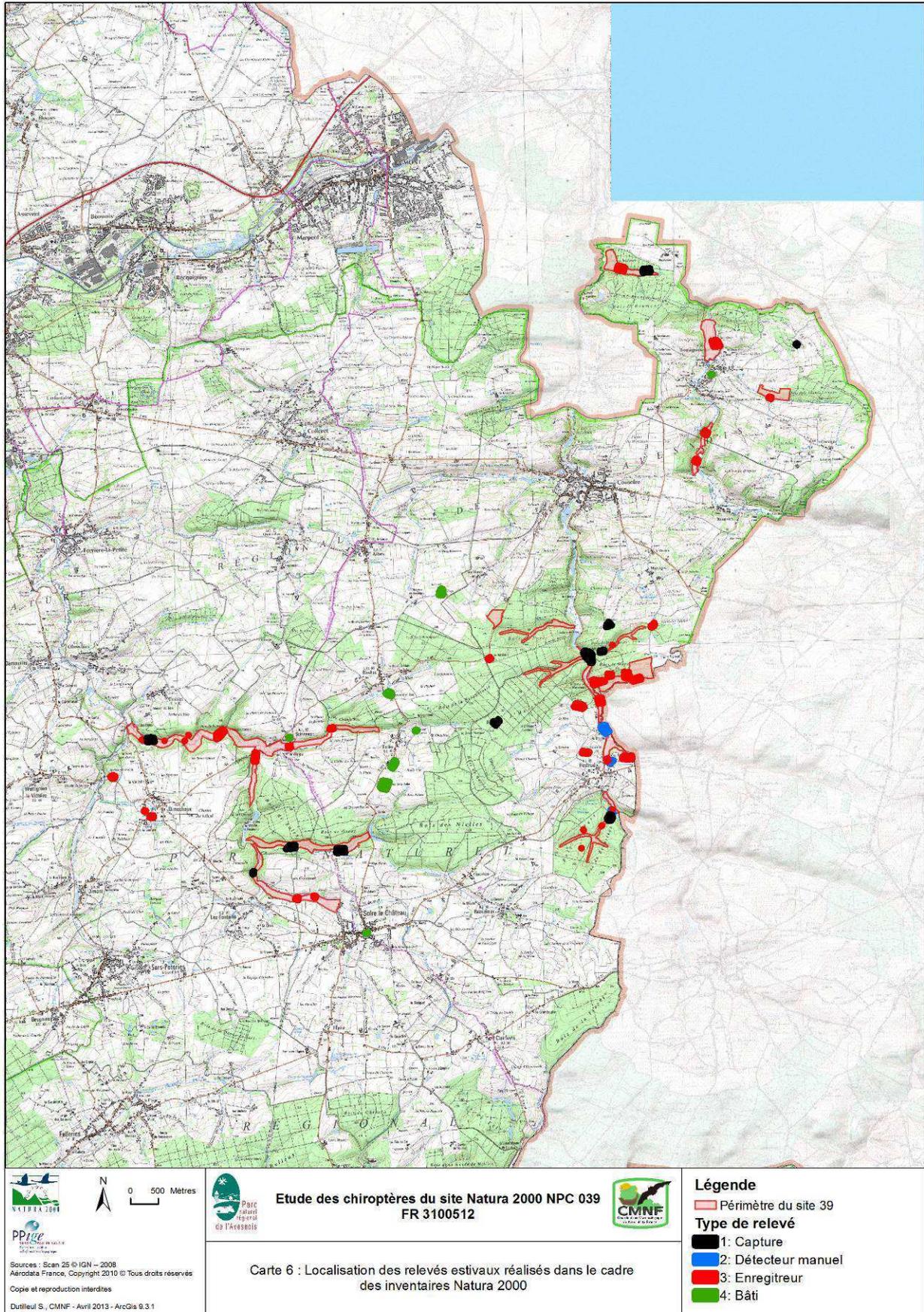


Figure 14 : Localisation des prospections réalisées en période estivale sur l'ensemble du périmètre Natura 2000.

#### IV.1.3 LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Chaque espèce d'intérêt communautaire observée sur le site ou à proximité immédiate durant la période d'inventaire fait l'objet d'une fiche descriptive reprenant :

- La taxonomie
- Le statut de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Le statut de rareté régional;
- les statuts de protection au niveau européen et national
  
- Une brève description des caractères écologiques, de la répartition européenne, nationale et régionale (un gradient de couleur du plus clair vers le plus foncé a été utilisé pour représenter le nombre maximal d'individus connu au sein du carré de 5 km de côté);
  
- Une synthèse des éléments pouvant porter atteinte à l'espèce;
- L'état des lieux de l'espèce sur le site Natura 2000 et aux alentours;
- Les habitats d'espèces avérés ou potentiels à l'échelle du site et à une échelle globale des trois bassins versants (potentialité croissante de 1 à 3).
- Les habitats de l'annexe I inventoriés, susceptibles de convenir à l'espèce.
- Des préconisations de mesures de gestion pouvant être appliquées en faveur de l'espèce;
- Des cartographies de synthèse reprenant la potentialité des habitats à l'échelle globale et locale (par secteur de la Hante, la Thure et la Solre) et indiquant la localisation des contacts par méthode d'inventaire.

Par ailleurs, il est utile de rappeler que les inventaires Chiroptères sont rarement exhaustifs, du fait du mode de vie nocturne de ces animaux et de leur constante mobilité. Ainsi, les espèces historiquement connues

dans un périmètre proche, mais non recontactées durant l'étude, font aussi l'objet d'une fiche descriptive (cf. III.2.3). Cela permet, d'avoir une vision globale des potentialités existantes sur le site Natura 2000 et de ne pas oublier les autres espèces d'intérêt communautaire pouvant être potentiellement présentes.

***Une liste globale des espèces présentes sur les vallées de la Hante, de la Thure et de la Solre est reprise en Annexe C, ainsi que leurs différents statuts de protection et rareté.***

## LE MURIN DE BECHSTEIN

### *MYOTIS BECHSTEINI* (KUHL, 1817)

**ANNEXE II Directive HFF**

**Code Natura 2000 : 1323**

**Statut régional : Assez rare**

Mammifères > Chiroptères > Vespertilionidés

Convention de Bonn : b2

Convention de Berne : B2

Statut de protection national : **Espèce protégée**

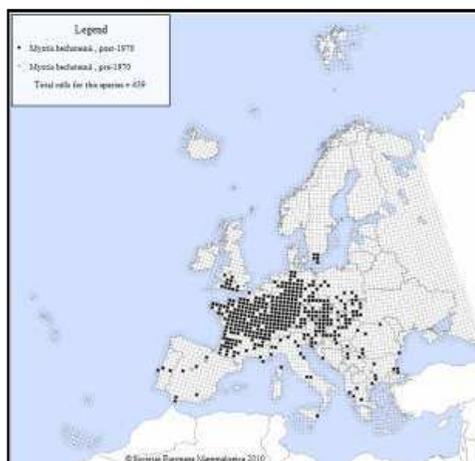
#### Caractères écologiques :

Le murin de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus non exploitées ou dont l'âge est d'au moins 100 à 120 ans. Il a une préférence pour les sous-bois denses, parcourus de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquels il exploite l'ensemble des proies disponibles sur le feuillage ou autour de celui-ci.

Il doit trouver de nombreuses cavités arboricoles sur son territoire de chasse (jusqu'à 50), afin de pouvoir se reposer au cours de la nuit et y établir ses colonies de mise bas.

#### Contexte Européen et National:

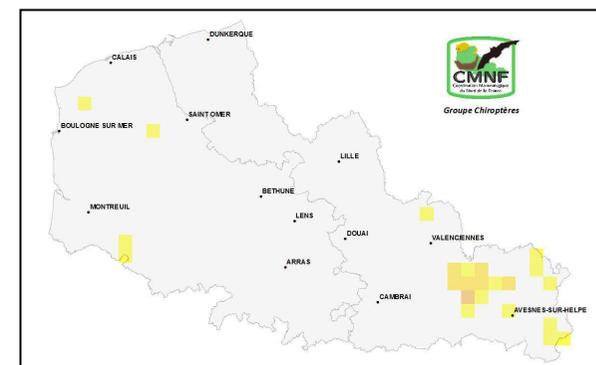
L'espèce présente une assez large répartition européenne où il occupe essentiellement les massifs anciens de feuillus (massifs en place depuis plusieurs siècles). Cependant, il est rarement abondant et en déclin au Nord de sa répartition (Pays-Bas notamment).



Cohéz V.

#### - Contexte Régional :

Le Murin de Bechstein, espèce avant tout forestière, est majoritairement observé dans l'Avesnois. Sa présence dans les forêts du Pas-de-Calais est sans doute possible (forêt domaniale d'Hesdin ?). Une «population» semble subsister entre les vallées de la Canche et de l'Authie, ainsi que sur le territoire Scarpe-Escaut. L'avesnois constitue actuellement le bastion de l'espèce.



#### Menaces générales et au sein du site 39:

Suppression ou diminution des surfaces boisées en feuillus "âgés" (> 120 ans), enrésinement, suppression brutale de parcelles forestières (coupes à blanc), diminution du nombre d'arbres vivants à cavités par des coupes sanitaires ; mais aussi disparition des éléments structurants du paysage (haies et vergers de hautes tiges ,

ripisylves, etc.), ou encore la reconversion des prairies en cultures céréalières figurent parmi les principaux facteurs de régression de l'espèce à l'échelle du site.

#### **Etat des lieux sur le site Natura 2000 n°39 :**

L'espèce est connue en hibernation à proximité immédiate du site Natura 2000, dans la grotte d'Hestrud. Il s'agit du seul gîte d'hibernation identifié dans le secteur. Jusqu'à deux individus y ont déjà été observés. Il est toutefois difficile d'avoir un aperçu exhaustif du nombre d'individus de l'espèce en raison de sa capacité à hiberner dans les arbres creux ou à se faufiler dans les petites anfractuosités que nous ne pouvons pas inventorier.

Inconnu du secteur en période estivale avant l'étude, l'espèce a été contactée à maintes reprises au détecteur d'ultrasons au sein du périmètre d'étude ainsi qu'aux alentours. Le secteur où le plus de contacts ont été obtenus est celui de la Thure.

Un seul individu de sexe mâle a été capturé au filet en bordure du site. Aucune preuve de reproduction de l'espèce au sein de la zone d'étude ou aux alentours ne peut donc être avancée.

#### **Habitats potentiels et habitats fréquentés :**

L'espèce n'ayant pas fait l'objet d'un suivi télémétrique, aucun habitat de reproduction, chasse ou transit n'a pu être identifié et cartographié. A l'échelle globale du secteur des trois vallées, l'analyse des habitats de l'espèce se base sur les habitats identifiés dans l'occupation du sol de 2009. A l'échelle du site Natura 2000 n°39, cette analyse s'appuie sur les grands habitats décrits lors des relevés phytosociologiques. Comme préconisé, une valeur d'intérêt croissant, de 1 à 3, a été attribuée à chacun de ces habitats afin de visualiser rapidement les secteurs potentiels.

Les cartographies des figures 17 à 20 reprennent l'ensemble de ces critères.

Ainsi, pour l'espèce considérée, les habitats forestiers présentent une plus grande valeur que les habitats prairiaux, eux mêmes plus favorables que les habitats urbains. Ce classement présente toutefois des limites pour les habitats forestiers jugés "hautement" favorables. La nomenclature utilisée pour les habitats forestiers ne tient pas compte de critères nécessaires à la bonne description des habitats de l'espèce (âge du peuplement, traitement sylvicole, structure du peuplement, volume de bois mort sur pied et au sol, etc.).

Le tableau IV synthétise l'intérêt fonctionnel et la potentialité des habitats inventoriés vis-à-vis de l'espèce.

ID_Habitat	Type de Végétation identifiée	Intérêt fonctionnel	Potentialité des habitats		
			1	2	3
1	Berges nues	T	x		
2	Eaux libres et/ou herbiers aquatiques	A&T		x	
3	Forêts méso-hygrophiles à humides	R&H&A&T			x
4	Forêts mésophiles	R&H&A&T			x
5	Fourrés et manteaux forestiers	A&T			x
6	Habitats anthropiques et plantations	T	x		
7	Milieux ouverts humides	A&T		x	
8	Milieux ouverts mésophiles à mésohygrophiles	A&T		x	
9	Prairies de fauche hygrophiles à mésohygrophiles	A&T		x	
10	Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles	A&T		x	
11	Prairies pâturées hygrophiles à mésohygrophiles	A&T		x	
12	Prairies pâturées mésophiles ou mésohygrophiles	A&T		x	

**Tableau IV : Intérêt fonctionnel et potentialité des habitats identifiés vis-à-vis du Murin de Bechstein**

*Légende : T : Transit; A&T : Alimentation et Transit; R&H&A&T : Reproduction, Hibernation, Alimentation et Transit*

Seuls les habitats forestiers sont considérés comme fortement potentiels. C'est d'ailleurs dans l'habitat n°3, des forêts mésohygrophiles à humides, que les contacts avec l'espèce ont été obtenus. Ces habitats forestiers permettent de subvenir aux besoins de l'espèce sur l'ensemble de son cycle biologique (Reproduction, Hibernation, Alimentation, transit). Les habitats prairiaux permanents, peuvent, localement, constituer un habitat de chasse préférentiel selon l'abondance des insectes.

Pour autant, ces habitats ne sont pas majoritaires à l'échelle globale des trois vallées. En effet, d'après les informations disponibles sur l'occupation des sols (PNR Avesnois, 2009), les surfaces identifiées en « Feuillus », ne représentent que 22 % (env. 2 400 ha) du secteur, celles en « Prairies permanentes », 35 % (env. 3 800 ha) et les « Cultures annuelles », 27 %. (env. 3 000 ha).

*Remarque* : n'ont été mentionnés que les pourcentages des trois principaux habitats identifiés dans l'occupation du sol

Par ailleurs, aucune information qualitative sur ces surfaces feuillues n'est connue et notamment l'âge du boisement, facteur essentiel pour le Murin de Bechstein. Ces proportions sont à peu près similaires si nous nous intéressons aux potentialités des habitats de l'occupation des sols. La figure 15, ci-dessous indique des valeurs proches pour les habitats « fortement » potentiels (26 %), les habitats « moyens » (36 %). Les habitats à faible ou très faible potentiel représentent 38 % de la totalité de la surface de l'occupation du sol (valeur plus élevée car elle intègre tous les habitats recensés, même ceux de petite surface).

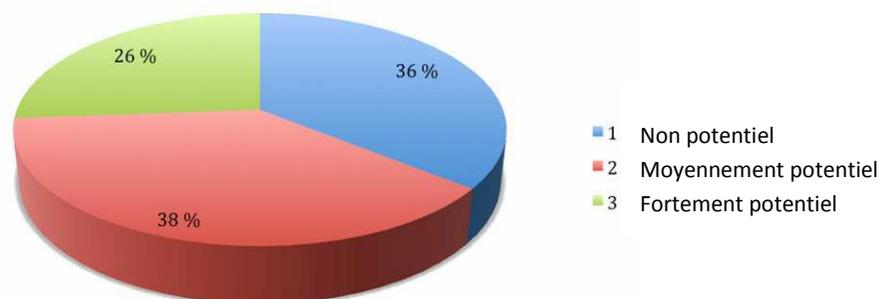


Figure 15 : Proportion des habitats de l'occupation du sol, par potentialité pour le Murin de Bechstein, à l'échelle globale des trois vallées (d'après PNR Avesnois, 2009)

A l'échelle du site Natura 2000, les habitats « fortement » potentiels (habitats forestiers) représentent un peu plus de la moitié du site (58 %), soit à peu près 140 ha (cf. figure 16).

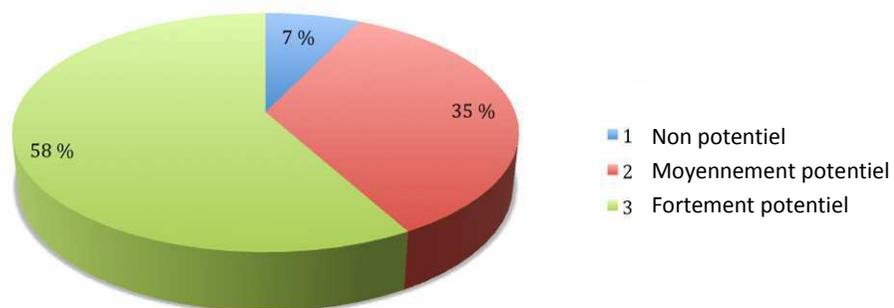


Figure 16: Proportion des habitats inventoriés, par potentialité pour le Murin de Bechstein, à l'échelle du site Natura 2000 n°39 (d'après Biotope, 2012)

Ils ne sont toutefois pas répartis de manière homogène sur l'ensemble du périmètre Natura 2000. Le secteur de la Hante et de la Solre en sont moins pourvus que le secteur de la Thure, qui paraît donc plus favorable à l'espèce (cf. cartes des figures 18 à 20). Sur les trois vallées, c'est d'ailleurs dans ce secteur que se retrouvent les principaux boisements feuillus (Bois de Waremmes, Bois de forêt, Bois d'Hestrud) et où la majorité des contacts ont été obtenus.

### Habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

#### Habitats forestiers de plateau et pente

- **9110** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore submontagnarde acidiphile à Luzule blanchâtre et Luzule des bois ;
- **9120** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore submontagnarde acidiline à Fougère aigle et Luzule des bois ;
- **9130** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore neutro-acidiline précontinentale à Pâturin de Chaix et Sureau à grappes

#### Habitats forestiers de fonds de vallons

- **9160** : Chênaie pédonculée-Charmaie submontagnarde à Renouée bistorte ;
- **9160** : Chênaie pédonculée-Charmaie à Stellaire holostée et Sureau à grappes ;
- **9160** : Frênaie à Primevère élevée ;
- **91E0** : Aulnaie glutineuse-Frênaie submontagnarde à Cardamine amère et Stellaire des bois ;
- **91E0** : Aulnaie glutineuse-Frênaie à Dorine à feuilles opposées ;

#### Autres habitats

- **8310** : Grottes non exploitées par le tourisme

**Enjeux conservatoires et préconisations de gestion associées :****- Conserver les gîtes :**

Sur le secteur, le Murin de Bechstein est connu pour utiliser la "grotte" d'Hestrud comme gîte d'hibernation, hors, ce gîte n'est pas directement concerné par le périmètre Natura 2000 du site 39 (localisation à 350 m du périmètre). Il va de soit que ce gîte sert d'abri aux individus transitant à proximité. L'accessibilité au site doit donc être conservée.

Aucun gîte de reproduction ou d'estivage n'a pu être identifié sur le secteur des trois vallées. Espèce arboricole, le Murin de Bechstein utilise les anciennes loges de pics comme gîte d'estivage ou de mise bas, dont la plupart ont été forées par le Pic épeiche (*Dendrocopus major*), le Pic épeichette (*Dendrocopus minor*) et le Pic mar (*Dendrocopus medius*). Il utilise tout un réseau de gîtes qui peut être constitué de plus de 50 arbres (Kerth, 1998), répartis sur l'ensemble de son territoire. Les arbres les plus favorables sont souvent des arbres de gros diamètre (donc âgés) et sains. Les arbres dépérissants ou morts ne sont pas les plus favorables pour cette espèce, mais le sont en revanche pour d'autres comme le Murin de Brandt ou la Noctule de Leisler par exemple.

En l'absence d'identification précise de gîtes, il est préconisé le maintien d'arbres sains à cavités (loge de pic, fissures, décollement d'écorce, ...), ou dépérissants. Cela sous-entend une bonne représentativité des populations de pics sur le secteur et le vieillissement des peuplements (le nombre de cavités augmente avec l'âge de l'arbre). Pour que ceux-ci gardent leur attrait, un îlot de sénescence d'au moins 3 ha devrait être mis en place autour des arbres gîtes identifiés (surface minimale pour contenir un nombre suffisant d'arbres à cavités, Tillon, 2008). En effet, si l'arbre seul est conservé, mais le reste autour exploité, celui-ci perd tout intérêt vis-à-vis des Chiroptères (ambiance forestière et protection du gîte supprimées, comme dans le cas de coupes rases ou d'ensemencement par exemple).

**- Conserver les terrains de chasse :**

D'après Kerth (1998), le Murin de Bechstein reste fidèle à ses territoires de chasse durant plusieurs années consécutives. Pour subvenir à ses différents besoins sur l'année, on veillera à une diversification des types de peuplements et de traitements afin d'obtenir des milieux bien structurés (jusqu'à 5 strates différentes depuis l'herbacée, selon Meschde & Heller, 2003).

Le mieux étant de tendre vers une futaie irrégulière qui offre l'ensemble de ces conditions. La majorité des études portant sur les terrains de chasse de l'espèce s'accorde sur le fait que l'optimum écologique de l'espèce est pour les parcelles feuillues les plus âgées (In Arthur & Lemaire, 2009), avec une couverture optimale du sous-étage de 15 à 30 % (Meschde & Heller, 2003). Pour donner une idée de l'importance du milieu forestier pour l'espèce, Schlapp (1990), considère l'espèce comme caractéristique des forêts "primaires".

Les habitats prairiaux et les vergers, également exploités, doivent conserver ou tendre vers une gestion extensive de leur milieu. Dans les prairies, lorsqu'elles sont pâturées, aucun traitement anti-parasitaire à base d'ivermectine ne devrait être appliqué (d'autant plus avec la proximité de l'eau) en raison de sa forte rémanence dans les milieux naturels. L'utilisation de produits à base de moxidectine en application sous-cutanée est préconisée (mode utilisé par les gestionnaires d'espaces naturels). Dans les vergers, les arbres de haute tige morts pourront être remplacés par de nouveaux sujets, de provenance génétique locale. Une gestion extensive par pâturage ou fauche est préférable sous ces vergers, constitués de préférence de hautes tiges.

**- Maintien ou amélioration des ressources alimentaires :**

Son régime alimentaire varié lui permet d'accéder à de multiples ressources tout au long de l'année (Barataud *et al.*, 2005). Il profite de l'essaimage de tous les insectes pour exploiter abondamment ces ressources. Ainsi, lors de "pullulation" de populations de tordeuse du chêne, il est capable de consommer en une nuit près de 250 chenilles pour un individu.

Les campagnes d'insecticides sont donc à proscrire à l'échelle des massifs ou des parcelles, comme ce qui a pu être mené fin des années 70 et début des années 80 (*com. pers.* Cardon, ONF, 2010).

**Préconisations de suivi de l'espèce :**

Au vu de sa sensibilité au niveau régional et de l'importance des anciens et vieux massifs forestiers dans sa conservation (massifs existant depuis plusieurs siècles et ayant des parcelles d'arbres dont l'âge dépasse au moins 120 ans), une étude plus approfondie est nécessaire pour une conservation adéquate. Ainsi, une meilleure compréhension de l'utilisation globale du territoire est nécessaire. Cela sous-entend une étude spécifique sur les 1 500 ha boisés, d'un seul tenant, que constituent le Bois de forêt, le Bois de la Briqueterie, le Bois de Waremme, le Bois d'Hestrud, le Bois des Nielles, le Bois de Groez et le Bois de Solre. Il serait important de définir le statut local de reproduction de l'espèce afin de travailler efficacement sur sa conservation, que ce soit à l'échelle du périmètre Natura 2000 ou hors de celui-ci.

Enfin, même si peu d'individus sont comptabilisés chaque année, le suivi hivernal annuel des gîtes d'hivernation du secteur permettra de suivre la présence/absence du Murin de Bechstein dans le secteur des trois vallées et en particulier autour de la Thure.

#### **Bibliographie :**

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Edition Biotope, Coll. Parthénope : 488-496
- BARATAUD M., DURANEL A., GRANDEMANGE F., LUGON A. (2005) - Etude d'une colonie de mise-bas de *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire, implications dans la gestion de l'habitat forestier : 33 p.
- DIETZ C., HELVERSEN O. Von, NILL D. (2009) - Encyclopédie des Chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, Paris : 176-183
- GLAS G. H. (1986) - Atlas Van de Nederlandse vleermuizen 1970-1984, Almede een vergelijking met vroegere gegevens - 28-32
- KERTH G. (1998) - Sozialverhalten und genetische Populations-struktur bei der Beichsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*. *Wissenschaft und Technik Verlag Berlin* : 130 S. - In Meschde A. & Heller K-G. (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* **16** : 214 pp.
- MESCHDE A. & HELLER K-G. (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* **16** : 214 pp.
- SCHLAPP G. (1990) - Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechstein-Fledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Steigerwald (Forstamt Ebrach) - *Myotis* 28 : 39-59 - In Meschde A. & Heller K-G. (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* **16** : 214 pp.
- Tillon L. (2008) - Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances. Office National des Forêts : 88 pp.

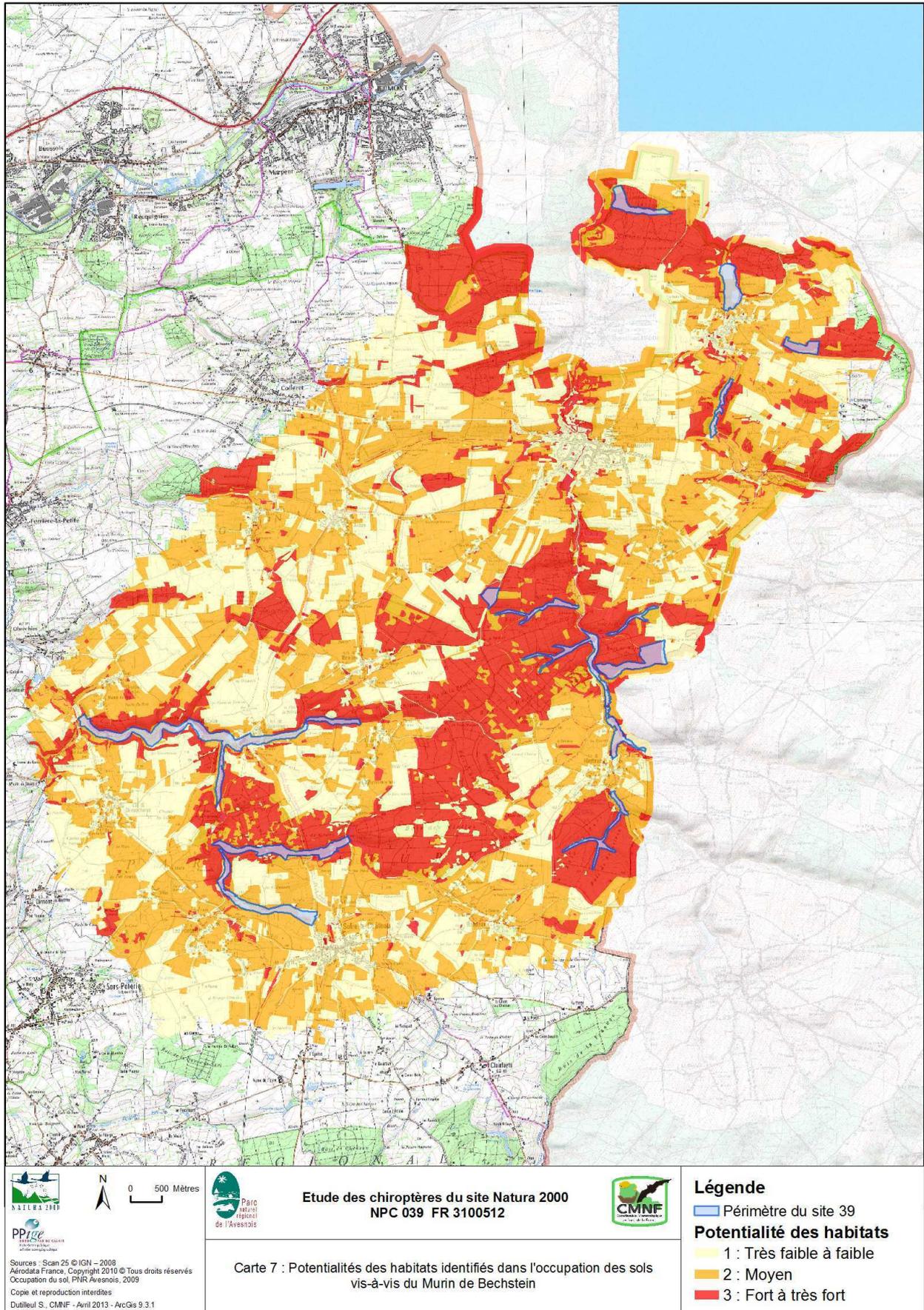


Figure 17 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein à partir de l'occupation du sol de 2009 (échelle globale)

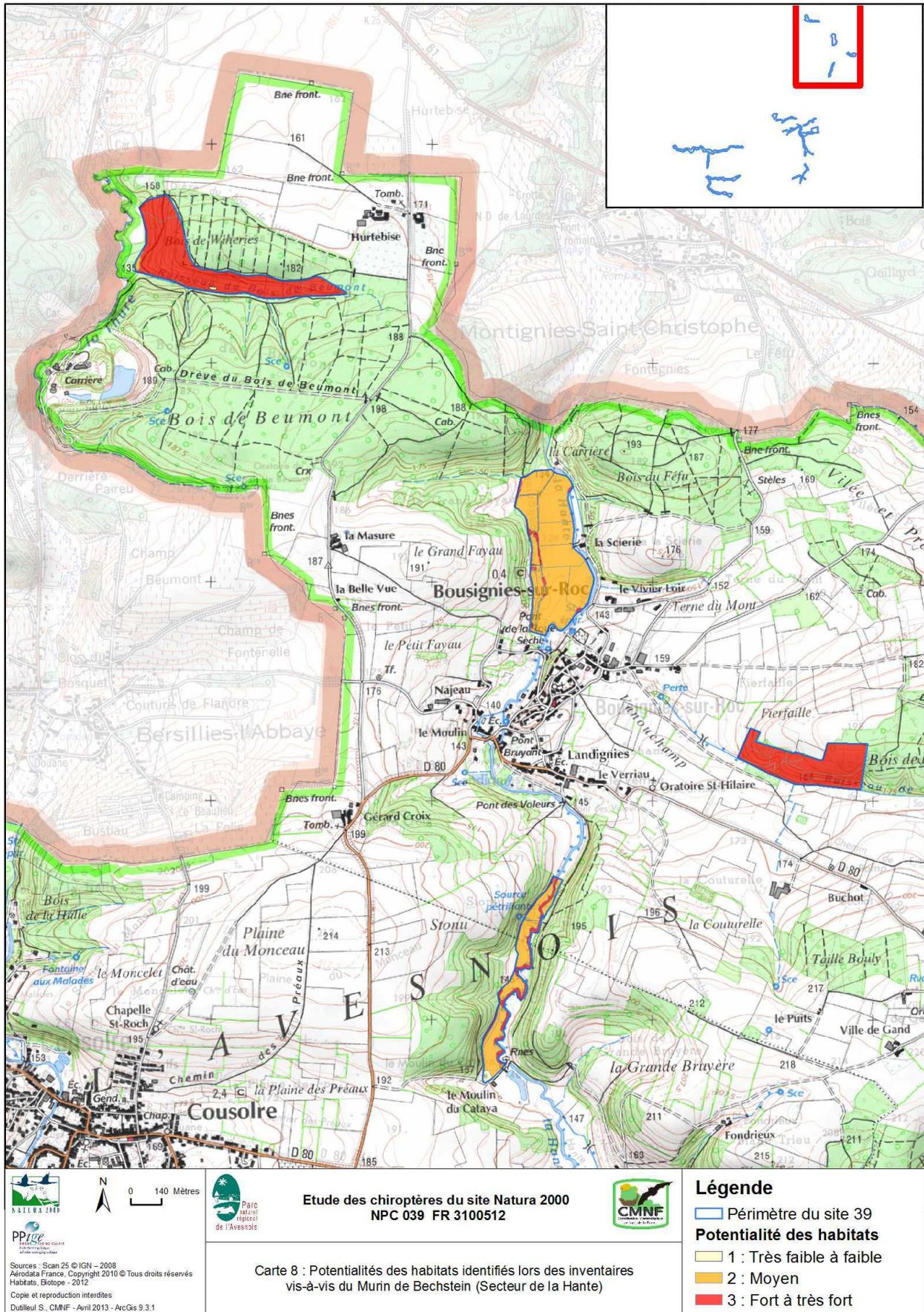


Figure 18 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Hante, à partir des habitats inventoriés

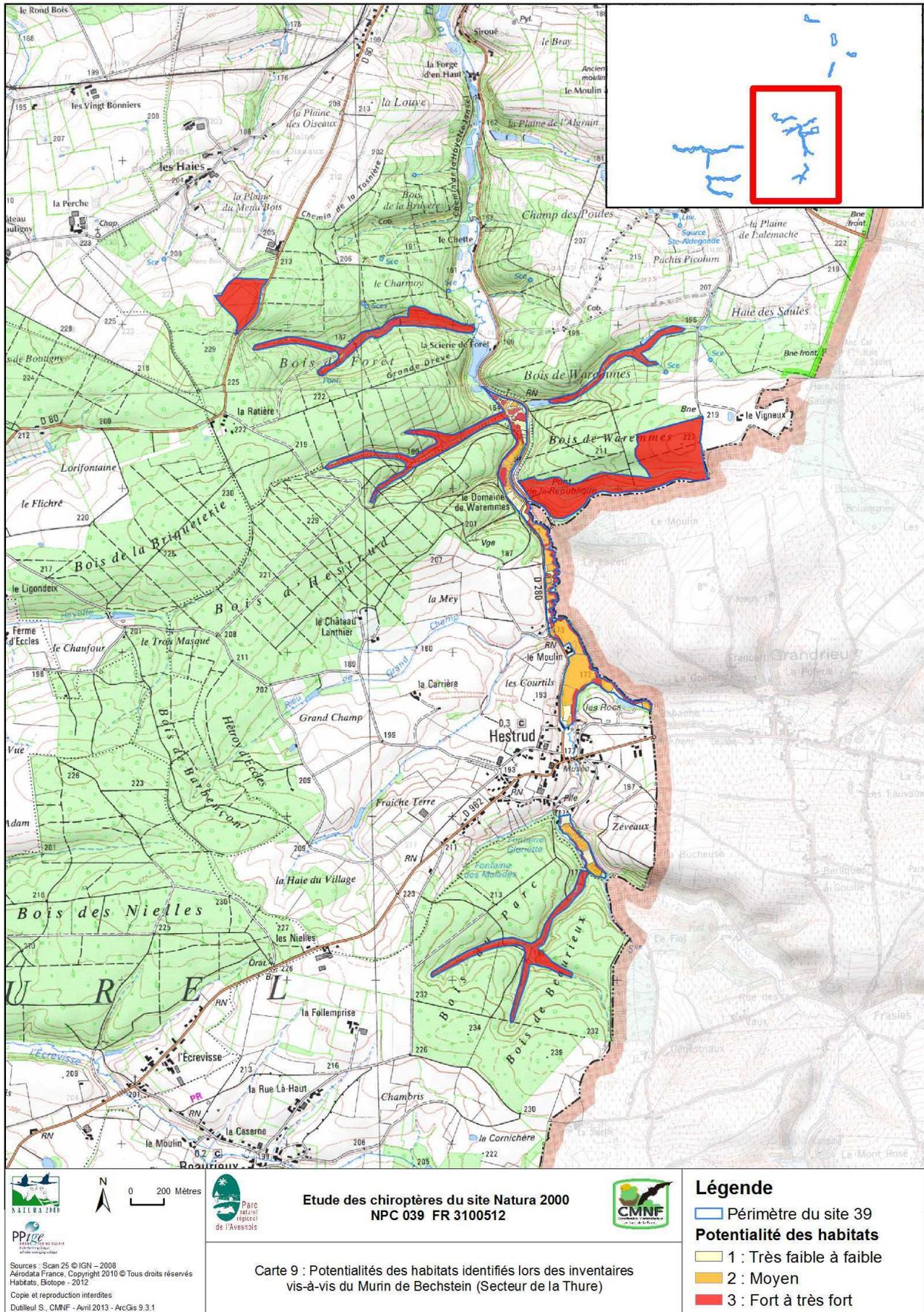


Figure 19 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Thure, à partir des habitats inventoriés

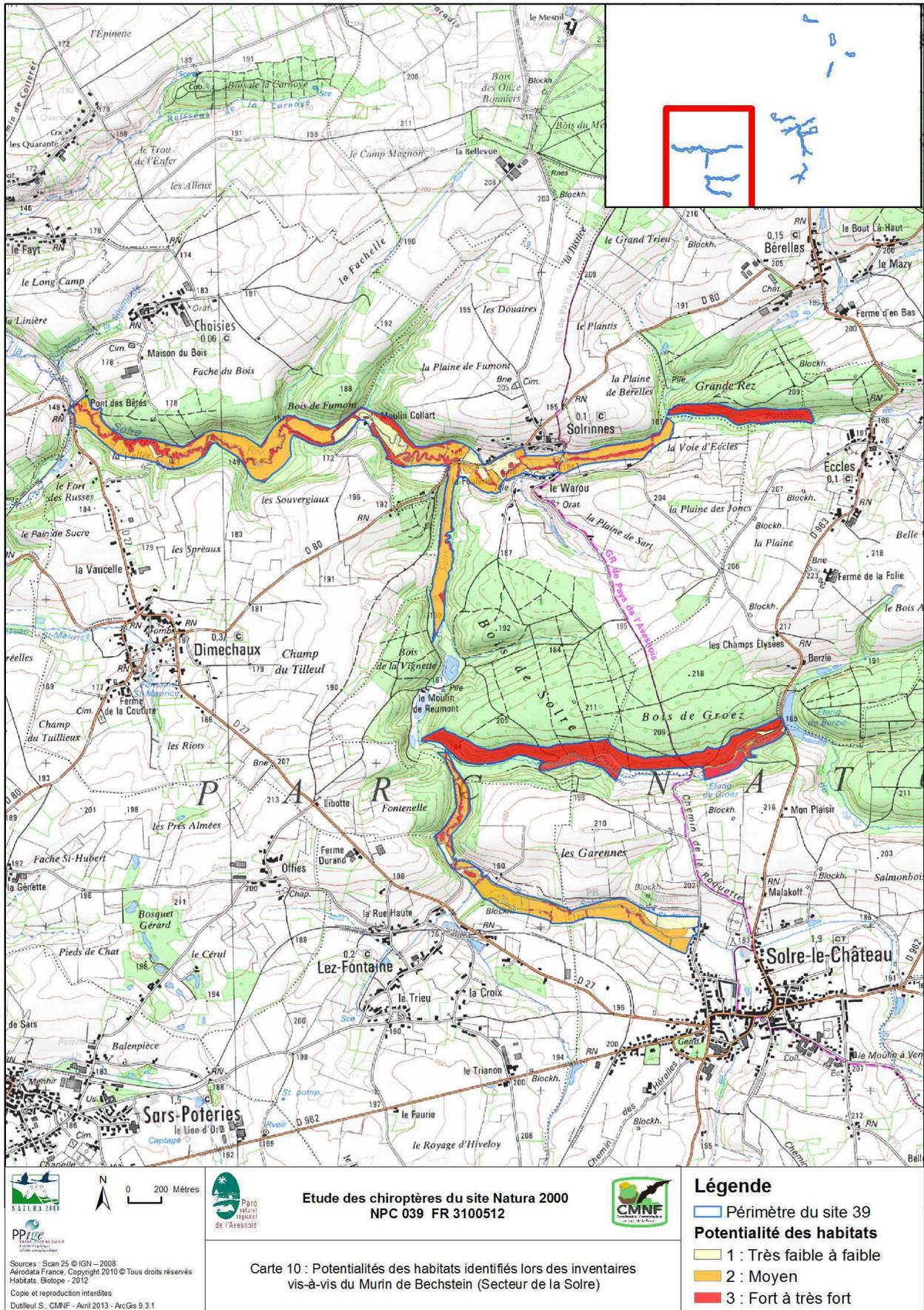


Figure 20 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin de Bechstein, sur le secteur de la Solre, à partir des habitats inventoriés

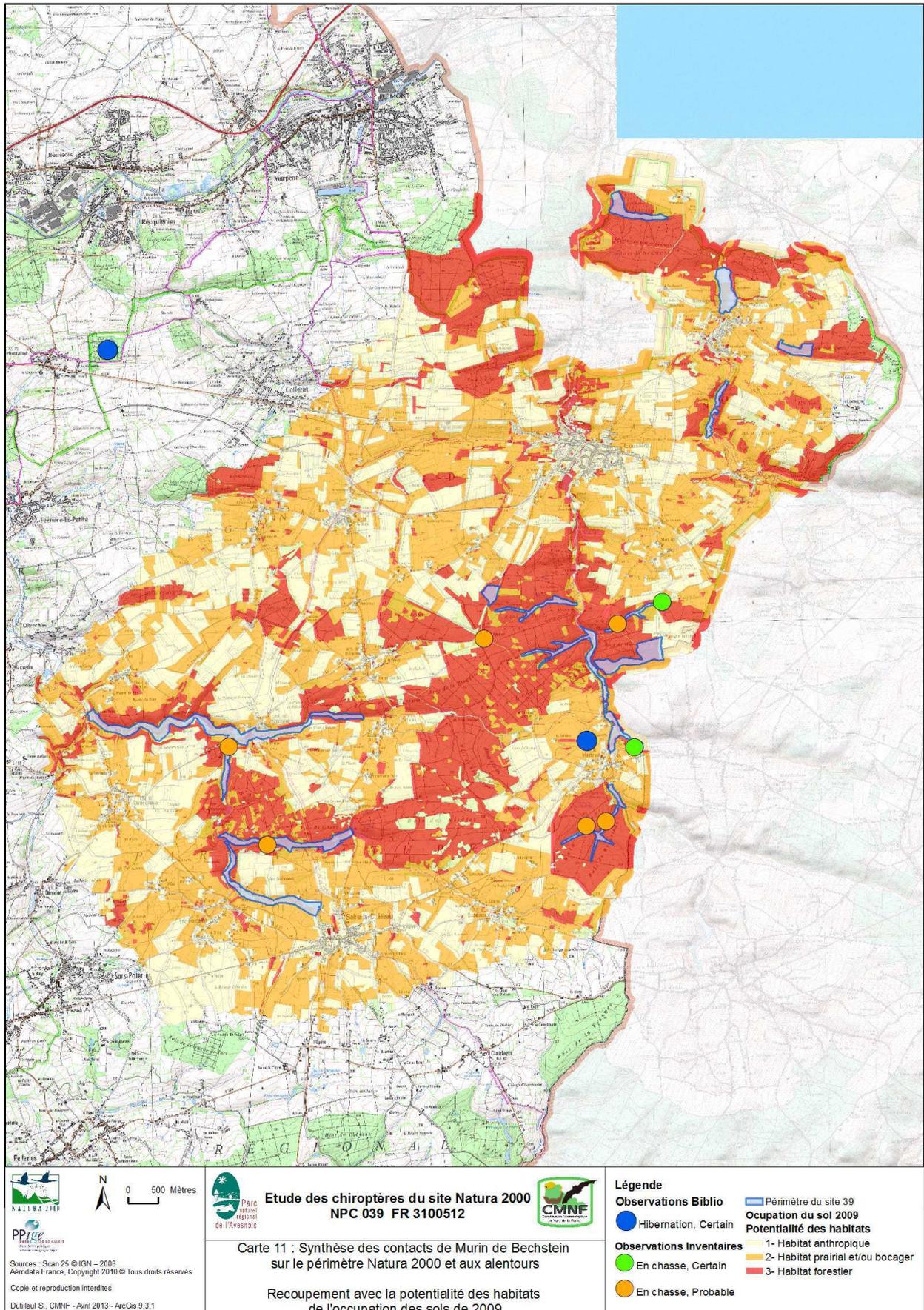


Figure 21 : Synthèse des contacts obtenus avec le Murin de Bechstein sur le site Natura 2000 n°39 et aux alentours

## LE MURIN A OREILLES ECHANCREES

### *MYOTIS EMARGINATUS* (GEOFFROY, 1806)

**ANNEXE II Directive HFF**

**Code Natura 2000 : 1321**

**Statut régional : Peu commun**

Mammifères > Chiroptères > Vespertilionidés

Convention de Bonn : b2

Convention de Bern : B2

Statut de protection national : **Espèce protégée**

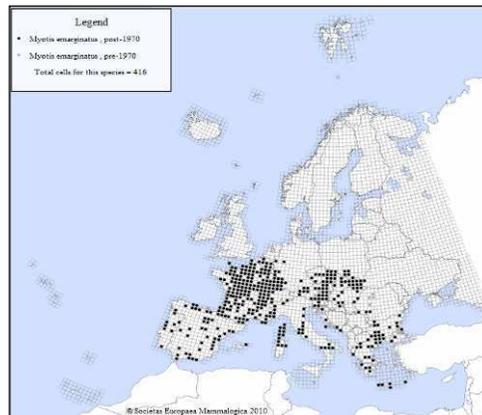
#### Caractères écologiques :

Il fréquente des massifs forestiers feuillus présentant préférentiellement de nombreuses strates et entrecoupés de zones humides.

Il est également présent dans des milieux de bocage, près des vergers mais aussi dans les milieux périurbains possédant des jardins (Arthur & Lemaire, 2009).

#### Contexte Européen et National:

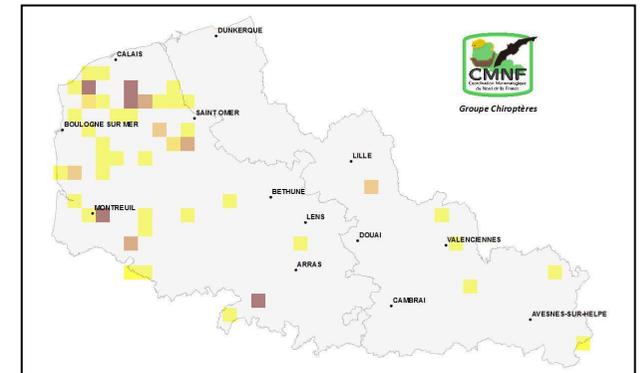
Son aire de distribution couvre toute l'Europe centrale et de l'Ouest. Sa répartition est toutefois très hétérogène. L'espèce est plus abondante en terme d'effectif dans le Sud de la France par exemple et se raréfie d'avantage au Nord. Ses populations ont d'ailleurs fortement régressé aux Pays-Bas au cours du XX<sup>e</sup> siècle (Glas, 1986).



Cohez V.

#### - Contexte Régional :

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce répandue en France. Elle l'est cependant moins dans le Nord – Pas de Calais. *M. emarginatus* est localisé essentiellement à l'Ouest de la région, dans les zones bocagères et forestières. C'est d'ailleurs là que sont établies les principales colonies de parturition (n=3). Sa présence dans le département du Nord relève de l'anecdotique même si peu de prospections ciblées ont été réalisées.



#### Menaces générales et au sein du site 39 :

De manière globale, les principales menaces qui pèsent sur le Murin à oreilles échancrées sont, la fermeture ou le dérangement des sites de reproduction ou d'hibernation (carrières souterraines, caves, blockhaus); les traitements de charpentes à l'aide de produits chimiques, mais aussi la disparition des éléments

structurants du paysage (haies, ripisylves, ...), ou encore la raréfaction des territoires de chasse notamment par le développement de la monoculture et la diminution du nombre de strates arborées.

A l'échelle du site, les menaces pouvant peser sur l'espèce sont la raréfaction des habitats de chasse tels que :

- les prairies pâturées et de fauche (retournement de prairies pour cultures céréalières, eutrophisation, contamination par rémanence de produits, etc.),
- les boisements feuillus (dégradation de l'habitat par l'enrésinement par exemple, diminution de sa surface.

La raréfaction ou la suppression des corridors boisés (suppressions ou tailles excessives des haies de hautes tiges) sont un frein à la dispersion et la circulation de l'espèce au sein du site et entre le site et les habitats qui l'entourent.

#### **Etat des lieux sur le site Natura 2000 n°39 :**

L'espèce n'est pas connue en hibernation à proximité du site Natura 2000, mais elle a déjà été observée dans un rayon proche de 10 km. Pour hiberner, l'espèce préfère les sites souterrains présentant un grand développement et une température "élevée" autour de 11 à 13°C.

Jamais recensée jusqu'alors sur les vallées de la Hante, de la Thure et de la Solre, l'espèce a été identifiée de manière certaine, au détecteur à ultrasons, sur trois relevés automnaux et est considérée comme probable pour un relevé estival. Sa présence sur le secteur en période de reproduction ne peut donc pas être certifiée, d'autant plus qu'aucun individu n'a été capturé. Le statut reproducteur de l'espèce reste alors inconnu. D'après les sources bibliographiques, aucune colonie n'est connue à ce jour à proximité du périmètre Natura 2000 (rayon de 15 km).

Sa détection en période automnale, à l'entrée de cavités naturelles, suggère la présence d'individus en transit recherchant des gîtes, en vue de préparer leur hibernation. Cette période automnale est aussi la période de constitution des réserves de graisse pour l'hiver. Les secteurs visités doivent donc garantir une importante disponibilité en ressource alimentaire.

Le ou les individus passant par le secteur peuvent provenir de plusieurs dizaines de kilomètres aux alentours. Ce site joue donc un rôle dans la préservation de l'espèce, en tant qu'aire d'accueil.

#### **Habitats potentiels et habitats fréquentés :**

Comparativement au Murin de Bechstein, un plus grand nombre d'habitats présente un potentiel élevé. L'espèce est moins liée aux massifs boisés et peut arpenter davantage les prairies permanentes de tous types (prairies pâturées ou de fauche). Selon l'accessibilité aux gîtes (combles de bâtiments), l'habitat anthropique peut permettre la reproduction locale de l'espèce. Pour ne pas biaiser l'analyse cartographique des habitats potentiels, une faible valeur lui a cependant été attribuée. Dans le cas contraire, le milieu urbain serait surévalué, or, il ne présente pas d'intérêt majeur pour les habitats de chasse de cette espèce.

ID_Habitat	Type de Végétation identifiée	Intérêt fonctionnel	Potentialité des habitats		
			1	2	3
1	Berges nues	T	x		
2	Eaux libres et/ou herbiers aquatiques	T		x	
3	Forêts méso-hygrophiles à humides	A&T			x
4	Forêts mésophiles	A&T			x
5	Fourrés et manteaux forestiers	A&T			x
6	Habitats anthropiques et plantations	R&T	x		
7	Milieus ouverts humides	A&T			x
8	Milieus ouverts mésophiles à mésohygrophiles	A&T			x
9	Prairies de fauche hygrophiles à mésohygrophiles	A&T			x
10	Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles	A&T			x
11	Prairies pâturées hygrophiles à mésohygrophiles	A&T			x
12	Prairies pâturées mésophiles ou mésohygrophiles	A&T			x

**Tableau V : Intérêt fonctionnel et potentialité des habitats identifiés vis-à-vis du Murin à oreilles échanquées**

**Légende :** T: Transit; A&T : Alimentation et Transit

Tous les habitats de type forestiers ou prairiaux sont potentiellement favorables à l'espèce comme habitats de chasse. D'après l'occupation du sol de 2009, les habitats potentiels représentent plus de 60 % de la surface considérée, soit approximativement 6 700 ha (cf. figure 22).

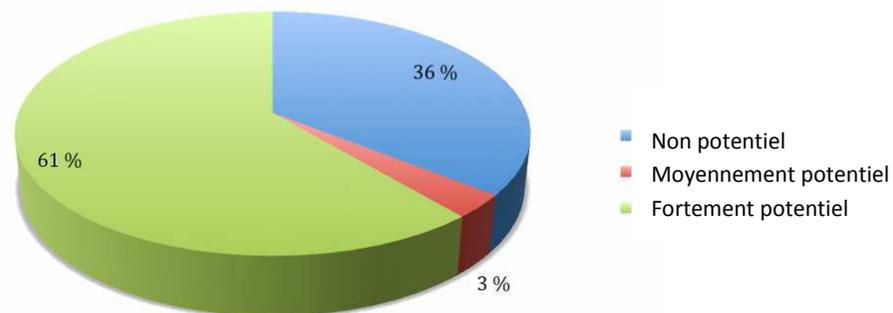


Figure 22 : Proportion des habitats de l'occupation du sol, par potentialité pour le Murin à oreilles échancrées, à l'échelle globale des trois vallées (d'après PNR Avesnois, 2009)

A l'échelle du périmètre Natura 2000, les habitats identifiés lors des inventaires sont considérés soit comme faiblement potentiels, soit comme fortement potentiels. Les surfaces jugées comme étant très intéressantes représentent 93 % de la surface totale du site Natura 2000 (soit 223 ha).

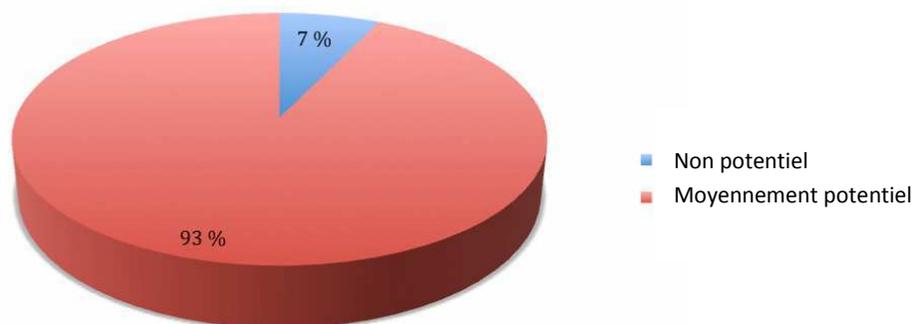


Figure 23 : Proportion des habitats inventoriés, par potentialité pour le Murin à oreilles échancrées, à l'échelle du site Natura 2000 n°39 (d'après Biotope, 2012)

Pour les mêmes raisons que pour le Murin de Bechstein, ces chiffres proportionnels sont à interpréter précautionneusement, si nous faisons abstraction de la valeur qualitative des habitats. En outre, bien que bon nombre d'habitats décrits semblent lui être favorables, l'espèce reste, *a priori*, plutôt rare sur le secteur.

### Habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

#### Habitats forestiers de plateau et pente

- **9110** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore submontagnarde acidiphile à Luzule blanchâtre et Luzule des bois ;
- **9120** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore submontagnarde acidiline à Fougère aigle et Luzule des bois ;
- **9130** : Hêtraie-Chênaie sessiliflore neutro-acidiline précontinentale à Pâturin de Chaix et Sureau à grappes

#### Habitats forestiers de fonds de vallons

- **9160** : Chênaie pédonculée-Charmaie submontagnarde à Renouée bistorte ;
- **9160** : Chênaie pédonculée-Charmaie à Stellaire holostée et Sureau à grappes ;
- **9160** : Frênaie à Primevère élevée ;
- **91E0** : Aulnaie glutineuse-Frênaie submontagnarde à Cardamine amère et Stellaire des bois ;
- **91E0** : Aulnaie glutineuse-Frênaie à Dorine à feuilles opposées ;

#### Autres habitats

- **8310** : Grottes non exploitées par le tourisme

### Enjeux conservatoires et préconisations de gestion associées :

- **Conserver les gîtes :**  
Sur le secteur, aucune preuve formelle d'utilisation de gîte par l'espèce n'a été apportée, elle est néanmoins fortement suspectée. Aucun gîte n'est directement

concerné par le périmètre Natura 2000 du site 39. Plusieurs sont toutefois localisés à quelques mètres du site. Connaissant la capacité de dispersion des chauves-souris et en particulier celle du Murin à oreilles échancrées (des distances de 20 km sont connues en Nord - Pas-de-Calais, *com. pers.* Cohez 2013), il va de soit que ces gîtes doivent servir d'abri, au moins temporairement, aux individus transitant à proximité.

- **Conserver les terrains de chasse :**

Le Murin à oreilles échancrées est un grand fervent des forêts feuillues stratifiées avec la proximité de zones humides ou de pâturages. Le maintien de ses terrains de chasse passe donc par une gestion forestière adaptée, c'est-à-dire, veiller à ce que plusieurs strates végétales (4 à 5) soient présentes à l'échelle de la parcelle et du massif. Le traitement en futaie irrégulière semble être le plus adapté pour correspondre à ses exigences.



Figure 24 : Le Murin à oreilles échancrées est un adepte de la chasse des insectes dans le feuillage.

- **Conserver les ressources alimentaires :**

L'espèce est dite glaneuse. Elle consomme bon nombre d'insectes posés sur la végétation ou évoluant dans celle-ci. L'abandon de l'utilisation d'insecticides ou herbicides est donc nécessaire en zone forestière, autour des points d'eau (ex : étangs forestiers) et sur les prairies. Sur ce dernier habitat, un traitement alternatif peut être mis en place pour limiter, voire supprimer, les effets négatifs potentiels. Ainsi, l'utilisation de produits anti-parasitaires pour le bétail, à base d'Ivermectine, est fortement déconseillée. Cela limite fortement le développement d'insectes dans les fèces, dont les Tipulidés, proie du Murin à oreilles échancrées. Le remplacement par des solutions moins rémanentes, à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole est recommandé (Strong & Wall, 1994). Actuellement, des traitements en sous-cutané à base de Moxidectine sont couramment pratiqués par les gestionnaires d'espaces naturels. Un parcours extensif des animaux permet aussi de limiter ces traitements et augmente donc la qualité des prairies.

- **Préconisations de suivi de l'espèce :**

L'espèce semble plutôt rare sur le secteur des trois vallées de la Hante, de la Thure et de la Solre. Un suivi spécifique est donc difficile à mettre en œuvre pour cette espèce au sein du périmètre Natura 2000. Toutefois, une veille à une plus large échelle peut être constituée par le suivi annuel des effectifs hivernants sur le secteur. De ce fait, le suivi annuel de tous les gîtes d'hibernations connus constitue un bon monitoring sur le long terme.

**Bibliographie :**

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Edition Biotope, Coll. Parthénope : 488-496
- COHEZ V. & SAUNTUNE V. (2001) - Habitats vitaux de trois espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire : 18-20
- DIETZ C., HELVERSEN O. Von, NILL D. (2009) - Encyclopédie des Chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, Paris : 176-183
- GLAS G. H. (1986) - Atlas Van de Nederlandse vleermuizen 1970-1984, Almede een vergelijking met vroegere gegven - 28-32
- STRONG L. & WALL R. (1994) - Effects of ivermectin and moxidectin on the insect of cattle dung. Bulletin of Entomological Research 84 : 403-409



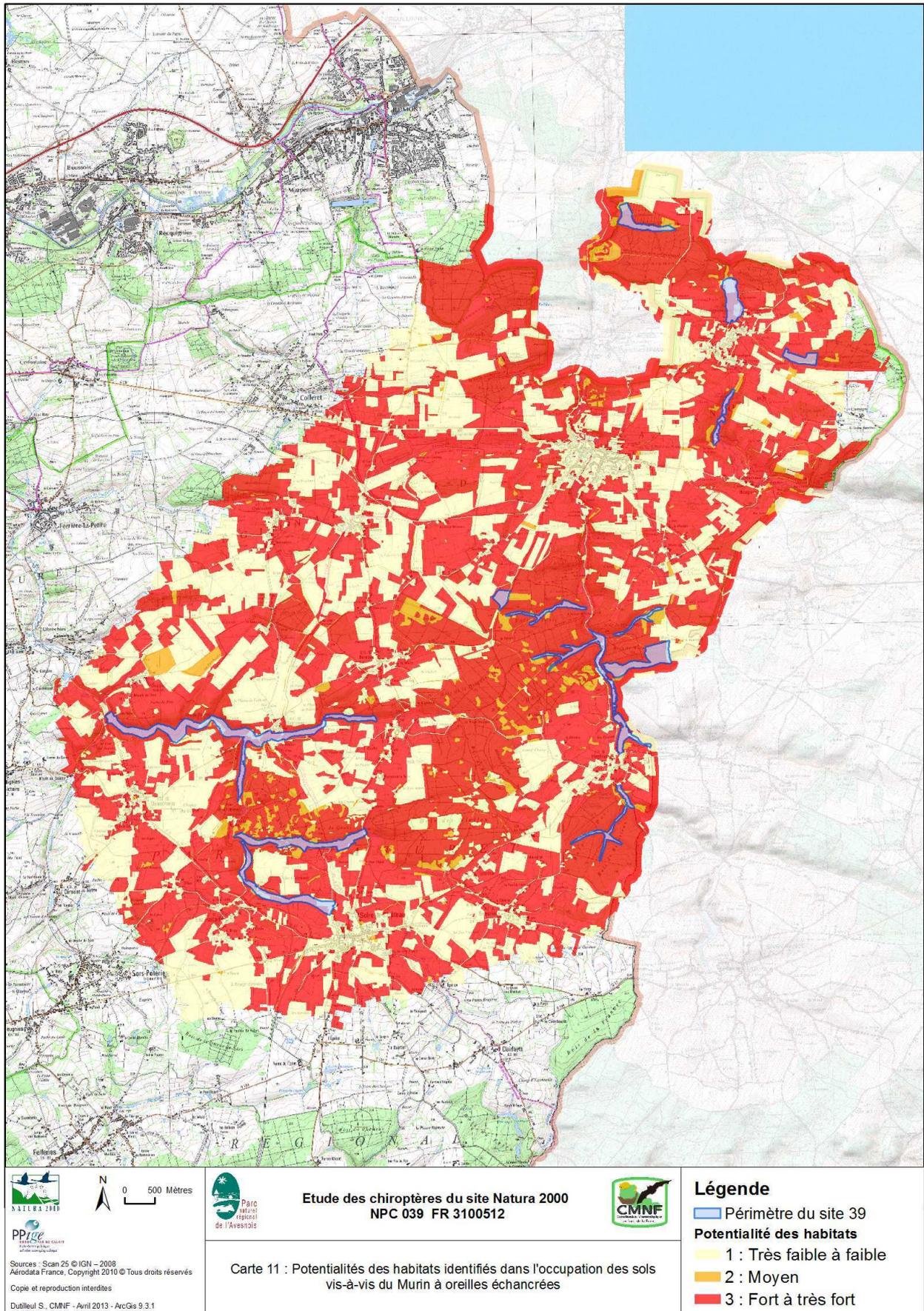


Figure 25 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanquées à partir de l'occupation du sol de 2009 (échelle globale)

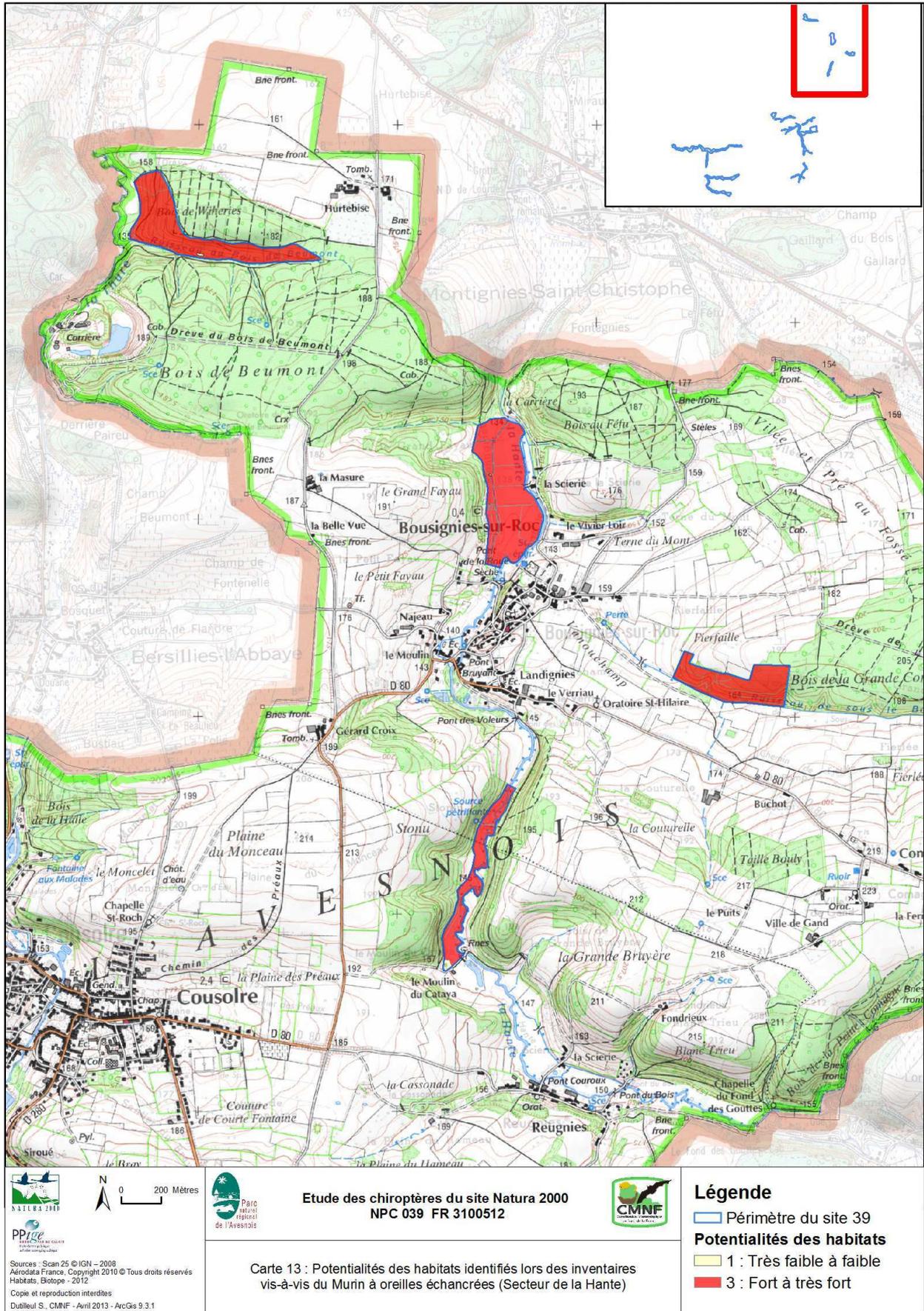


Figure 26 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échancrées, sur le secteur de la Hante, à partir des habitats inventoriés

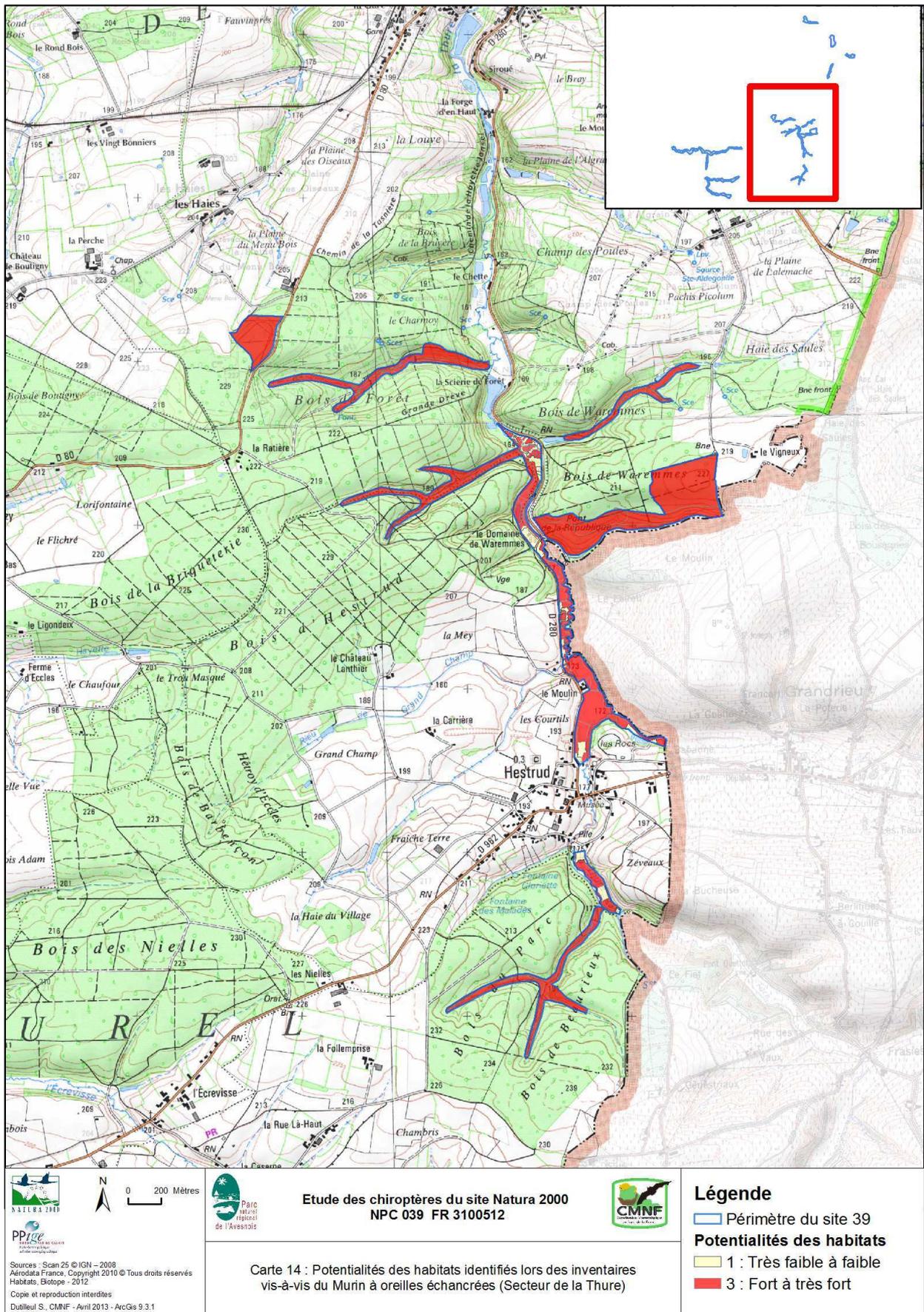


Figure 27 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanquées, sur le secteur de la Thure, à partir des habitats inventoriés

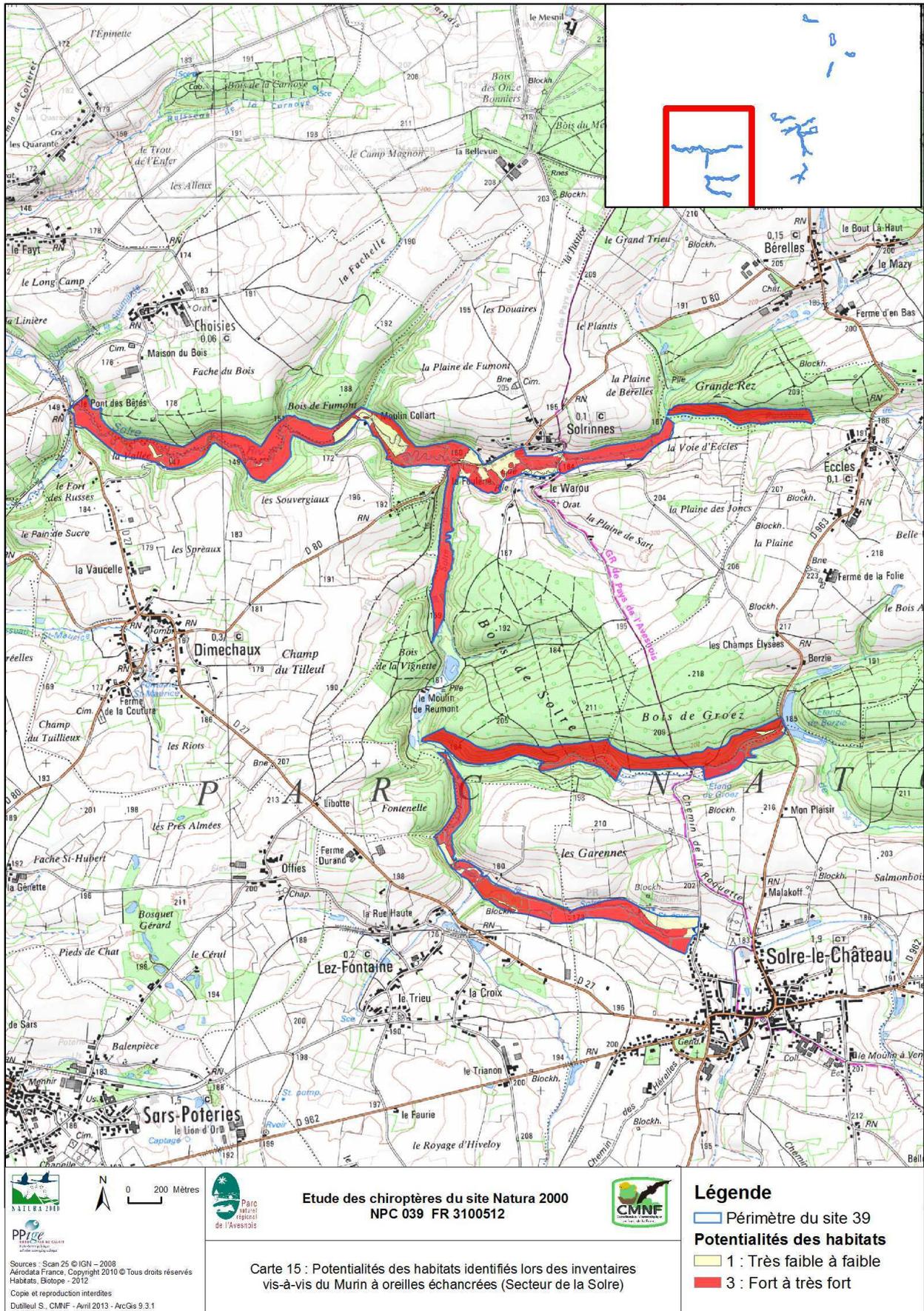


Figure 28 : Cartographie de la potentialité des habitats pour le Murin à oreilles échanquées, sur le secteur de la Solre, à partir des habitats inventoriés

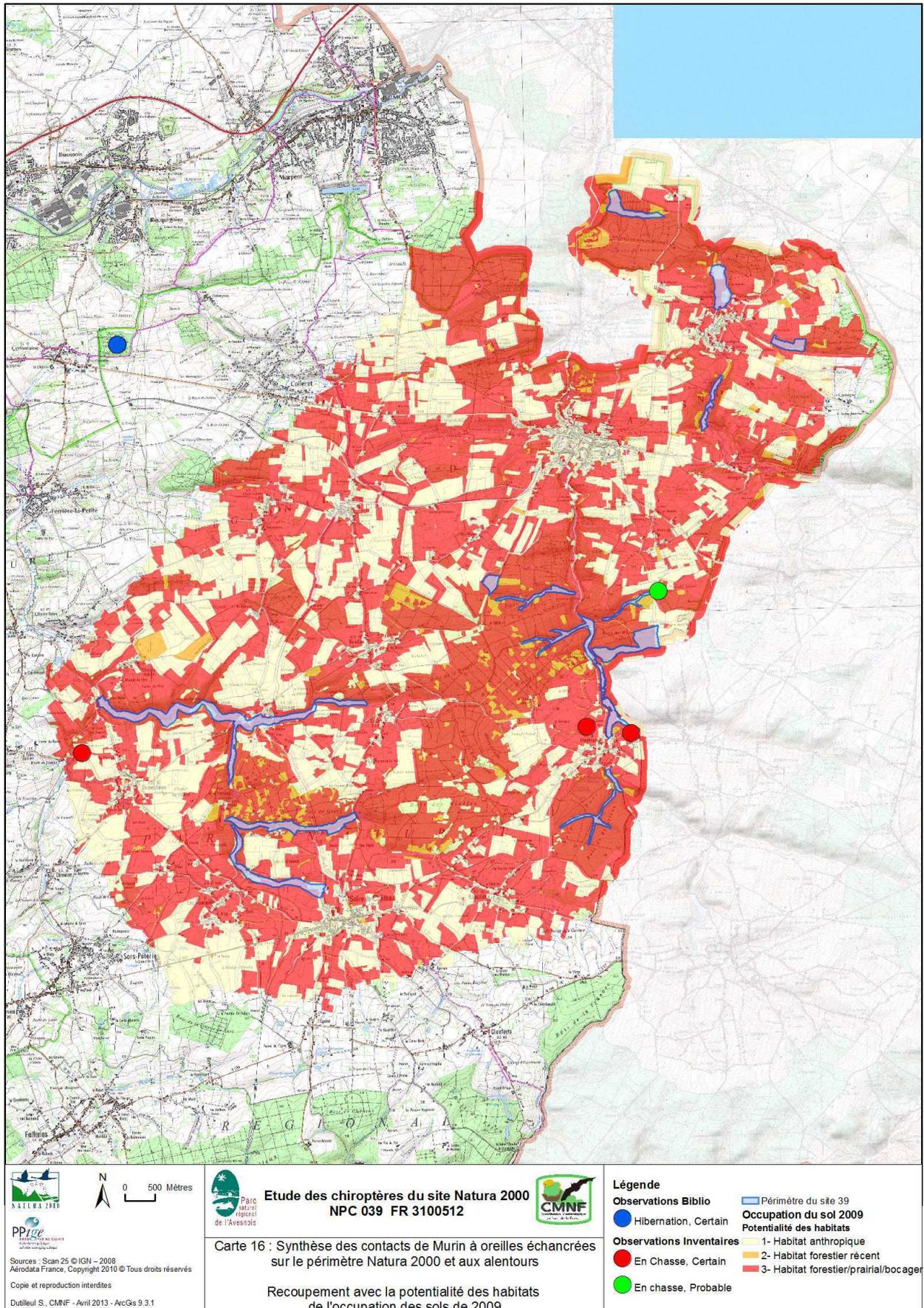


Figure 29 : Synthèse des contacts obtenus avec le Murin à oreilles échancrées sur le site Natura 2000 n°39 et aux alentours

---

IV.1.4 AUTRE ESPECE D'INTERET COMMUNAUTAIRE POTENTIELLE SUR LE SITE NATURA  
2000

## LE GRAND MURIN

### *MYOTIS MYOTIS* (BORKHAUSEN, 1797)

**ANNEXE II Directive HFF**

**Code Natura 2000 : 1324**

**Statut régional : Assez Rare**

Mammifères > Chiroptères > Vespertilionidés

Convention de Bonn : b2

Convention de Bern : B2

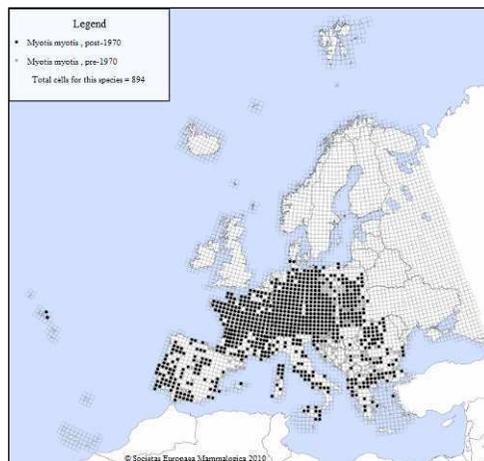
Statut de protection national : **Espèce protégée**

#### Caractères écologiques :

C'est une espèce forestière mais qui fréquente aussi des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Le milieu de chasse idéal est constitué de vieilles forêts feuillues où subsistent de larges zones dépourvues de sous-étage.

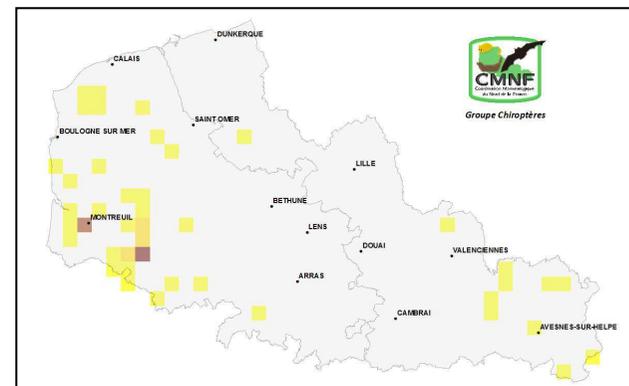
#### Contexte Européen et National:

Le Grand Murin est une espèce Ouest Eurasienne. En Europe, elle est présente au Sud de la Péninsule Ibérique à la Turquie et trouve sa limite nord de répartition en Pologne, aux Pays-Bas et à l'extrémité nord de la France. Ses populations se sont effondrées depuis un siècle. Vers la fin des années 1980, le recul des populations s'arrête enfin.



#### Contexte Régional :

Le Grand Murin est essentiellement présent dans la région de Montreuil et Hesdin. C'est là que se sont établies les deux seules colonies de parturition connues. La proximité de forêts au sous-sol dégagé, ainsi qu'un complexe de prairies pâturées, permettent le maintien de cette espèce dans ces secteurs. Présent aussi dans l'Avesnois, le Grand Murin y est surtout observé en période de transit. Nous manquons toutefois de connaissances pour cette espèce dans ce secteur pourtant très favorable. Dans la région de Saint-Omer, l'espèce n'est que rarement rencontrée.



#### Menaces générales et au sein du site 39 :

La destruction ou le dérangement des gîtes, l'utilisation de pesticides et l'intensification des pratiques agricoles et forestières sont autant de menaces qui pèsent sur le Grand Murin. Localement, le tassement des sols forestiers lors

d'opération lourdes de débardage peut limiter le développement souterrain des larves de coléoptères de la famille des Carabidés, proies du Grand Murin.

#### **Etat des lieux sur le site Natura 2000 :**

Le Grand Murin n'a pas fait l'objet d'observation durant les inventaires menés en 2012, que ce soit en hiver ou en été. L'espèce reste très discrète sur ce secteur de la région où elle n'y semble pas très abondante. Les derniers contacts avec l'espèce datent de 1961 et sont localisés à moins de 10 km du périmètre du site 39 (~ 7 km).

De manière globale, la situation du Grand Murin au niveau régional est plutôt précaire, en particulier sur le secteur de l'Avesnois où aucune colonie de reproduction n'est connue à ce jour. Seules deux colonies de reproduction, situées en vallée de la Canche dans le Pas-de-Calais, sont actuellement connues. Vu la pression d'observation durant les inventaires et le faible nombre de données récoltées à son sujet dans le secteur de l'Avesnois, le Grand Murin peut y être considéré localement comme très rare.

Dans ce contexte, les actions de suivi et de conservation de l'espèce sur ce secteur sont à encourager fortement. Des populations sont établies de l'autre côté de la frontière, en Belgique dans un rayon de 20 km.

#### **Habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés :**

Tous boisements feuillus et prairies de fauche peuvent convenir au Grand Murin.

- **9120**: Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)

- **9130** : Hêtraies du *Asperulo-Fagetum*

- **9190** : Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

- **6510** : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

#### **Autres habitats :**

- **8310** : Grottes non exploitées par le tourisme

#### **Préconisations de gestion conservatoire :**

##### **- Conserver les gîtes :**

Etant donné la faible abondance de l'espèce sur le secteur, les recommandations énoncées pour les autres espèces de la directive sont également valables pour le Grand Murin.

##### **- Conserver les terrains de chasse :**

De manière générale, le Grand Murin est une espèce qui chasse assez près du sol, essentiellement en forêts feuillues, capturant même ses proies à l'oreille, en marchant sur le substrat. De ce fait, il lui faut suffisamment de surfaces accessibles au sol. D'après la synthèse de Meschde & Heller (2003), une strate herbacée ayant plus de 25 % de recouvrement limiterait l'exploitation de terrain de chasse par le Grand Murin. Ainsi, les secteurs naturels de hêtraies lui conviennent particulièrement en raison du développement limité du sous-étage.

Les prairies de fauches extensives à proximité des boisements lui sont également favorables.

##### **- Conserver les ressources alimentaires :**

Le Grand Murin est un grand consommateur de coléoptères de la famille des Carabidés (de 20 à 40 en une nuit, plus autres proies). Selon la saison et les années, il peut consommer de manière plus ou moins importante des hannetons, géotrupes, tipules, chenilles de lépidoptères et orthoptères (Arelttaz *et al*, 1997; Meschde & Heller 2003, Arthur & Lemaire, 2009).

Afin de préserver ses ressources alimentaires, il convient :

- de renoncer aux insecticides en zone forestière (y compris sur les bandes enherbées) et sur les prairies ;

- de reporter, si possible, la date de fauche des prairies au mois de septembre pour permettre aux insectes d'accomplir leur cycle. A défaut de mettre en place une telle action, des zones non fauchées d'une largeur de 3 à 6m pourront être maintenues en périphérie des prairies.

- de limiter le travail lourd du sol (labour, cover-crop, ...) et le tassement important de celui-ci lors des opérations de débardage (limite le développement des larves de carabes). Le débardage par câble, sur les secteurs sensibles est à prioriser

**Préconisations de suivi de l'espèce :**

Poursuivre le suivi annuel hivernal de tous les sites d'hibernation, afin de constituer une veille potentielle sur l'espèce.

**Bibliographie :**

- ARLETTAZ R., PERRIN N., HAUSSER J. (1997) - Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis Myotis* and *Myotis blythii*. - *The journal of animal ecology* 66 : 897-911
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Edition Biotope, Coll. Parthénope : 284-293
- DIETZ C., HELVERSEN O. Von, NILL D. (2009) - Encyclopédie des Chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, Paris : 176-183
- MESCHDE A. & HELLER K-G. (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* 16 : 214 pp.

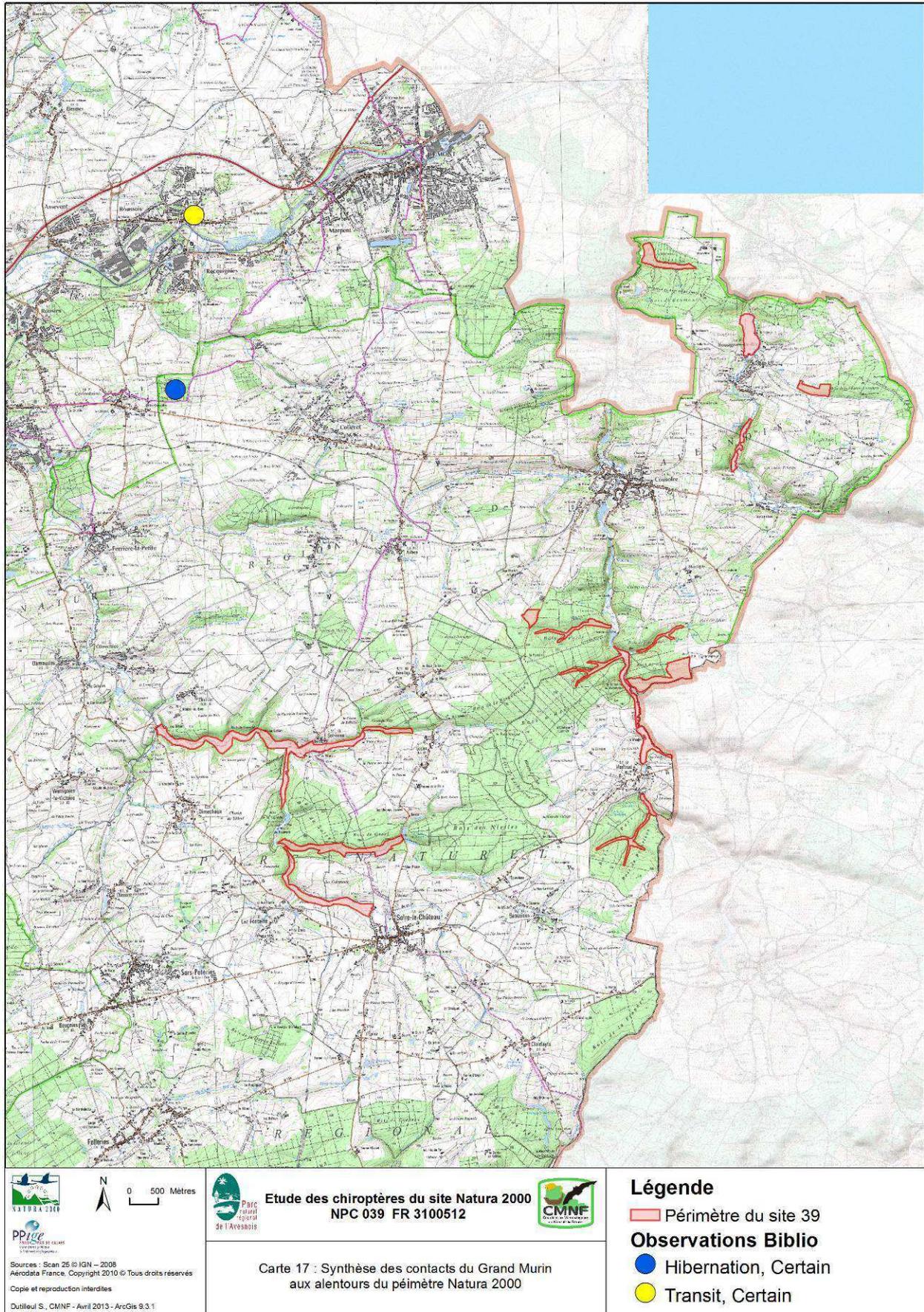


Figure 30 : Synthèse des contacts connus pour le Grand Murin aux alentours du site Natura 2000 n°39

## IV.2 EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES DE LA DIRECTIVE "HABITATS-FAUNE-FLORE"

Le site Natura 2000 n°39 constitue un enjeu majeur pour au moins une des trois espèces connues : le Murin de Bechstein. Le Murin à oreilles échanquées et le Grand Murin semblent marginaux ou absents du secteur étudié. Leur présence locale à une échelle plus large reste à vérifier, notamment dans la partie boisée à l'Ouest d'Hestrud.

A partir de nos connaissances actuelles au niveau régional et local, il est encore difficile et délicat de statuer sur l'état de conservation des espèces de Chiroptères. Les connaissances sont encore trop fragmentaires pour avoir un avis objectif et bien souvent, c'est l'avis d'expert qui prévaut.

Un premier travail sur l'évaluation des tendances d'évolution des populations au niveau local et régional est présenté dans le tableau VI. Le tableau VII page suivante présente lui une évaluation "complète" de l'état de conservation des ces trois espèces. Ce tableau reprend pour chaque critère d'évaluation les codes couleurs définis par Natura 2000 pour l'état de

conservation ("Inconnu" en gris, "Favorable" en vert, "Défavorable inadéquat" en orange et "Défavorable mauvais" en rouge).

Espèce	Habitat à maintenir ou restaurer	Evolution locale	Evolution régionale
Murin de Bechstein	Boisements feuillus âgés et stratifiés	?	?
	Réseau de haies et vergers extensifs		
	Gîtes estivaux et hivernaux accessibles		
Murin à oreilles échanquées	Boisements feuillus stratifiés	?	↑
	Réseau de haies		
	Prairies pâturées extensives avec limitation ou suppression des vermifuges à base d'Ivermectine.		
	Gîtes estivaux et hivernaux accessibles		
Grand Murin	Boisements feuillus stratifiés	?	→ ?
	Réseau de haies et vergers extensifs		
	Prairies de fauches extensives		

Tableau VI : Synthèse des habitats d'espèces de l'Annexe II à gérer et tendance évolutive des espèces à l'échelle locale et régionale

Légende : ? Evolution inconnue ; ↑ Evolution en hausse ; → ? Evolution stable présumée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Code espèce	Répartition sur le site	Population sur le site	Habitats de l'espèce	Perspectives d'évolution	Etat de conservation		
						à l'issue de l'inventaire	à l'échelle biogéographique <i>(biodiversity.eionet.europa.eu, 2010)</i>	à l'échelle régionale <i>(CMNF, 2009)</i>
<b>Murin de Bechstein</b> <i>Myotis bechsteinii</i>	<b>1323</b>	En hiver, l'espèce est observée en très faibles effectifs dans un seul gîte d'hivernation.  Sa répartition n'est pas homogène à l'échelle du site 39. Sa présence estivale a été mise en évidence en quelques localités seulement, essentiellement dans le secteur de la Thure, zone la plus boisée.	Espèce mobile et jamais abondante en hiver, ses populations hivernantes sont délicates à estimer.  En été, en l'absence de découverte de colonie de reproduction, aucun comptage d'individus n'a pu être réalisé et donc, aucune estimation de la taille de la population n'est disponible	Les cavités d'hivernation de l'espèce ne sont pas incluses dans le périmètre Natura 2000. Aucune convention n'est passée avec le propriétaire privé de la parcelle concernée.  L'espèce chasse dans les vieilles forêts feuillues stratifiées. Les boisements feuillus ne sont pas répartis également sur le site. Tous font l'objet d'une gestion sylvicole, (ONF, COFNOR ou CRPF) mais ne semblent pas optimaux en l'état actuel (pas d'éléments disponibles sur la qualité des habitats de chasse).  L'habitat forestier ne disparaîtra pas à long terme, mais une gestion adaptée à la conservation de l'espèce doit être mise en œuvre.	L'Avesnois constitue le bastion régional de l'espèce. Son rôle dans la conservation de l'espèce au niveau régional est donc majeur.  En l'absence d'études spécifiques sur l'espèce, ses tendances d'évolution régionale sont inconnues. A l'échelle du site, l'amélioration des habitats forestiers par le vieillissement des peuplements feuillus et le maintien d'arbres à cavités en nombre suffisant sont possibles, la plupart étant gérés.  Etant donné le contexte régional, son maintien à long terme sur le site et à proximité du site est possible.	<b>Défavorable mauvais</b>	<b>Inconnu</b>	<b>Mauvais</b>
<b>Murin à oreilles échancrées</b> <i>Myotis emarginatus</i>	<b>1321</b>	Espèce inconnue sur le site et aux alentours en période hivernale.  En période estivale, quelques contacts seulement ont été obtenus sur le site et en périphérie.  L'évolution de son aire de répartition estivale n'est pas connue.	Les effectifs tant hivernaux qu'estivaux sont totalement inconnus sur le site et aux alentours.  Dans un rayon de 10 km, Une seule observation en hiver d'un individu.	Pas de gîte d'hivernation connus à ce jour pour l'espèce dans le secteur des trois vallées.  Comme pour le Murin de Bechstein, peu d'éléments sont disponibles sur la qualité des terrains de chasse (boisements, prairies). Les prairies permanentes sont abondantes à l'échelle du site mais leur gestion extensive doit être confirmée.	L'espèce augmente doucement, mais régulièrement au niveau régional. Toutefois, les effectifs locaux paraissent faibles étant donné le peu de contacts obtenus lors des inventaires.  Aucun gîte de reproduction ou d'hivernation n'est connu et par conséquent, aucun n'est protégé.  Les perspectives locales d'évolution sont délicates à juger.	<b>Défavorable mauvais</b>	<b>Favorable</b>	<b>Inconnu</b>
<b>Grand Murin</b> <i>Myotis myotis</i>	<b>1324</b>	L'espèce est absente, sinon très rare au sein du site Natura 2000.  Son statut dans les boisements alentours, notamment entre la Thure et la Solre est inconnu.	La population régionale est en situation précaire, tout juste 150 individus à l'échelle régionale.  La population sur le site est nulle.	Les cavités d'hivernation potentielles de l'espèce ne sont pas protégées. Ces sites sont localisés hors du site 39.  Globalement, les habitats lui étant favorables sont présents (forêt feuillus + prairies permanentes).	Les effectifs régionaux sont faibles mais restent stables.  Les perspectives locales d'évolution sont délicates à juger en raison de l'absence présumée de l'espèce.	<b>Inconnu</b>	<b>Inconnu</b>	<b>Mauvais</b>

Tableau VII : Evaluation globale de l'état de conservation des espèces de la directive "Habitats-Faune-Flore"

### IV.3 ENJEUX CONSERVATOIRES GLOBAUX EN FAVEUR DES CHIROPTERES

Pour chacune des espèces d'intérêt communautaire identifiée ou potentielle, les enjeux conservatoires et leurs actions de conservation associées ont été synthétisés et hiérarchisés dans le tableau VIII page 58. Ces enjeux et actions intègrent et agissent sur l'ensemble des besoins du cycle annuel biologique des chiroptères (hibernation, reproduction et accouplement /transit). Ainsi, les enjeux portent essentiellement sur les gîtes d'hibernation, de mise bas ou d'accouplement, ainsi que sur les habitats de chasse et les ressources alimentaires associées. Les enjeux identifiés sont valables également pour les autres espèces inscrites à l'annexe IV de la directive H-F-F.

#### IV.3.1 PRESERVATION ET AMELIORATION DE LA DISPONIBILITE DES GITES NATURELS OU ANTHROPIQUES

Pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique annuel, les chiroptères ont besoins de différents gîtes répartis sur l'ensemble de leur territoire. Selon les exigences de l'espèce et la disponibilité en gîtes, ces derniers peuvent être d'origine naturelles ou anthropiques. Ils peuvent servir comme simple gîte temporaire de transit ou comme gîte durable d'hibernation, de mise bas, ou d'accouplement.

Sur le site 39, plusieurs gîtes ont été identifiés comme favorables à l'hibernation des Chiroptères. Ils permettent aux chauves-souris de trouver un refuge adéquat pour passer les six mois de mauvaise saison. N'ayant pas identifié de gîte au sein du périmètre, les petites cavités naturelles situées sur la commune d'Hestrud représentent le plus "important" pool de gîte d'hibernation à proximité du périmètre d'étude. Le maintien de l'accessibilité à ces sites privés est

nécessaire pour garantir des conditions d'accueil pérennes.

L'étude menée sur les trois vallées du site 39 n'a pas permis d'identifier de gîtes arboricoles utilisés pour la mise bas ou l'élevage des juvéniles. Toutefois, le maintien d'arbres à cavités, sains ou dépérissants est primordial. Une chandelle de Chêne (*Quercus sp.*), fissurée longitudinalement, a néanmoins été repérée dans le Bois de Waremmes et est utilisée au moins par plusieurs individus de Pipistrelle commune. Cet arbre, martelé du sceau de l'administration forestière (« AF ») ne devrait pas être coupé et être maintenu en place jusqu'à sa décomposition naturelle. Il pourra ainsi servir de gîte temporaire à des mâles de Murin de Bechstein ou de Murin à oreilles échancrées, voire à l'installation de colonies de mise d'autres espèces comme le rare Murin de Brandt.

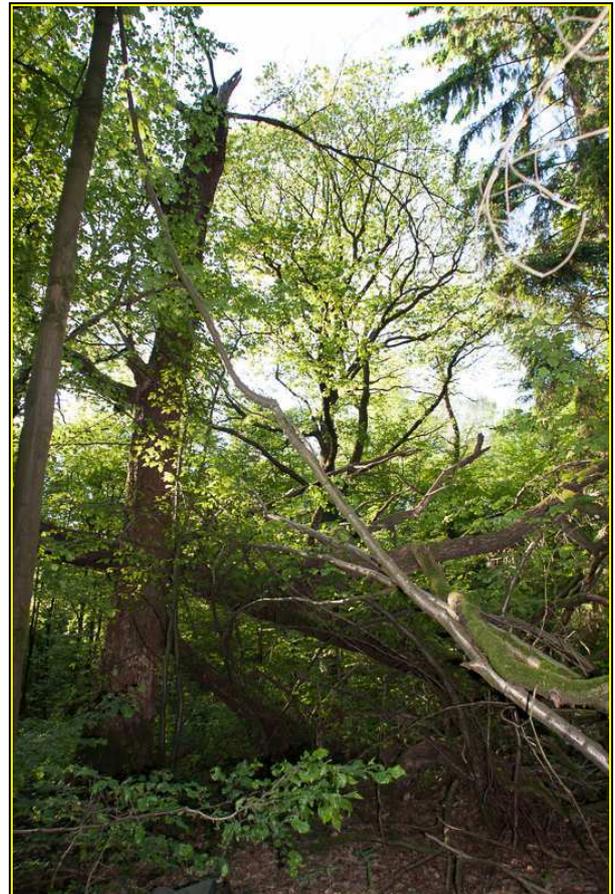


Figure 31: Chandelle de Chêne pédonculé dans le bois de Waremmes, servant de gîte d'estivage pour les chauves-souris.

### IV.3.2 AMELIORATION DE LA QUALITE DES TERRAINS DE CHASSE

Les chauves-souris, espèces très mobiles, utilisent largement le secteur géographique étudié. L'ensemble des habitats présents (rivière, prairies, boisements) est exploité par différents cortèges d'espèces. Les secteurs boisés et les zones humides constituent le principal garde manger de la plupart des espèces. Presque toutes les espèces inventoriées ont été rencontrées à proximité de ces zones

## IV.4 PROPOSITIONS D' ACTIONS GLOBALES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

### IV.4.1 MAINTIEN ET AMELIORATION DE LA DISPONIBILITE EN GITES NATURELS OU ANTHROPIQUES

#### IV.4.1.1 LES GITES D'HIVER

En l'état actuel de nos connaissances, peu de gîtes d'hibernation sont connus sur le secteur. Quelques petits blockhaus sont présents, mais souvent situés en contexte non favorable (localisé en plein champ, exposé aux courant d'air, petite taille, pas d'éléments paysagers structurant en connexion directe).

Seuls les quelques cavités naturelles de Bousignies-sur-Roc et Hestrud et deux trois blockhaus sont actuellement fréquentés. En l'absence d'amélioration possible de ces gîtes, leur accès doit au minimum être maintenu. Par ailleurs, comme à l'initiative du PNR avensois et de la commune de Solrignes, des gîtes périphériques, comme des caves, peuvent être aménagés afin de constituer un réseau de sites favorable autour du périmètre Natura 2000.

#### IV.4.1.2 LES GITES D'ETE

Sur le périmètre du site 39, cela concerne essentiellement la disponibilité en gîtes arboricoles. En effet, certaines espèces de chauves-souris utilisent les gîtes naturels offerts par les arbres, tels que : fissures ou fentes dans les troncs causés par la tempête ou le gel, les anciennes loges de pics, ou les écorces soulevées. Ces gîtes sont d'une importance capitale pour le maintien des colonies, ils doivent donc faire l'objet d'une conservation durable. La recherche d'arbres gîtes doit être encouragée et une attention particulière avant toute opération d'abattage est nécessaire.

Les gîtes les plus souvent utilisés sont des arbres à cavités, vivants, dominants et dont la cavité considérée est directement en lien avec un feuillage proche (pas d'arbres isolés). Il s'agit souvent de feuillus en raison de l'absence de résine et de leur tendance à former des cavités durables. Le marquage et le maintien d'arbres morts ne sont donc pas suffisants.

D'après les études allemandes sur les arbres gîtes en forêt (Meschde & Heller, 2003), il ressort que 60 à 70 % d'entre eux sont des cavités de pics. Dès lors, il est évident que le maintien des populations de Chiroptères en forêt passe par celui des populations de ces oiseaux. Suivant les espèces de Chiroptères considérées, le nombre de gîtes à conserver est plus ou moins important (de 2 à 50 gîtes pour une colonie). Comme plusieurs espèces vivent en syntopie, une offre supérieure en gîtes est nécessaire. De plus, toutes les cavités de pics ne sont pas forcément utilisables par les Chiroptères. En effet, les loges récentes présentent peu de développement à l'intérieur, notamment dans le haut de la cavité, lieu où se logent les chauves-souris. D'après des travaux allemands, il est estimé qu'une proportion de 75 % des loges de pics ne peuvent pas être utilisées. Si l'on

considère en plus la concurrence inter-chiroptères et celle Chiroptères/autres taxons occupants (insectes par exemple), l'offre doit être encore supérieure.

Ainsi, en prenant en compte ces informations, Meschde & Heller (2003) ont calculé qu'il fallait 25 à 30 cavités / ha, soit une moyenne d'à peu près 7 à 10 arbres à cavités / ha. Les candidats peuvent être des vieux arbres, mais aussi des jeunes à partir de la classe 20 cm de diamètre, qui assureront le remplacement des plus anciens. Le turn-over doit être assuré (veiller à la création d'un réseau d'arbres candidats au remplacement de ceux désignés).

En résumé, pour garantir une offre suffisante en gîtes arboricoles, il est nécessaire de:

- Favoriser les forêts feuillues présentant une structure irrégulière.
- Conserver des îlots de sénescence autour des arbres gîtes afin de maintenir une ambiance forestière autour. Un arbre gîte maintenu, mais dont son ambiance forestière a été supprimée (coupe rase par exemple), perd tout son intérêt.

#### IV.4.2 MAINTIEN DES TERRAINS DE CHASSE FAVORABLES AUX CHIROPTERES

##### ➤ **Préconisations de gestion pour les boisements et forêts:**

Cette action concerne essentiellement le Murin de Bechstein mais est applicable à toute autre espèce. En l'absence d'enjeu de sécurité lié à l'accueil du public, nous préférons une évolution naturelle des peuplements qui tendent à terme vers l'irrégularisation de la structure, la présence d'un volume important de bois mort sur pied et à terre et de nombreuses cavités arboricoles (activité des pics et

présence accrue de sujet âgés, dépérissants, etc). Cela a pour conséquences d'augmenter sensiblement l'offre en gîte d'origine naturelle et d'accroître la surface de terrains de chasse favorables.

En zone de gestion sylvicole, la conduite des peuplements autre qu'en futaie régulière mono spécifique (ou futaie irrégulière par parquet) est la condition *sine qua non* pour garantir des habitats de qualité. Le traitement de la forêt en futaie irrégulière pied à pied (toutes les classes d'âges et de diamètres sont représentées sur une même parcelle) permet de maintenir une ambiance forestière constante, à la différence de la futaie régulière ou irrégulière par parquets (classes d'âges et de diamètres identiques au sein d'une même parcelle), qui finit par une coupe rase des semenciers (attention, les taillis-sous-futaie ne sont pas considérés ici comme traitement irrégulier, sauf si celui-ci fait l'objet d'une véritable conversion en futaie irrégulière). Cette pratique induit la disparition brutale d'un habitat et de ses gîtes associés. Le traitement en futaie régulière (ou irrégulière par parquet) pose donc le problème de maintenir à la fois des terrains de chasse constant, ainsi que des arbres gîtes à chiroptères et de dégager un revenu de la forêt.

Une gestion différenciée des parcelles avec des essences feuillues adaptées au contexte local et régional, accroît les potentialités d'accueil pour les chauves-souris.

Les zones ouvertes intra-forestières doivent être conservées. Cela concerne les clairières, les chemins forestiers, les trouées de chablis, les mares forestières.

Une zone dégagée d'au moins 10 m devrait être maintenue autour des pièces d'eau existantes (mares forestières ou pannes dunaires) pour limiter le comblement trop rapide de celles-ci. Par ailleurs, la constitution d'une lisière étagée et progressive entre

les boisements et prairies permet d'augmenter la proportion d'habitats de chasse favorables en permettant le développement d'autres insectes dans cet écotone.

➤ **Préconisations de gestion pour les zones humides:**

Les étangs, les mares, les rivières représentent d'importants terrains de chasse pour les chauves-souris. En effet, ces milieux abritent une importante biomasse d'insectes et concentrent donc les chauves-souris du secteur.

Les mesures de conservation doivent se concentrer sur la conservation des populations d'insectes et fournir une structure d'habitats variés dans le voisinage des eaux libres (pas de pollution externe au site). Cela sous-entend également le maintien ou la restauration vers le bon état écologique des eaux.

En se basant sur les travaux de Etwistle *et al.* (2001), il est possible de :

- Favoriser une diversité d'habitats structurelle au niveau des berges (pas de tonte totale ou de traitement herbicides, profil des berges en pente douce), favorisant ainsi le développement des insectes ;
- Eviter la pollution et l'enrichissement en nutriments (amorces pour les poissons) qui réduisent fortement les populations d'insectes ;

➤ **Préconisation de gestion pour les prairies :**

Le maintien de nombreuses espèces de chauves-souris dont le Murin à oreilles échancrées ou le Grand Murin dépend de la quantité et qualité de ces milieux. En effet, ils sont d'importants réservoirs d'entomofaune. Actuellement, l'agriculture intensive généralisée entraîne la modification des terrains de chasse par des pratiques telles que l'arasement de

haies ou la réduction de ceux-ci à une "haie clôture", l'utilisation massive de pesticides ou de produits anti-parasitaires rémanents, ce qui a pour conséquence la raréfaction des insectes proies. Il est aujourd'hui nécessaire d'engager une gestion raisonnée de ces habitats favorables aux chiroptères, en passant par :

- le maintien ou la constitution des pâturages traditionnels et extensifs;
- L'utilisation alternative de produits vermifuges pour le bétail qui ne contiennent pas d'Ivermectine (vermifuge à base de Moxidectine en voie sous-cutanée);
- Le maintien ou la recréation de linéaires boisés qui assurent un continuum écologique entre les gîtes et les terrains de chasse, ou entre terrains de chasse eux-mêmes.

	Enjeux conservatoires	Propositions d'actions conservatoires	Degré de priorité
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> 1323	Maintien d'une densité suffisante et durable de gîtes arboricoles de mise bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation et désignation durable d'arbres à cavités potentiels en recoupant les informations avec les loges de pics identifiées sur le territoire ;</li> <li>- Dans les parcelles les plus âgées, désignation d'îlot de sénescence d'au moins 3 ha contenant 7 à 10 arbres à cavités/ha, vivants et sains et/ou dépérissants et/ou morts</li> <li>- Assurer le turn-over de ces îlots en désignant d'autres îlots de sénescence dans de jeunes parcelles plus difficiles à exploiter ou moins rentables économiquement (à partir de la classe de diamètre de 20 cm).</li> </ul>	1
	Maintien et amélioration des habitats de chasse, de transit et des ressources trophiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer le feuillu au résineux, inadapté au contexte forestier naturel local et aux chiroptères</li> <li>- Irrégularisation des peuplements forestiers feuillus pieds à pieds ;</li> <li>- Maintien ou création d'une pratique agricole extensive sur les prairies pâturées ou de fauche en adaptant la charge du bétail (à calculer en fonction des contraintes locales) et les dates de fauche (fauche retardée à harmoniser avec la préservation des habitats phytosocio). Maintenir une bande non fauchée d'au moins 3 mètres sur la périphérie des parcelles pour permettre un développement optimal des insectes ;</li> <li>- Maintien ou création de corridor boisés (haie de hautes tiges, vergers extensifs, ripisylves) ;</li> <li>- Remplacer le traitement vermifuge du bétail à base d'Ivermectine par un traitement à base de Moxidectine avec une application en sous-cutanée</li> </ul>	2
	Maintien du potentiel d'accueil des gîtes d'hiver naturels ou artificiels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la conservation durable de l'accès aux cavités sous roche (Hestrud, Bousignies-sur-Roc) ainsi qu'à l'accessibilité des gîtes anthropiques (blockhaus, caves).</li> <li>- Des initiatives locales, en partenariat avec le PNR Avesnois pourraient être mises en places pour l'aménagement spécifique de certains édifices jugés favorable à l'accueil des chiroptères (Blockhaus sur Solre-le-Château par exemple)</li> </ul>	3
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> 1321	Maintien et amélioration des habitats de chasse, de transit et des ressources trophiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer le feuillu au résineux, inadapté au contexte forestier naturel local et aux chiroptères</li> <li>- Irrégularisation des peuplements forestiers feuillus pieds à pieds ;</li> <li>- Maintien ou création d'une pratique agricole extensive sur les prairies pâturées ou de fauche en adaptant la charge du bétail (à calculer en fonction des contraintes locales) et les dates de fauche (fauche retardée à harmoniser avec la préservation des habitats phytosocio). Maintenir une bande non fauchée d'au moins 3 mètres sur la périphérie des parcelles pour permettre un développement optimal des insectes ;</li> <li>- Maintien ou création de corridor boisés (haie de hautes tiges, vergers extensifs, ripisylves) ;</li> <li>- Remplacer le traitement vermifuge du bétail à base d'Ivermectine par un traitement à base de Moxidectine avec une application en sous-cutanée</li> </ul>	1
	Maintien du potentiel d'accueil des gîtes d'hiver naturels ou artificiels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la conservation durable de l'accès aux cavités sous roche (Hestrud, Bousignies-sur-Roc) ainsi qu'à l'accessibilité des gîtes anthropiques (blockhaus, caves).</li> <li>- Des initiatives locales, en partenariat avec le PNR Avesnois pourraient être mises en places pour l'aménagement spécifique de certains édifices jugés favorable à l'accueil des chiroptères (Blockhaus sur Solre-le-Château par exemple)</li> </ul>	3
Grand Murin <i>Myotis myotis</i> 1324	Maintien d'une densité suffisante et durable en arbres à cavités servant de gîte d'été	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation et désignation durable d'arbres à cavités potentiels en recoupant les informations avec les loges de pics identifiées sur le territoire ;</li> <li>- Dans les parcelles les plus âgées, désignation d'îlot de sénescence d'au moins 3 ha contenant 7 à 10 arbres à cavités/ha, vivants et sains et/ou dépérissants et/ou morts</li> <li>- Assurer le turn-over de ces îlots en désignant d'autres îlots de sénescence dans de jeunes parcelles plus difficile à exploiter ou moins rentables économiquement (à partir de la classe de diamètre de 20 cm).</li> </ul>	1
	Maintien et amélioration des habitats de chasse, de transit et des ressources trophiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer le feuillu au résineux, inadapté au contexte forestier naturel local et aux chiroptères</li> <li>- Irrégularisation des peuplements forestiers feuillus pieds à pieds ;</li> <li>- Assurer le maintien et le renouvellement naturel (tant que possible) des hêtraies ;</li> <li>- Maintien ou création d'une pratique agricole extensive sur les prairies pâturées ou de fauche en adaptant la charge du bétail (à calculer en fonction des contraintes locales) et les dates de fauche (fauche retardée à harmoniser avec la préservation des habitats phytosocio). Maintenir une bande non fauchée d'au moins 3 mètres sur la périphérie des parcelles pour permettre un développement optimal des insectes ;</li> <li>- Maintien ou création de corridor boisés (haie de hautes tiges, vergers extensifs, ripisylves) ;</li> <li>- Remplacer le traitement vermifuge du bétail à base d'Ivermectine par un traitement à base de Moxidectine avec une application en sous-cutanée</li> </ul>	2
	Maintien du potentiel d'accueil des gîtes d'hiver naturels ou artificiels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la conservation durable de l'accès aux cavités sous roche (Hestrud, Bousignies-sur-Roc) ainsi qu'à l'accessibilité des gîtes anthropiques (blockhaus, caves).</li> <li>- Des initiatives locales, en partenariat avec le PNR Avesnois pourraient être mises en places pour l'aménagement spécifique de certains édifices jugés favorable à l'accueil des chiroptères (Blockhaus sur Solre-le-Château par exemple)</li> </ul>	3

Tableau VIII : Hiérarchisation et synthèse des enjeux conservatoires avec les propositions d'actions associées

## CONCLUSION

L'étude réalisée sur le périmètre Natura 2000 NPC 039 a permis de dresser un bilan de l'occupation du territoire par les Chiroptères. Sur les 22 espèces régionales et 17 du PNR de l'Avesnois 13 ont été identifiées sur le secteur (plus deux autres espèce potentielles). Deux espèces sur les sept d'intérêt communautaire en région sont présentes sur le secteur d'étude : le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées. A cette liste viennent en plus s'ajouter les espèces potentielles, mais non contactées. Il s'agit du Grand Murin, autre espèce de la directive et de la Noctule commune. Cela porte donc la richesse spécifique du secteur des vallées de la Hante, de la Thure et de La Solre à 15 espèces.

D'après les éléments recueillis et l'analyse des différents paramètres servant de baromètre, le statut de conservation des espèces de la directive « Habitats-Faune-Flore » est considéré comme étant Mauvais. Or, le site 39 constitue un enjeu majeur au niveau local et régional pour au moins une espèce qu'est le Murin de Bechstein et dans une moindre mesure, pour le Murin à oreilles échancrées.

Sur l'ensemble du site, le secteur de la vallée de la Thure est pressenti comme étant le plus favorable à l'observation et la conservation du Murin de Bechstein en raison de ses nombreuses connexions avec les massifs forestiers feuillus avoisinants. Il convient toutefois que la qualité de ces boisements doit être améliorée, notamment par le vieillissement de ceux-ci (âge au moins > 120 ans).

Même si aucun n'a été directement identifié, le maintien d'arbres gîtes, est essentiel pour la préservation des chauves-souris au sein des boisements présents autour des trois vallées (et en particulier pour le Murin de Bechstein). Ils constituent la seule offre naturelle en gîte. Leur présence en

quantité suffisante passe par le vieillissement des peuplements, voire localement, leur sénescence, ainsi que par une bonne représentativité des oiseaux de la familles de picidés, principaux responsables de la création de gîtes arboricoles pour les chauves-souris.

Hormis les gîtes arboricoles, il a été démontré que les chauves-souris, dont le Murin de Bechstein, utilisaient des cavités naturelles situées à proximité du site, pour leur hibernation. Leur accessibilité doit être maintenue tant que possible, même hors contexte Natura 2000.

Les Chiroptères utilisent une mosaïque de milieu comme territoire de chasse. La gestion du site Natura 2000 devra, pour être favorable à toutes les espèces, intégrer des orientations favorisant tous les stades de la dynamique naturelle de la végétation, des milieux ouverts aux vieilles forêts. Le site présente une grande variabilité d'habitats naturels (forêts, prairies, rivières, ...); travailler à leur profit sera forcément bénéfique pour les chauves-souris.

Enfin, il est important de bien resituer le contexte chiroptérologique du secteur pour comprendre l'utilisation spatiale globale par les chiroptères. Pour cela, une analyse à une échelle plus large que celle du site en lui-même est nécessaire. Dans un environnement proche du site NPC 039, un autre site Natura 2000 existe : le site n°38. Les chauves-souris étant des animaux très mobiles (certaines peuvent parcourir plusieurs dizaines des kilomètres en une seule nuit), nous pouvons supposer à juste titre que des échanges doivent s'opérer entre ces sites, d'autant plus que de fortes similitudes existent entre eux au niveau des habitats. Il convient alors d'harmoniser les efforts de connaissances, de gestion et de vérifier la complémentarité de chacun d'entre eux (gestion sylvicole et gestion extensive des prairies).

## BIBLIOGRAPHIE GENERALE

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Edition Biotope, Coll. Parténope - 540 p.
- ETWISTLE A. C., HARRIS S., HUTSON A., GIBSON S., HEPBURN I., & JOHNSON J., (2001) Habitat management for bats - A guide for land managers, land owners and their advisors : 52p.
- DUTILLEUL S. (2009) - Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord - Pas de Calais : période 2009-2013. Coordination Mammalogique du Nord de la France, 95 p.
- LAMOTTE S. (2007) - Les chauves-souris dans les milieux souterrains protégés en Wallonie. Région Wallone, Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, Division de la Nature et des Forêts, *Travaux n°29*, 272 p.
- MESCHDE A. & HELLER K-G. (2003) – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* **16** : 214 p.
- BENSETTITI F., COMBROUX I., DASZKIEWICZ P. (2006) - Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire. MNHN, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, Service du Patrimoine Naturel, Version 4. 58 p.
- TILLON L. (2008) - Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances. Office National des Forêts : 88 p.

## ANNEXE A : LISTE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES INCLUSES DANS UN PERIMETRE DE 10 KM AUTOUR DU SITE.

Commune	Nom français	Nom latin
<b>AIBES</b>		
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>BOUSSOIS</b>		
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>COLLERET</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>COUSOLRE</b>		
	Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus species</i>
<b>ECCLES</b>		
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>EPPE-SAUVAGE</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>FELLERIES</b>		
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
<b>FLAUMONT-WAUDRECHIES</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>HAUTMONT</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>

Commune	Nom français	Nom latin
<b>HAUTMONT</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>HESTRUD</b>	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>LEZ-FONTAINE</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>LIESSIES</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	
<b>MARPENT</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>MAUBEUGE</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>OBRECHIES</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>QUIEVELON</b>	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
<b>RAMOUSIES</b>		
<b>RECQUIGNIES</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>

Commune	Nom français	Nom latin
<b>SARS-POTERIES</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
<b>SOLRE-LE-CHÂTEAU</b>		
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>SOLRINNES</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<b>TRELON</b>		
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard sp.	<i>Plecotus species</i>
<b>WILLIES</b>		
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>

**ANNEXE B : COURRIER ENVOYE AUX PROPRIETAIRES DU BATI POUR LES INVENTAIRES  
HIVERNAUX**



Maroilles, le 21 janvier 2013

**Madame ou Monsieur  
DECHERF-DIVILLIERS  
33, Grand'rue  
59 740 SOLRINNES**

**Objet :** Inventaires hivernaux des chauves-souris sur le site Natura 2000 FR 3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

**Contact : Monsieur DUTILLEUL Simon, Chargé d'études Chiroptères**

**Mail :** [info@cmnf.fr](mailto:info@cmnf.fr)

Madame, Monsieur

En 2012, le Syndicat mixte du Parc naturel régional de l'Avesnois (SMPNRA) vous a informé de la tenue d'inventaires écologiques sur le site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers », étant donné qu'une ou plusieurs de vos parcelles figurent dans ce périmètre.

La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) est chargée des inventaires des chauves-souris. Pour compléter ses prospections estivales, **la CMNF a programmé un nouveau passage sur le site le Samedi 9 février 2013**. Ces inventaires complémentaires ont pour objectif de localiser les éventuels sites d'hibernation des chauves-souris.

En effet, pour affronter les mois les plus froids et l'absence de nourriture, les chauves-souris hibernent et pour cela elles ont besoin d'un gîte calme, suffisamment humide et à température constante. Les caves des habitations anciennes remplissent ces conditions.

Vous avez été identifié comme propriétaire de la parcelle bâtie B20 située sur la commune de Solrinnes. Par cette présente et dans l'éventualité que ce bâtiment dispose d'une cave, nous vous sollicitons afin de programmer une éventuelle visite le 09 février 2013 (pour répondre se référer aux coordonnées précisées en contact). Nous tenons à préciser qu'il s'agit d'une démarche volontaire de votre part. Aucune prospection n'aura lieu sans votre accord.

Vous remerciant d'avance de votre collaboration essentielle au bon déroulement de ce projet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

Pour la CMNF



## ANNEXE C : LISTE ET STATUTS DES ESPECES DE CHIROPTERES DES VALLEES DE LA HANTE, LA THURE ET LA SOLRE

Nom français	Nom scientifique	Directive H-F-F	Convention de Berne	Convention de Bonn	Liste Rouge Régionale	Statut de Rareté Régional
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	B2	b2	I	AC
<b>Murin de Bechstein</b>	<b><i>Myotis bechsteinii</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>R</b>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	B2	b2	V	C
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>PC</b>
<b>Grand Murin</b>	<b><i>Myotis myotis</i></b>	<b>II, IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>V</b>	<b>AR</b>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	B2	b2	V	AC
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	IV	B2	b2		
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>					
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	B2	b2	V	AC
<b>Noctule de Leisler</b>	<b><i>Nyctalus leisleri</i></b>	<b>IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>I</b>	<b>R</b>
<b>Noctule commune</b>	<b><i>Nyctalus noctula</i></b>	<b>IV</b>	<b>B2</b>	<b>b2</b>	<b>I</b>	<b>AR</b>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	B2	b2	I	AC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	B3	b2	I	C
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	B2	b2	V	PC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	B2	B2	V	AR

### Légende :

LR Régionale (non actualisée) : D : En déclin; V : Vulnérable; I : Statut indéterminé

Statuts de rareté (non actualisés) : RR : Très Rare; R : Rare; AR : Assez Rare; PC : Peu Commun; AC : Assez Commun; C : Commun

## ANNEXE D : SYNTHÈSE DE TOUTES LES DONNÉES DE CAPTURE EFFECTUÉES LORS DE L'ÉTUDE

DATE	COMMUNE	ESPECE	SEXE & AGE		Total général
			F +1A	M +1A	
16/06/2012	HESTRUD	MYO BRA	2		2
		MYO DAU		1	1
17/06/2012	DIMECHAUX	MYO DAU	3		3
		PIP PIP	2	1	3
19/06/2012	COUSOLRE	EPT SER	1		1
		MYO MYS		1	1
		PIP PIP	2		2
20/06/2012	SOLRE-LE-CHATEAU	MYO DAU	7	2	9
		NYC LEI		1	1
		PIP PIP	3		3
25/06/2012	HESTRUD	MYO BEC		1	1
		MYO DAU		2	2
		PLE AUR		2	2
26/06/2012	BEAURIEUX	MYO DAU	3	4	7
		MYO MYS	3		3
		PIP PIP	16	2	18
27/06/2012	HESTRUD	MYO DAU	17	6	23
		PIP PIP	6		6
		PLE AUR	2	1	3
28/06/2012	HESTRUD	MYO NAT		1	1
		PIP PIP	3	1	4
		PLE AUR	3	1	4
29/06/2012	HESTRUD	MYO BRA	3		3
		NYC LEI	1		1
01/07/2012	BOUSIGNIES-SUR-ROC	MYO MYS	1	1	2
		MYO NAT	2		2
02/07/2012	LEZ-FONTAINE	MYO DAU	4	4	8
		PIP PIP	1	1	2
03/07/2012	BOUSIGNIES-SUR-ROC	MYO MYS		1	1
		PLE AUR		2	2
04/07/2012	SOLRE-LE-CHATEAU	MYO DAU	6	2	8
		MYO MYS	2		2
		PIP NAT		1	1
		PIP PIP	3	3	6
<b>Total général</b>			<b>96</b>	<b>42</b>	<b>138</b>



Contrat :  
2012270

Diagnostic écologique et socio-économique du document d'objectifs du site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

Lot n°3 : « étude malacologique »

Parc naturel régional de  
l'Avesnois

Avril 2013

collection des études



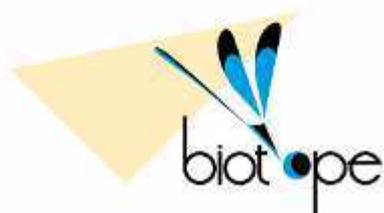
Diagnostic écologique et socio-économique du document d'objectifs du site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

Lot n°3 : « étude malacologique »

Parc naturel régional de l'Avesnois

---

Avril 2013



Responsable Projet  
Xavier Cucherat  
03 21 10 51 52  
xcucherat@biotope.fr  
ZA de la Maie/Avenue de  
l'Europe  
62720 Rinxent (France)

# Introduction

---

Le Site d'Intérêt Communautaire FR3100512 : « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers » correspond à des portions de la Solre, de la Thure et de la Hante (affluents de la Sambre), ainsi qu'à des versants boisés, situé dans le département du Nord et inscrit dans le périmètre du Parc naturel régional de l'Avesnois. Le périmètre comprend des sections de cours d'eau associées à leur lit majeur, ainsi que des massifs boisés. La désignation de ce site repose, en ce qui concerne la faune, sur la présence de Chabot (*Cottus gobio*) et de la Lamproie de Planer (*Lampræta planeri*) inscrits aux annexes de la Directive 92/43 CE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore » (DH).

La Mulette épaisse (*Unio crassus*) est une autre espèce de la Directive « Habitats-Faune-Flore » présente sur le site. En effet, ce bivalve, inscrit aux annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », a été récolté en sous forme de valves déconnectées sur les berges de la Solre, de la Hante et de la Thure (CUCHERAT 2013). Les techniques (prospections des berges) mises en œuvre à l'époque de ces observations n'ont pas permis de détecter des spécimens vivants dans ces cours d'eau.

Dans le cadre de la rédaction de ce Document d'Objectifs du site FR3100512 : « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers », le Parc naturel régional de l'Avesnois (PNRA) a souhaité réaliser une étude sur la Mulette épaisse au sein des cours d'eau inclus dans le périmètre de ce site Natura 2000. La découverte de spécimens vivants permettrait de confirmer la présence de populations dans le site, de mettre en place des mesures de gestion favorables à sa conservation et correspondant aux objectifs du Document d'Objectifs du site.

Cette étude a donc pour objectifs de :

- vérifier la présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) dans les cours d'eau du SIC,
- d'expertiser les cours d'eau inventoriés par rapport à la Mulette épaisse,
- de réaliser une hiérarchisation des enjeux conservatoires,
- de définir des propositions de gestion favorables à l'espèce.

# Sommaire

---

<b>État des connaissances sur la Mulette épaisse</b>	<b>1</b>
I. Description de l'espèce	2
II. Systématique	2
III. Statuts de conservation et de protection	3
III.1 Statuts de conservation	3
III.2 Statuts de protection	3
III.3 Synthèse des statuts de protection et de conservation	4
IV. Répartition géographique	4
V. Biologie et écologie	5
V.1 Biologie	5
V.2 Structure des populations	7
V.3 Écologie	8
V.4 Menaces	9
<b>Matériel et méthodes</b>	<b>11</b>
I. Localisation	12
I.1 Bassin de la Solre	12
I.2 Bassin de la Thure	12
I.3 Bassin de la Hante	12
II. Équipe de travail	12
III. Stratégie d'échantillonnage	13
IV. Diagnostic des cours d'eau	14
V. Hiérarchisation des enjeux conservatoires	15
<b>Résultats</b>	<b>16</b>
I. Données antérieures	17
II. Résultats globaux	17
III. Résultats par bassin	17
III.1 Bassin de la Solre	17
III.1.1 La Solre	17
III.1.2 Le Ruisseau du Grand pré	18
III.1.3 Le Ruisseau de Hayette	19
III.1.4 Le Ruisseau de l'écrevisse	19
III.2 Bassin de la Thure	20

III.2.1	La Thure	20
III.2.2	Le Ruisseau du village	21
III.3	Bassin de la Hante	21
IV.	Expertise écologique des cours d'eau	23
<b>Les enjeux conservatoires</b>		<b>24</b>
I.	Hierarchisation des enjeux	25
II.	Déclinaison des actions	26
II.1	Effacement ou suppression des barrages sur les cours d'eau	26
II.2	Suppression de l'accès du cours d'eau aux bestiaux	27
II.3	Suppression des gués	27
II.4	Suppression des rejets	27
<b>Conclusion</b>		<b>29</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>31</b>
<b>Annexes cartographiques</b>		<b>35</b>

# État des connaissances sur la Mulette épaisse

*Dans ce chapitre est exposée une synthèse bibliographique des connaissances sur l'écologie et la biologie de la Mulette épaisse*

# I. Description de l'espèce

La description présentée ici est adaptée des descriptions d'ADAM (1960). Elle correspond aux individus adultes. Nous ne détaillerons pas les descriptions anatomiques, qui ne sont pas utiles pour l'identification de l'espèce.

Coquille petite à moyenne atteignant la longueur maximale de 97 mm (généralement 50-70 mm), ayant un périostracum généralement brun foncé, plus rarement brun clair. Elle peut également présenter des plages de coloration vert-bouteille. Le ligament est court et bien visible (Figure 1).

Les deux valves sont égales. Elles sont courtes antérieurement et longues postérieurement, et ont une forme ovale, parfois plus ou moins rhombiforme (Figure 1). Le sommet (umbo) est aplati et présente des ridules caractéristiques chez les spécimens non érodés.

Les stries d'accroissement ou lignes de croissance sont nettement visibles. Elles marquent la coquille et le périostracum.

Chez les adultes, la bordure ventrale n'est pas sinuée. Les juvéniles ressemblent à de petits adultes et peuvent être confondus avec d'autres espèces.

Intérieurement (Figure 2), les valves sont bleuâtres, voire roses nacrées très brillante avec des impressions musculaires marquées, en particulier dans la partie antérieure. La valve gauche montre deux dents cardinales coniques bien séparées en avant du sommet et deux dents latérales derrière elles.

La valve droite possède une dent cardinale conique bien développée et à bords crénelés, ainsi qu'une dent latérale, qui se loge dans les deux dents latérales de la valve gauche. La ligne palléale est plus ou moins marquée sur les deux valves selon les individus, en particulier à l'avant. Le test est épais sur toute sa longueur.



Figure 1 : Vue extérieure de la valve droite d'une Mulette épaisse (origine : bassin de la Seine) (© V. Prié/Biotope, 2011).



Figure 2 : Vue intérieure de la valve droite d'une Mulette épaisse (origine : bassin de la Seine) (© V. Prié/Biotope, 2011).

# II. Systématique

- Phylum Mollusca Cuvier, 1795
- Classis Bivalvia Linnaeus, 1758
- Subclassis Eulamellibranchia Pelseneer, 1889
- Superordo Palaeheterodonta Newell, 1965
- Ordo Unionoida Stoliczka, 1870
- Superfamilia Unionoidea Rafinesque, 1820
- Familia Unionidae Rafinesque, 1820
- Subfamilia Unioninae Rafinesque, 1820
- Genus *Unio* Philipsson, 1788
- Subgenus *Crassiana* Servain, 1882
- Specie crassus

## III. Statuts de conservation et de protection

---

### III.1 Statuts de conservation

---

#### ★ *Monde*

Au niveau mondial, la Mulette épaisse est considérée comme une espèce en danger (EN A2ace) (VAN DAMME 2011).

#### ★ *Europe*

Le statut de menace de la Mulette épaisse a été récemment évalué (CUTTELOD *et al.* 2011) et l'espèce est considérée comme vulnérable (VU A2ac+3ce), avec des populations en diminution.

#### ★ *France*

FIERS *et al.* (1997) ne donnent pas de statut de menace à l'échelle nationale pour cette Mulette. On soulignera que depuis l'espèce n'a pas encore été évaluée selon les critères UICN.

L'évaluation de l'état de conservation des espèces de la DH sur l'exercice 1992-2007 en France indiquait un état de conservation défavorable à mauvais. La prochaine évaluation sur l'exercice 2007-2012 réactualisera son statut de menace.

#### ★ *Nord - Pas-de-Calais*

L'espèce est déterminante de ZNIEFF (DREAL NORD - PAS-DE-CALAIS 2006). Elle y est considérée comme en danger critique d'extinction (CUCHERAT 2013).

### III.2 Statuts de protection

---

#### ★ *Europe*

La Mulette épaisse est inscrite aux annexes II et IV de la DH. Elle est également inscrite à l'annexe II de la Convention de Berne.

#### ★ *France*

La Mulette épaisse est une espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- I. 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.
- II. 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 remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- III. 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 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.

★ **Nord - Pas-de-Calais**

La Mulette épaisse n'a pas de statut de protection régional.

## III.3 Synthèse des statuts de protection et de conservation

Le tableau 1 synthétise l'ensemble des statuts de la Mulette épaisse.

Tableau 1 : statuts de la Mulette épaisse			
Monde	Europe	France	Nord - Pas-de-Calais
<b>Conservation</b>			
En danger	Vulnérable	Défavorable mauvais	Déterminante ZNIEFF En danger critique d'extinction (CUCHERAT 2013)
<b>Protection</b>			
-	Annexe II et IV de la DH Annexe II de la CB	Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007	-

## IV. Répartition géographique

### Europe

La Mulette épaisse est une espèce confinée à l'Europe et à la partie occidentale de l'Asie, de la Péninsule Ibérique à l'ouest à la région Ponto-Caspienne à l'est (NAGEL 1988). Cependant, cette répartition est à nuancer. En effet, des travaux taxonomiques récents mettent en évidence que la famille des Unionidae, dont fait partie la Mulette épaisse, serait plus riche en espèces que ce qui est actuellement reconnu (ALTABA 2007).

### France

En l'attente de précision concernant sa taxonomie en France (PRIE, en cours), la Mulette épaisse occupe des cours d'eau avec une assez faible amplitude altitudinale. Elle est présente du niveau de la mer, en Basse Loire, à moins de 300 m, dans le Massif central.

Elle se rencontre dans les bassins de la Loire, de la Seine, du Rhône, du Rhin et de la Meuse. Il existe quelques observations de spécimens dans la Sorgue dans le Vaucluse, correspondant très vraisemblablement à des populations isolées depuis les dernières glaciations et rencontrant dans ce cours d'eau des conditions d'habitat comparables aux cours d'eau du nord de l'Europe (PRIE, communication personnelle). Des données anciennes venant des petits fleuves côtiers de la façade

atlantique et de la Manche viennent compléter la répartition de l'espèce. La Mulette épaisse semble absente des bassins du sud-ouest.

## Nord - Pas-de-Calais

Selon CUCHERAT (2013), l'essentiel des observations correspond à des valves anciennes, souvent séparées (rupture du ligament), récoltées sur des radiers ou dans des boues de curage. Ainsi, une valve a été trouvée dans des curages de la Scarpe (affluent de l'Escaut). Toutes les autres observations de coquilles anciennes ou d'individus vivants proviennent du bassin versant de la Sambre (affluent de la Meuse). Les seuls individus observés vivants l'ont été dans l'Helpe majeure, un affluent de la rive droite de la Sambre (CUCHERAT, observation personnelles), dans deux tronçons situés, respectivement, à l'amont et à l'aval du lac du Val Joly, un ancien lac de barrage hydroélectrique (Figure 3 tirée de CUCHERAT 2013). On notera que les stations anciennes datant d'avant 1992 n'ont pas été revisitées récemment. Des plongées spécifiques ont été effectuées dans l'Aa non canalisé, mais aucune valve n'a été observée (Biotope, en cours).

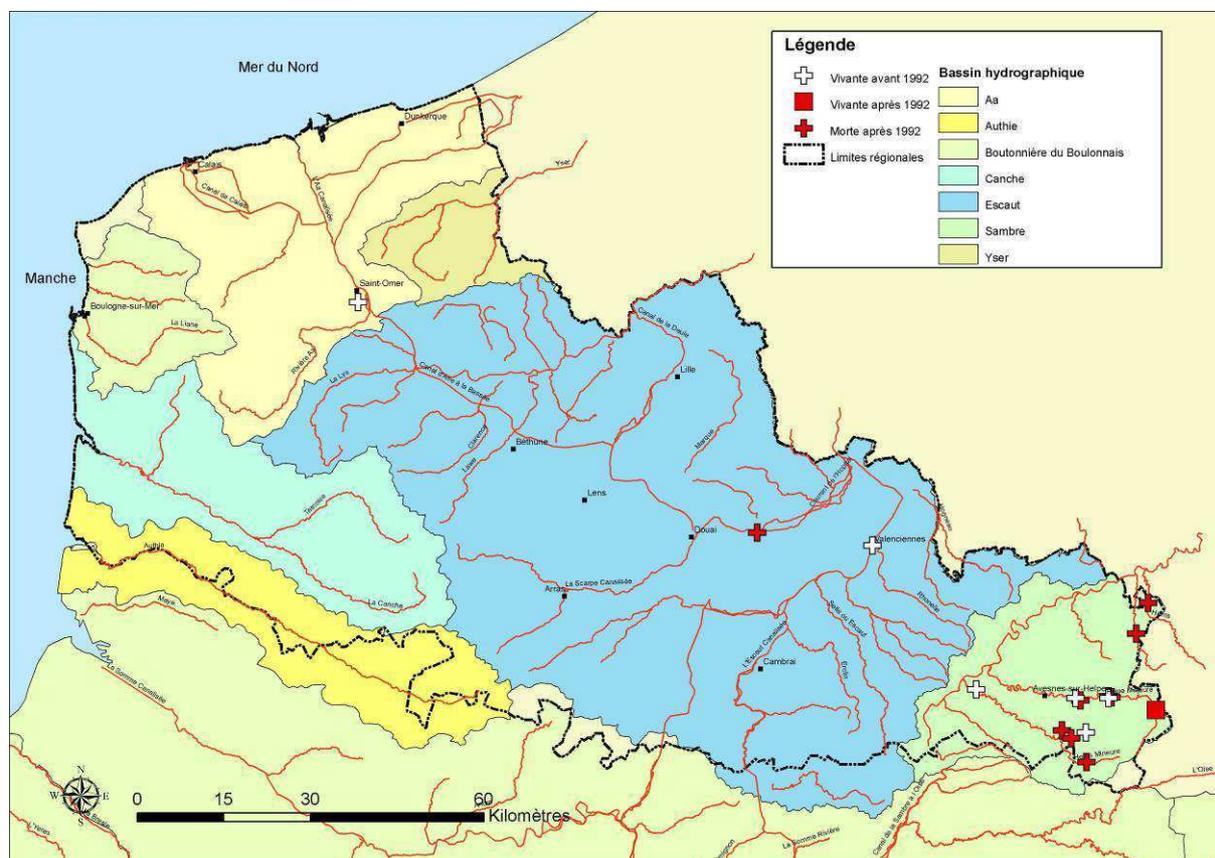


Figure 3 : Localisation des observations de la Mulette épaisse sur la période la période 1992-2011 (d'après Cucherat 2013).

## V. Biologie et écologie

### V.1 Biologie

La biologie des populations de la Mulette épaisse dans les cours d'eau du bassin de la Seine n'est pas connue. Les éléments apportés ici sont tirés des recherches et études effectuées soit en France,

soit ailleurs en Europe.

### ★ *Cycle de développement*

Les moules d'eau douce présentent un cycle de développement complexe, qui nécessite la présence d'un hôte vertébré, généralement un poisson. Après la fécondation, une larve dotée de deux fines coquilles, la glochidie (glochidium), va parasiter l'hôte. Entre 9 000 et 100 000 larves sont maintenues dans les branchies de la moule (BAUER 2000), puis sont relâchées dans le milieu lorsque l'hôte est à proximité ou non. L'infestation du poisson hôte se fait soit sur les tissus externes le l'hôte, soit sur les filaments des branchies des poissons.

La Mulette épaisse est une moule a sexe séparé, qui expulse ses glochidies dès qu'elles sont mûres (espèce dite tachytictique). La période de reproduction de la Mulette épaisse est courte et est printanière. HOCHWALD (2000) a montré que des femelles de la Mulette épaisse pouvaient s'arrêter de frayer pendant une année. Par ailleurs, la Mulette épaisse est capable de frayer plusieurs fois au cours d'une saison de reproduction. Ainsi, HOCHWALD (2000) rapporte qu'une femelle de Mulette épaisse a été capable de frayer deux fois au cours de la saison de reproduction. D'autres observations viennent appuyer ces faits. ENGEL (1990) a trouvé un individu ayant frayé trois fois en une saison, alors que NAGEL (1991) a observé cinq individus ayant frayé deux fois. Toutefois le nombre de fraies diminue avec l'espérance de vie de l'animal dans une population (HOCHWALD 2000). Autrement dit, plus l'animal vieillit moins il se reproduit.

Il n'existe pas de données concernant la durée d'incubation des embryons. Comme toutes les Mulettes, le sperme est évacué dans le milieu aquatique par les siphons. Il est filtré par les individus situés en aval. Après la fécondation, les œufs sont incubés dans le marsupium, qui est une modification des quatre branchies de la moule où vont se développer les glochidies.

L'influence de l'élévation de la température sur l'expulsion des larves par les individus n'a pas été appréhendée. Il est reconnu que l'élévation de température de l'eau, parfois brutale, provoque la libération des glochidies (ALDRIDGE & MCLIVOR 2003). Les glochidies de la Mulette épaisse mesurent environ 220 x 195 µm (ENGEL 1990, HOCHWALD 1997). La larve a des crochets sur la bordure ventrale et ceux-ci sont recouverts de petites dents. La glochidie est capable de s'accrocher sur les téguments des poissons hôtes (branchies principalement).

La Mulette épaisse est une espèce ayant un large éventail de poissons hôtes. BAUER (2000) indique environ 12 espèces de poisson, répartis en cinq familles, pouvant accueillir les glochidies. Parmi ces 12 espèces, on peut citer : le Chabot de rivière (*Cottus gobio*), l'Épinoche (*Gasterosteus aculeatus*), l'Épinochette (*Pungitius pungitius*), la Perche fluviatile (*Perca fluviatilis*), le Chevesne (*Leuciscus cephalus*), le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*). Récemment, TAEUBERT *et al.* 2011, TAEUBERT *et al.* (2012) ont étudié la relation entre la Mulette épaisse et ses poissons hôtes dans le bassin du Danube. Les auteurs montrent que le Chevesne, le Vairon et dans un moindre mesure sont deux bons poissons hôtes en laboratoire. En revanche, les espèces changent un peu en milieu naturel. Le Chevesne, le Rotengle, le Naseau (*Chondostroma nasus*) et le Vairon sont toujours le poisson hôte privilégié. Toutefois, le Chabot, l'Épinoche, l'Idé mélanote (*Leuciscus ide*) et la Perche fluviatile sont considérés comme des bons-mauvais hôtes. Ce qualificatif de bons-mauvais hôtes dépend des lignées génétiques des espèces chez l'Épinoche et le Chabot. Dans certaine lignée, le développement de la larve en jeune Mulette se fait en totalité, tandis que dans d'autres lignées génétiques le développement n'aboutit pas à de jeunes Mulettes.

HOCHWALD (1997) a démontré que le taux d'infestation du Rotengle par les glochidies de la Mulette épaisse diminuait lorsque les hôtes avaient été préalablement infestés par les larves glochidies d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*). Cela signifierait que les poissons développent des réactions immunitaires contre les larves.

Il n'existe pas de données concernant le taux de croissance des juvéniles, ni sur le temps nécessaire pour qu'ils deviennent adultes. De plus, l'écologie précise des juvéniles n'est pas connue. Néanmoins, TUDORANCEA & GRUIA (1968) indiquent que les juvéniles vivent enfoncés jusqu'à 10 cm dans le sédiment.

#### ★ *Régime alimentaire*

Le régime alimentaire de la Mulette épaisse n'est pas connu. Compte tenu du fait que la Mulette épaisse adulte est un organisme filtreur, elle doit se nourrir d'éléments qu'elle filtre à partir de la colonne d'eau. Ce n'est peut être pas le cas des juvéniles, mais cela n'est pas encore connu chez la Mulette épaisse. Chez la Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*), les juvéniles se nourrissent grâce à de petites papilles présentes sur le pied. Ainsi, les juvéniles, dans leur stade très précoce, ne filtrent pas, mais se nourrissent très certainement du microfilm organique recouvrant les grains de sables où les racines (JANSEN *et al.* 2000). Le mode d'alimentation évolue vers la filtration avec le temps.

#### ★ *Activité*

Les bivalves sont des organismes qui se déplacent peu. Les adultes ne montrent pas de comportement migratoire et sont donc sédentaires au milieu où ils se trouvent. Toutefois, ils sont capables de faire des déplacements horizontaux de plusieurs mètres dans le substrat du cours d'eau. Ils sont également capables de faire des migrations verticales, en s'enfonçant de plusieurs dizaines de centimètre dans le fond de la rivière (STRAYER 2008). Le stade fortement mobile est le stade larvaire. Ce stade permet aux larves de se déplacer à grande distance via le poisson hôte, en particulier lorsque celui-ci effectue des grands déplacements dans le cours d'eau ou lorsqu'il est migrateur. Dans ce dernier cas, cette aptitude migratrice peut permettre à la larve de passer d'un bassin hydrographique à un autre.

## V.2 Structure des populations

---

#### ★ *Mode de distribution*

Le mode de distribution semble être de type agrégatif (TUDORANCEA & GRUIA 1968). TUDORANCEA & GRUIA (1968) décrivent des taches de plusieurs dizaines d'individus séparés des autres dans un mètre carré dans la rivière Nera. Par ailleurs, ils rapportent que les densités la Mulette épaisse sont plus importantes dans les zones de courant faible. De plus, le nombre d'individus diminue depuis les berges vers le centre de la rivière où le courant est le plus fort.

#### ★ *Taille de la population*

##### ❖ *Niveau mondial*

Les effectifs mondiaux de la Mulette épaisse ne sont pas connus. Une étude effectuée dans deux cours d'eau finlandais a montré que l'effectif de la Mulette épaisse s'élevait à trois millions d'individus (VALOVRTA 2007, 2008), tandis que ZETTLER & JUEG (2007) estiment que l'effectif de population allemande est de l'ordre de 1.5 millions d'individus. À notre connaissance, il n'existe que ces deux travaux qui estiment des effectifs de l'espèce à l'échelle d'un cours d'eau ou à une échelle nationale.

##### ❖ *En France*

Il n'existe pas d'estimation de la taille des populations de la Mulette épaisse en France qui soit publiée. En revanche, il existe quelques éléments d'information concernant des estimations de densité de l'espèce. Ainsi, MOUTHON (1994) estime que la densité de la Mulette épaisse dans les

cours d'eau français est inférieure à un individu par mètre carré, avec un maximum observé de 43 individus par mètre carré et un écart-type de 2. Dans ce travail, 447 stations ont été échantillonnées sur l'ensemble des bassins hydrographiques français parmi lesquelles 43 hébergeaient la Mulette épaisse.

❖ *Nord - Pas-de-Calais*

Il n'existe pas d'estimation de l'abondance de la Mulette épaisse en région Nord - Pas-de-Calais.

★ *Classes d'âge*

❖ *Niveau mondial*

HOCHWALD (2000) précise que la température influence la biologie de l'espèce, tout autant que la concentration en  $\text{NO}_3^-$ . Les individus vivant dans des eaux froides sont plus grands que ceux vivant dans des eaux plus chaudes. L'espérance de vie peut aller de 8 à 23 ans selon les populations. Toutefois, au nord de son aire de répartition, TIMM & MUTVEI (1993) et TIMM (1994) ont trouvé des Mulettes épaisses atteignant une espérance de vie de plus de 75 ans, avec des individus de plus de 97 mm en Estonie.

La durée de vie est inversement proportionnelle au taux de croissance, autrement dit les populations qui croissent vite vivent moins longtemps que celles qui croissent plus lentement. Cela serait dû à des différences de métabolismes entre population (HOCHWALD 2000).

Une étude détaillée récemment effectuée en Allemagne (ZETTLER & JUEG 2007) montre que les populations germaniques sont vieillissantes, avec une dominance des classes d'âge correspondant à des classes de tailles comprises entre 40 et 60 mm. ZETTLER & JUEG (2007) rapportent, après un suivi réalisé sur une période de dix années (1996-2006), que le recrutement s'est arrêté depuis l'année 2001.

❖ *France*

Il n'existe pas de données concernant les classes d'âges de la Mulette épaisse à l'échelle nationale. Cependant, BIODIVERSITA (2004) rapporte que sur la base de 66 individus récoltés dans le bassin hydrographique de la Clouère, dans le département de la Vienne, 78% de ceux-ci avaient un âge estimé à moins de six ans, suggérant que cette population se reproduit.

❖ *Nord - Pas-de-Calais*

Il n'existe pas de données concernant les classes d'âges de la Mulette épaisse en région Nord - Pas-de-Calais.

## V.3 Écologie

La Mulette épaisse vit totalement ou partiellement enfouie (Figure 4) dans les substrats meubles des cours d'eau, allant de petits ruisseaux à eau claire à Truite, où elle vit quelque fois associée à la Mulette perlière, aux rivières et fleuves ayant une production primaire plus importante, où elle peut être associée à la Grande Mulette. Toutefois, les exigences en microhabitats ne sont pas encore bien connues, en particulier en ce qui concerne les paramètres physiques et chimiques qui régissent l'installation des juvéniles.



Figure 4 : Adulte de Mulette épaisse dans le Ruisseau d'Esch, affluent de la Moselle (© Cucherat/Biotope 2010).

## V.4 Menaces

En milieu naturel non perturbé, il existe très peu de menaces qui mettent en péril les stades adultes et juvéniles des moules d'eau douce. Le stade le plus sensible est le stade larvaire, parce qu'il dépend de la réussite de la fixation sur le poisson hôte. Ce sont surtout les activités humaines qui représentent des menaces pour les bivalves. Ces menaces ont largement été étudiées et sont bien documentées. Elles sont multiples et affectent tous les stades de développement des grands bivalves. De plus, elles ne sont pas propres à la Mulette épaisse, mais à l'ensemble des grands bivalves qui réagissent plus ou moins de la même façon.

Le tableau 2 hiérarchise et explicite ces menaces générales pour les trois stades du cycle biologique des bivalves : le stade adulte, larvaire et parasitaire, et le stade post-parasitaire et juvéniles.

Tableau 2 : Hiérarchisation des menaces générales sur la Mulette épaisse

**Rang**    **Type de menace et effet de celle-ci**

### Stade adulte

#### 1    Pollution du milieu aquatique

Les grands bivalves sont des organismes filtreurs, peu mobiles qui vivent enfoncés en permanence dans le sédiment du lit mineur. En cas de pollution chimique directe ou indirecte, ils ne peuvent s'en soustraire comme peuvent le faire les poissons.

La pollution affecte la densité des individus, en la diminuant, ce qui est particulièrement préoccupant chez les espèces dioïques, comme la Mulette épaisse. En effet, la diminution de la densité amène à un seuil en dessous duquel la densité n'est plus assez suffisante pour que la reproduction ait lieu.

La pollution affecte les individus en les tuant lorsqu'elle est directe. Les effets indirects se traduisent par une baisse de la fertilité ou un arrêt de la reproduction. L'eutrophisation, liée en partie par l'augmentation non naturelle de nitrate dans l'eau, limite voire stoppe le recrutement des juvéniles chez la Mulette épaisse. Les fortes concentrations sont létales. Ainsi, les cours d'eau ayant des concentrations inférieures à 8.9 - 10 mg.L<sup>-1</sup> NO<sub>3</sub><sup>-</sup> présente des juvéniles dans les cours d'eau en Allemagne (KÖHLER 2006, ZETTLER & JUEG 2007). Les nitrates affectent à la fois les adultes sur leur activité de reproduction, mais aussi les juvéniles (cf. ci-après).

#### 2    Changement et perte des habitats

La construction de barrages et de seuils a un effet direct sur les naïades en modifiant la nature des habitats, en augmentant l'envasement à l'amont et en modifiant la courantologie. Les effets directs se traduisent également par la séparation et la fragmentation des populations, ainsi que par l'empêchement des déplacements des poissons hôtes (BAUER & WÄCHTLER 2000).

La recalibrage des cours d'eau pour les besoins de la navigation, mais aussi pour la lutte contre les crues affectent directement les moules. Les travaux lors du recalibrage détruisent des individus et induisent une perte de faciès naturels favorables du lit mineur du fait du changement du régime hydrique.

Enfin, les moules souffrent beaucoup des opérations d'entretien des cours d'eau, mais aussi de l'exploitation des sédiments des cours d'eau, en l'occurrence des curages et des faucardages (ALDRIDGE 2000). En effet, ces opérations ont un effet direct et indirect sur les peuplements. Les opérations de curage et de faucardage de la végétation retirent physiquement et détruisent beaucoup d'individus. Les matières mises en suspension dans l'eau altèrent la respiration et le mode d'alimentation des espèces sur de grandes distances. Par ailleurs, la remise en suspension de sédiment asphyxie les individus restant et laisse un substrat impropre (substrat dur et compact) à l'installation des juvéniles (cf. ci-après).

#### 3    L'introduction des espèces non indigènes

L'impact de l'introduction de la Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) sur les espèces de grands bivalves est bien documenté en Amérique du Nord (BOGAN 1995). Cette moule a causé la disparition de nombreuses espèces. Cela n'est pas clairement démontré en Europe, mais les coquilles conservées dans les musées montrent des traces d'invasion de la Moule zébrée sur les Unionidae (Cucherat, observations personnelles). De plus, la présence de grappe de Moule zébrée sur les coquilles de grands bivalves en milieu naturel a été observée à plusieurs reprises (Cucherat, observations personnelles). Il n'y a cependant pas de preuves concernant la disparition d'espèces européennes indigènes à cause de la Moule zébrée.

La Moule zébrée a besoin d'une surface dure et stable pour pouvoir se développer. En dehors des milieux aquatiques n'ayant pas de substrats durs et stables pour se fixer, elle se fixe sur la partie émergée des moules d'eau douce. En particulier, elle se fixe sur la partie postérieure de l'animal où sortent les siphons inhalant et exhalant. Les moules ainsi fixées rentrent en compétition pour la filtration des eaux.

L'impact de la Corbicule (*Corbicula fluminea*) n'est pas clairement établi, en tout cas à partir des études

effectuées aux États-Unis d'Amérique (Miller & Payne 1998). On notera que l'espèce était présente dans les couches d'âge Pléistocène en compagnie de la plupart des espèces actuelles de moule (CHEVALIER 2000).

Enfin, le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) peut avoir un impact fort sur les peuplements de moules d'eau douce. Il a été montré que ce mammifère pouvait se spécialiser dans la prédation de certaines espèces, dont la Mulette épaisse (JANSEN *et al.* 2000). Le Rat musqué peut localement être responsable du déclin de cette espèce.

#### 4 L'exploitation commerciale

L'exploitation des moules d'eau douce a surtout été marqué au XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup>. L'exploitation des Mulettes se faisait principalement pour leur nacre (industrie textile pour la fabrication de bouton) et pour les perles que certaines espèces étaient capables de produire. Secondairement, certaines espèces étaient exploitées pour nourrir les animaux de basse-cours comme c'était le cas de la Mulette épaisse.

À ce jour, il n'y a pas de preuve d'exploitation commerciale en région Bourgogne. Toutefois, le risque est que l'exploitation concerne les milieux de collectionneurs de coquilles d'espèces rares. Ces coquilles peuvent se vendre très chers sur les bourses aux coquilles.

### Stade larvaire et parasitaire

#### 1 Disponibilité en poisson hôte

Le stade glochidial est particulièrement résistant à la pollution, mais il est sensible à la disponibilité des poissons hôtes. L'absence de poisson hôte limite le succès de fixation des larves sur les téguments et la reproduction des espèces.

#### 2 Pollution thermique

Il a été montré que la durée de vie des glochidies dans l'eau dépendait de l'espèce, mais aussi de la température de l'eau (JANSEN *et al.* 2000). L'augmentation de la température de l'eau induit une importante diminution du taux de survie de glochidies dans le milieu aquatique, et donc de chance de réussite de fixation sur les poissons hôtes.

#### 3 Compétition avec d'autres espèces

Il a été montré que l'infestation préalable de larves de certaines espèces de moules diminuait les chances d'infestations d'autres espèces. Le poisson développe des réactions immunitaires. Ainsi, l'infestation préalable du Rotengle par des glochidies d'*Anodonta anatina* diminuait les chances de succès d'infestation des larves la Mulette épaisse sur ce poisson (Hochwald 1997, 2000). Ce point peut s'avérer important dans le cas de cours d'eau eutrophisés, dans la mesure où elle favorise des espèces comme *A. anatina* et peut donc rentrer en compétition avec des populations survivantes de la Mulette épaisse.

### Stade post-parasitaire et juvénile

#### 1 Pollution du milieu aquatique et du sédiment

Après la phase parasitaire réussie, une petite moule s'échappe de l'hôte pour rejoindre le fond de la rivière. Le mode de vie étant endogé, la moule vit dans les interstices du substrat. De tous les stades, il s'agirait du plus sensible (Bauer & Wächtler 2000).

Il est supposé que les processus de dénitrification dans le substrat seraient particulièrement toxiques pour ce stade de développement (Bauer & Wächtler 2000). De plus, l'enrichissement du substrat en matière organique induirait une diminution de la concentration en O<sub>2</sub> auquel le juvénile est particulièrement sensible (PATZNER & MÜLLER 2000).

#### 2 Changement et pertes des habitats

Du fait du mode de vie de la jeune moule et de sa sensibilité aux paramètres physico-chimiques du substrat, l'envasement et le comblement des faciès sableux et graveleux ont un impact sur leur survie.

De plus, la modification de la qualité physique des fonds de rivière à la suite des recalibrages et de l'entretien courant des cours d'eau (curage faucardage), rend impropre le milieu à l'installation des juvéniles. La présence de ripisylves et d'embâcles est particulièrement important, parce que ces structures offrent des éléments nutritifs pour la croissance et le développement des juvéniles.

# Matériel et méthodes

# I. Localisation

---

L'aire d'étude correspond aux cours d'eau compris dans le périmètre du site FR3100512 : « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers ». Le site est inscrit dans le périmètre du PNRA et est localisés sur les communes de : Beaurieux, Bérelles, Bousignies-sur-Roc, Choisies, Cousolre, Dimechaux, Eccles, Hestrud, Les-Fontaine, Solre-le-Château et Solrines, toutes dans le département du Nord.

Trois cours d'eau et leurs affluents sont totalement ou partiellement inclus dans le périmètre du SIC : la Solre, la Thure et la Hante. Tous ces cours d'eau sont des affluents directs ou indirects de la Sambre (bassin hydrographique de la Meuse et sous-bassin de la Sambre). La Mulette épaisse étant une espèce de cours d'eau permanent, seuls les rivières toujours en eau ont été choisies pour les prospections.

## I.1 Bassin de la Solre

---

Les cours d'eau inclus dans le périmètre du site, retenus pour les prospections et appartenant au bassin versant de la Solre (Annexes cartographiques - Carte 1A), sont :

- Le Ruisseau de l'écrevisse,
- La Solre,
- Le Ruisseau du Grand pré,
- Le Ruisseau de Hayette.

## I.2 Bassin de la Thure

---

Les cours d'eau inclus dans le périmètre du site, retenus pour les prospections et appartenant au bassin versant de la Thure (Annexes cartographiques - Carte 1B), sont :

- La Thure,
- Le Ruisseau du village.

## I.3 Bassin de la Hante

---

Seules les portions de la Hante incluses dans le périmètre du site ont été retenues pour la mise en œuvre du protocole d'échantillonnage (Annexes cartographiques - Carte 1C).

# II. Équipe de travail

---

Le tableau 3 synthétise l'ensemble des personnes étant intervenues dans la réalisation de cette expertise.

Tableau 3 : Liste des personnes ayant intervenu au cours de l'expertise.	
<b>Domaine d'intervention</b>	<b>Agents de BIOTOPE</b>
Directeur d'études, relevés de terrains, rédaction, cartographie	Xavier Cucherat
Chargée d'étude/chef de projet, réalisation des relevés	Noélie Tapko
Contrôleur Qualité de l'étude	Bénédicte Lefèvre

### III. Stratégie d'échantillonnage

L'objectif de l'étude est de confirmer la présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) dans les sections de cours d'eau permanents inclus dans le périmètre du site Natura 2000. Pour cela, nous avons adopté un **double échantillonnage pour stratification ultérieure** (THOMPSON 2002, VILLELA & SMITH 2005) pour étudier la présence de l'espèce sur de grands linéaires de cours d'eau (étape 1) et apporter les éléments nécessaires pour estimer, le cas échéant, les effectifs de la Mulette épaisse dans l'aire d'étude (étape 2). Seule la méthode correspondant à la première phase du double échantillonnage, objet du présent marché, est détaillée ci-après.

Le principe de cette technique de sondage est d'effectuer, dans un premier temps, une sélection aléatoire de tronçon du cours d'eau, d'une surface ou d'une longueur définie (ici 100 m), dans lesquels les mulettes sont recherchées de manière semi-quantitative pendant un temps fixé (ici 30 min).

À l'issue de cette première étape, il est possible de classer les tronçons en différentes classes. Nous avons opté pour le classement suivant :

- Classe 1 : tronçons sans mulettes,
- Classe 2 : tronçons avec mulettes mais sans l'espèce cible,
- Classe 3 : tronçons avec l'espèce cible, mais avec moins de 5 individus observés pendant 60 min (ou 30 min pour un seul observateur),
- Classe 4 : tronçons avec l'espèce cible, mais avec plus de 5 individus observés pendant 60 min (ou 30 min pour un seul observateur).

Ces classes permettront la mise en œuvre de la seconde phase du double échantillonnage pour stratification ultérieure. Dans cette seconde phase, il s'agit d'effectuer un tirage aléatoire des différents tronçons classés dans chacune des classes définies précédemment, puis de réaliser un échantillonnage plus précis des effectifs et des densités des mulettes dans les tronçons sélectionnés. Cette deuxième étape du double échantillonnage ne faisait pas partie du présent marché.

Compte tenu de l'imprécision des limites du site Natura 2000 et de l'imprécision du linéaire de cours d'eau dans la BD Carthage®, tous les cours d'eau sélectionnés dans le périmètre du site ont été redessinés à partir d'un fond SCAN 25® de l'Institut Géographique National (IGN) à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). Ensuite, chaque cours d'eau a été découpé en tronçons de 100 m.

Pour chaque tronçon de 100 m, un numéro d'identifiant a été affecté et l'équivalent de 25 % du nombre total de tronçons (n=198) a été sélectionné aléatoirement à l'aide d'Hawth's Analysis Tools pour Esri. Au total, 50 tronçons ont été sélectionnés (Tableau 4, Annexes cartographiques- Cartes 2A à C). Le choix d'échantillonner 25 % est arbitraire. En effet, sachant qu'il n'existe aucune information préalable sur les mulettes dans l'aire d'étude, il n'existe pas de règle d'or sur le nombre minimum de tronçons à sélectionner pour la première étape du plan d'échantillonnage.

Bassin hydrographique	Cours d'eau	Nombre de tronçons sélectionnés
La Thure	La Thure	15
La Thure	Le ruisseau du village	2
La Thure	Le Ruisseau du bois de Beumont	1
La Solre	Le Ruisseau de l'écrevisse	4
La Solre	La Solre	18
La Solre	Le Ruisseau de Hayette	2
La Solre	Le Ruisseau du Grand pré	2
La Hante	La Hante	8

Dans chacun des tronçons sélectionnés, les mulettes ont été recherchées pendant une durée totale d'une heure : 30 min à deux personnes, mais de 30 min lorsqu'il n'y avait qu'une seule personne. Dans certains cas, la durée a été inférieure, en particulier lorsque des portions de tronçons de cours d'eau étaient dangereuses. Dans tous les cas, la durée des prospections a été chronométrée pour chaque tronçon. Chaque personne a recherché l'espèce en apnée avec un masque et un tuba ou à l'aide d'un bathyscope (Figures 5 et 6).

Toutes les mulettes rencontrées, quelles que soient les espèces, ont été identifiées et quantifiées. Les poissons visibles et identifiables sans les capturer ont également été notés.



Figure 5 : Recherche de la mulette épaisse à l'aide d'un bathyscope dans l'Automne, département de l'Oise. Le bathyscope est un entonnoir inversé à fond vitré qui permet de visualiser le fond des milieux aquatiques peu turbides et peu ou moyennement profonds (©Cucherat/Biotope 2010).



Figure 6 : Recherche de la Mulette épaisse en masque et tuba, dans le Palais département de la Vienne (© Cucherat/Biotope 2012).

On soulignera que cette technique de sondage est particulièrement recommandée pour des études à grande échelle (STRAYER & SMITH 2003). Elle s'affranchit du dire d'expert et oblige à prospecter des tronçons qui pourraient être considérés comme *a priori* défavorables. En effet, notre expérience sur la Mulette épaisse montre que ce mollusque peut être trouvé dans des tronçons de cours qui s'éloignent fortement des habitats décrits dans la littérature.

Les prospections ont été effectuées au cours du mois de juillet 2012 et en avril 2013. En 2012, les prospections se sont déroulées dans des conditions climatiques particulièrement favorables en début de mission (beau temps et températures élevées). En fin de mission, de fortes précipitations ont induit une brusque montée de la turbidité qui était déjà importante du fait de la divagation des bovins dans les rivières. En avril 2013, les conditions d'observation ont été excellentes, avec une eau particulièrement peu turbide. Les conditions météorologiques étaient quant à elles moyennes à mauvaise, avec des températures basses (7°C) et des averses passagères.

## IV. Diagnostic des cours d'eau

Les cours d'eau inclus dans le périmètre Natura 2000 n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic sur l'ensemble de leur linéaire. Les relevés ont uniquement été effectués dans les tronçons sélectionnés dans le cadre de la stratégie d'échantillonnage et où la Mulette épaisse a été recherchée. Le diagnostic correspond donc plutôt à un diagnostic des tronçons de cours d'eau prospectés.

Les éléments relevés lors des prospections sont en lien avec les facteurs qui ont une influence positive ou négative sur le cycle biologique de la Mulette épaisse et qui sont décrits comme tel dans la littérature (Cf. Tableau 2). Ainsi, tous les éléments pouvant être détectés visuellement et

correspondant aux facteurs défavorables au cycle biologique de la Mulette épaisse ont été notés.

Seule la présence d'espèces de poisson hôte, considérée comme un facteur favorable, a été notée lors des prospections.

## V. Hiérarchisation des enjeux conservatoires

---

L'approche méthodologique de la hiérarchisation des enjeux conservatoires est issue d'une analyse à dire d'expert. Différentes données publiées ont été prises en compte. Nous avons considéré pour cela l'état de conservation et de menace de l'espèce aux échelles mondiale, européenne, nationale et régionale. L'approche administrative n'ayant pas de sens en terme de biologie de la conservation pour les espèces inféodées aux milieux d'eau courante, le bassin versant a également été considéré. En l'occurrence, ici le bassin de la Meuse dans lequel appartiennent les ruisseaux et les rivières étudiés.

À l'échelle du site, nous avons tenu compte des données qualitative (présence et nature de l'observation) et semi-quantitative (nombre d'individus relevés par unité de temps, présence de juvéniles) relevées sur le terrain, ainsi que de l'analyses des facteurs favorables/défavorables sur lesquels il sera rapidement possible d'agir.

# Résultats

# I. Données antérieures

CUCHERAT (2013) a synthétisé l'ensemble des données disponibles sur la Mulette épaisse dans la région Nord - Pas-de-Calais sur la période 1992 - 2011. Dans les cours d'eau du site, l'espèce a été observée à l'état de valves anciennes, non attachées entre elles, lors de simples recherches à vue depuis les berges des rivières. Ces valves ont été trouvées sur les rives de la Hante, à Bousignies-sur-Roc, en 2001 (Observateur : X. Cucherat) et de la Thure, à Cousolre, en 2002 (Observateur : X. Cucherat). Par conséquent, il n'y a pas de données de spécimens vivants dans les parties françaises des cours d'eau inclus dans le site. En revanche, l'espèce est connue à l'état de coquilles charriées dans la Hante à l'amont et à l'aval de la frontière belge. Ainsi que dans la partie belge de la Thure aval (G. MOTTE, communication personnelle 2012).

# II. Résultats globaux

Sur les 52 tronçons sélectionnés, 48 ont été prospectés (Tableau 5). Un des deux tronçons du ruisseau du village n'a pas été prospecté. Le tronçon non prospecté était de moins d'un mètre de large avec une très faible lame d'eau. Le tronçon du Ruisseau du bois de Beumont n'a pas été prospecté, tandis que les deux tronçons non visités sur la Solre correspondaient à des morceaux de tronçons situés en limite du périmètre du site. Enfin, les tronçons non prospectés sur le Ruisseau de Hayette et celui sur la Thure étaient des reliquats de tronçons de moins de 20 m (issus du découpage du linéaire de cours d'eau par le logiciel de cartographie). Ils ont été inclus dans les prospections du tronçon qui le précédait et qui avait été sélectionné.

Bassin hydrographique	Cours d'eau	Nombre de tronçons prospectés/sélectionnés
La Thure	La Thure	14/15
La Thure	Le ruisseau du village	1/2
La Thure	Le Ruisseau du bois de Beumont	0/1
La Solre	Le Ruisseau de l'écrevisse	4/4
La Solre	La Solre	18/18
La Solre	Le Ruisseau de Hayette	1/2
La Solre	Le Ruisseau du Grand pré	2/2
La Hante	La Hante	8/8

# III. Résultats par bassin

## III.1 Bassin de la Solre

### III.1.1 La Solre

Dix huit tronçons de 100 m ont été prospectés sur la Solre. Sur ces 18 tronçons, aucun n'héberge des individus vivants de Mulette épaisse. En revanche, deux tronçons (DOCOB\_039\_39 et DOCOB\_039\_49) présentent des coquilles anciennes de l'espèce, transportées par la rivière (Annexes cartographiques - Carte 3A). On notera que la Solre héberge également une population d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*).

La Solre est une rivière d'un mètre de large dans la partie amont du site, qui s'élargit jusqu'à 5-6 m dans sa partie aval. Elle traverse essentiellement des parcelles pâturées par des bestiaux (bovins et chevaux), quelques parcelles boisées existent cependant en bordure. Il n'y a de nombreux facteurs défavorables pour l'existence ou le maintien de la Mulette épaisse sur cette rivière. Ceux-ci sont repris dans le tableau 6.

Enfin, on notera que le Chabot est peu représenté et quelques individus adultes mourants ont été observés. Toutefois, la présence de juvénile de ce poisson hôte de la Mulette épaisse est considérée comme un facteur favorable.

Tableau 6 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur la Solre		
<i><b>Facteur défavorable</b></i>	<i><b>Origine</b></i>	<i><b>Effets</b></i>
Présence de gués à bestiaux ou à engins motorisés	Absence de ponts/passerelles pour enjamber la rivière	Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué Eutrophisation par les déjections animales Érosion prématurée des berges
Embâcles	Embâcles liées au dépérissement des aulnes glutineux	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Création de zone lentique à l'amont des embâcles
Seuils/barrages	Retenues d'eau anciennes pour alimenter des moulins ou des forges	Création de zone lentique à l'amont des embâcles Obstacle à la libre circulation des poissons hôtes et des sédiments
Rejets d'égout ou de station d'épuration	Évacuation des eaux traitées	Eutrophisation du cours d'eau
Abreuvoir à bestiaux	Absence de points d'eau hors rivière	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

### III.1.2 Le Ruisseau du Grand pré

Deux tronçons de 100 m ont été prospectés sur le ruisseau du grand pré. Sur ces deux tronçons, aucun n'héberge des individus vivants de Mulette épaisse (Annexes cartographiques - Carte 3A). On notera que des coquilles anciennes d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*) ont été trouvées dans l'un d'entre eux.

Le ruisseau du grand pré est une rivière d'un mètre de large dans sa partie amont du site, qui s'élargit jusqu'à 2-3 m dans sa partie aval. Il traverse essentiellement des parcelles pâturées par des bestiaux (bovins et chevaux), quelques parcelles boisées existent cependant en bordure. Il y a de nombreux facteurs défavorables pour l'existence ou le maintien de la Mulette épaisse sur cette rivière. Ceux-ci sont repris dans le tableau 7. On notera que le Chabot est peu représenté et quelques individus adultes mourants ont été observés. Toutefois, la présence de juvénile de ce poisson hôte de la Mulette épaisse est considérée comme un facteur favorable.

Tableau 7 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur le Ruisseau du Grand pré		
<i><b>Facteur défavorable</b></i>	<i><b>Origine</b></i>	<i><b>Effets</b></i>
Présence de gués à bestiaux ou à engins motorisés	Absence de ponts/passerelles pour enjamber la rivière	Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué Eutrophisation par les déjections animales Érosion prématurée des berges
Embâcles	Embâcles liées au dépérissement des aulnes glutineux	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Création de zone lentique à l'amont des embâcles

**Tableau 8 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur le Ruisseau du Grand pré**

<i>Facteur défavorable</i>	<i>Origine</i>	<i>Effets</i>
Rejets d'égout ou de station d'épuration	Évacuation des eaux traitées et absence de branchement aux réseaux d'évacuation des eaux usées	Eutrophisation du cours d'eau Pollution chimique de l'eau
Abreuvoir à bestiaux	Absence de points d'eau hors rivière	Erosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant lié à l'effet de seuil des places des abreuvoirs Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

### III.1.3 Le Ruisseau de Hayette

Un tronçon de 100 m a été prospecté sur le ruisseau de Hayette. Sur ce tronçon, aucun individu vivant de Mulette épaisse n'a été observé (Annexes cartographiques - Carte 3A). On notera que l'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*) y a été trouvée vivante.

Le ruisseau de Hayette est un ruisseau d'à peine un mètre de large. Il traverse une zone boisée. Il existe des facteurs défavorables pour l'existence ou le maintien de la Mulette épaisse sur ce cours d'eau (Tableau 8). On notera que le Chabot n'est pas représenté dans le tronçon prospecté.

**Tableau 9 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur le ruisseau de Hayette**

<i>Facteur défavorable</i>	<i>Origine</i>	<i>Effets</i>
Embâcles	Embâcles liées à la chute d'arbres et de branches, voire présence de pieds d'arbres dans le lit mineur	Obstacle à la dispersion des poissons hôtes Création de zone lentique à l'amont des embâcles
Rejets d'égout ou de station d'épuration	Évacuation des eaux traitées	Eutrophisation du cours d'eau
Seuils/barrages	Accumulation de pierres placées probablement par des enfants	Obstacle à la dispersion des poissons hôtes Création de zone lentique à l'amont du seuil

### III.1.4 Le Ruisseau de l'écrevisse

Quatre tronçons de 100 m ont été prospectés sur le ruisseau de l'écrevisse. Sur ces quatre tronçons, deux hébergent des individus vivants de Mulette épaisse et un que des coquilles anciennes. Seuls des adultes ont été observés et aucun spécimen juvénile. On notera qu'un spécimen était gravide, avec la présence de glochidies dans les branchies. Ceci suggère que l'espèce est capable de se reproduire, mais compte tenu du fait que seuls des adultes ont été observés, il n'est pas possible de dire si cette reproduction est efficace (Tableau 9 et Annexes cartographiques - Carte 3A). On notera que la rivière héberge également une population d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*).

**Tableau 10 : Effectifs observés de Mulette épaisse dans les tronçons du ruisseau de l'écrevisse où elle est présente**

<i>Numéro du tronçon</i>	<i>Effectifs observés</i>	<i>Nombre d'observateurs</i>	<i>Temps de prospection en min</i>
DOCOB_039_42	1	2	30
DOCOB_039_43	1	2	30

Ce ruisseau est de très petite taille, au maximum deux mètres de large, et traverse une ambiance forestière. Aucun facteur défavorable pour l'existence ou le maintien de la Mulette épaisse n'a été noté dans la section du cours d'eau traversant le site. Il existe cependant un gué, avec un impact limité toutefois compte tenu de sa faible fréquentation.

En revanche, les stations prospectées se situent à l'aval d'une prairie pâturée par des bovins (hors site) ainsi que d'un étang. On considère que la prairie pâturée par les bovins, mais surtout les étangs de Groez et de Borzie, sont des facteurs défavorables (Tableau 10).

On notera que ce ruisseau héberge une importante population de Chabot, poisson hôte de la Mulette épaisse, ce qui est un facteur favorable.

Tableau 11 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur le Ruisseau de l'écrevisse		
<i>Facteur défavorable</i>	<i>Origine</i>	<i>Effets</i>
Rejets d'étangs	Retenu d'eau sur cours d'eau	Eutrophisation du cours d'eau
Abreuvoir à bestiaux (hors site)	Absence de points d'eau hors rivière	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

## III.2 Bassin de la Thure

### III.2.1 La Thure

Quatorze tronçons de 100 m ont été prospectés sur la Thure. Sur ces 13 tronçons, aucun n'héberge des individus vivants de Mulette épaisse. Seule une coquille ancienne a été trouvée à l'aval de la Thure, dans le tronçon DOCOB\_039\_06 (Annexes cartographiques - Carte 3B). On notera que des spécimens d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*) et de Mulette des peintres (*Unio pictorum*) ont également été rencontrés dans cette rivière.

La Thure est une rivière de deux à trois mètres de large dans la partie amont du site, qui s'élargit jusqu'à 5-6 m dans sa partie aval. Elle traverse essentiellement des parcelles pâturées par des bestiaux (bovins et chevaux), quelques parcelles boisées et des jardins existent cependant en bordure. Il y a de nombreux facteurs défavorables pour l'existence ou le maintien de la Mulette épaisse sur cette rivière. Ceux-ci sont repris dans le tableau 11.

Enfin, on notera que le Chabot et le Vairon sont bien représentés, ce qui, pour le moment, peut être considéré comme un facteur favorable.

Tableau 12 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur la Thure		
<i>Facteur défavorable</i>	<i>Origine</i>	<i>Effets</i>
Présence de gués à bestiaux ou à engins motorisés	Absence de ponts/passerelles pour enjamber la rivière	Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué Eutrophisation par les déjections animales Érosion prématurée des berges
Embâcles	Embâcles liées au dépérissement des aulnes glutineux	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Création de zone lenticule à l'amont des embâcles
Seuils/barrages	Retenues d'eau anciennes pour alimenter des moulins ou des forges	Création de zone lenticule à l'amont des embâcles Obstacle à la libre circulation des poissons hôtes et des sédiments
Rejets d'égout	Absence de raccords pour l'évacuation des eaux usées	Eutrophisation du cours d'eau Pollution chimique de l'eau
Abreuvoir à bestiaux	Absence de points d'eau hors rivière	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

### III.2.2 Le Ruisseau du village

Un tronçon de 100 m a été prospecté sur le ruisseau du Village. Sur ce tronçon, aucun individu vivant de Mulette épaisse n'a été observé (Annexes cartographiques - Carte 3B).

Ce ruisseau est de très petite taille, à peine un mètre de large. Il est fortement colmaté par la présence d'abreuvoirs à bestiaux et dégradé par leur piétinement (Tableau 12). On notera que ce ruisseau héberge une population de Chabot.

Tableau 13 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur le Ruisseau du village		
<i>Facteur défavorable</i>	<i>Origine</i>	<i>Effets</i>
Abreuvoir à bestiaux	Absence de points d'eau hors rivière	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

## III.3 Bassin de la Hante

L'ouverture du vannage à Bousignies-sur-Roc nous a permis de réaliser des prospections dans de bonnes conditions. La lame d'eau a été rapportée à moins de 0.50 m à l'amont du vannage, alors qu'elle est normalement d'au moins de 1.50 - 2.00 m.

Huit tronçons de 100 m ont été prospectés sur la Hante. Sur ces huit tronçons, six hébergent des individus vivants de Mulette épaisse. Seuls des adultes ont été observés (pas de spécimen juvénile). On notera que les femelles observées étaient gravides, avec la présence de glochidies dans les branchies. Ceci suggère que les adultes sont capables de se reproduire, mais compte tenu du fait que seuls des adultes ont été observés, il n'est pas possible de dire si cette reproduction est efficace (Tableau 13 et Annexes cartographiques - Carte 3C). On notera que la Hante héberge également une population d'Anodonte comprimée (*Pseudanodonta complanata*) et d'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*).

Tableau 14 : Effectifs observés de Mulette épaisse dans les tronçons de la Hante où elle est présente			
<i>Numéro du tronçon</i>	<i>Effectifs observés</i>	<i>Nombre d'observateurs</i>	<i>Temps de prospection en min</i>
DOCOB_039_15	3	2	30
DOCOB_039_16	3	2	17
DOCOB_039_17	1	2	30
DOCOB_039_18	2	2	30
DOCOB_039_19	2	2	30
DOCOB_039_20	1	2	30
DOCOB_039_21	1	2	30

La Hante est une large rivière entre 3 et 7 mètres de large d'amont en aval. Dans le périmètre Natura 2000, elle traverse essentiellement des parcelles pâturées par des bestiaux (bovins et chevaux), quelques parcelles boisées existent cependant en bordure.

Il y a de nombreux facteurs défavorables pour l'existence ou le maintien sur le long terme de la

Mulette épaisse sur cette rivière. Ceux-ci sont repris dans le tableau 14.

Enfin, on notera que les poissons hôtes (Chabot et Vairon) sont bien représentés, ce qui, pour le moment, peut être considéré comme un facteur favorable.

Tableau 15 : Liste des facteurs défavorables observés dans les tronçons prospectés sur la Solre		
<i><b>Facteur défavorable</b></i>	<i><b>Origine</b></i>	<i><b>Effets</b></i>
Présence de gués à bestiaux ou à engins motorisés	Absence de ponts/passerelles pour enjamber la rivière	Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué Eutrophisation par les déjections animales Érosion prématurée des berges
Embâcles	Embâcles liées au dépérissement des aulnes glutineux	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Création de zone lenticule à l'amont des embâcles
Seuils/barrages	Retenues d'eau anciennes pour alimenter des moulins ou des forges	Création de zone lenticule à l'amont des embâcles Obstacle à la libre circulation des poissons hôtes et des sédiments
Abreuvoir à bestiaux	Absence de points d'eau hors rivière	Érosion prématurée des berges Décapage local du lit mineur par reprise de courant Colmatage du sédiment du lit mineur en aval du gué

## IV. Expertise écologique des cours d'eau

L'expertise écologique des cours d'eau n'a pas été réalisée sur l'intégralité du linéaire, mais uniquement sur les tronçons qui ont été sélectionnés et qui ont fait l'objet de prospections. On notera que les relevés correspondant aux reliquats de tronçons sont intégrés aux tronçons qui leur sont contiguës.

Dans ces tronçons, divers facteurs considérés comme favorables ou défavorables pour le maintien ou l'existence de la Mulette épaisse ont été notés. Ces facteurs sont repris dans le tableau 15. Ils ont été exposés d'une manière globale dans la partie du présent rapport correspondant à l'état des connaissances sur la Mulette épaisse et détaillés pour chaque cours d'eau dans les sections précédentes.

Tableau 16 : Liste des facteurs favorables et défavorables relevés dans les tronçons prospectés

<i>Facteur favorable</i>	<i>Facteur défavorable</i>
Présence de poissons hôtes (code : 001)	Gué (code : 001) Abreuvoir à bestiaux (code : 002) Fond colmaté (code : 003) Rejet d'égout (code : 004) Rejet d'étang (code : 005) Seuil/barrage (code : 006)

Dans 71 % des tronçons, il y a au moins une espèce de poisson hôte. Toutefois, le facteur favorable lié aux poissons hôtes n'est que de nature qualitative et il n'est pas possible de dire si le stock de ces poissons est suffisant pour assurer le maintien ou l'existence de la Mulette épaisse.

Dans 74 % des tronçons prospectés, au moins un facteur défavorable a été noté. Le colmatage des sédiments du cours d'eau reste le facteur défavorable dominant dans 72 % des tronçons, ensuite viennent la présence de seuils/barrages, qu'ils soient naturels (embâcles) ou d'origine anthropique (37 %), les abreuvoirs à bestiaux (35 %), les gués (à bestiaux ou à engins) (17 %), les rejets d'égouts (4 %) et d'étangs (2 %).

Comme nous l'avons vu précédemment, ces facteurs défavorables sont très souvent liés mais peuvent avoir un lien différé dans le temps et dans l'espace. Par exemple, le colmatage peut être directement lié à l'érosion des berges à partir des abreuvoirs à bestiaux ou par la présence de gués, mais peut aussi être lié à une érosion des sols si la couverture végétale n'existe plus dans le bassin versant.

Ces facteurs défavorables peuvent, en fonction de leur intensité, plus ou moins compromettre la recolonisation de la Mulette épaisse dans les cours d'eau du site. En effet, la Mulette épaisse est potentielle dans tous les cours d'eau du périmètre et son absence est très vraisemblablement liée aux effets combinés des facteurs défavorables décrits.

# Les enjeux conservatoires

# I. Hiérarchisation des enjeux

---

La situation de l'espèce sur le moyen et le long terme reste préoccupante en Europe et en France, d'où son inscription sur les listes rouges internationales et son mauvais état de conservation en tant qu'espèce de la DH en France. À l'échelle du bassin de la Meuse, l'espèce semble être éteinte dans la basse vallée de la Meuse à partir de Charleville-Mèzière (Cucherat, Philippe et Prié, observations personnelles). L'espèce est présente dans certains de ses affluents et elle l'est dans les cours d'eau de tête de bassin. Dans le sous bassin de la Sambre, la situation correspond à celle de la région Nord - Pas-de-Calais où la Mulette épaisse n'est connue vivante que de trois cours d'eau : l'Helpe majeure, dont les observations n'ont pas été revérifiées depuis 2001, le ruisseau de l'écrevisse et la Hante (présente étude). On soulignera qu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle l'espèce était notée d'une grande partie des cours d'eau du bassin de la Sambre (CUCHERAT 2013).

Sur le site Natura 2000, la Mulette épaisse a été observée vivante dans deux cours d'eau : la Hante et le ruisseau de l'écrevisse. Parmi les spécimens observés, il y avait des adultes femelles gravides. Aucun spécimen juvénile n'a en revanche été observé, alors qu'il existe des populations de poissons reconnus comme hôtes et pouvant accueillir les larves glochidies, tels que le Vairon et le Chabot. Ceci signifie que les adultes de la Mulette épaisse ont gardé leur potentiel de reproduction et que, qualitativement, la présence de poissons hôtes n'est pas un facteur limitant. Toutefois, n'entrant pas dans le champ de la présente étude, il n'a pas été possible de déterminer si les classes d'âge de ces poissons hôtes sont telles que la Mulette épaisse puisse se reproduire. Outre cette absence d'information, on suggère que la qualité des habitats de la Mulette épaisse, qui restent cependant mal connus, peut être considérée comme un facteur limitant pour son existence ou son maintien sur le site.

Le facteur défavorable le plus fréquemment observé est le colmatage des sédiments des rivières. Son origine peut être liée à des perturbations directement subies par le cours d'eau (abreuvoirs, gués, amont des barrages/seuils, etc.) ou bien lié à des usages non mesurés ici dans le bassin versant (disparition du réseau de haies ou transformation des prairies en champs de céréales). Le colmatage des sédiments limite les capacités d'accueil du substrat pour l'installation et le développement des juvéniles de la Mulette épaisse, voire s'oppose à l'installation des jeunes.

En conséquence, les enjeux conservatoires doivent **en priorité s'axer sur le maintien des populations découvertes**, puis sur l'amélioration de la qualité de l'habitat de la Mulette épaisse, dans le but d'éviter son extinction, d'une part, et de favoriser sa recolonisation dans les cours d'eau où elle était jadis présente, d'autre part.

La réussite des actions pour l'amélioration de la capacité d'accueil des cours d'eau pourra être évaluée par le maintien des populations existantes de Mulette épaisse (non extinction), par leur reproduction (présence de juvéniles) et par la recolonisation des secteurs désertés par l'espèce. Le tableau 16 résume les enjeux par cours d'eau et les actions à mener pour atteindre les objectifs déterminés.

Tableau 17 : Objectifs et actions à mener pour maintenir les populations de Mulette épaisse et pour améliorer leur habitat

<i>Cours d'eau</i>	<i>Objectifs</i>	<i>Actions souhaitables</i>	<i>Critères de réussite</i>
La Hante	Maintien de la population Amélioration de la qualité de l'habitat de l'espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression de l'accès du cours d'eau aux bestiaux</li> <li>• Effacement des barrages sur la rivière</li> </ul>	Maintien de la population Observation de juvéniles
Le Ruisseau de l'écrevisse	Maintien de la population Amélioration de la qualité de l'habitat de l'espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression du rejet de l'étang du Groez</li> <li>• Suppression de l'accès du cours d'eau par les bestiaux dans les parcelles situées à l'amont du site</li> </ul>	Maintien de la population Observation de juvéniles
La Thure	Amélioration de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effacement des barrages sur la rivière</li> <li>• Supprimer l'accès du cours d'eau aux bestiaux</li> <li>• Suppression des gués</li> <li>• Suppression des rejets</li> </ul>	Observation de juvéniles
La Solre	Amélioration de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression des barrages sur la rivière</li> <li>• Supprimer l'accès du cours d'eau aux bestiaux</li> <li>• Suppression des gués</li> <li>• Suppression des rejets</li> </ul>	Observation de juvéniles
Le Ruisseau du Grand pré	Amélioration de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression des barrages sur la rivière</li> <li>• Suppression de l'accès du cours d'eau aux bestiaux</li> <li>• Suppression des gués</li> <li>• Suppression des rejets</li> </ul>	Observation de juvéniles
Le Ruisseau du village	Amélioration de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression de l'accès du cours d'eau aux bestiaux</li> </ul>	Observation de juvéniles
Le Ruisseau de Hayette	Amélioration de la qualité de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression des barrages sur la rivière</li> </ul>	Observation de juvéniles

## II. Déclinaison des actions

### II.1 Effacement ou suppression des barrages sur les cours d'eau

Nous avons vu les effets écologiques de l'existence d'ouvrages d'origine anthropique sur le maintien des populations de Mulette épaisse. Les barrages naturels, ici caractérisés par les embâcles, ne sont pas considérés comme néfastes, à l'exception près qu'ici leur quantité (non chiffrée) est particulièrement importante. Leur quantité est symptomatique d'une dégradation de la qualité de la ripisylve des cours d'eau.

Les vieux seuils ou barrage de moulin, s'ils n'ont plus aucun usage, doivent être supprimés pour restaurer la fonctionnalité écologique des rivières et, en l'occurrence, restaurer les habitats de la Mulette épaisse. Cette action s'inscrit également dans un esprit de restauration de la continuité écologique, contributrice de la trame verte et bleue régionale. Compte tenu du statut réglementaire de la Mulette épaisse, l'effacement d'ouvrage d'origine anthropique encore en

fonctionnement devra faire l'objet d'expertise préalable pour évaluer l'impact de l'effacement sur les populations de Mulette.

La suppression des embâcles devra se faire de manière parcimonieuse, en particulier dans les cours d'eau où la Mulette épaisse est présente. Ceci devrait au préalable faire l'objet d'une étude sur l'intérêt de retirer telle ou telle embâcle. Ici aussi, il est indispensable de s'assurer de l'absence de Mulette épaisse aux environs immédiats des embâcles à retirer.

## II.2 Suppression de l'accès du cours d'eau aux bestiaux

---

Cette action vise à empêcher les bestiaux d'avoir accès aux cours d'eau pour :

- Enrayer l'érosion des berges,
- Supprimer le piétinement du lit mineur,
- Supprimer l'apport de matière fécale animale dans la colonne d'eau,
- Supprimer les risques d'écrasement des individus de Mulette épaisse.

Deux dispositifs peuvent être mis en œuvre pour parfaire cette action. Le premier est de mettre en place des barrières (clôtures permanentes ou électriques) le long des berges. Le second de mettre en place des systèmes d'abreuvement déportés (pompes à nez par exemple).

## II.3 Suppression des gués

---

La suppression des gués en lit mineur à bestiaux ou à engin vient renforcer l'efficacité de l'action précédente. Dans le meilleur des cas, il s'agira d'installer des passerelles adaptées pour assurer le passage des exploitants agricoles, afin qu'ils puissent réaliser convenablement leur travaux. Si cela n'est pas possible compte tenu de la topographie, il s'agira de construire un gué en dur dans le lit mineur, ce qui limitera fortement la remise en suspension du sédiment du lit mineur. Dans ce cas, la conception de ce gué en dur devra être tel qu'il ne se comporte pas comme un seuil en période d'étiage du cours d'eau. Ce type de dispositif a été mis en place pour réduire le colmatage des rivières à Mulette perlière dans les cours d'eau bavarois et tchèque (SCHMIDT & PARTNER 2004).

## II.4 Suppression des rejets

---

Sous ce titre, nous entendons particulièrement les rejets d'eau usées non raccordés au réseau d'assainissement et les rejets d'eau de pluie issus des ponts routiers. Il peut aussi entendre les rejets des stations d'épuration, mais ici ces rejets ne peuvent être supprimés. Les stations d'épuration doivent plutôt, pour limiter l'impact négatif du rejet, voir leur rendement de traitement amélioré.

La suppression des rejets passe par un inventaire des rejets dans les cours d'eau du périmètre, pour évaluer leur importance. Même si à l'échelle des tronçons peu ont été observés, la présence d'un point de rejet peu avoir un impact polluant important en particulier en période d'étiage. Les sources de rejets doivent donc être identifiées et les rejets éliminés par branchement au réseau d'assainissement. On notera que cette action sera d'autant plus efficace qu'elle sera menée, non pas dans le périmètre du site, mais sur l'ensemble des bassins versants des cours d'eau.

Enfin, un cas très particulier de rejet a été observé sur le ruisseau de l'écrevisse. Le rejet de

l'étang du Groez génère une importante perturbation, notamment en termes d'apports en matière nutritive (bloom planctonique, envasement, amorçage pour la pêche, etc.). Il n'a pas été possible d'évaluer son impact sur la Mulette épaisse et celui-ci n'empêche certainement pas l'existence de la Mulette épaisse à son aval. Toutefois, l'absence de reproduction dans le ruisseau de l'écrevisse doit très vraisemblablement être liée à ce rejet. L'action consisterait à passer d'un système d'étang ouvert à un système d'étang clos, en détournant le ruisseau de l'écrevisse qui le traverse. Cette action est particulièrement lourde sur le plan financier, puisqu'elle va induire des besoins fonciers importants et des moyens techniques et réglementaires également importants.

# Conclusion

Dans le cadre de la rédaction du Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers », une étude spécifique a été menée en 2012-2013 sur la Mulette épaisse (*Unio crassus*), espèce inscrite aux annexes II et IV de la DH. Les objectifs de l'étude étaient : i) de vérifier la présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) dans les cours d'eau du SIC, ii) d'expertiser les cours d'eau inventoriés par rapport à la Mulette épaisse, iii) de réaliser une hiérarchisation des enjeux conservatoires et iv) et de proposer des mesures de gestion.

A l'aide d'un échantillonnage pour stratification ultérieure, 48 tronçons de 100 m répartis aléatoirement sur l'ensemble des cours d'eau inclus dans le périmètre du site ont été sélectionnés et étudiés. Cet échantillonnage en deux étapes, permet dans un premier temps de classer les tronçons en fonction de la présence ou non de l'espèce, en apportant des données semi-quantitatives sur les individus trouvés. Cette étape doit ensuite estimer précisément l'importance du site en termes d'effectif de population hébergée par le site (étape qui ne faisait pas partie de la mission).

La Mulette épaisse a été observée vivante dans la rivière Hante et dans le Ruisseau de l'écrevisse. Des coquilles anciennes (individus morts depuis longtemps) ont été observées dans la Thure et dans la Solre. Seuls des spécimens adultes vivants ont été trouvés, aucun juvénile n'a été contacté. Ceci suggère une absence de reproduction efficace de l'espèce, alors que des femelles gravides ont été contactées. On peut exclure comme facteur limitant l'absence de poissons hôtes, puisqu'au moins le Chabot et le Vairon sont présents dans les tronçons où l'espèce est présente. En revanche, il n'est pas possible de dire si les classes d'âge de ces poissons sont adéquates pour la reproduction de l'espèce.

De nombreux facteurs défavorables sont notés et ils sont reconnus dans la littérature comme facteurs affectant négativement les succès reproductifs de l'espèce. Le colmatage des sédiments du lit mineur des rivières est le principal facteur défavorable relevé dans les tronçons d'études, suivi des dégradations physiques des berges des cours d'eau (abreuvoirs à bestiaux, gués, etc.).

Des propositions de mesures sont détaillées dans la présente étude. Si celles-ci sont mises en œuvre, il est envisageable que la qualité physique et chimique s'améliore et concourt à la recolonisation de la Mulette épaisse dans les cours d'eau où jadis elle était présente. Dans tous les cas, elles permettront à court terme de maintenir deux des trois uniques populations actuellement connues de cette espèce intégralement protégée et en danger critique d'extinction dans la région Nord - Pas-de-Calais.

# Bibliographie

- Adam, W. 1960. Faune de Belgique. Mollusques 1 - Mollusques terrestres et dulcicoles. Bruxelles. (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique): 402 pages.
- Aldridge, D. C. 2000. The impact of dredging and weed cutting on a population of freshwater mussels (Bivalvia: Unionidae). *Biological Conservation*, 95: 247-257.
- Aldridge, D. C. & McIvor, A. L. 2003. Gill evacuation and release of glochidia by *Unio pictorum* and *Unio tumidus* (Bivalvia: Unionidae) under thermal and hypoxic stress. *Journal of Molluscan Studies*, 69: 55-59.
- Altaba, C. R. 2007. Freshwater bivalve biodiversity: new insights into ecology, biogeography and conservation. In: Jordaens, K., Van Houtte, N., Van Goethem, J. & Backeljau, T., World Congress of Malacology - Antwerp, Belgium - 15-20 July 2007 - ABSTRACTS. 7. Antwerp. (Unitas Malacologica).
- Bauer, G. 2000. Life-history variation of different taxonomic levels of Naiads. In: Bauer, G. & Wächtler, K., Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Ecological Studies, 145: 83-91. Berlin. (Springer).
- Bauer, G. & Wächtler, K. 2000. Environmental relationships of Naiads: threats, impact on the ecosystem, indicator function. In: Bauer, G. & Wächtler, K., Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Ecological Studies, 145: 311-315. Berlin. (Springer).
- Biodiversita 2004. Bivalves à valeur patrimoniale (*Unio crassus*) du bassin hydrographique de la Clouère (86) : répartition, démographie, conservation. SIA du Val de Clouère. 41 pp.
- Bogan, A. E. 1995. Freshwater bivalves in North America. The invasion of the zebra mussel into North America. *Tentacle*, 5: 5-6.
- Brainwood, M., Burgin, S. & Byrne, M. 2008. The impact of small and large impoundments on freshwater mussel distribution in the Hawkesbury-Nepean River, Southeastern Australia. *River Research and Applications*, 24: 1325-1342.
- Chevalier, H. 2000. Taxonomie des *Corbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) introduite dans le sud-ouest de la France. *Vertigo*, 7: 15-21.
- Cucherat, X. 2013. Bilan des connaissances sur les espèces de mollusques continentaux de la Directive "Habitats-Faune-Flore" dans la région Nord - Pas-de-Calais durant la période 1992-2011. *MalaCo*, 9 : 467-484.
- Cuttelod, A., Seddon, M. & Neubert, E. 2011. European Red List of non-marine molluscs. Luxembourg. (Publications Office of the European Union): x + 97 pages.
- DIREN Nord - Pas-de-Calais, 2006. Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais.
- Engel, H. 1990. Untersuchungen zur Autökologie von *Unio crassus* (Philipsson) in Nord-deutschland. Universität Hannover. pp. Hannover.
- Fiers, V., Gauvrit, B., Gavazzi, E., Haffner, P., Maurin, H. & coll., e. 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Collection Patrimoine Naturels, Paris. (Muséum national d'Histoire naturelle): 225 pages.
- Hochwald, S. 1997. Populationsökologie der Bach muschel (*Unio crassus*). *Bayreuther Forum Ökologie*, 50.
- Hochwald, S. 2000. Plasticity of life-history in *Unio crassus*. In: Bauer, G. & Wächtler, K., Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Ecological Studies, 145: 127-141. Berlin.

(Springer).

Jansen, W., Bauer, G. & Zahner-Meike, E. 2000. Glochidial mortality in freshwater mussels. In: Bauer, G. & Wächtler, K., Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Ecological Studies, 145: 185-211. Berlin. (Springer).

Köhler, R. 2006. Observations on impaired vitality of *Unio crassus* (Bivalvia, Najadae) populations in conjunction with elevated nitrate concentration in running waters. *Acta hydrochemica et hydrobiologica*, 34: 346-348.

Layzer, J. B. & Scott, E. M. J. 2006. Restoration and colonisation of freshwater mussels and fish in a southeastern united states tailwater. *River Research and Applications*, 22: 475-491.

Mouthon, J. 1994. Fréquence et densité des espèces de mollusques dans les cours d'eau français. *Vertigo*, 4: 19-28.

Nagel, K. O. 1988. Anatomische, morphologische und biochemische Untersuchungen zur Taxonomie und Systematik der europäischen Unionacea (Mollusca: Bivalvia). 100 pp. Kassel.

Nagel, K. O. 1991. Gefährdete Flussmuscheln in Hessen: Wachstum, Reproduktionsbiologie und Schutz der Bachmuschel (Bivalvia: Unionidae: *Unio crassus*). *Zeitschrift für Angewandte Zoologie*, 78: 205-218.

Patzner, R. A. & Müller, D. 2000. Effects of eutrophication on Unionids. In: Bauer, G. & Wächtler, K., Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Ecological Studies, 145: 327-335. Berlin. (Springer).

Schmidt & Partner GbR 2004 Life-Project: "Large freshwater mussels Unionoidea in the border area of Bavaria, Saxony and the Czech Republic, "<http://www.life.bezirk-oberfranken.de/pictrep.html>

Strayer, D. L. 2008. Freshwater mussel ecology - A multifactorial approach to distribution and abundance. Freshwater ecology series, Berkeley. (University of California Press): 204 pages.

Strayer, D. L. & Smith, D. R. 2003. A guide to sampling freshwater mussel populations. Bethesda. (American Fisheries Society): xi + 103 pages.

Taeubert, J.-E., Gum, B. & Geist, J. 2011. Host-specificity of the endangered thick-shelled mussel (*Unio crassus*, Philipsson 1788) and implication for conservation. *Aquatic Conservation: marine and freshwater ecosystems*, 22 (1): 36-46.

Taeubert, J.-E., Posada Martinez, A. M., Gum, B. & Geist, J. 2012. The relationship between endangered thick-shelled mussel (*Unio crassus*) and its host fishes. *Biological Conservation*, 155: 94-103.

Thompson, S. K. 2002. Sampling - Second edition. Wiley series in probability and statistics, New York. (John Wiley & Sons): xvii + 367 pages.

Timm, H. 1994. Big clams of the Estonian freshwater: comparison of the age, shell length, and shell weight in different species and populations. *Proceeding of Estonian Academy of Science of Biology*, 43 (3): 149-159.

Timm, H. & Mutvei, H. 1993. Shell growth of the freshwater Unionid *Unio crassus* from Estonian rivers. *Proceeding of Estonian Academy of Science of Biology*, 42 (1): 55-67.

Tudorancea, C. & Gruia, L. 1968. Observation on the *Unio crassus* Philipsson population from the Nera River. *Travaux du Muséum d'histoire naturelle "Grigore Antipa"*, 8 (1): 381-394.

Valovirta, I. 2007. New inventory and conservation methods of the threatened freshwater bivalve *Unio crassus*. World Congress of Malacology, Antwerp, Belgium, 10-20 July 2007, Unitas

#### Malacologica.

Valovirta, I. 2008. How to monitor and protect the three million individuals of *Unio crassus* in the Finnish capital Helsinki. 5th Congress of the European Malacological Societies, Azores.

Van Damme, D. 2011. *Unio crassus*. In: IUCN, IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. Gland.

Vaughn, C. C. & Taylor, C. M. 1999. Impoundments and the decline of freshwater mussels: a case study of an extinction gradient. *Conservation Biology*, 13 (4): 912-920.

Villela, R. F. & Smith, D. R. 2005. Two-phase sampling to estimate river-wide population of freshwater mussels. *Journal of North American Benthological Society*, 24 (2): 357-368.

Watters, G. T. 1996. Small dams as barriers to freshwater mussels (Bivalvia, Unionoida) and their hosts. *Biological Conservation*, 75: 79-85.

Weibel, D. & Peter, A. sous presse. Effectiveness of different types of block ramps for fish upstream movement. *Aquatic Science*: 10.

Zettler, M. L. & Jueg, U. 2007. The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive. *Mollusca*, 25 (2): 165-174.

# Annexes cartographiques

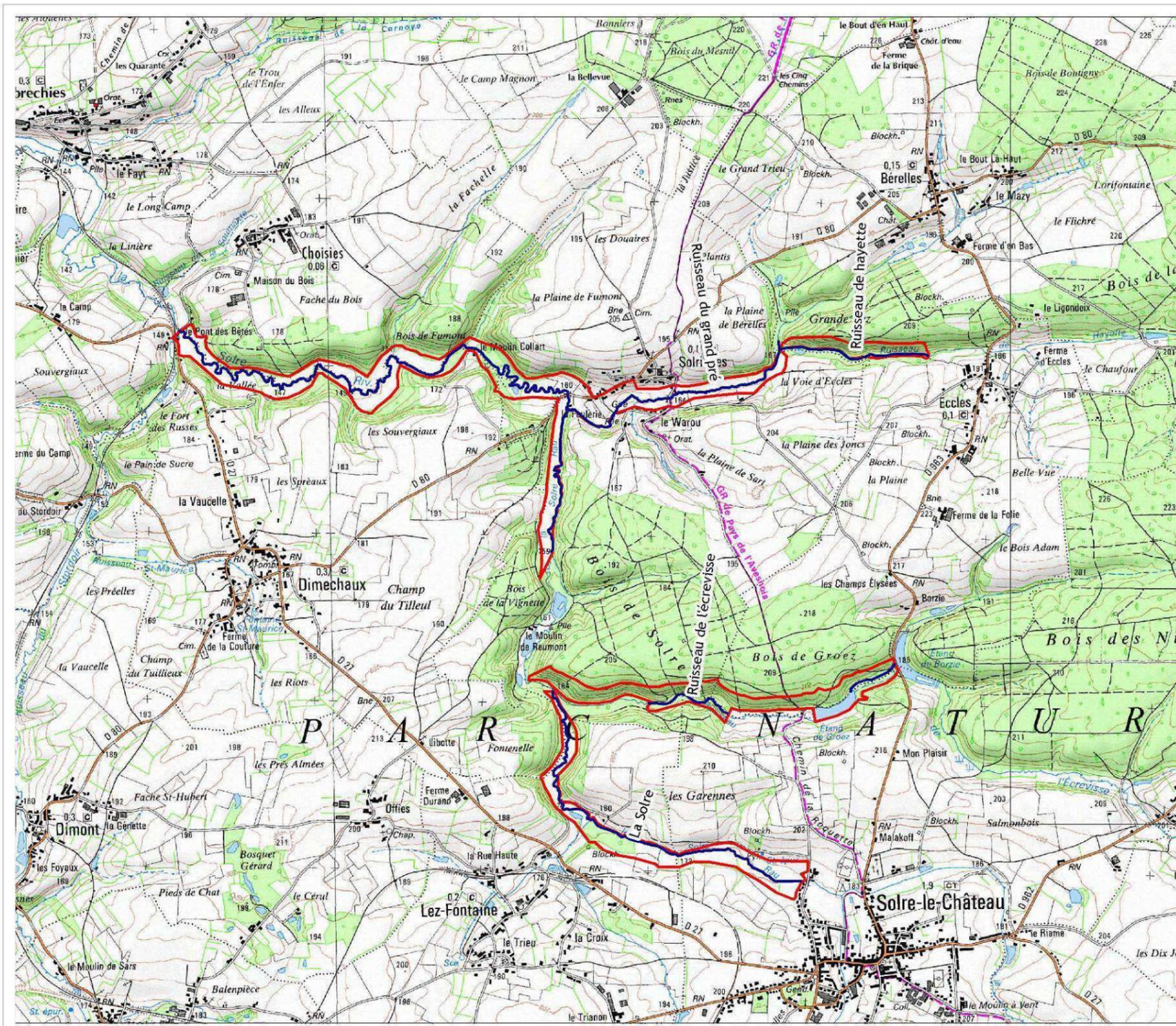
<i>CARTE 1A</i>	36
<i>CARTE 1B</i>	37
<i>CARTE 1C</i>	38
<i>CARTE 2A</i>	39
<i>CARTE 2B</i>	40
<i>CARTE 2C</i>	41
<i>CARTE 3A</i>	42
<i>CARTE 3B</i>	43
<i>CARTE 3C</i>	44
<i>CARTE 4A</i>	45
<i>CARTE 4B</i>	46
<i>CARTE 4C</i>	47



## Localisation des cours d'eau prospectés

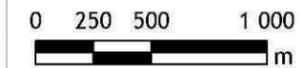
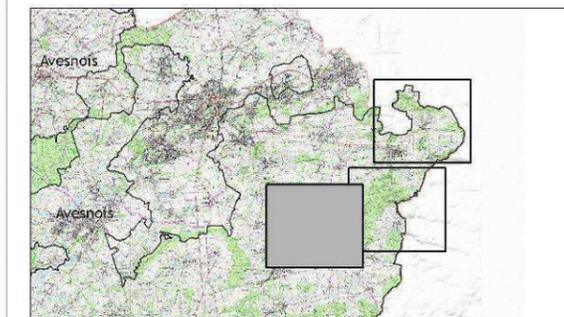
ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009

CARTE 1A

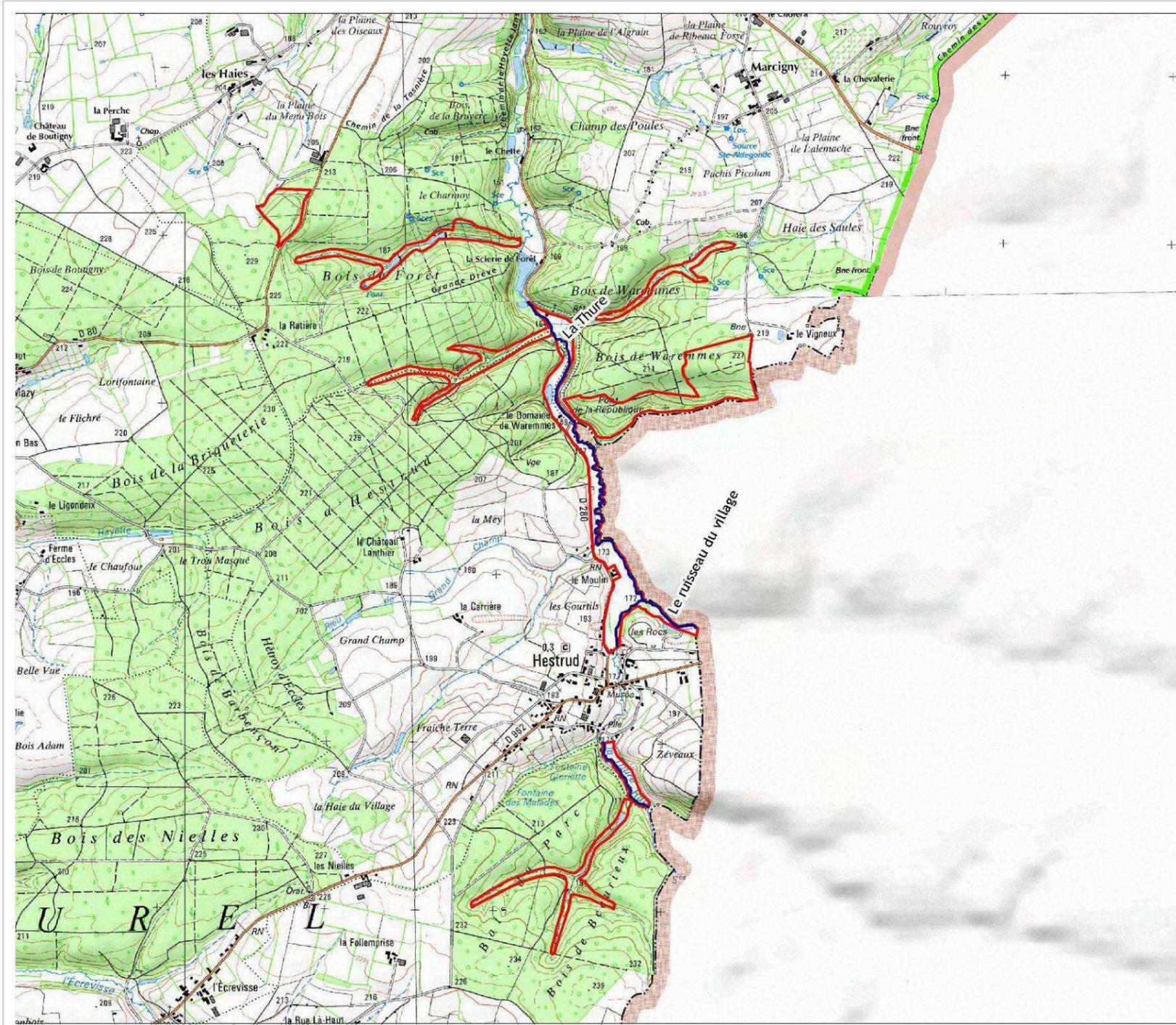


## Localisation des cours d'eau prospectés

ETUDES DE LA MALACOFANE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

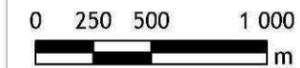
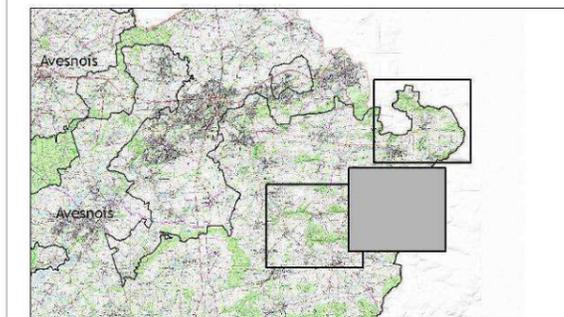
"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"

B



### Légende

-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000



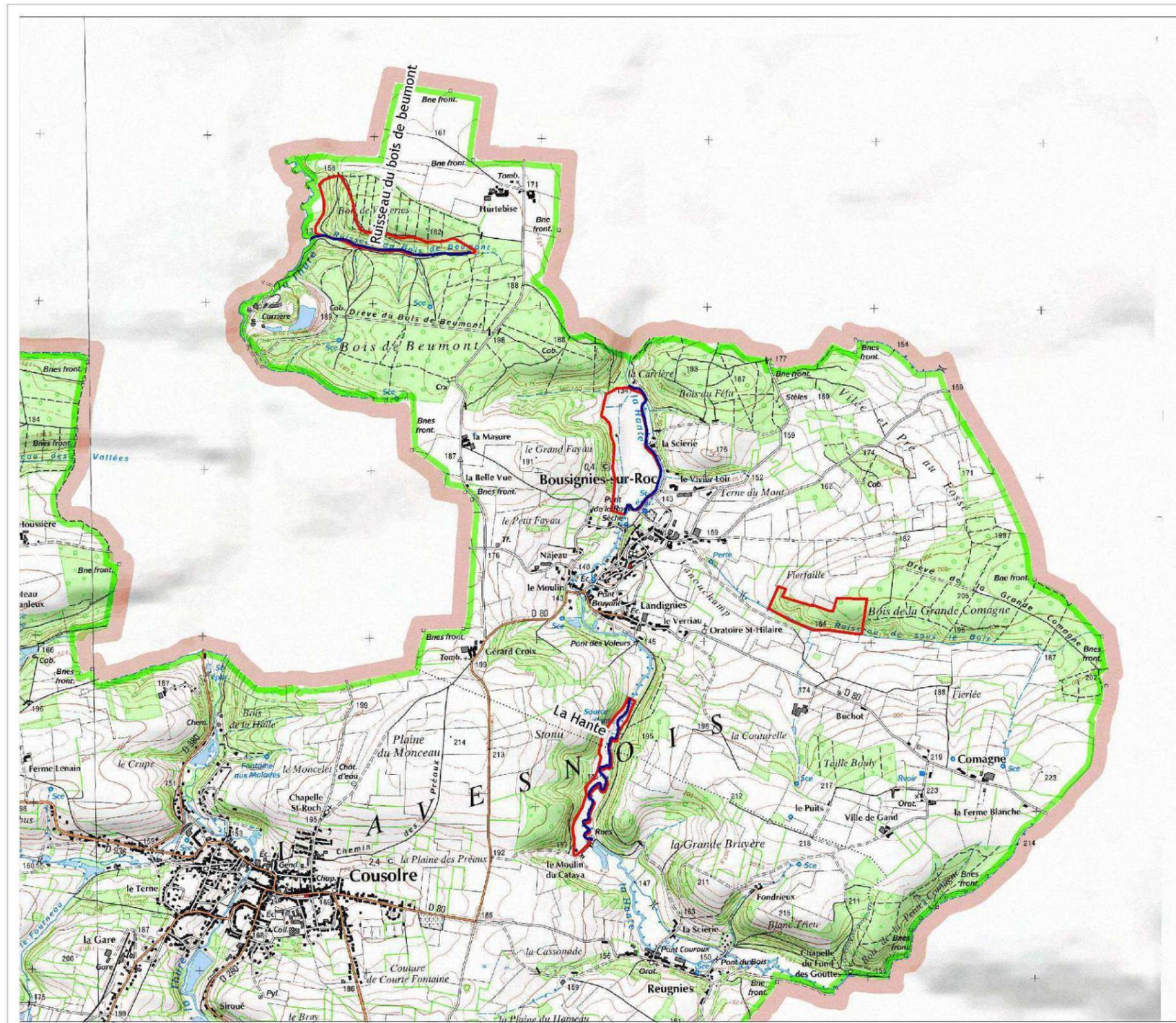
© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Localisation des cours d'eau prospectés

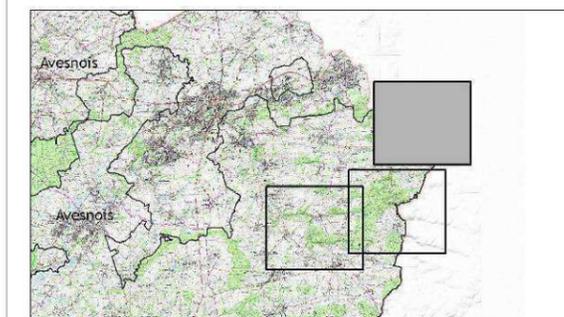
ETUDES DE LA MALACOFANE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
 m



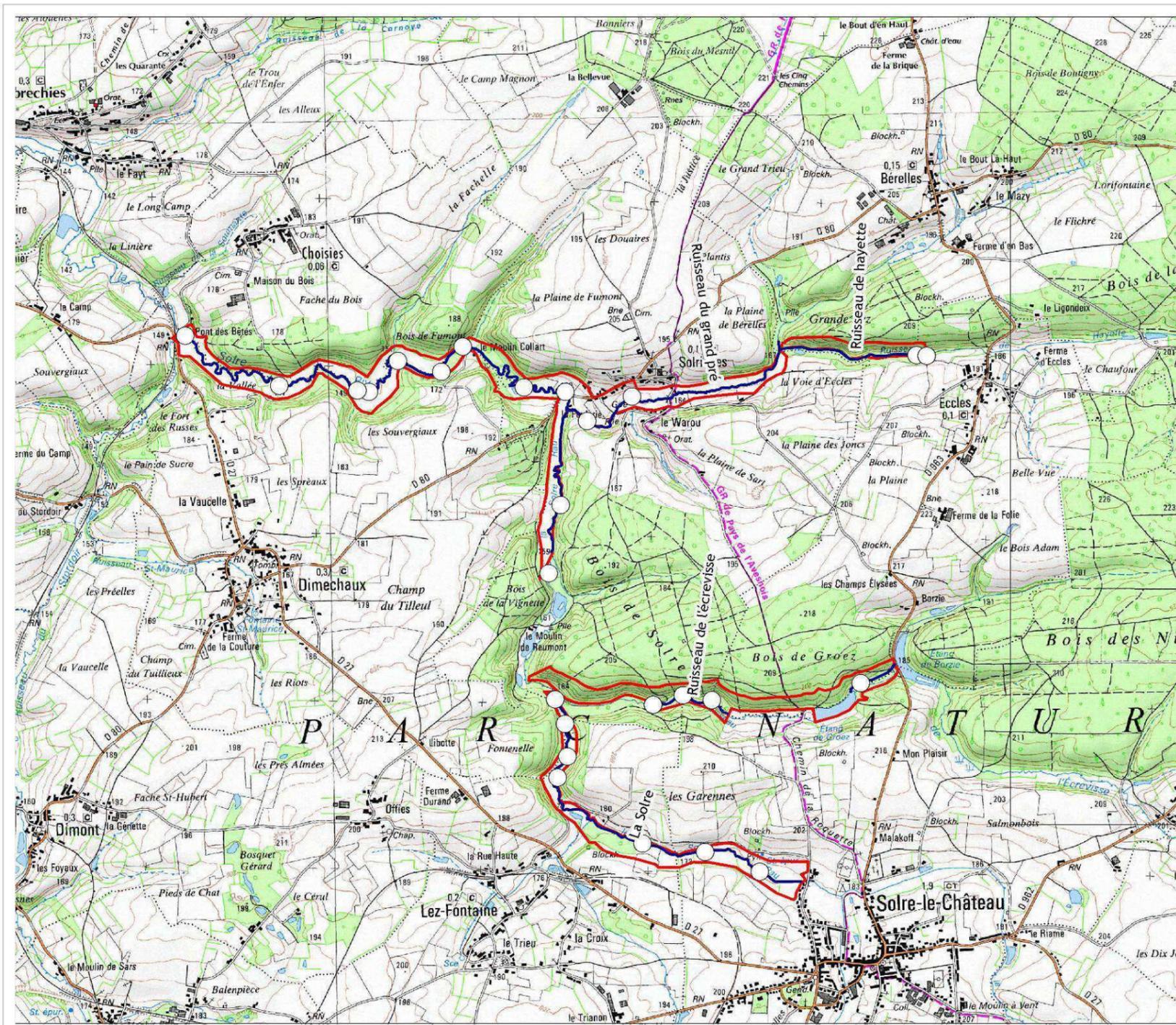
© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Localisation des tronçons sélectionnés

ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

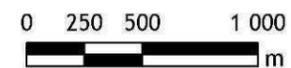
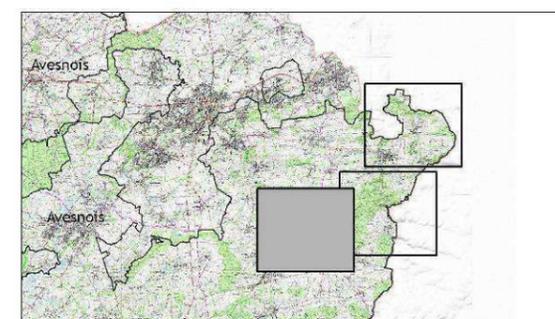
"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

#### RNDSEL

-  Tronçons sélectionnés
-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotopie,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009

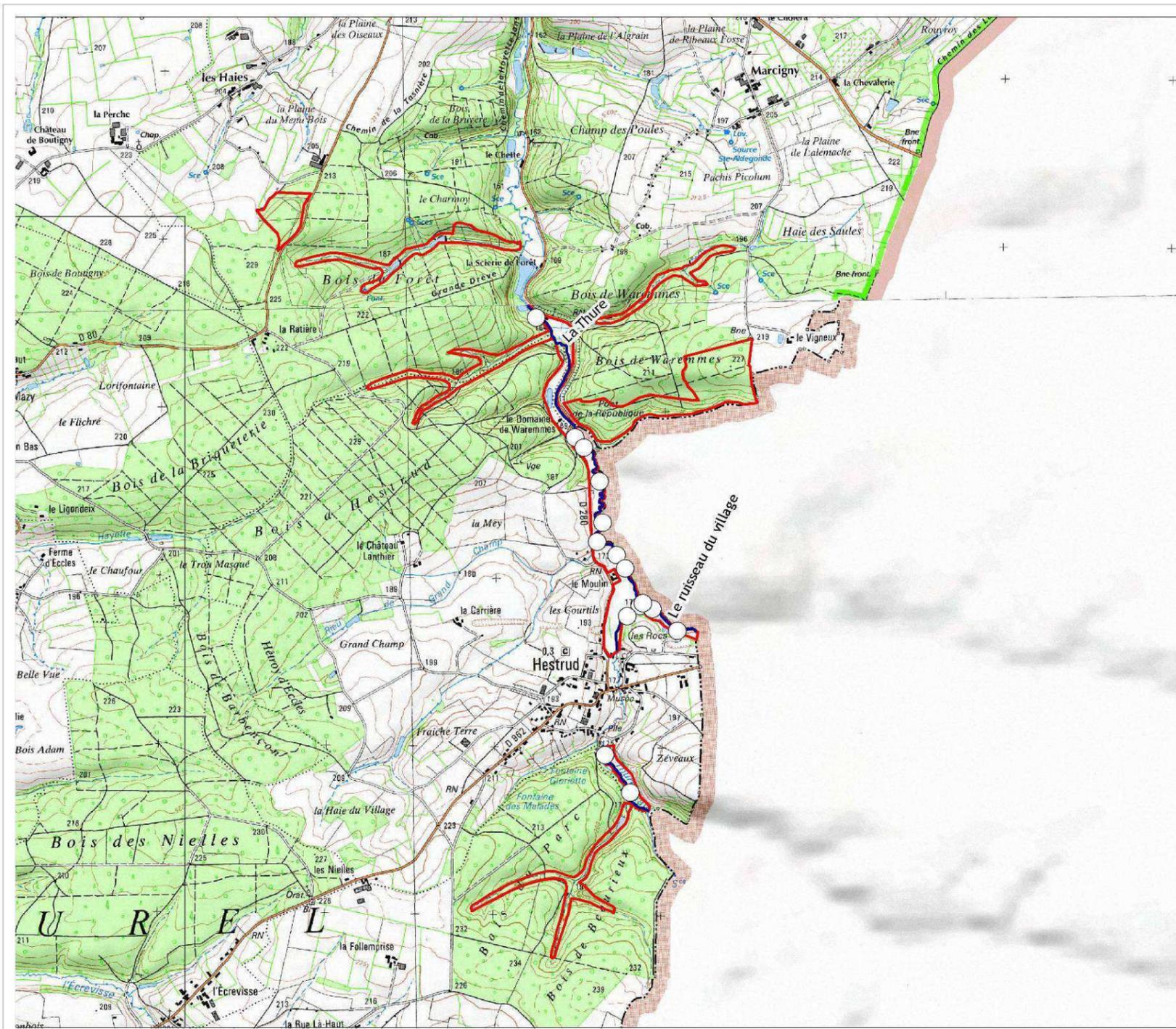


## Localisation des tronçons sélectionnés

ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"

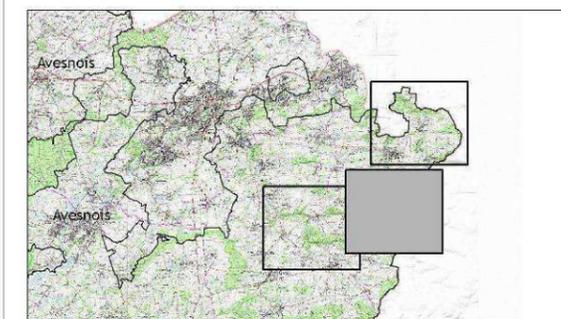
B



### Légende

#### RNDSEL

-  Tronçons sélectionnés
-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
m



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés

Sources :

Données :

Cours d'eau © Biotope,

Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009

Sites d'Importance Communautaires (SIC)

BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC

Fond carto :

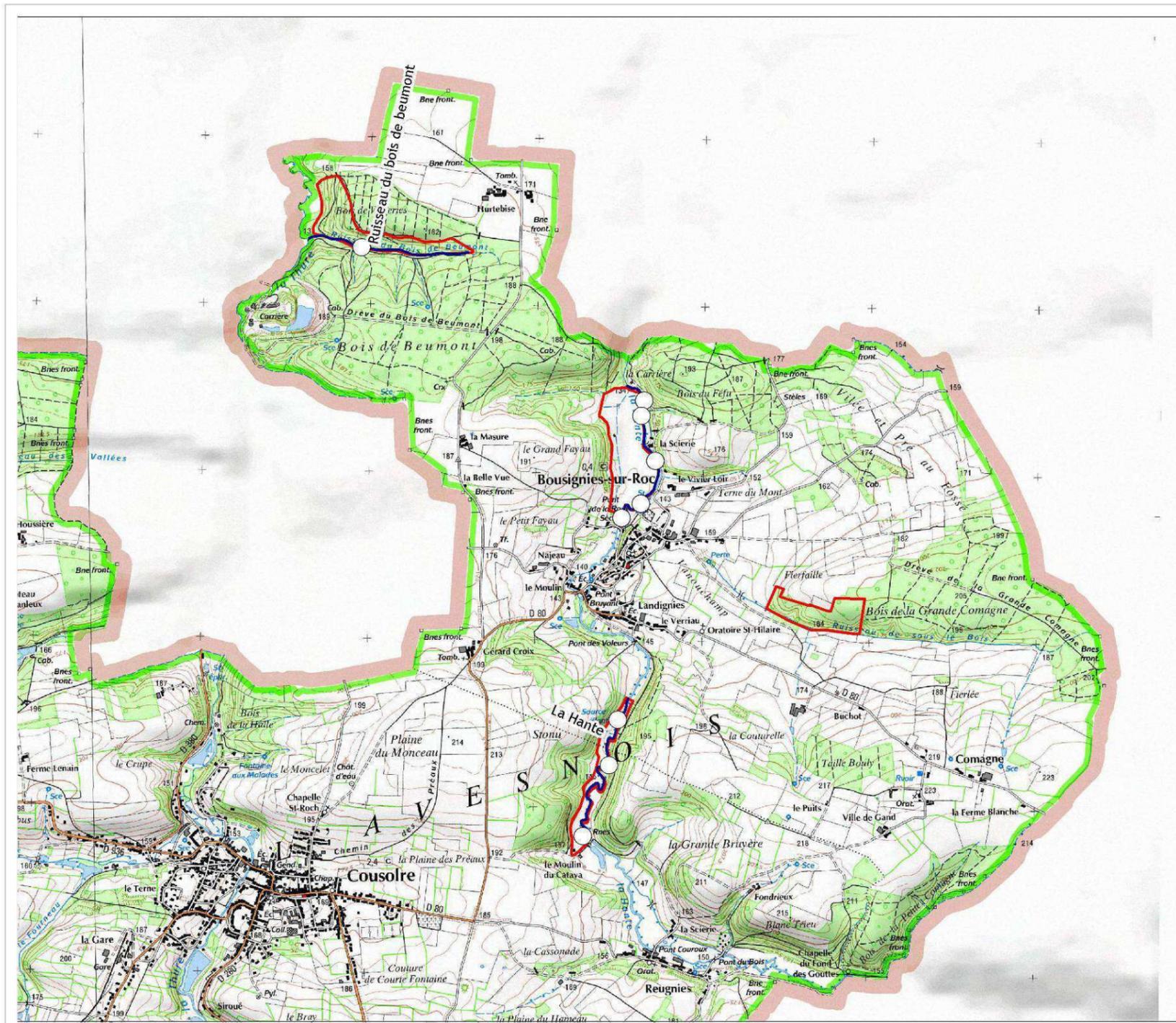
ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Localisation des tronçons sélectionnés

ETUDES DE LA MALACOFANE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

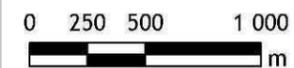
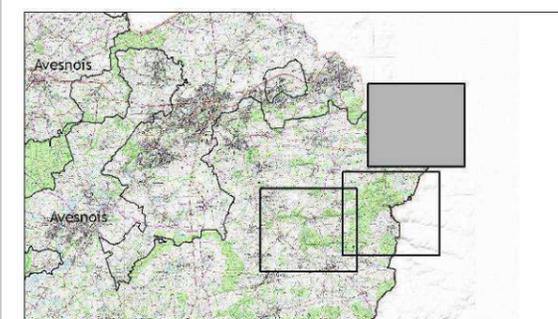
"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

#### RNDSEL

-  Tronçons sélectionnés
-  Cours d'eau prospectés
-  Périmètre du site Natura 2000

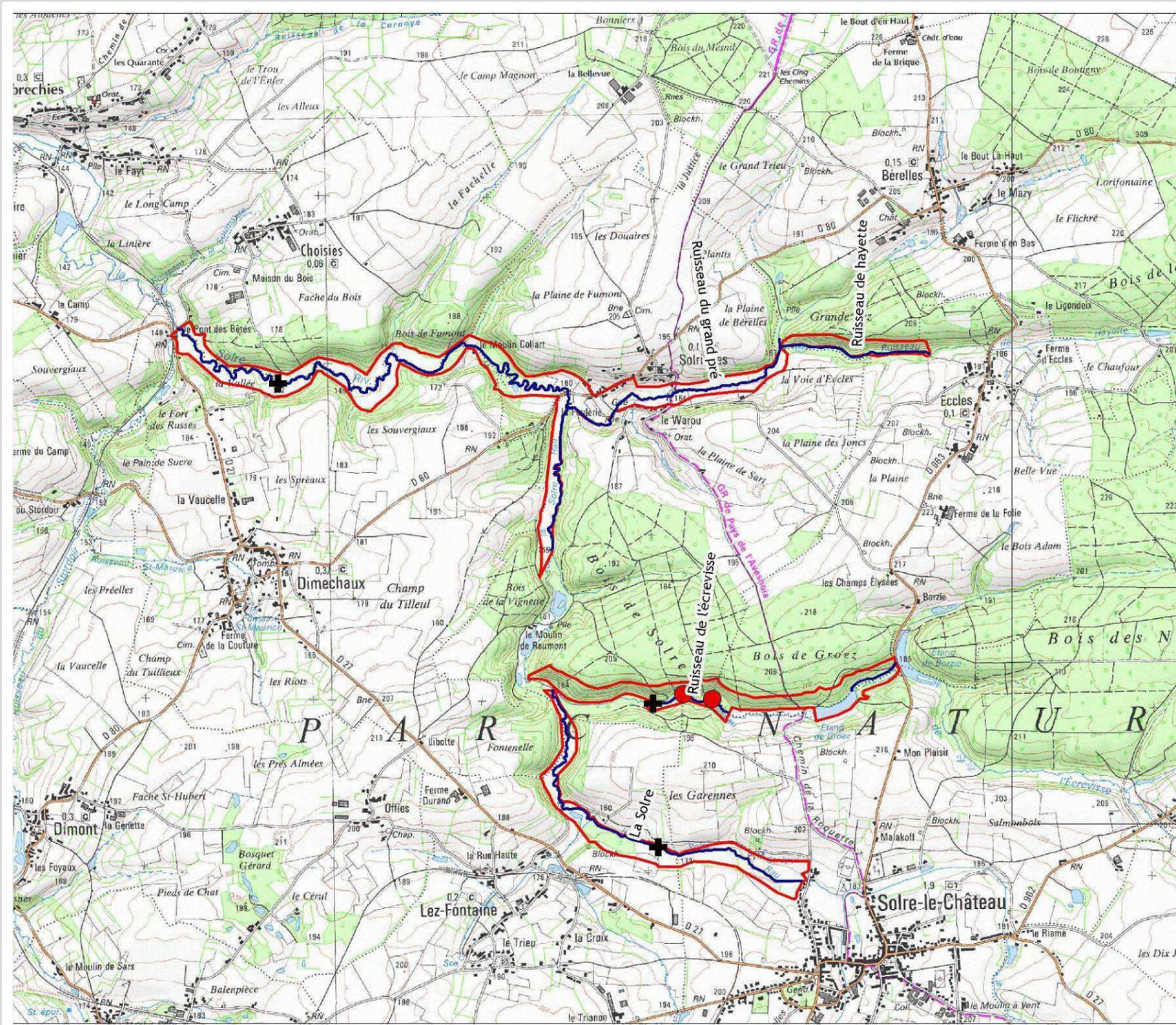


© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Localisation des observations de Mulette épaisse (*Unio crassus*)

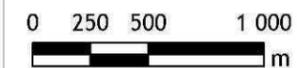
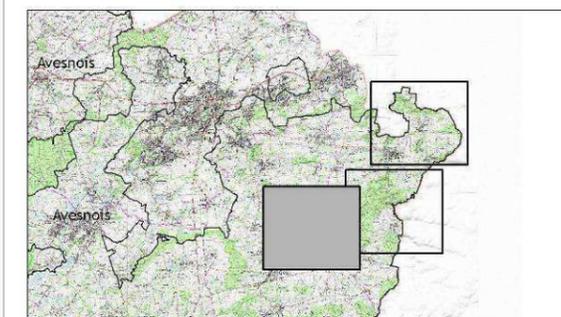
ETUDES DE LA MALACOFANE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLEES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

#### Présence de la Mulette épaisse

- Coquilles anciennes
- Individus vivants
- Cours d'eau prospectés
- Périmètre du site Natura 2000



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009

CARTE 3A

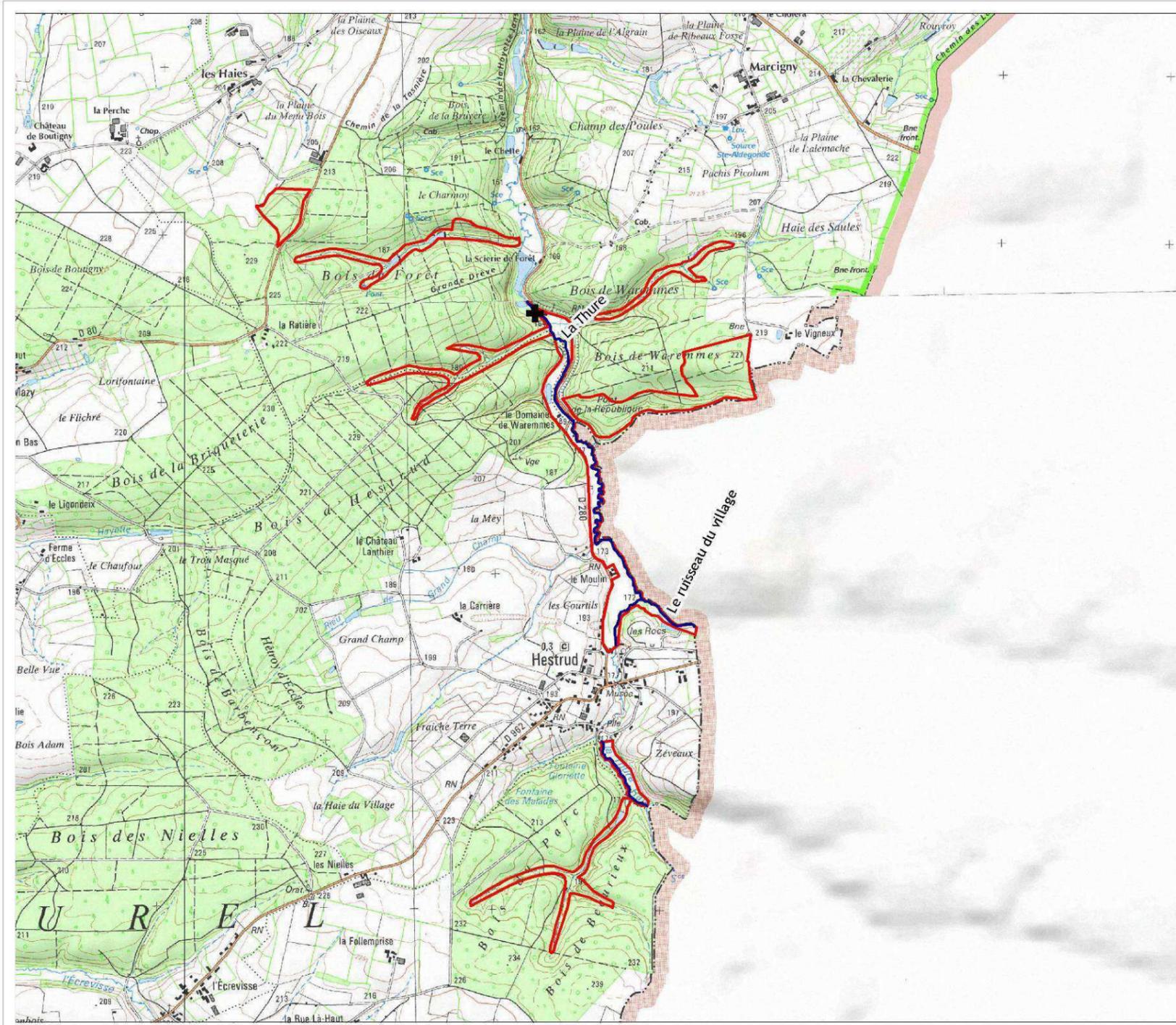


## Localisation des observations de Mulette épaisse (*Unio crassus*)

ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512

"HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"

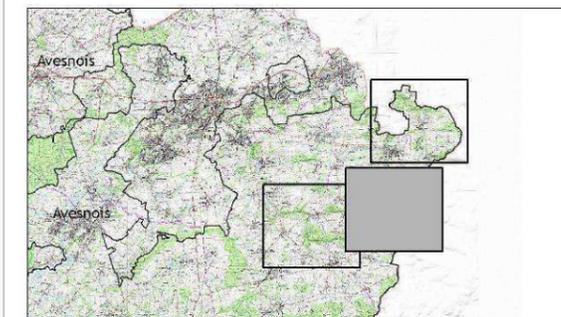
B



### Légende

#### Présence de la Mulette épaisse

- Coquilles anciennes
- Individus vivants
- Cours d'eau prospectés
- Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
m



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés

Sources :

Données :

Cours d'eau © Biotope,

Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009

Sites d'Importance Communautaires (SIC)

BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC

Fond carto :

ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Localisation des observations de Mulette épaisse (*Unio crassus*)

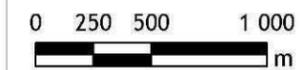
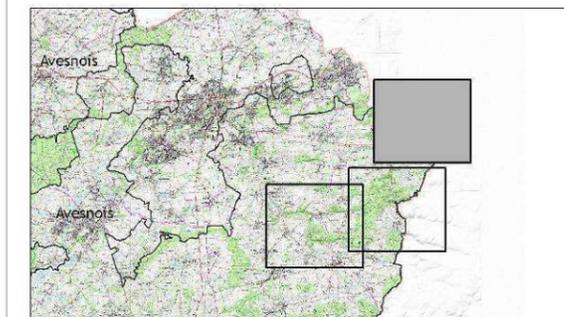
ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"



### Légende

#### Présence de la Mulette épaisse

- + Coquilles anciennes
- Individus vivants
- Cours d'eau prospectés
- Périmètre du site Natura 2000

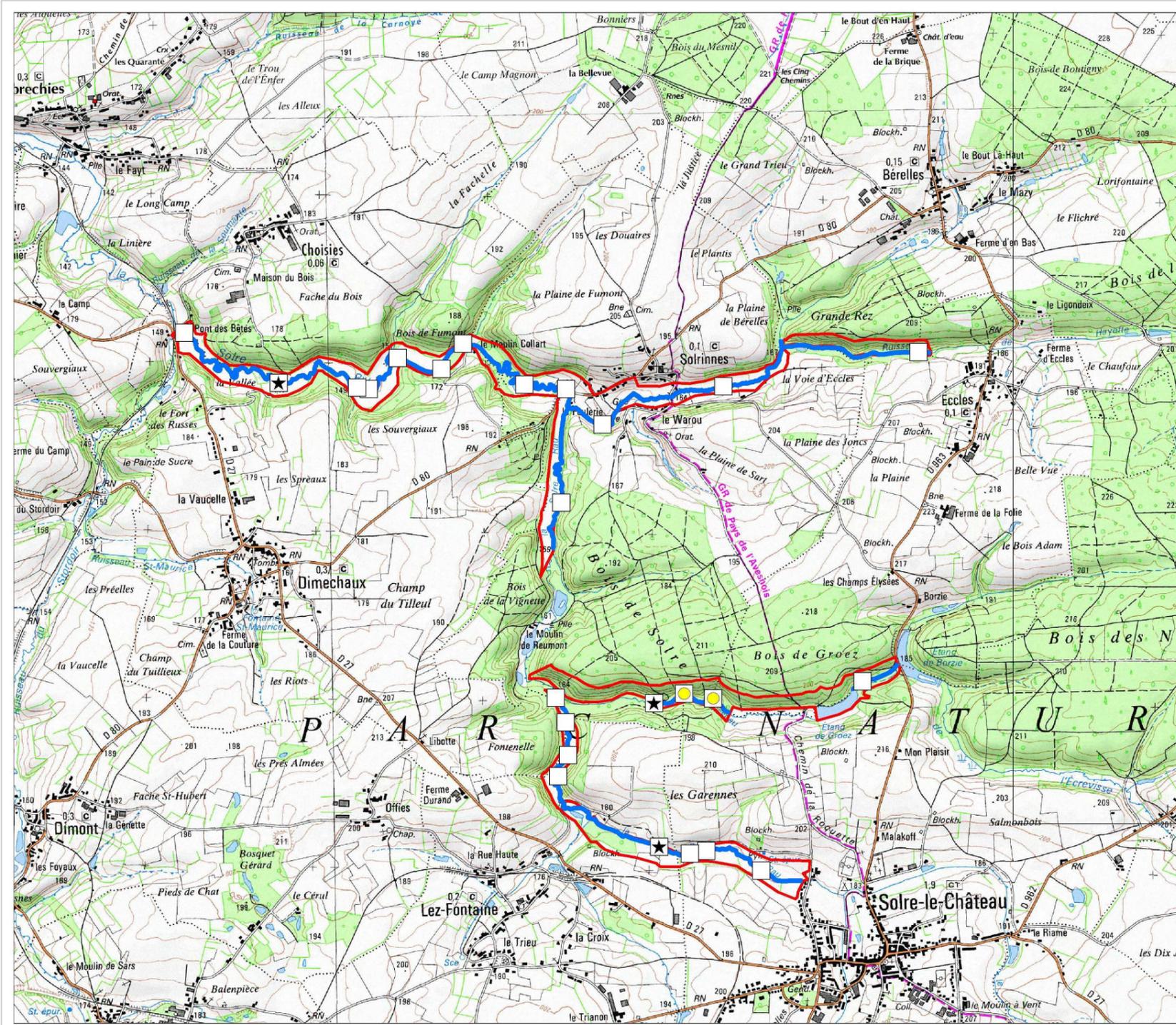


© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Carte de synthèse de l'effort d'échantillonnage et des résultats

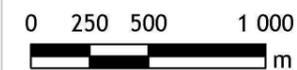
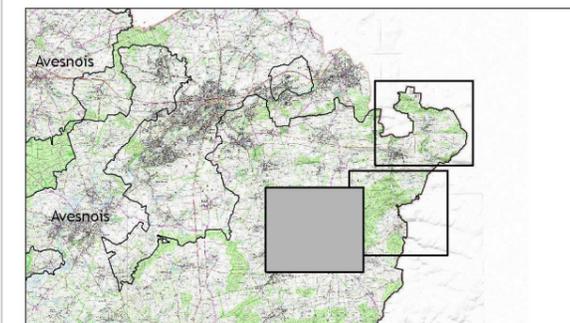
ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLEES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISES ET BOCAGERS"



### Légende

#### Observation de la Mulette épaisse et effectif

- ★ Vieilles coquilles
- Un individu
- Deux individus
- Trois individus
- Tronçons prospectés
- Cours d'eau prospectés
- ▭ Périmètre du site Natura 2000

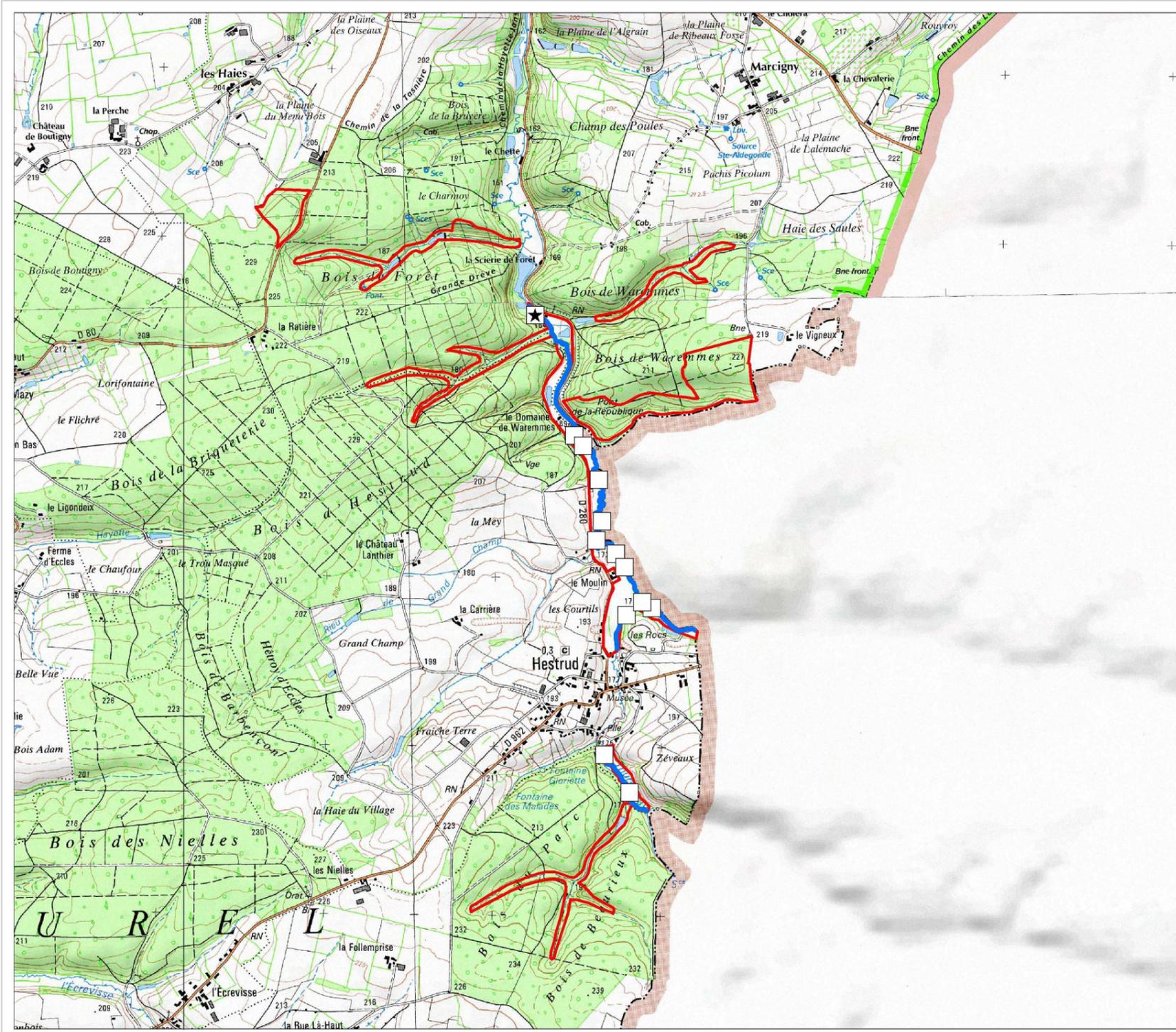


© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009



## Carte de synthèse de l'effort d'échantillonnage et des résultats

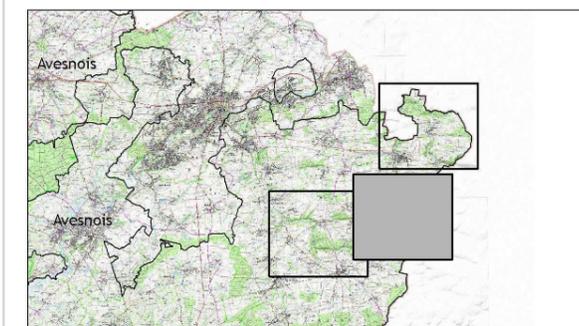
ETUDES DE LA MALACOFANE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"



### Légende

#### Observation de la Mulette épaisse et effectif

- ★ Vieilles coquilles
- Un individu
- Deux individus
- Trois individus
- Tronçons prospectés
- Cours d'eau prospectés
- ▭ Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
 m



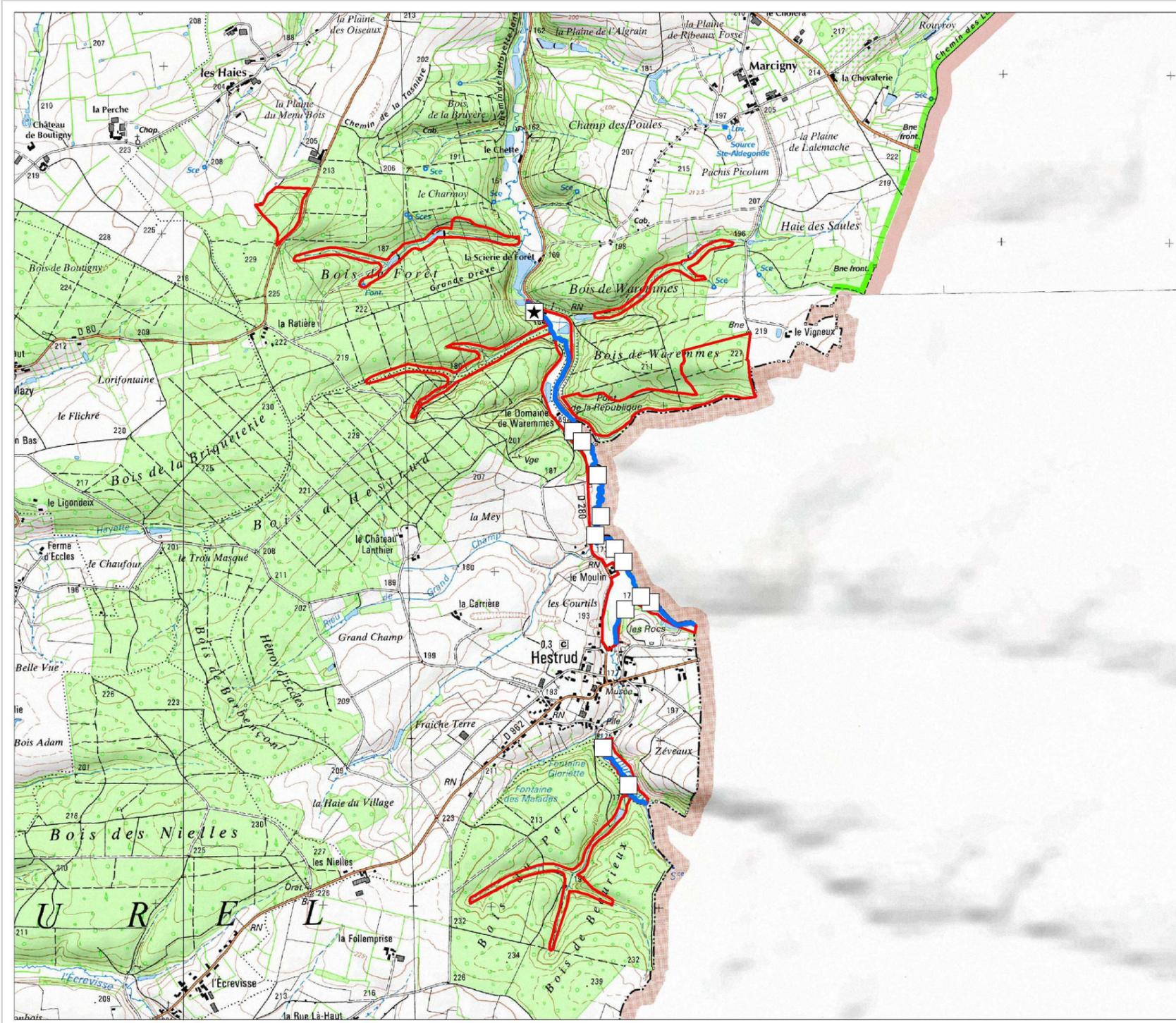
© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOP0de l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN® 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25® de l'IGN 2009



## Carte de synthèse de l'effort d'échantillonnage et des résultats

ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"

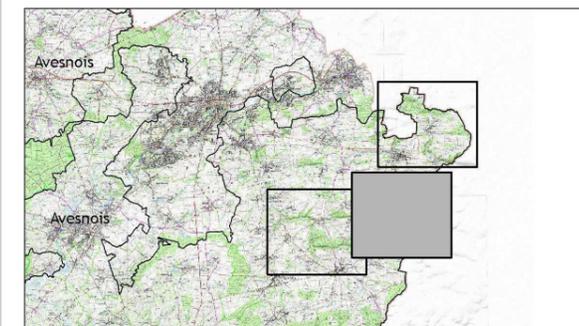
B



### Légende

#### Observation de la Mulette épaisse et effectif

- ★ Vieilles coquilles
- Un individu
- Deux individus
- Trois individus
- Tronçons prospectés
- Cours d'eau prospectés
- ▭ Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
 m

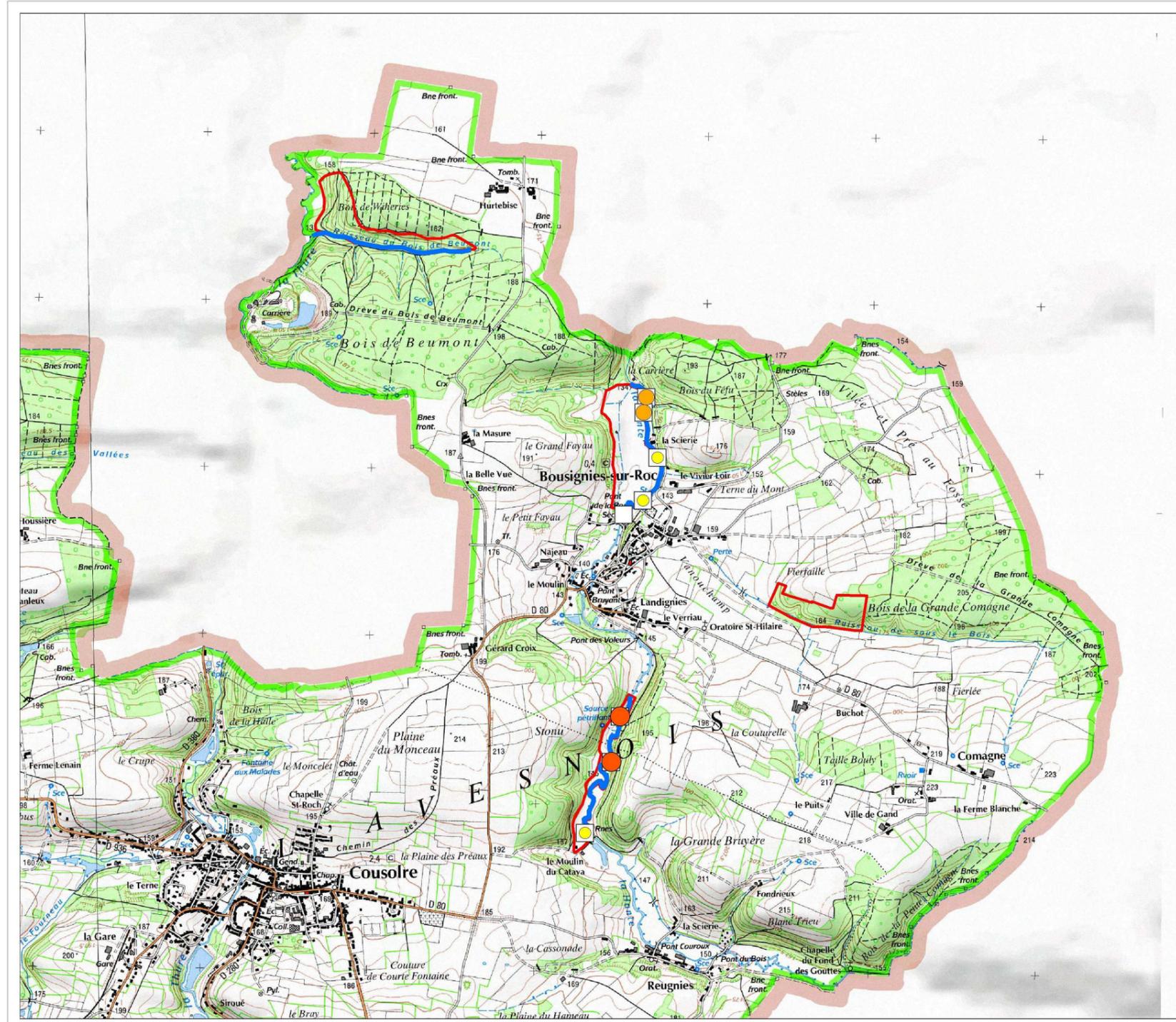


© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25® de l'IGN 2009



## Carte de synthèse de l'effort d'échantillonnage et des résultats

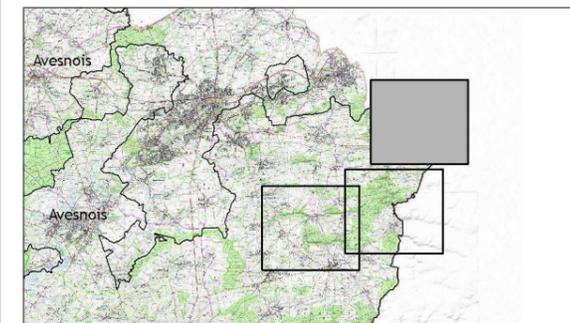
ETUDES DE LA MALACOFAUNE DU SITE NATURA 2000 FR3100512  
 "HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEUR VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS"



### Légende

#### Observation de la Mulette épaisse et effectif

- ★ Vieilles coquilles
- Un individu
- Deux individus
- Trois individus
- Tronçons prospectés
- Cours d'eau prospectés
- ▭ Périmètre du site Natura 2000



0 250 500 1 000  
 m



© Parc naturel régional de l'Avesnois - Tous droits réservés  
 Sources :  
 Données :  
 Cours d'eau © Biotope,  
 Limites administratives BD TOPOde l'IGN 2009  
 Sites d'Importance Communautaires (SIC)  
 BD CARMEN© 2012 DREAL NPdC  
 Fond carto :  
 ORTHOPHOTO etSCAN 25© de l'IGN 2009

## Diagnostique écologique et socio-économique du document d'objectif du site natura 2000 FR3100512 « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

### Lot 2 : étude piscicole et carcinologique



### Parc Naturel Régional de l'Avesnois



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJECTIF ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>2</b>
1.1	Stratégie d'échantillonnage .....	2
1.2	Diagnostic écologique des cours d'eau .....	1
1.3	Identification et Hiérarchisation des enjeux conservatoires.....	2
<b>2</b>	<b>DONNEES DISPONIBLES SUR LES ESPECES ET LES MILIEUX.....</b>	<b>3</b>
2.1	Aperçu de la présence des esp d'IC à l'échelle des départements du Nord et du Pas de Calais et rappels sur les exigences écologiques des espèces d'IC .....	3
2.2	Aperçu de la répartition des espèces d'IC à l'échelle des 3 bassins de la Thure de la Solre et de la Hante.....	8
2.3	Rappel sur le Potentiel piscicole des cours d'eau étudiés.....	10
<b>3</b>	<b>RESULTATS ET BILAN DES INVENTAIRES EN 2012 .....</b>	<b>12</b>
3.1	situation des espèces d'IC .....	12
3.1.1	Ecrevisse à pattes blanches.....	12
3.1.2	Poissons.....	13
3.1.2.1	Loche de rivière.....	13
3.1.2.2	Lamproie de planer.....	13
3.1.2.3	Chabot.....	14
3.1.2.4	Bouvière.....	15
3.2	statut des especes d'IC dans le site natura 2000.....	15
<b>4</b>	<b>EXPERTISE ECOLOGIQUE .....</b>	<b>17</b>
4.1.1	Bassin de la Solre .....	17
4.1.1.1	Qualité physique de la Solre.....	18
4.1.1.2	Qualité physique du ruisseau de l'écrevisse.....	22
4.1.1.3	Qualité physique du ruisseau de Hayette.....	24
4.1.2	Bassin de la Thure .....	25
4.1.2.1	Qualité physique du Ruisseau du bois de Waremme.....	29
4.1.2.2	Qualité physique du ruisseau du bois d'Hestrud.....	31
4.1.2.3	Qualité physique du ruisseau de la scierie de Forêt.....	32
4.1.2.4	Qualité physique du ruisseau du bois de Beurieux.....	33
4.1.2.5	Qualité physique du ruisseau des Rocs.....	34
4.1.3	Bassin de la Hante.....	35
<b>5</b>	<b>ENJEUX CONSERVATOIRES .....</b>	<b>38</b>
5.1	Les espèces.....	38
5.2	Les menaces.....	38
5.3	Enjeux socio-économiques.....	39
<b>6</b>	<b>PROPOSITIONS DE MESURES CONSERVATOIRES.....</b>	<b>41</b>
6.1	Restauration de la qualité physique.....	41
6.2	Effacement des seuils de moulins.....	44
6.3	Protection rapprochée du cours d'eau (lutte contre le piétinement du bétail).....	44
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>49</b>

# 1 OBJECTIF ET METHODOLOGIE

---

Le FSD du site FR3100512 : « Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers » mentionne 5 espèces d'intérêt communautaire (IC), 4 poissons et une écrevisse : le chabot (*Cottus gobio*), la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la bouvière (*Rhodeus amarus*), la loche de rivière (*Cobitis taenia*) et l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobuis pallipes*). Le site est totalement inclus dans le périmètre du Parc Naturel Régional de l'Avesnois (PNRA). L'aire d'étude correspond aux cours d'eau compris dans le périmètre du site qui appartiennent tous au bassin de la Sambre : Il s'agit des 3 cours d'eau suivants et de leurs affluents, la Solre, la Thure et la Hante.

La finalité de cette étude est de définir les enjeux de conservation de ces espèces qui serviront par la suite de base à la définition des objectifs de développement durable du site et des objectifs opérationnels du Docob.

La connaissance des espèces en question et de leur habitat sur le site natura 2000 puis le cas échéant l'identification des facteurs susceptibles de les perturber voire de remettre en cause leur maintien sont les préalables indispensables à la définition des enjeux conservatoires.

Pour pouvoir établir ce diagnostic nous nous sommes aidés de la bibliographie et avons mis en œuvre des investigations de terrain à la fois sur les espèces (**échantillonnage**) et sur le milieu (**diagnostic écologique**). Les données collectées vont au-delà du simple groupe des 4 espèces d'intérêt communautaire qui font l'objet de la démarche natura 2000. Elles s'élargissent à l'ensemble des espèces piscicoles et astacicoles, ce qui permet de renforcer le diagnostic de l'état de santé général du milieu (signification écologique plus forte du fait de la prise en compte d'un plus grand nombre d'espèces).

## 1.1 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

Les espèces ont été recherchées par le biais de la pêche à l'électricité à l'aide de matériel homologué : 1 groupe Honda - EFKO de 8 Kwa équipé de deux sorties anodes et 1 groupe Honda portatif (thermique) - EFKO de 1,5 Kwa.

La technique utilisée a consisté à prospecter les habitats potentiels de chacune des espèces concernées dans les faciès d'écoulement caractéristiques du secteur de cours d'eau en question. Cette sélectivité des habitats nous conduit à ne pas pêcher systématiquement toute la surface mouillée. Ce caractère non-exhaustif de la prospection se retrouve aussi dans le renseignement de la quantité d'individus observée. Le comptage est quantitatif de 1 à 10 individus et au-delà repose sur une évaluation qualitative d'unités capturées ou simplement visualisées réparties en 3 catégories : de 10 à 25 individus, de 25 à 50 et de 50 à 100, d'où au final l'impossibilité d'exprimer les résultats en terme de densité de capture.

Ce choix correspond à la volonté de prospecter un nombre le plus grand possible de localités afin de donner une image de la répartition des différentes espèces à l'échelle de tout le secteur d'étude tout en autorisant de dégager d'éventuelles grandes tendances dans leur représentativité. Il permet de donner un bilan qui, analysé au regard des données obtenues par ailleurs sur la qualité physique des cours d'eau (diagnostic écologique), est suffisant dans un premier temps pour définir les grands enjeux de la protection des espèces et de la restauration de leur milieu de vie.

Elles peuvent aussi servir de cadre à la mise en place d'un réseau de suivi des actions qui auront été prises dans ce sens. En effet, dans un second temps et en fonction de la nature, de la portée et de la localisation de ces actions, des inventaires quantitatifs pourront être réalisés dans le but d'établir des références « avant travaux » qui permettront si elles sont répétées « après travaux » de vérifier si l'objectif qu'on s'est donné est atteint ou non. Il s'agit là d'un outil de gestion des populations et du

milieu que seules des données quantitatives peuvent assumer, les prospections réalisées en 2012 n'étant qu'un travail préalable de cadrage, elles ne peuvent s'y substituer pour les raisons évoquées plus haut.



Fig 1 : Capture des poissons par la mise en œuvre de la pêche à l'électricité

S'agissant de l'inventaire de l'écrevisse à pieds blancs, les investigations ont consisté à des recherches nocturnes à la lampe torche par équipes de binômes et à la pose de nasses dans les secteurs profonds insondable à la lampe et jugés les plus potentiels.

Les cours d'eau principaux (Solre, Thure et Hante) ont été exclus des recherches où la présence de cette espèce est très peu probable à l'exception de la Thure à l'amont d'Hestrud. Il n'y a que quelques cours d'eau de cette dimension en France qui hébergent encore des populations d'écrevisse pieds blancs. Ils sont tous dans des bassins versants préservés. Pour les affluents, seuls les sites a priori les moins exposés à la pression humaine (source PDPG, SD ONEMA) ont été prospectés (affluents de la Thure, ru de l'Ecrevisse et ruisseau de Hayette, tous deux dans le bassin de la Solre).

Les secteurs échantillonnés pour les inventaires piscicoles et astacicoles sont reportés sur les cartes protocolaire des pages suivantes.

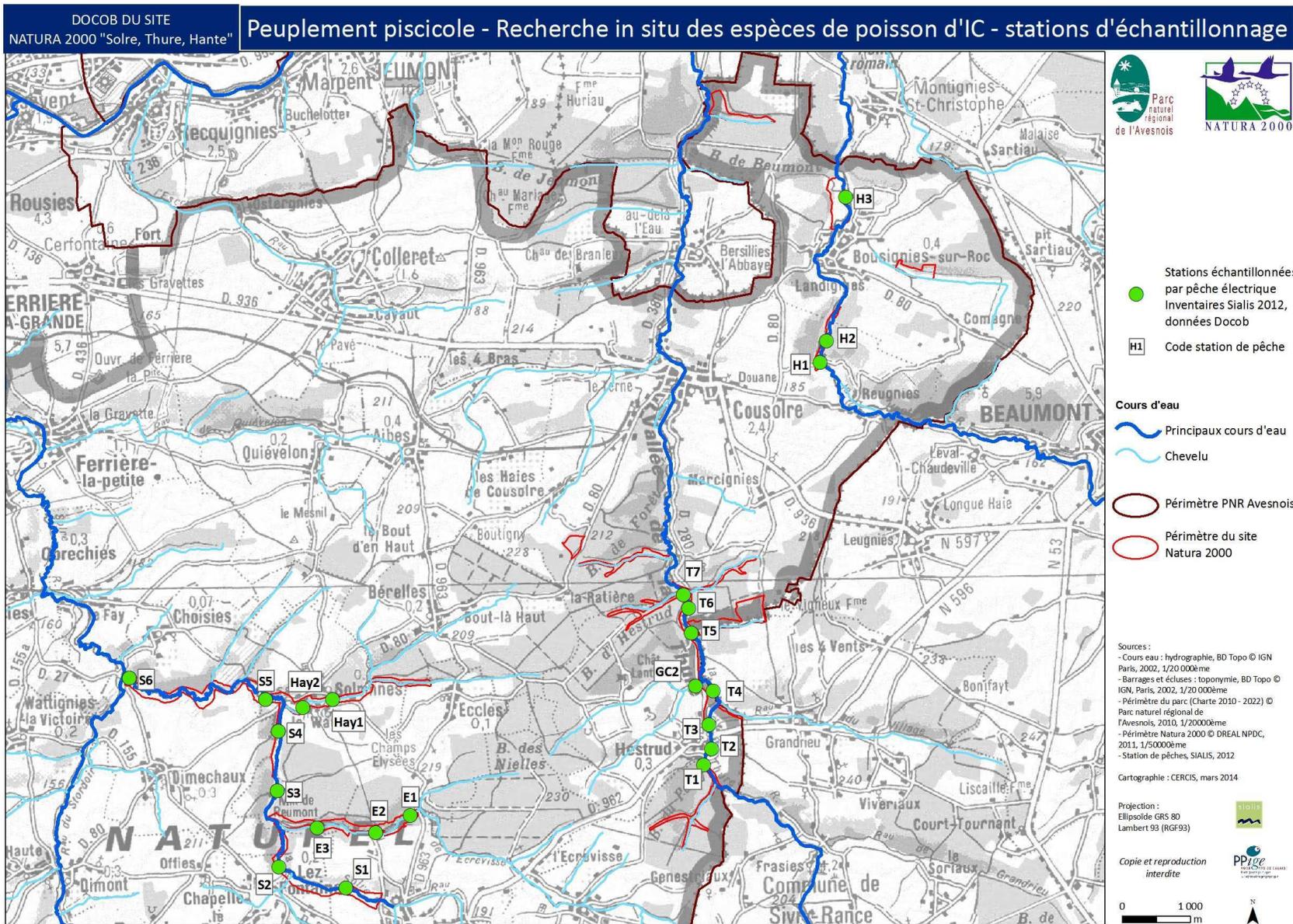
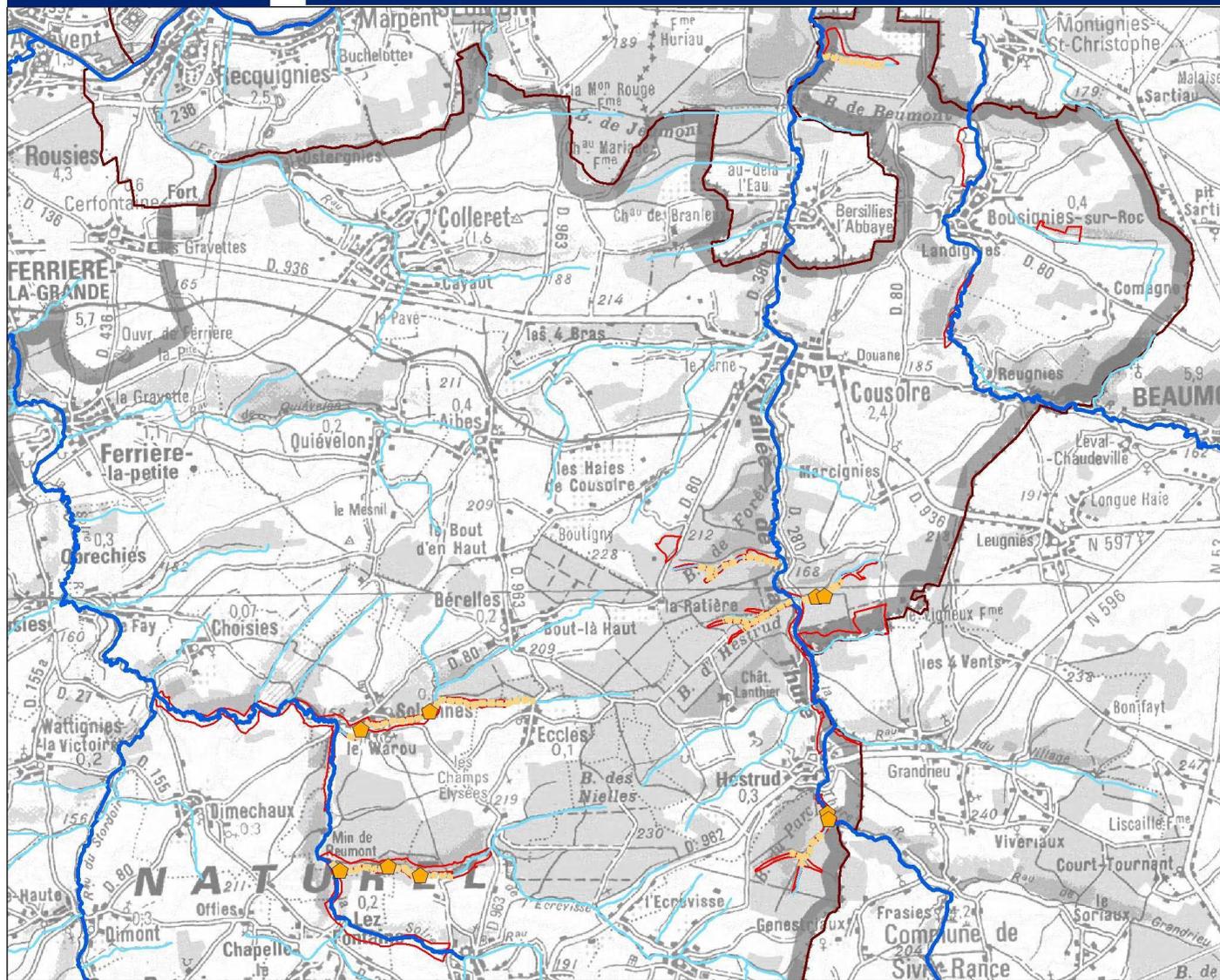


Fig 2 : Stations d'échantillonnage des espèces de poissons d'IC par la mise en œuvre de la pêche à l'électricité



Prospections menées par Sialis, 2012  
données Docob

- Orange pentagon: Pose de nasse
- Yellow line: Linéaires prospectés (recherche nocturne)

Cours d'eau

- Blue line: Principaux cours d'eau
- Light blue line: Chevelu

- Red outline: Périmètre du site Natura 2000
- Brown outline: Périmètre PNR Avesnois

Sources :

- Cours eau : hydrographie, BD Topo © IGN Paris, 2002, 1/20 000ème
- Barrages et écluses : toponymie, BD Topo © IGN, Paris, 2002, 1/20 000ème
- Périmètre du parc (Charte 2010 - 2022) © Parc naturel régional de l'Avesnois, 2010, 1/20000ème
- Périmètre Natura 2000 © DREAL NPDC, 2011, 1/50000ème
- Prospections Ecrevisse, SIALIS, 2012

Cartographie : CERCIS, mars 2014

Projection :  
Ellipsoïde GRS 80  
Lambert 93 (RGF93)

Copie et reproduction interdite

0 1 000 m

Fig 3 : Secteurs prospectés pour la recherche de l'écrevisse à Pieds blancs - Recherche nocturne et pose de nasses

## 1.2 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La qualité écologique d'un cours d'eau résulte de l'interférence de différentes composantes qui interagissent à plusieurs échelles emboîtées. La description de la qualité physique requiert donc la caractérisation du lit mineur en tenant compte de grands secteurs de cours d'eau (tronçon) où agissent des facteurs en grand tels que la sinuosité ou la pente, mais également des différentes unités d'écoulements (faciès) qui se renouvèlent sur des distances de quelques mètres à quelques dizaines ou centaines de mètres, et enfin à un niveau encore plus fin, celui des interfaces avec la ripisylve, les berges ou encore la granulométrie, qui constituent les abris, les habitats de reproduction et de refuge pour le poisson.

Le diagnostic écologique des cours d'eau a été réalisé selon ce concept d'échelles emboîtées à l'aide de la méthode standardisée d'évaluation de la qualité physique mise au point par la Direction Régionale n°5 du CSP, 1993 (ex ONEMA) dite « méthode tronçon ». Elle a été appliquée sur les secteurs de cours d'eau inclus dans le périmètre du site natura 2000.

La mise en œuvre de cette méthode commence par la sectorisation du cours d'eau qui est découpé en tronçons de longueur variable, délimitant des secteurs homogènes sur les plans géomorphologique (pente, forme du lit, nature du substratum,...), hydrographique et du degré d'artificialisation (aménagements structurants en particulier). Puis la capacité biogène de chacune de ces unités est caractérisée par la description des 4 composantes fondamentales de la qualité physique telle qu'elle est définie par la méthode aux différentes échelles de travail : l'hétérogénéité du lit d'étiage, son attractivité, sa stabilité et sa connectivité avec les autres compartiments du corridor fluvial. Enfin, les éléments favorables et défavorables recensés sont quantifiés et des scores synthétiques peuvent être calculés.

Dans notre cas le tronçonnage a été adapté au découpage imposé par les limites administratives du périmètre du site qui ne concerne qu'une partie du linéaire des cours d'eau en question et parfois de manière discontinue.

Des classes de qualité sont ensuite attribuées en fonction de la valeur des indices qui expriment un niveau de qualité physique général décliné selon les codes couleur classiquement utilisés par les différents outils de diagnostic en vigueur.

Qualité	Classe de qualité
Situation conforme, qualité normale à bonne	
Qualité assez bonne à moyenne	
Qualité défaillante	
Qualité très défaillante	
Qualité très problématique	

### **1.3 IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX CONSERVATOIRES**

Les enjeux conservatoires sont identifiés puis hiérarchisés en fonction des données disponibles permettant de juger de la présence des espèces (état de conservation) sur le site et au-delà à l'échelle plus large de la région et de leur statut national (Liste rouge des espèces menacées en France – Poissons d'eau douce de France métropolitaine, MNHN, ONEMA, 2009). Mais également en prenant en compte les résultats de la qualité physique obtenus dans le cadre du diagnostic écologique qui fait ressortir les facteurs probables majeurs de perturbation et les menaces qu'ils constituent pour le maintien des espèces et de leur habitat de reproduction et de croissance.

Comme cela est évoqué pour la Mulette épaisse, étudiée par ailleurs dans le cadre du lot n°3 « étude malacologique » du document d'objectifs du site natura 2000 FR3100512, les pressions connues sur le bassin versant sont intégrées à l'analyse, ce territoire géographique s'imposant logiquement aux peuplements aquatiques et au milieu alors que les limites administratives n'ont pas de sens en terme de biologie et d'écologie.

## 2 DONNEES DISPONIBLES SUR LES ESPECES ET LES MILIEUX

### 2.1 APERÇU DE LA PRESENCE DES ESP D'IC A L'ECHELLE DES DEPARTEMENTS DU NORD ET DU PAS DE CALAIS ET RAPPELS SUR LES EXIGENCES ECOLOGIQUES DES ESPECES D'IC

Nous avons interrogé la base de données IMAGE de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) pour connaître le nombre de sites où ont été capturées les 5 espèces d'IC qui nous intéressent. Ce recensement n'est pas exhaustif dans la mesure où tous les inventaires de la Fédération du Nord pour la pêche et la protection des milieux aquatiques n'y figurent pas forcément, mais il donne une tendance de la situation sans doute assez proche de la vérité que nous avons reportée sur les cartes suivantes.

La **Loche de rivière** est autochtone sur le territoire français de métropole où à l'origine elle est cantonnée dans le Nord et le Nord-Est. Les départements du Nord et du Pas de Calais figurent donc dans les régions où elle devrait être la mieux implantée. D'une manière générale cette espèce est très mal connue en France. Il est difficile d'avoir une connaissance historique car pendant longtemps elle a été confondue avec la Loche franche (*Barbatula barbatula*), espèce beaucoup plus commune qu'elle.

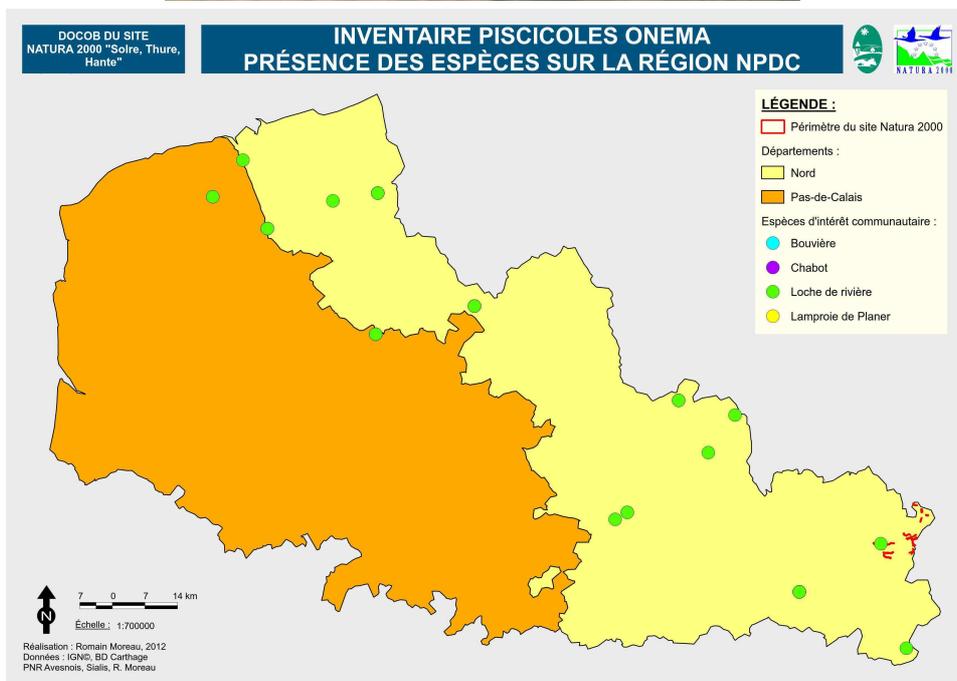


Fig 4 : Présence de la Loche de rivière dans la région Nord-Pas-de-Calais (source : base de données Image, ONEMA)

La Loche de rivière est protégée par la Convention de Berne (annexe III), protégée au niveau national (Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national) et considérée comme vulnérable en France.

On peut considérer que dans la région Nord-Pas de Calais, comme partout dans son aire de répartition d'origine, la Loche de rivière est une espèce très rare et menacée (pollution et destruction de son habitat). Elle est considérée comme une des espèces les plus rares de Wallonie (L'érosion de la biodiversité, les poissons, Jean Claude Philippart, 2007).

La loche de rivière est une espèce benthique, autrement dit très dépendante de la nature et de la qualité des fonds. Elle s'enfouit facilement dans les substrats fins pour y chercher refuge. Le comportement fouisseur de l'espèce est très souvent décrit dans la littérature scientifique. D'ailleurs Kottelat et Freyhof (2007) mentionnent que la larve est exclusivement fouisseuse jusqu'au début de son alimentation exogène. A ce titre elle représente un très bon indicateur de la qualité des sédiments (micropolluants et métaux lourds en particulier, teneurs en oxygène,...).

Contrairement à une idée couramment répandue et même si la loche de rivière a la capacité de diffuser l'oxygène à travers son tube digestif, ce mode de vie n'est pas forcément synonyme de grande tolérance à l'égard de la pollution. Au contraire, à l'image d'autres espèces (comme la lamproie de planer), la loche de rivière a les mêmes exigences que pour les sédiments ; il lui faut des eaux de bonne qualité et bien oxygénées.

La **Lamproie de planer** est présente sur tout le territoire français mais à régresser dans de nombreux bassins en raison de la dégradation générale des habitats et des pollutions diverses. Cette sensibilité est accentuée par une durée de phase larvaire de plusieurs années. Comme la Loche de rivière, la Lamproie de planer est protégée par la Convention de Berne (annexe III).

Elle est protégée au niveau national (Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national) mais n'est pas considérée pour l'instant comme soumise à un risque de disparition du territoire nationale (liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine). Dans le département du Nord sa situation doit être considérée comme critique.



Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) Photo Cemagref.fr

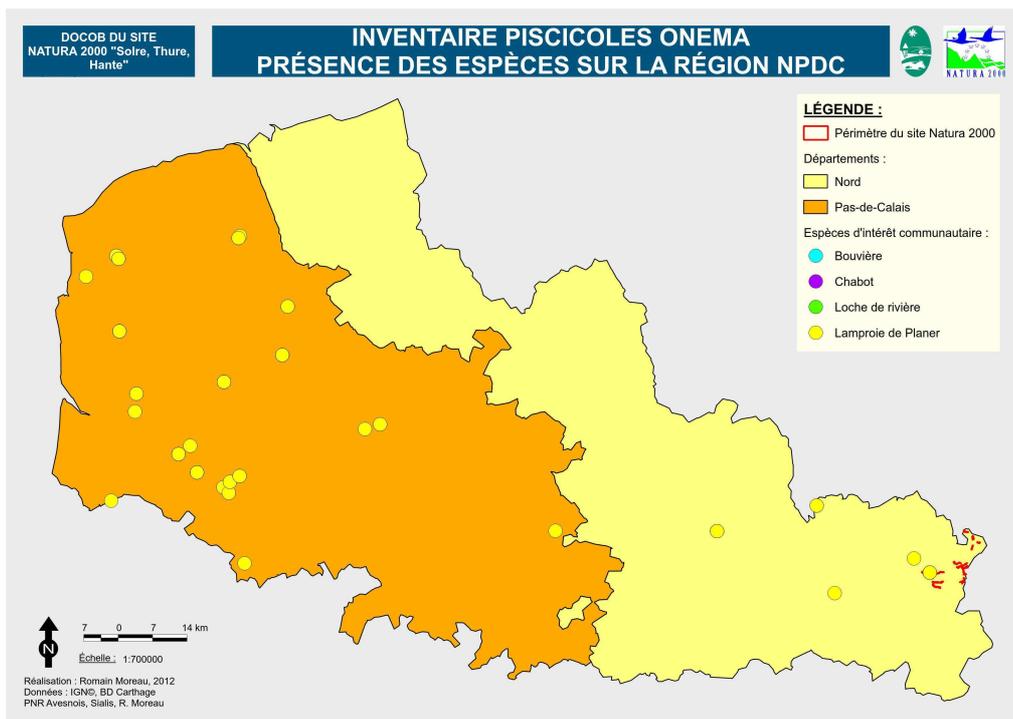


Fig 5 : Présence de la Lamproie de planer dans la région Nord-Pas-de-Calais (source : base de données Image, ONEMA)

A l'image de la Lamproie de planer, le **Chabot** est présent sur l'ensemble du territoire national. Différentes études montrent que le Chabot semble stable en Wallonie depuis les années 80 (Philippart, 2006). Dans le département du Nord elle est surtout localisée dans le Sud. Le chabot est une espèce benthique (qui vit près du fond) très sensible aux apports de sédiments fins qui colmatent son habitat et au ralentissement de la vitesse du courant (barrage). Cette espèce exige des teneurs importantes en oxygène dissous. Elle souffre de différentes formes de pollution.



En France cette espèce comme la lamproie de planer peut bénéficier d'une protection de son habitat dans le cadre d'un arrêté préfectoral de protection de biotope.

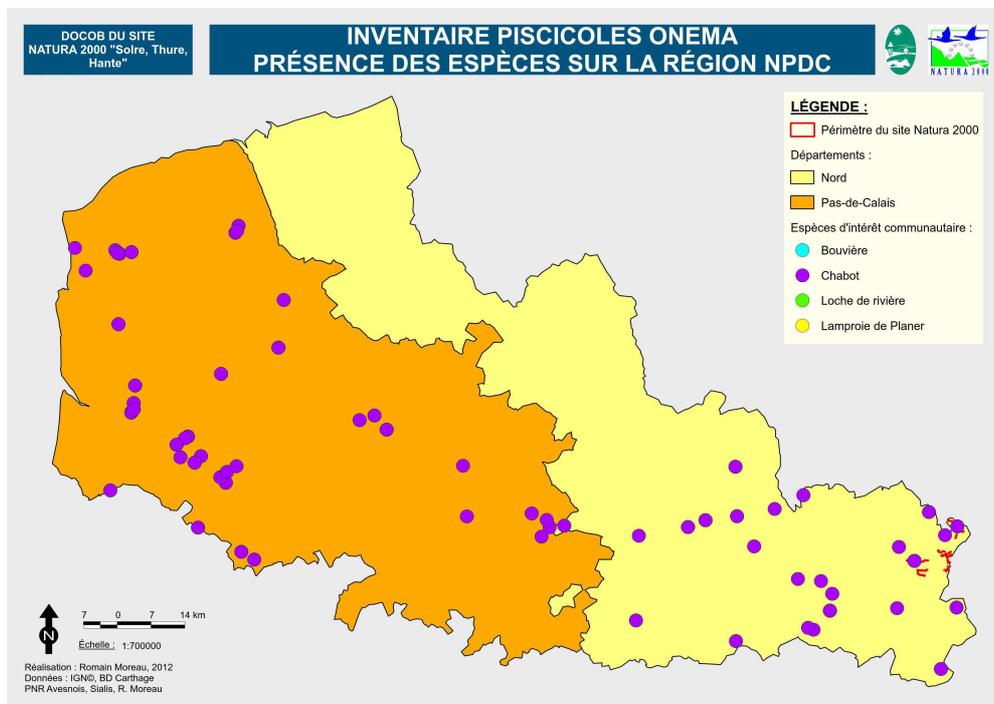


Fig 6 : Présence du Chabot dans la région Nord-Pas-de-Calais, source ONEMA (IMAGE)

La **Bouvière** est originaire d'Europe centrale. En France, elle est présente naturellement dans le quart Nord-Est de la France. Ailleurs, elle a été introduite dès l'époque du Moyen-âge par le biais de la pisciculture. A l'heure actuelle cette espèce colonise tous les grands bassins en France où son aire de répartition paraît très fragmentée (le Nord n'échappe pas à cette règle).



La bouvière se trouve souvent à proximité de la végétation aquatique et rivulaire dans les eaux peuplées de mollusques bivalves (espèces de grande taille) qu'elle parasite en y déposant ses œufs. Sa présence est donc indissociable de celle de son hôte. Cette espèce est d'ailleurs souvent citée comme en voie raréfaction en raison de la régression des moules d'eaux douces.

La Bouvière est protégée en France (Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national). Cette espèce est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne.

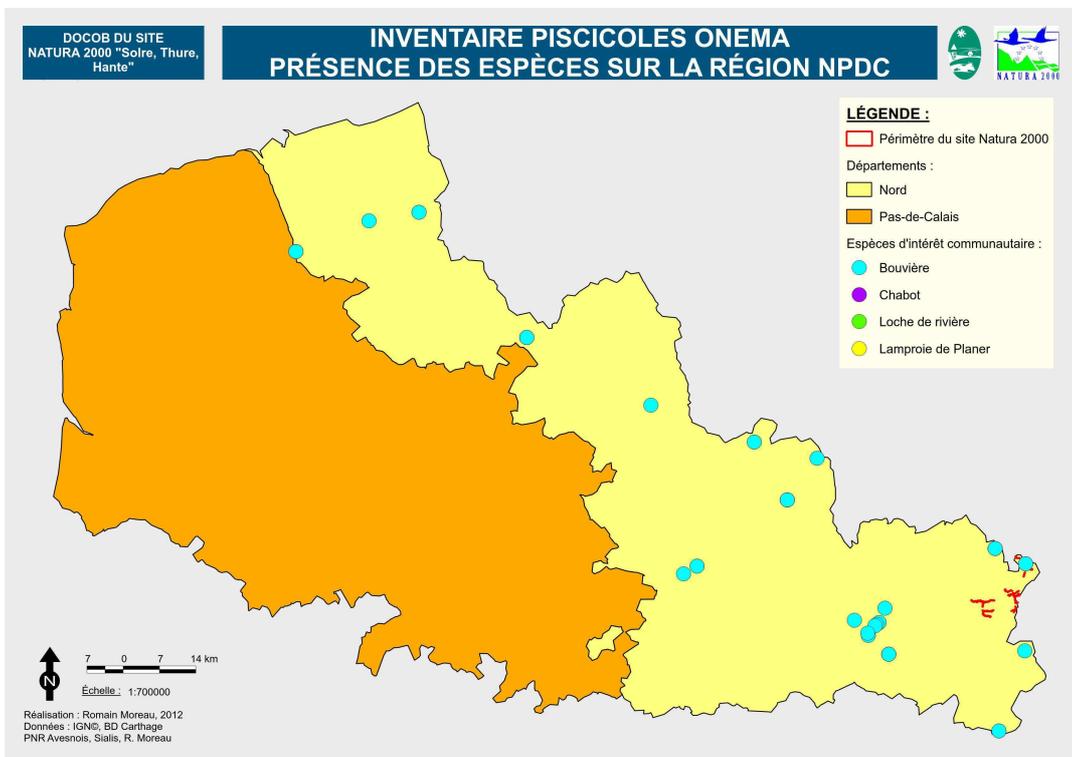


Fig 7 : Présence de la Bouvière dans la région Nord-Pas-de-Calais, source ONEMA (IMAGE)

L'écrevisse à **pattes blanches** est considérée comme autochtone en Europe de l'ouest, du Sud et dans les Balkans, et notamment sur l'ensemble du territoire français (voir carte ci-après). **Elle n'est plus recensée dans le département du Nord** (voir la carte suivante, enquête CSP – ex ONEMA, 2006) où elle aurait disparu suite aux activités humaines. Cette espèce n'est pas considérée comme naturellement présente en Belgique, ce pays étant situé juste au-dessus de la limite Nord de son aire de répartition d'origine.

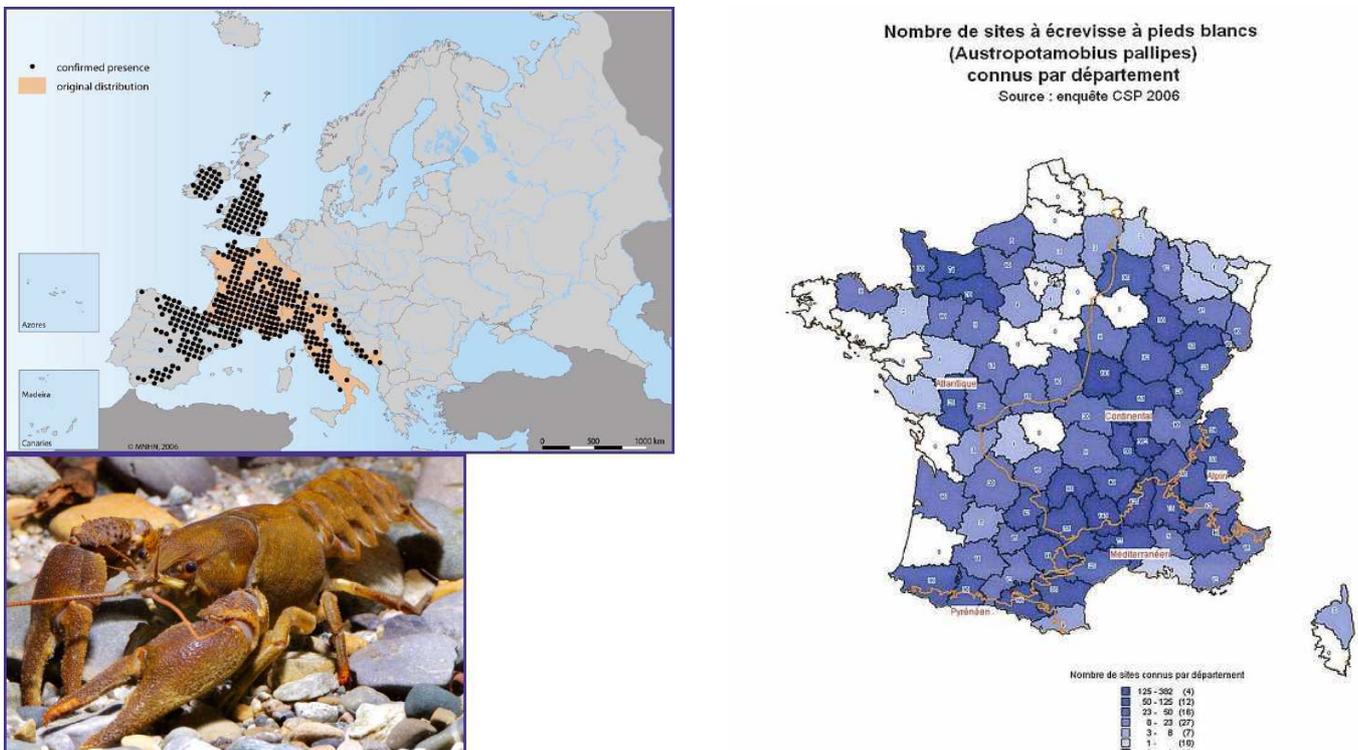


Fig 8 : Répartition de l'écrevisse Pieds blancs en France : fig de gauche MNHM, 2006 et fig de droite Enquêtes CSP, 2006

## 2.2 APERÇU DE LA REPARTITION DES ESPECES D'IC A L'ECHELLE DES 3 BASSINS DE LA THURE DE LA SOLRE ET DE LA HANTE

Les données historiques disponibles sur la présence des espèces proviennent de la base de données IMAGE de l'ONEMA. La connaissance historique (1987 à 2010) des peuplements piscicoles dans le site natura 2000 par le biais des inventaires par pêche électrique (IMAGE, ONEMA) repose sur l'existence de quatre stations de suivi (La Solre à l'aval de Solrinnes et à l'aval de Ferrière-la-Petite, la Thure à l'aval de Cousolre et enfin la Hante à l'aval de Bousignies-sur-Roc).

Il existe deux sites natura 2000 en Belgique situés sur les bassins de la Thure et de la Hante à l'amont : sur la Thure à Sivry-Rance (N° BE32029 Haute vallée de la Thure) et sur la Hante en amont de Beaumont (N° BE32030 Vallée de la Hante). Aucune espèce de poisson ne fait partie de la liste des espèces retenues dans chacun des deux sites.

Des 4 espèces d'IC concernées, le chabot est la seule à figurer dans toutes les stations disponibles. En revanche la Loche de rivière n'est présente que dans la Solre à l'aval de Solrinnes (1 individu capturé en 2000). La Bouvière n'est mentionnée que dans la Hante tandis que la Lamproie de planer uniquement dans la Solre (voir cartes pages suivantes).

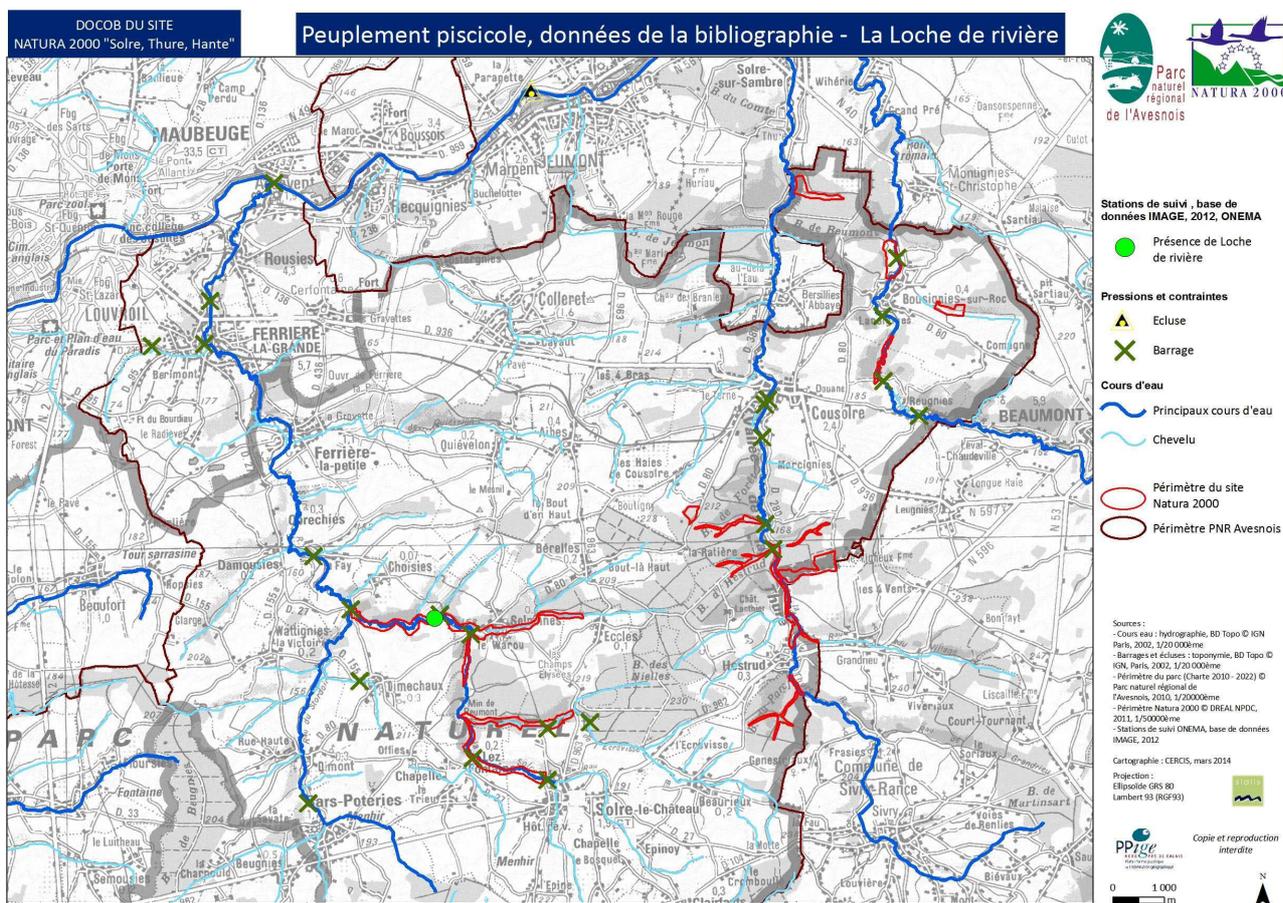


Fig 9 : Présence de la Loche de rivière dans le site natura 2000 FR 3100512 et à proximité (source base de données IMAGE, ONEMA)

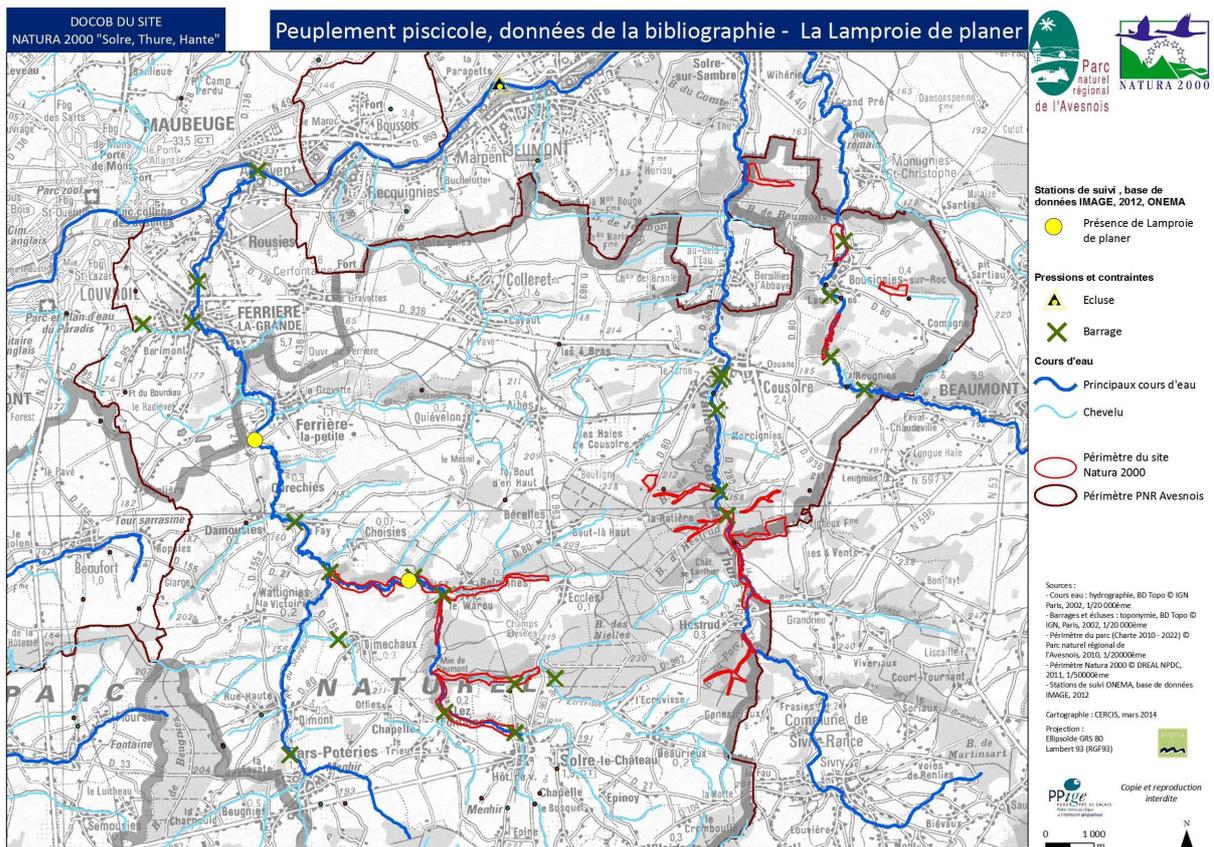


Fig 10 : Présence de la Lamproie de planer dans le site natura 2000 FR 3100512 et à proximité, (source base de données IMAGE, ONEMA)

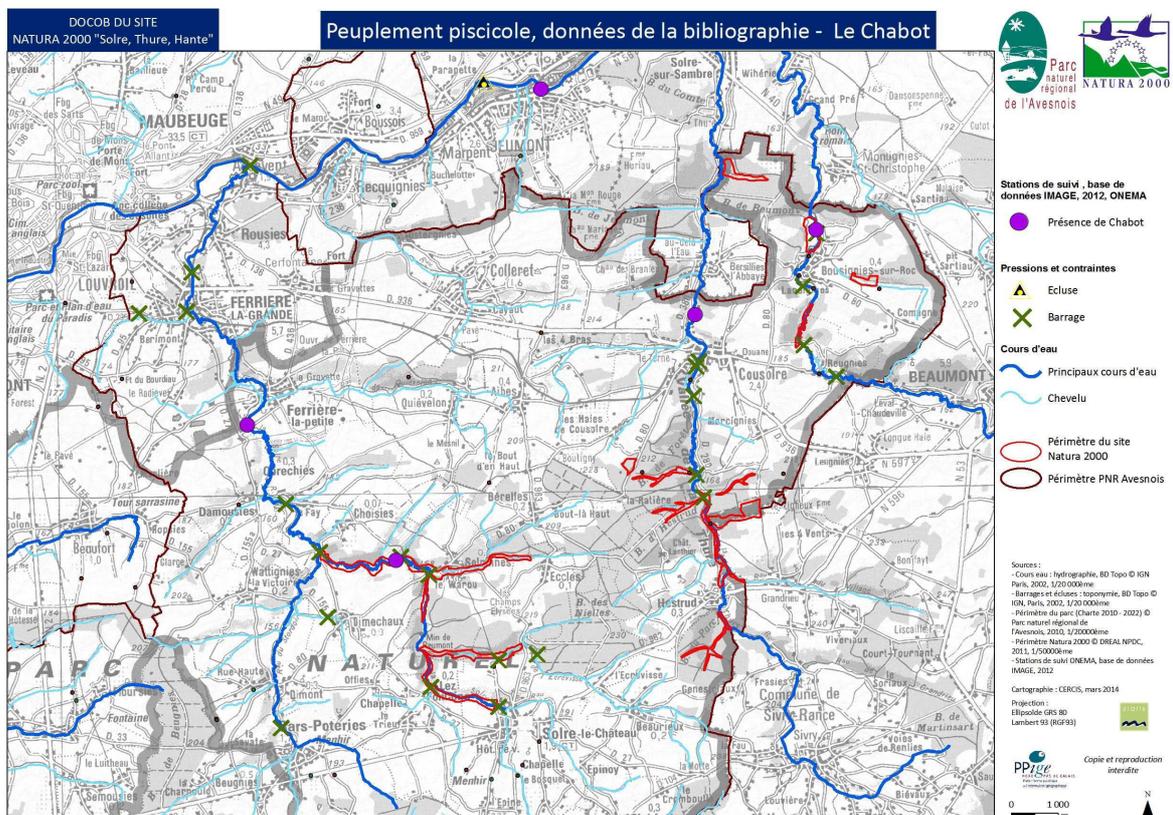


Fig 11 : Présence de la Chabot dans le site natura 2000 FR 3100512 et à proximité (source base de données IMAGE, ONEMA)

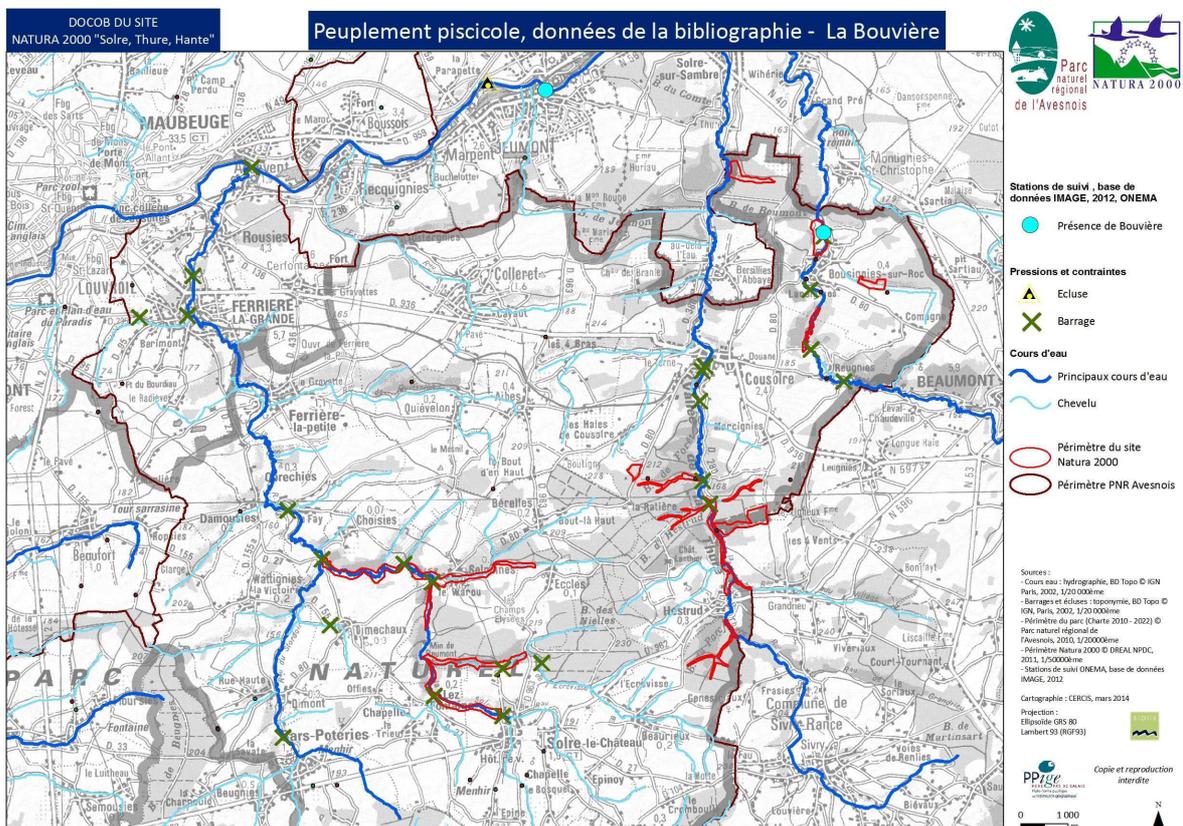


Fig 12 : Présence de la Bouvière dans le site natura 2000 FR 3100512 et à proximité, (source base de données IMAGE, ONEMA)

## 2.3 RAPPEL SUR LE POTENTIEL PISCICOLE DES COURS D'EAU ETUDIÉS

Le Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicole du département du Nord (PDPG-59, Fédération de pêche du Nord, 2005), en se basant sur différents critères, comme la température de l'eau, sa teneur en calcium et magnésium, la pente du lit ou encore sa section mouillée, précise que la Solre, la Thure et la Hante ont des niveaux typologiques (Biotypologie de VERNEAUX, 1973, 1981) dans le secteur d'étude respectivement de 3,6 – 4.5 et 5. En d'autres termes, ces cours d'eau appartiennent à la zone à truite pour reprendre la terminologie de HUET (1949).

Cela signifie que la truite fario, le **chabot**, la **lamproie de planer** et deux autres espèces qui sont la loche franche et le vairon, constituent l'essentiel du peuplement potentiel de ces 3 cours d'eau. D'autres espèces, appartenant au groupe des cyprinidés d'eaux vives sont également susceptibles de s'y développer plus ou moins. D'ailleurs, davantage dans la Thure et la Hante qui ont un niveau biotypologique un peu supérieur à la Solre et qui du coup sont censées en théorie héberger un peu plus d'espèces que la Solre. Il s'agit du goujon, du chevesne, voire du spirin, de la vandoise et du barbeau fluviatile.

Les affluents de la Thure et de la Solre, qui sont les plus en amont sur le bassin versant, à cause de proximité aux sources et de leurs dimensions modestes, ont naturellement un potentiel limité d'espèces de poisson. **La truite fario et le chabot sont les seules espèces susceptibles d'y vivre. Les 3 autres espèces d'IC n'y sont théoriquement pas présentes.**

La **Loche de rivière** peut théoriquement se développer dans les 3 cours d'eau en question mais, son *preferendum* typologique (la zone à ombre) est plus « décalé vers l'aval » (typologiquement située juste après la zone à truite inférieure) que celui du chabot et de la lamproie de planer ce qui signifie qu'elle peut s'y développer mais en moindre quantité que ces deux autres espèces car elle n'est pas censée y trouver des conditions optimales.

Si on se réfère de nouveau à la biotypologie, la **Bouvière** est susceptible de se rencontrer dans les 3 bassins étudiés mais de façon marginale, car cette espèce, qui est plutôt inféodée aux cours d'eau plus grands, plus lents et plus réchauffés de la zone à Brème (Huet, 1949) que ceux en question, est ici en limite amont de son amplitude typologique (7 à 9 selon VERNEAUX, 1973, 1981).

Rappelons que l'**écrevisse à pattes blanches** est considérée comme une espèce indigène dans le département du Nord. Même si sa biotypologie n'est pas bien connue, les travaux scientifiques dans ce domaine n'ayant pas été engagés à l'époque où elle colonisait encore la plupart des cours d'eau en France (avant les années 1950), on peut admettre que cette espèce (document d'archives, témoignages) occupait toute la zone à truite et probablement au-delà jusqu'à la zone à ombre (soit les niveaux 2 à 6 en référence à la biotypologie de VERNEAUX).



Suite à la dégradation généralisée de la qualité de l'eau et des milieux partout en Europe les populations d'écrevisse à pattes blanches se sont réfugiées dans les têtes de bassin où actuellement, en France, on ne les trouve plus que dans des petits ruisseaux de moins de 1,5 à 2 m de large et en milieu forestier la plupart du temps. Typologiquement parlant et sous réserve que la qualité soit au rendez-vous, cette espèce a donc toute sa place dans les 3 bassins étudiés.

Sa forte sensibilité à la dégradation de la qualité de l'eau, sa préférence pour les températures fraîches et son besoin vital de disposer d'abris et de refuges en font un indicateur privilégié de la "bonne santé" des milieux aquatiques.

### 3 RESULTATS ET BILAN DES INVENTAIRES EN 2012

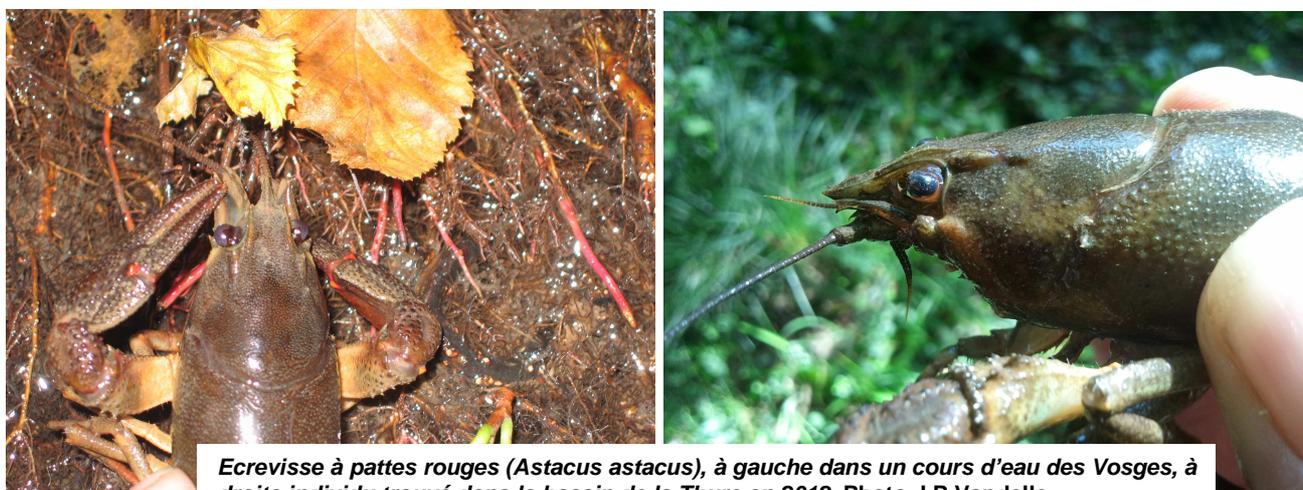
#### 3.1 SITUATION DES ESPECES D'IC

##### 3.1.1 Ecrevisse à pattes blanches

Dans tous les cours d'eau considérés comme potentiels pour l'écrevisse à pattes blanches dans le secteur d'étude, c'est-à-dire supposés non ou peu influencés par des rejets polluants directs, les prospections réalisées ont été infructueuses. Pour cinq d'entre eux, où l'habitat offre des possibilités pourtant non négligeables, l'absence d'écrevisse à pattes blanches ne nous paraît pas devoir être définitivement validée pour autant. Des recherches complémentaires sont souhaitables, cette espèce étant réputée pour sa discrétion, donc difficile à observer, surtout si les effectifs sont faibles.

Il existe des témoignages de présence ancienne d'écrevisse dans la Thure (Fédération de pêche du Nord, pers. comm) mais il est possible qu'il s'agisse de l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), la seconde espèce indigène dans le Nord de la France, et dont la présence a été confirmée dans ce bassin à l'occasion de nos investigations en 2012 (cette espèce protégée en France ne figure pas à l'annexe 2 de la Directive Habitat contrairement à *A. pallipes* mais uniquement à l'annexe 5) : deux individus d'écrevisse à pieds rouges ont été capturés à la nasse dans un affluent de la Thure (le ruisseau du Bois de Beurieux) plus précisément dans l'étang situé en barrage sur le cours aval du ruisseau.

*A. astacus* vit également en Belgique. Elle a disparu de Flandre (Cammaerts 2009, comm.pers) mais est encore présente dans plusieurs sites en Wallonie où comme ailleurs elle est en régression.



Ecrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), à gauche dans un cours d'eau des Vosges, à droite individu trouvé dans le bassin de la Thure en 2012 Photo J.P Vandelle

Il existe plusieurs espèces d'écrevisses non-indigènes introduites en France. Elles constituent une très forte menace pour les espèces autochtones (maladie, compétition). Parmi elles, l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*), originaire de Californie (apparition en France dans les années 1980), est présente dans le bassin de la Sambre.

Cette espèce a été capturée dans la Hante en 2012 en aval du seuil de la scierie, à l'aval de Bousignies-sur-Roc, où elle figure dès 2007 dans les inventaires de la station du RHP (source IMAGE, ONEMA). Dans la Thure et dans la Solre, l'écrevisse signal est absente des échantillons de 2012. Elle n'y apparaît dans aucun des inventaires disponibles à notre connaissance.

Il faut savoir que *P. leniusculus* figure sur la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (art R 432-5 du CE) dont la loi interdit la commercialisation, sauf si l'origine est justifiée (L 436-14 du CE), leur détention et leur transport à l'état vivant (L 436-14 du CE). Des

études réalisées en Lorraine (ONEMA, ) montrent que dans 95 % des cas l'introduction d'écrevisses exotiques dans le milieu naturel est liée à l'existence de plans d'eau.

### 3.1.2 Poissons

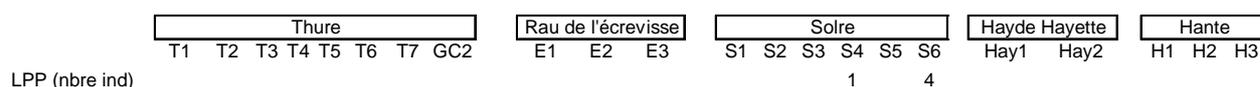
3 des 4 espèces de poisson d'intérêt communautaire inscrites sur la liste du FSD, ont été inventoriées dans les 22 secteurs de cours d'eau prospectés par pêche électrique.

#### 3.1.2.1 Loche de rivière

Nos investigations ne nous ont pas permis d'observer la loche de rivière, ni dans la Solre où 1 individu avait été capturé à Solrinnes en 2000 (IMAGE, ONEMA), ni ailleurs, pas plus dans la Thure que dans la Hante où l'espèce bien que potentielle n'ait jamais été recensée à notre connaissance.

#### 3.1.2.2 Lamproie de planer

En 2012, la lamproie de planer a été mise en évidence sur la Solre uniquement, dans deux stations de part et d'autre de Solrinnes (entre le Moulin Reumont et la Foulerie à l'amont de Solrinnes et à l'amont du Pont des Bêtes, pour ce qui est de l'aval de Solrinnes : voire la carte suivante).



Rappelons que dans tout le site natura 2000, cette espèce avait déjà été échantillonnée à l'aval de Solrinnes uniquement où elle y apparaît assez régulièrement entre 1994 et 2003 et semble-t-il un peu moins dès 2004.

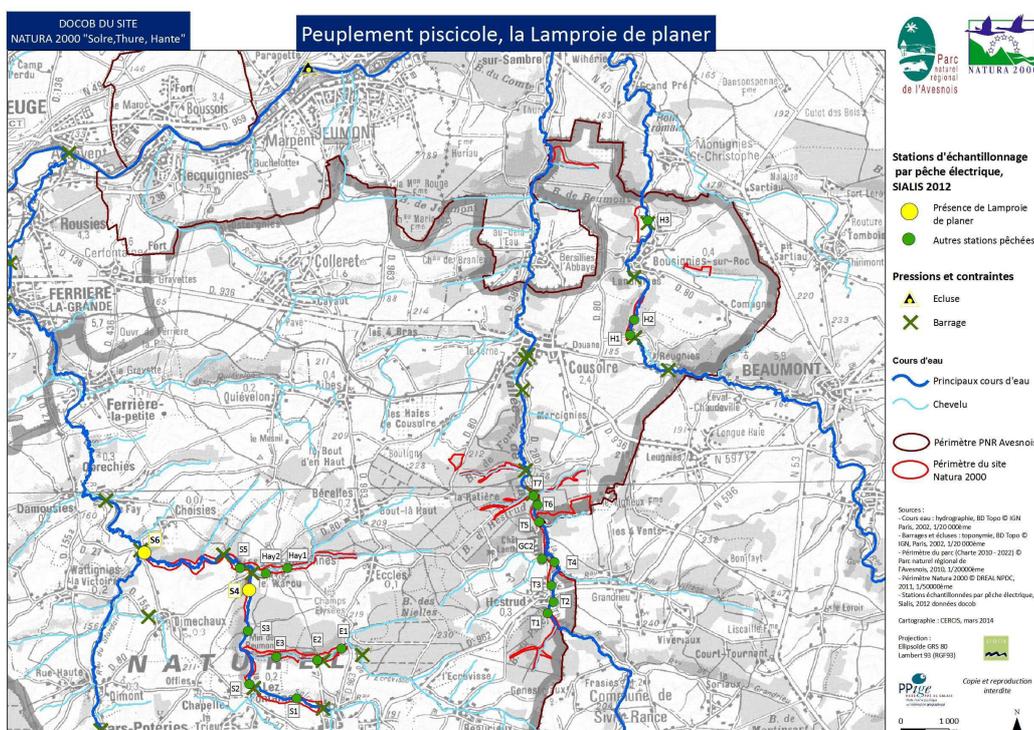


Fig 13 : Bilan des captures de Lamproie de planer au sein du site natura 2000 FR 3100512 (22 sites prospectés en 2012)

### 3.1.2.3 Chabot

Des 3 espèces d'IC recensées, le chabot est la plus représentée dans le site natura 2000 où elle colonise les 3 cours d'eau étudiés. Rappelons qu'elle est la seule à être présente dans les 3 stations historiques (ONEMA, IMAGE) de chacun de ces bassins. En 2012, elle est absente dans seulement 3 des 22 secteurs échantillonnés : dans la Solre à l'aval du rejet de la station d'épuration de Solre-le-Château, et dans le ruisseau de l'Ecrevisse, à l'aval de l'étang de Borzie.

	Thure								Rau de l'écrevisse			Solre						Hayde Hayette		Hante		
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	GC2	E1	E2	E3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Hay1	Hay2	H1	H2	H3
CHA	50	50	25	50	25	50	10	10	10	50	50	50	50	50	50	25	50	50	25			

Globalement aucun cours d'eau ne se distingue par rapport aux autres en termes de sous ou sur représentation du Chabot. Mais au sein d'un même cours d'eau, on constate des différences sensibles dans les captures qui pourraient laisser entrevoir des différences quantitatives entre certains points révélatrices de perturbations (voir figure ci-dessus) :

- le gradient croissant amont-aval des captures qui se dessine sur le **ruisseau de l'écrevisse** s'accompagne d'un gradient inverse du colmatage du fond par les fines,
- dans les deux stations les plus apicales de la **Solre** d'où le chabot est absent des échantillons on constate un important colmatage des fonds, un recouvrement algal entre 75 et 100 % (proximité de la station d'épuration) et un déficit marqué en matériaux minéraux grossiers favorables à cette espèce (substratum marneux affleurant au dépend des galets et des graviers).
- Sur la Thure, le plus faible nombre de captures correspond à la station la plus aval dont l'écoulement est contrôlé par un seuil (vitesse ralentie, colmatage accentué, granulométrie grossière minoritaire),

A l'exception du ruisseau du Bois de Beaumont (à sec), le chabot a également été observé dans tous les affluents de la Thure à l'occasion des recherches nocturnes d'écrevisse (voir la carte de la figure ci-après).

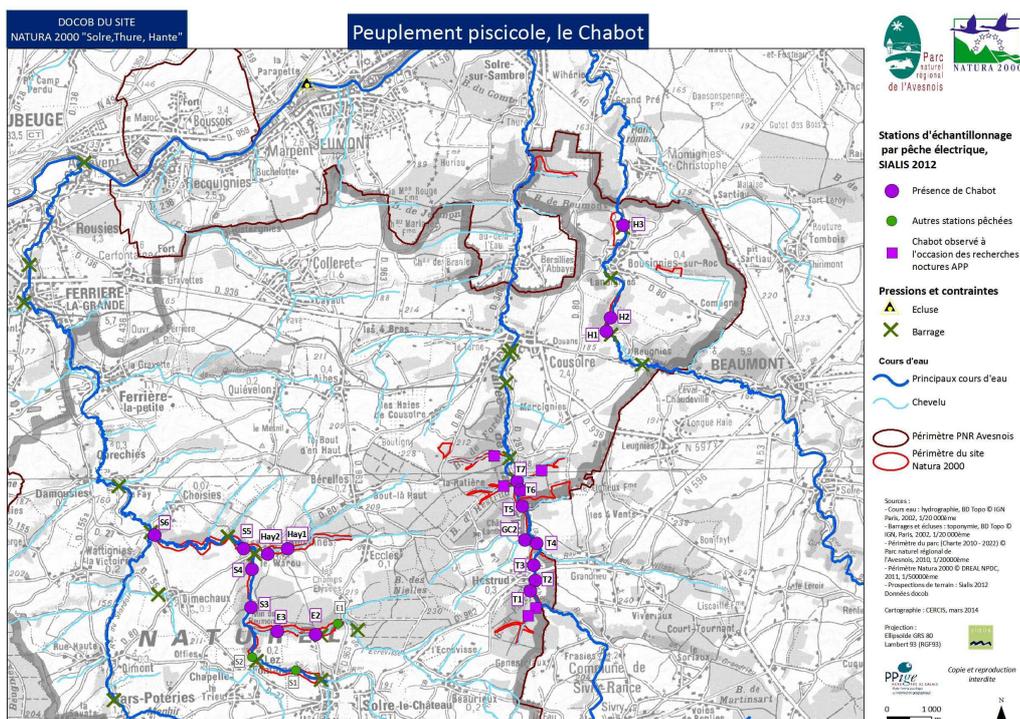
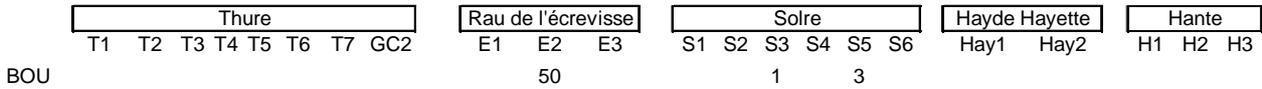


Fig 14 : Bilan des captures de Chabot au sein du site natura 2000 FR 3100512 (22 sites prospectés en 2012)

### 3.1.2.4 Bouvière

En 2012 la bouvière figure uniquement dans le bassin de la Solre : dans la Solre, de part et d'autre de Solrines et dans le ruisseau de l'Ecrevisse à l'aval de l'étang de Groez (voir carte ci-après).



Nous ne l'avons pas capturée ni dans la Thure, ni dans la Hante, seul cours d'eau où elle est citée dans les données historiques (à Bousignies-sur-Roc en 2005 et 2007, ONEMA, Bdd IMAGE.).

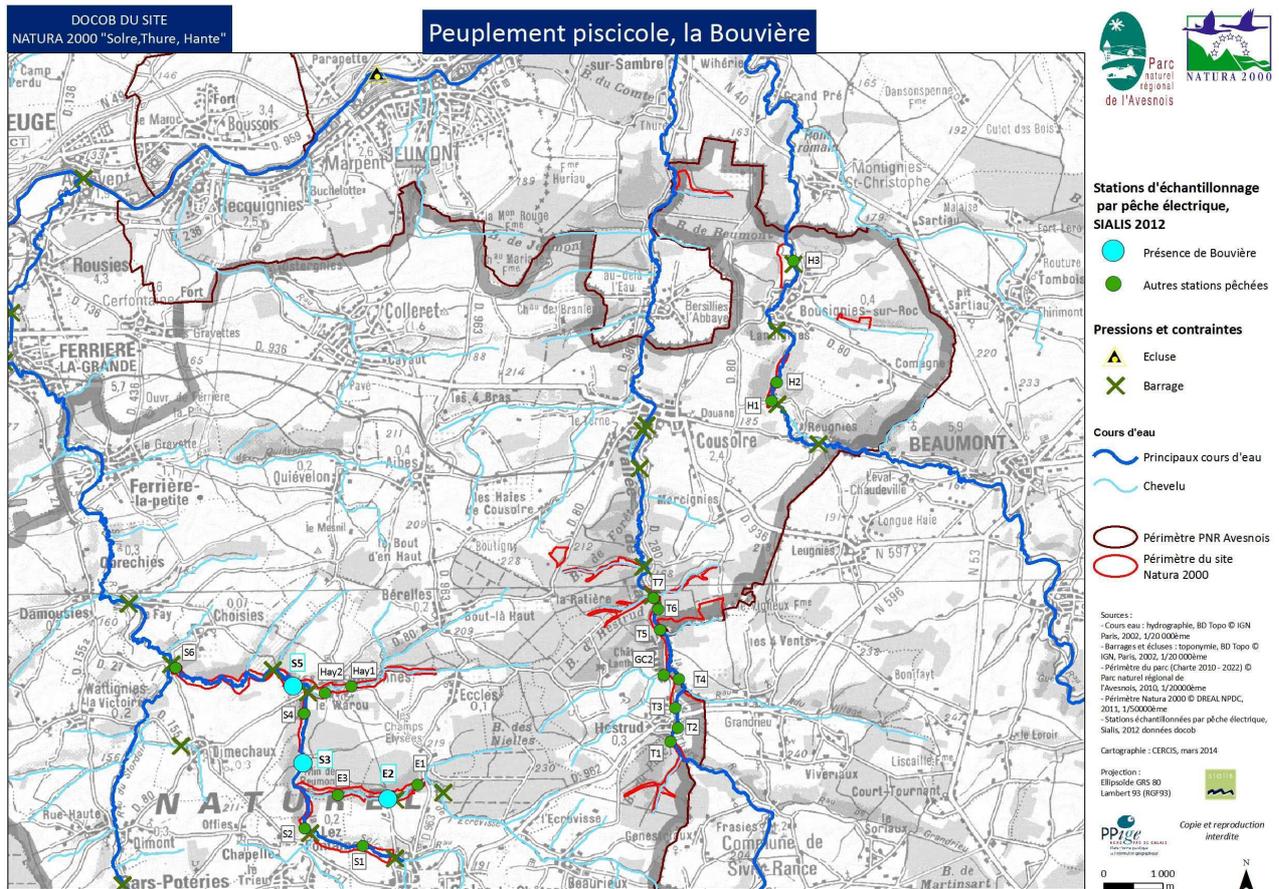


Fig 15 : Bilan des captures de Bouvière au sein du site natura 2000 FR 3100512 (22 sites prospectés en 2012)

## 3.2 STATUT DES ESPECES D'IC DANS LE SITE NATURA 2000

Le statut de la représentativité d'une espèce de poisson dans un secteur de cours d'eau peut être défini, pour un protocole d'échantillonnage donné, à partir de chroniques de densités de capture transformées en classe d'abondance (interprétation des densités en fonction de références historiques et géographiques) et enfin rattachées à un type écologique (250 chabots/m<sup>2</sup> n'ont pas la même signification s'ils sont capturés au cœur de la zone salmonicole ou plus à l'aval du même cours d'eau, dans la zone à barbeau).

Sur les deux stations d'inventaires historiques disponibles de la Thure et de la Hante dans le secteur d'étude (ONEMA, Fédération de pêche), les données de capture concernent deux dates au plus, ce qui est trop peu pour définir un statut des espèces en question, d'autant que toutes n'y figurent pas (lamproie, bouvière, loche de rivière).

Sur la Solre il existe plusieurs années de capture sur la même station (aval Solrines) mais qui correspondent souvent à des protocoles de capture différents, d'où une interprétation difficile de la signification des chroniques et la difficulté de choisir des valeurs de référence pour la caractérisation du statut. Pour ces différentes raisons, et aussi parce que le nombre de stations ne couvre pas tout le territoire d'étude, les résultats disponibles ne sont pas utilisables pour déterminer le statut de présence. Nous proposons dans un premier temps son évaluation à partir de l'occurrence de captures issues des prospections 2012 dans les 3 bassins étudiés.

La présence de la **loche de rivière** reste à confirmer dans les 3 bassins car aucune observation n'a été faite en 2012. Il est prématuré de conclure à sa disparition de la Solre et de considérer qu'elle est absente ailleurs. Cette espèce est également potentielle dans les 2 autres cours d'eau où elle doit aussi être recherchée.

La **lamproie de planer** est présente dans 2 des 11 échantillons prélevés dans le bassin de la Solre, le seul bassin où elle a été échantillonnée en 2012. Elle peut être considérée comme ayant une répartition limitée dans la Solre et sa présence doit être confirmée ailleurs.

<b>Lamproie de planer</b>	La Solre (aval Solrines) station RHP - ONEMA												
	Année de l'inventaire	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
Nbre ind capturé (effectif brut)	2	1	2	1	0	2	2	2	4	1	0	0	1
	La Solre (amont et aval Solrines) Sialis, 2012												
Nbre ind capturé (effectif brut)	5 (présence dans 2 stations sur 22)												

Fig 16 : Nombre d'individus de Lamproie de planer capturés dans la Solre entre 1994 et 2012 (source ONEMA, IMAGE, Sialis, 2012)

A l'image de la lamproie de la Planer, la **Bouvière** connaît une répartition très localisée (seules 3 stations sur 22 dans le bassin de la Solre abritent cette espèce). La zone salmonicole n'est pas sa typologie naturelle. Sa présence est uniquement due à celles d'étangs en communication avec les cours d'eau.

Le **Chabot** a été capturé dans 19 des 22 sites étudiés. Cette espèce connaît une large répartition dans le secteur d'étude. De toutes les espèces d'IC présentes dans le site natura 2000 c'est celle qui semble être la plus commune.

<b>Chabot</b>	La Solre (aval Solrines) station RHP - ONEMA														
	Année de l'inventaire	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	
Nbre ind capturé (effectif brut)	7	16	9	35	22	30	18	23	35	21	12	23	20		
	La Thure (aval Coulsore) station RHP - ONEMA														
Année de l'inventaire	2009														
Nbre ind capturé (effectif brut)	16														
	La Hante (aval Bousignies) station RHP - ONEMA														
Année de l'inventaire	2005			2007			2009								
Nbre ind capturé (effectif brut)	28			64			24								
	Bassin Solre, Thure et Hante, Sialis, 2012														
Occurrence de captures	Solre : 9 stations sur 11 Thure : 8 stations sur 8 Hante : 3 stations sur 3														

Fig 17 : Nombre d'individus de Chabot capturés entre 1994 et 2006 (ONEMA, IMAGE) et occurrence de captures en 2012 (Sialis)

## 4 EXPERTISE ECOLOGIQUE

Pour chaque bassin étudié sont présentés une carte de la qualité physique, un tableau de synthèse des scores et l'analyse des résultats obtenus illustrée de photographies explicatives.

### 4.1.1 Bassin de la Solre

La Solre a été prospectée de Solre-le-château jusqu'au pont de Choisies. 9 tronçons homogènes ont été définis. Parallèlement, deux affluents, à savoir le ruisseau de Hayette et le ruisseau de l'Ecrevisse ont également été parcourus ; pour chacun d'eux l'analyse a porté sur deux tronçons distincts (voir les figures ci-après).

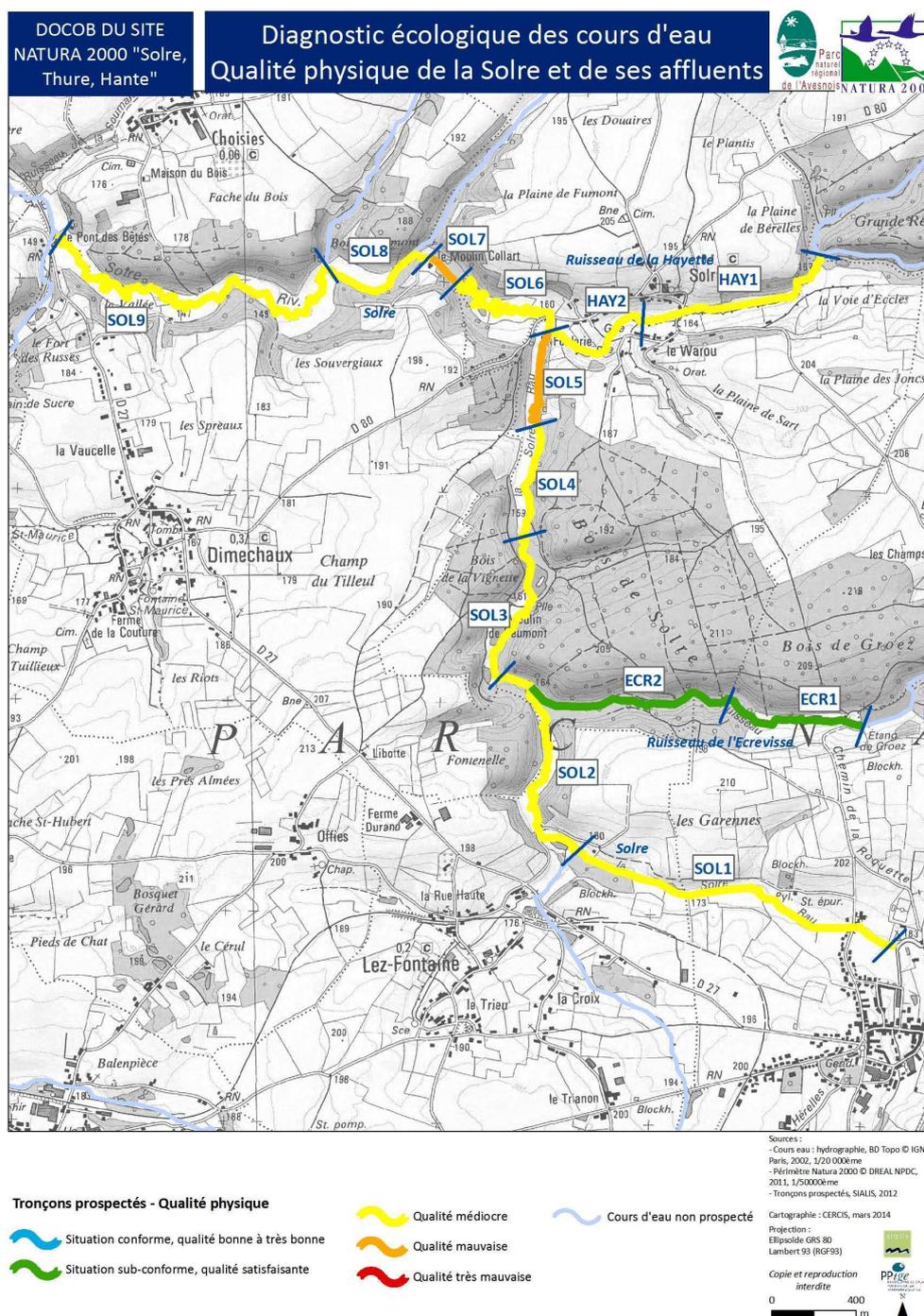


Fig 18 : Carte de synthèse des qualités physiques de la Solre, du ruisseau de Hayette et du ruisseau de l'Ecrevisse

### 4.1.1.1 Qualité physique de la Solre

#### Scores qualité physique de la Solre

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0,75 / 1,25	Qualité physique /30600	Classes
=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab														
SOL 1	Pont aval Solre le château	Confluence ru de Lez-Fontaine	1 450	35	C	25	C	46	C	-13	érosion	1	2 760	C
SOL 2	Confluence ru de Lez-Fontaine	Aval confluence ru de l'écrevisse	1 296	42	B	28	C	38	C	-18	érosion	1	2 660	C
SOL 3	Aval confluence ru de l'écrevisse	Limite bois de la vignette	857	24	D	33	C	47	C	-12	érosion	1	2 679	C
SOL 4	Limite bois de la vignette	Limite remous seuil de la foulerie	560	28	C	20	D	44	C	-15	érosion	1	2 112	C
SOL 5	Limite remous seuil de la foulerie	Seuil de la foulerie	537	13	E	9	E	42	C	-10	équilibre	0.85	785	D
SOL 6	Seuil de la foulerie	Limite remous seuil du moulin collart	1 070	33	C	15	D	36	C	-17	érosion	1	1 728	C
SOL 7	Limite remous seuil du moulin collart	Seuil du moulin Collart	168	8	E	9	E	39	C	-10	équilibre	0.85	564	D
SOL 8	Seuil du moulin Collart	Confluence ru du bois de Fumont	609	31	C	12	D	36	C	-15	érosion	1	1 548	C
SOL 9	Confluence ru du bois de Fumont	Le pont des bêtes	2 258	48	B	27	C	39	C	-12	érosion	1	2 925	C

	>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500	
	40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500	
	28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500	
	14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500	
	< 14	< 11	< 16			< 400	

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0.75	× 1.25	× 1	× 0.85
Si Homogène (<50)	× 0.75	× 0.85	× 1	× 0.85

Fig 19 : Tableau de synthèse de la qualité physique de la Solre

Sur l'ensemble du linéaire prospecté la qualité de la **Solre** s'avère **médiocre à mauvaise** avec un **régime à érosion dominante** constaté. Comme de très nombreux cours d'eau Français, la Solre a subit au cours des décennies (ou siècles) passés des **rectifications** importantes sur une grande partie du linéaire. La résultante principale est **l'enfoncement inéluctable du lit du cours d'eau**. En effet, lors d'une rectification, la pente du cours d'eau augmente, le courant n'est plus "amorti" dans les méandres et les phénomènes d'érosion prennent le dessus ; **l'équilibre dynamique est rompu**, le fond du cours d'eau et les berges s'érodent progressivement sous l'action du courant et le lit commence à s'enfoncer. Progressivement, par limitation des débordements en crue, **l'énergie est de moins en moins dissipée latéralement et le phénomène d'incision s'accroît**. Concomitamment, par **érosion régressive**, les tronçons toujours **méandriques** en contact avec ces secteurs rectifiés vont également s'enfoncer à leur tour. A partir de cet instant une réaction en chaîne va profondément altérer les caractéristiques physiques du système .

Aujourd'hui, sur l'ensemble du linéaire de la Solre, le phénomène auto-entretenu a provoqué **un déficit très important en matériaux**. La conséquence directe est la réduction drastique de l'aptitude biogène du système. Dans un lit enfoncé et élargi (par rapport au gabarit initial naturel), les faciès d'écoulement et les substrats/supports du fond du cours d'eau s'homogénéisent (simplification de la mosaïque d'habitats) et l'interface eau/berge par déconnexion de la végétation rivulaire et l'érosion des berges devient très pauvre en abri. La diversité biologique au sein du système est donc défavorisée.

Le schéma suivant rappelle quelle est la physionomie d'un cours d'eau non perturbée par comparaison avec un système altéré tel qu'on l'observe sur la Solre et les autres cours d'eau de la zone d'étude.

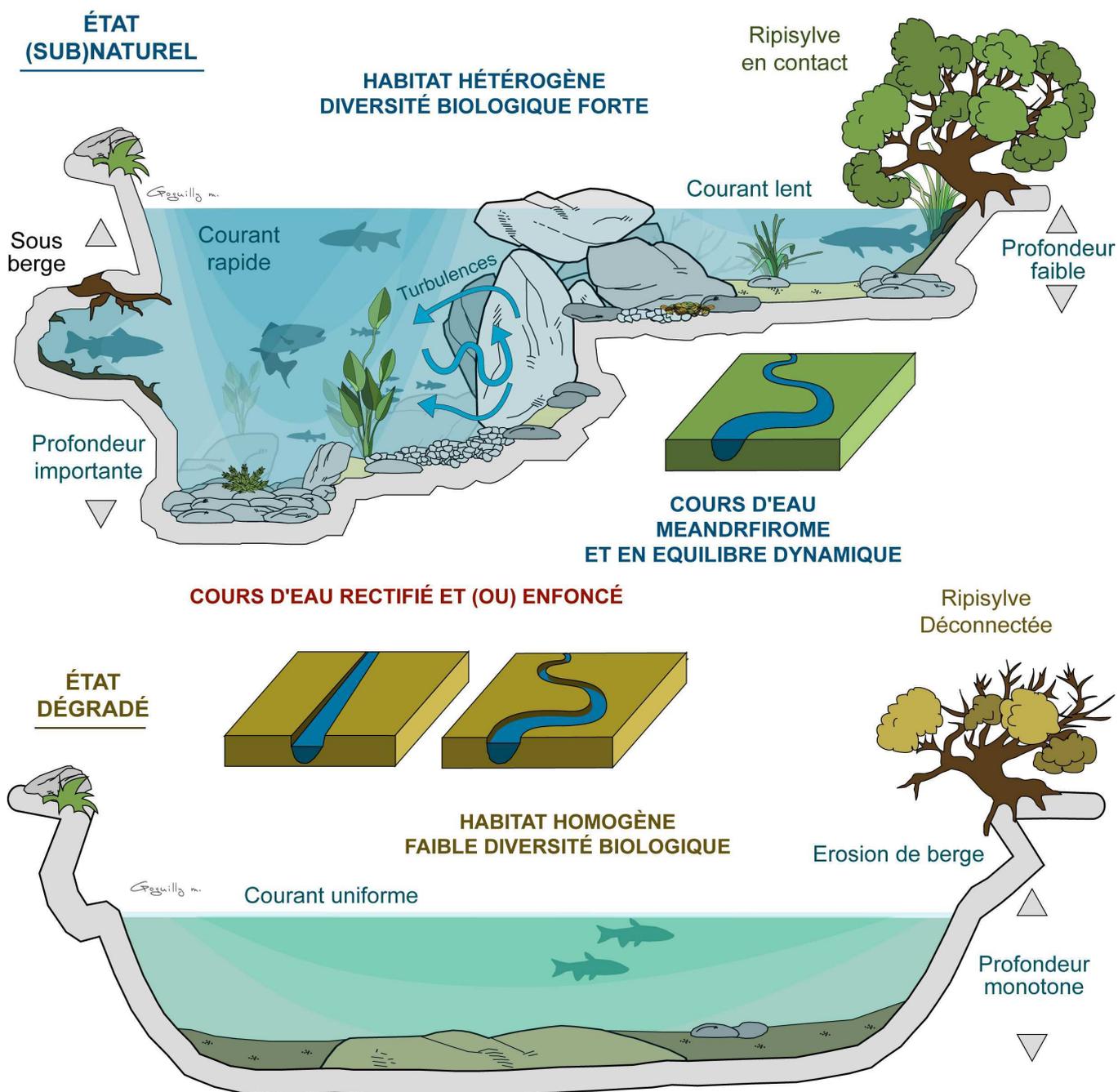


Fig 20 : Altération physique des systèmes d'eau courante (SIALIS, 2010)

Les photographies présentées ci-après, prises sur les différents tronçons prospectés, illustrent l'état actuel de la Solre. On observe très nettement **cet enfouissement de lit sur la quasi-totalité du linéaire** (Cf. photos 1, 2, 4, 7, 8, 11, 12). Comme énoncé plus haut la résultante directe est la **perte des abris de bordure** indispensables à de nombreuses espèces de poissons ; les entrelacs racinaires immergés et les sous berges sont ainsi marginaux (Cf. photo. 1, 7, 8, 11). Néanmoins, il subsiste encore çà et là quelques chevelus racinaires en contact ; ces derniers sont issus d'arbres nouvellement implantés dans le lit enfouissé ou de sujets plus anciens affaiblis avec l'érosion des berges (Cf. photo. 2). Certaines espèces trouvent au sein de ces rares chevelus racinaires une cache de choix ; citons par exemple le Chabot.

Il est intéressant d'observer au niveau du tronçon 7 l'existence de méandres abandonnés en rive droite du chenal rectifié et déporté (Cf. photo. 8 et 9) ; l'observation du profil en travers nous montre clairement sur ces méandres originels, comparé au chenal rectifié, **des hauteurs de berges minimales favorables à la connectivité de la ripisylve**. De surcroît, les largeurs en eau sont également bien

inférieures à celles du lit artificiel et mettent en évidence **un gabarit type du cours d'eau en adéquation avec son débit**.

Signalons également que **cette situation altérée n'est pas figée** et que **le cours d'eau continue de s'inciser**. La base des racines perchées mises à nu et les érosions de berges en sont les témoins. Cette évolution négative risque de compromettre à plus ou moins long terme la dernière ripisylve en contact en créant des encoches de berges et la chute des arbres.

Enfin, soulignons aussi la présence de seuils infranchissables sur le linéaire. Ces ouvrages grèvent fortement la connectivité longitudinale du système en entravant la libre circulation des poissons. De plus, ces seuils créent en amont un remous qui "fige" le cours d'eau sur plusieurs centaines de mètres en entraînant **une forte homogénéité des substrats/supports et des faciès d'écoulement**. (Cf. photo5).

Tr 1

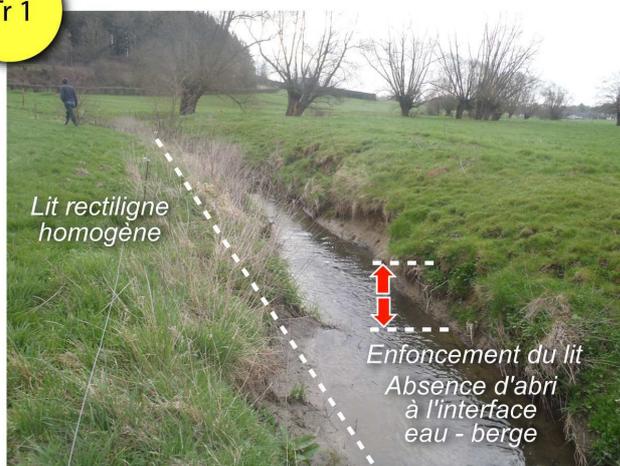


Photo. 1 (Solre Tr. 1)

Tr 2

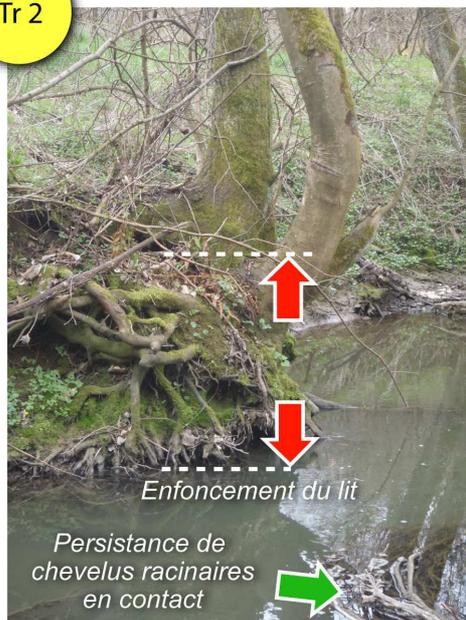


Photo. 2 (Solre Tr. 2)

Tr 4



Photo. 3 (Solre Tr. 4)

Tr 4

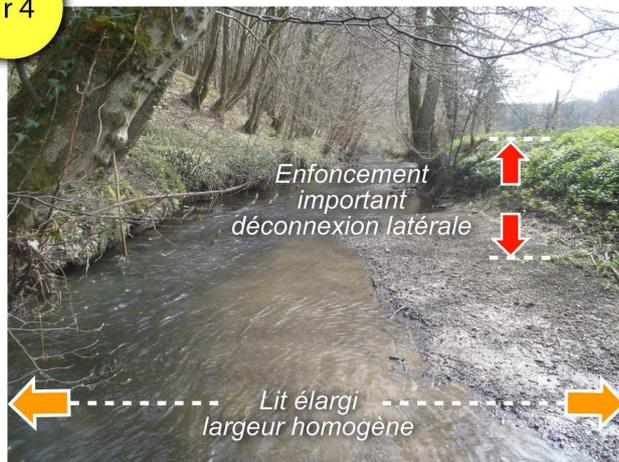


Photo. 4 (Solre Tr. 4)

Tr 5



Photo. 5 (Solre Tr. 5)

Tr 6



Photo. 6 (Solre Tr. 6)

Tr 6



Photo. 7 (Solre Tr. 6)

Tr 7

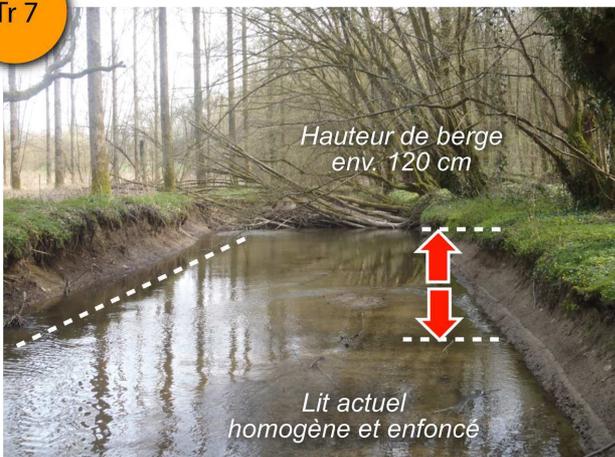


Photo. 8 (Solre Tr. 7)

Tr 7

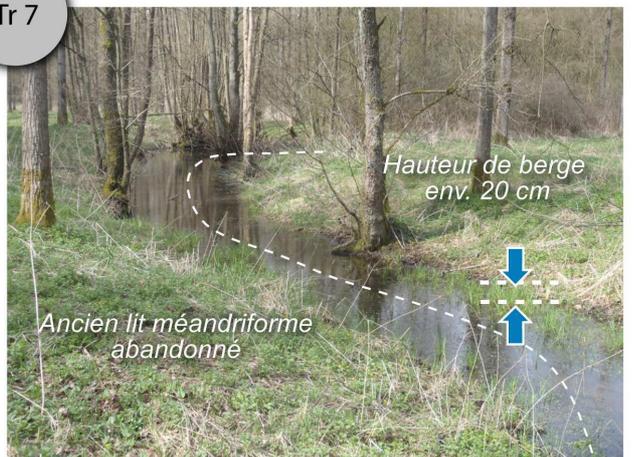


Photo. 9 (Solre Tr. 7)

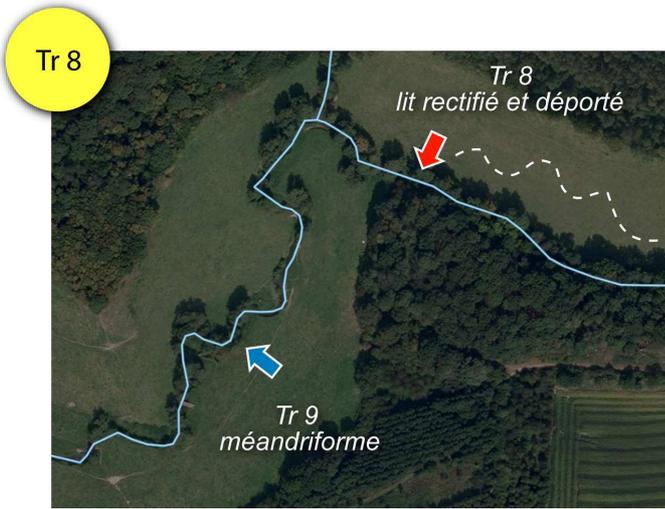


Photo. 10 (Solre Tr. 8)

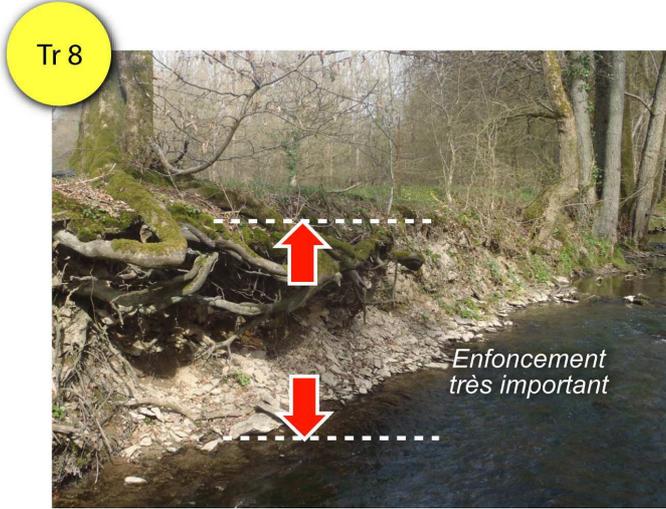


Photo. 11 (Solre Tr. 8)

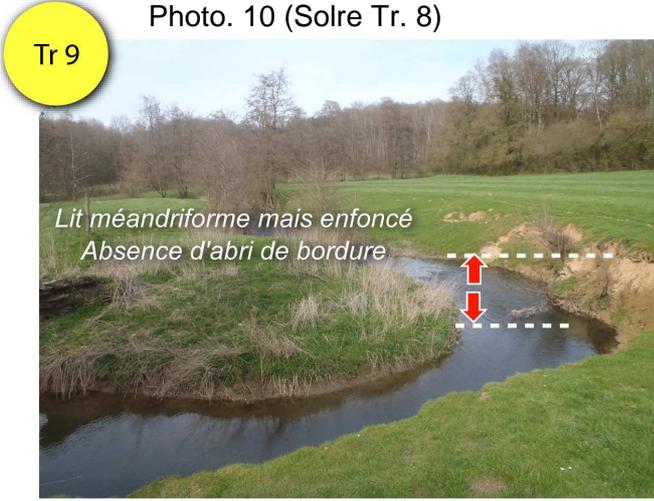


Photo. 12 (Solre Tr. 9)

4.1.1.2 Qualité physique du ruisseau de l'écrevisse

Scores qualité physique du ru de l'écrevisse

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0.75 / 1.25	Qualité physique /30600	Classes
---------	--------------	-------------	--------------	--------------------------	--------	------------------------	--------	-------------------------	--------	--------------------------	--------	------------------------	-------------------------	---------

ECR 1	Confluence source	Amont étang	596	31	C	22	D	89	A	1	équilibre	0.85	4 009	B
ECR 2	Amont étang	Confluence Thure	1 218	29	C	25	C	83	A	-5	équilibre	0.85	3 810	B

=(Hét+Att)\*Conn\*Coef.stab

>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	X 0.75	X 1.25	X 1	X 0.85
Si Homogène (<50)	X 0.75	X 0.85	X 1	X 0.85

Fig 21 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau de l'écrevisse

Comparé à la Solre, le ruisseau de l'Ecrevisse est foncièrement différent. Encore **méandrique** sur une grande partie de son linéaire (Cf. photo. 13, 14), le ruisseau a été a priori épargné par les grands travaux de rectification. **La connectivité latérale reste donc excellente** (Cf. photo. 15). **L'énergie en crue est dissipée** dans le lit majeur présent de part et d'autre du chenal d'écoulement. **L'équilibre dynamique est donc conservé** et les phénomènes d'érosion compensés par les phénomènes de sédimentation. Ainsi, on notera une diversité de substrats propices à différentes espèces piscicoles ; citons par exemple la **Lamproie de Planer** qui trouvera dans les intrados de méandres des sédiments fins oxygénés permettant le développement de ses larves ou encore le **Chabot** qui bénéficiera comme habitat des chevelus racinaires immergés et des galets stables.

Néanmoins, avec respectivement 4009 points et 3810 pour les tronçons 1 et 2 la qualité physique n'est pas optimale ou référentielle. Citons deux points clés :

- Tronçon 1 (zone prairiale) : l'absence de ripisylve grève fortement la note d'attractivité sanctionnée par un "D". Les abris de bordure sont marginaux.
- Tronçon 2 (zone forestière) : à l'état naturel, les ruisseaux forestiers sont généralement pourvus de **nombreux embâcles** disséminés sur le linéaire. Ces derniers sont fondamentaux en favorisant l'hétérogénéité des faciès d'écoulement par diversification des hauteurs d'eau (fosse d'affouillement, zone affleurante...) et des vitesses de courant (resserrement lotique, fosse lentique...) ; parallèlement ils constituent d'excellentes caches pour les poissons. Les composantes "Hétérogénéité" et "Attractivité" s'en trouvent dopées. Sur la partie aval du ruisseau de l'Ecrevisse, pourtant entièrement forestière, l'absence quasi généralisée d'embâcles est criante. Il est fréquent aujourd'hui d'appliquer au sein de la gestion forestière traditionnelle une politique systématique de "nettoyage" du lit afin d'en diminuer la rugosité. ces politiques sont donc préjudiciables à l'aptitude biogène du système.

Tr 1



Photo. 13 (Ru. de l'écrevisse Tr. 1)

Tr 2



Photo. 14 (Ru. de l'écrevisse Tr. 2)

Tr 2



Photo. 15 (Ru. de l'écrevisse Tr. 2)

#### 4.1.1.3 Qualité physique du ruisseau de Hayette

Scores qualité physique du ru de Hayette

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité	C l a s s e	Score Attractivité	C l a s s e	Score Connectivité	C l a s s e	Score Stabilité	C l a s s e	Coef stab*	Qualité physique	Classes
				/111		/90		/130		-60 / 40		0.75 / 1.25	<b>30600</b>	
<small>=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab</small>														
HAY 1	Confluence source	Amont étang	993	34	C	25	C	57	B	-11	érosion	1	<b>3 363</b>	C
HAY 2	Amont étang	Confluence Thure	633	32	C	13	D	58	B	-13	érosion	1	<b>2 610</b>	C

>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0.75	× 1.25	× 1	× 0.85
Si Homogène (<50)	× 0.75	× 0.85	× 1	× 0.85

Fig 22 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau de Hayette

Le ruisseau de Hayette présente une **situation intermédiaire**. **L'enfoncement du lit, bien que présent**, est plus modéré que sur la Solre. Néanmoins, le profil longitudinal n'est pas en équilibre et **les processus d'érosion dominant**. Les érosions de berges observées en témoignent. Globalement le lit a été rectifié mais **la persistance de micro-méandres** à l'intérieur d'un **lit moyen semi-fonctionnel freine le processus d'enfoncement (Cf. photo 16)**. Cependant, l'observation de fronts d'incisions atteste que **la situation n'est pas figée**. A moyen ou long terme le lit risque de s'élargir et de s'encaisser d'avantage. Là encore l'absence de cache pour le poisson grève fortement l'attractivité.

Tr 2

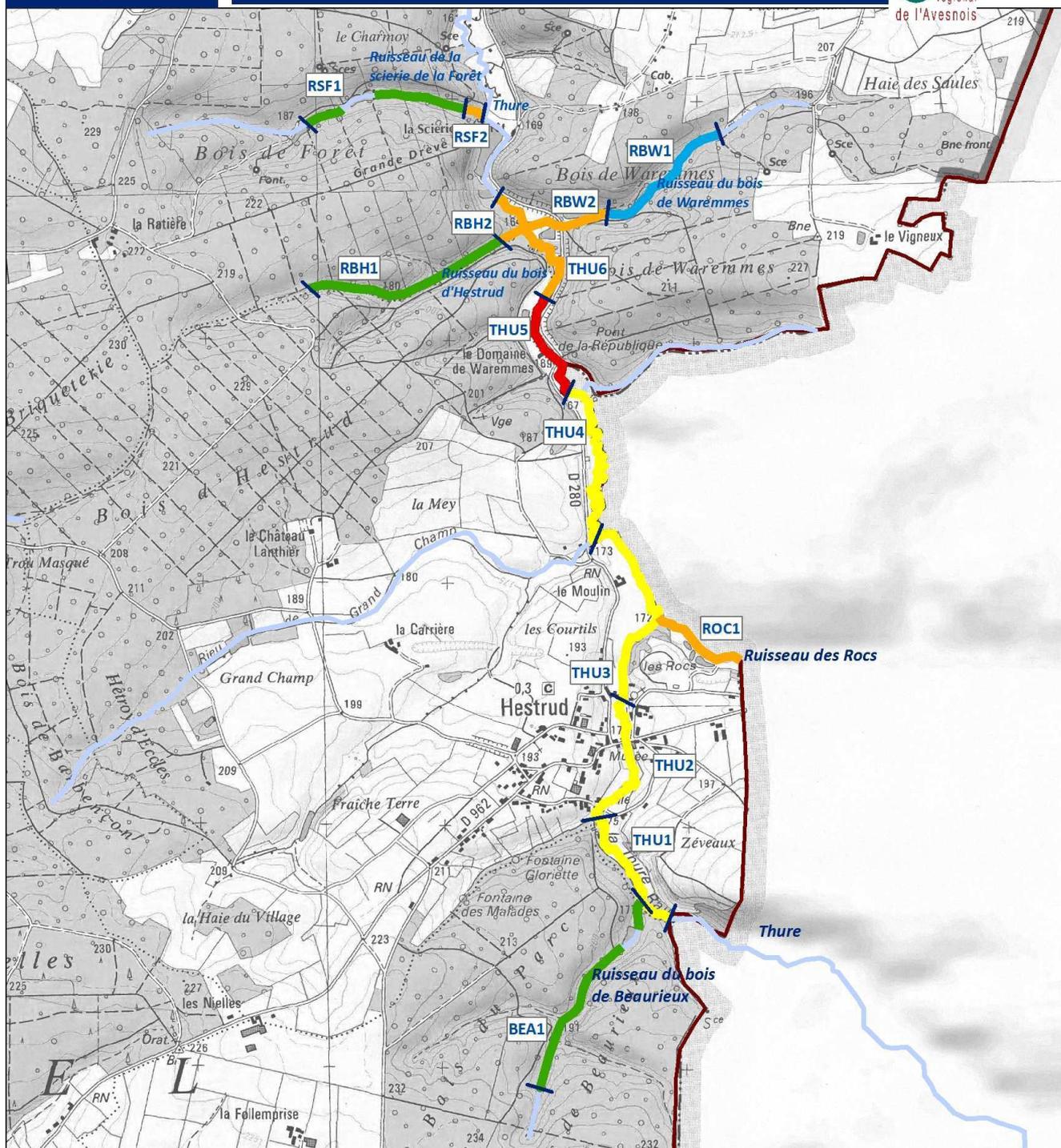


Photo. 16 (Ru. de Hayette Tr. 2)

#### 4.1.2 Bassin de la Thure

La Thure a été prospectée de la frontière Belge en amont d'Hestrud jusqu'au bois de Waremmes. 6 tronçons homogènes ont été déterminés. Parallèlement, 4 affluents, à savoir le ruisseau du bois de Beurieux, le ruisseau du bois d'Hestrud, le ruisseau du bois de Waremmes et le ruisseau de la scierie de Forêt ont également été parcourus ; pour chacun d'eux, un ou deux tronçons ont été définis.

La carte suivante synthétise les résultats obtenus sur le bassin.



**Tronçons prospectés - Qualité physique**

- Situation conforme, qualité bonne à très bonne
- Situation sub-conforme, qualité satisfaisante
- Qualité médiocre
- Qualité mauvaise
- Qualité très mauvaise

- Cours d'eau non prospecté
- Périmètre PNR Avesnois

Sources :  
- Cours eau : hydrographie, BD Topo © IGN  
Paris, 2002, 1/20 000ème  
- Périmètre Natura 2000 © DREAL NPDC,  
2011, 1/50000ème  
- Tronçons prospectés, SIALIS, 2012

Cartographie : CERCIS, mars 2014

Projection :  
Ellipsoïde GRS 80  
Lambert 93 (RGF93)



Copie et reproduction  
interdite



Fig 23 : Carte de synthèse des qualités physiques de la Thure et de 4 de ses affluents.

### Scores qualité physique de la Thure

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0.75 / 1.25	Qualité physique /30600	Classes
---------	--------------	-------------	--------------	--------------------------	--------	------------------------	--------	-------------------------	--------	--------------------------	--------	------------------------	-------------------------	---------

=(Hét+Att)\*Conn\*Coef.stab

THU 1	Confluence Fontaine gloriette	Passerelle aval Hestrud	631	34	C	26	C	56	B	-17	érosion	1	3 360	C
THU 2	Confluence Fontaine gloriette	Passerelle aval Hestrud	671	38	C	22	D	47	C	-20	érosion	1	2 820	C
THU 3	Passerelle aval Hestrud	Confluence rieu de grand champ	971	29	C	35	B	44	C	-23	érosion	1	2 816	C
THU 4	Confluence rieu de grand champ	Début remous amont pont de la république	875	39	C	25	C	38	C	-17	érosion	1	2 432	C
THU 5	Début remous amont pont de la république	Seuil moulin bois de Waremme	534	8	E	3	E	38	C	-7	équilibre	0.85	355	E
THU 6	Seuil moulin bois de Waremme	Début remous scierie	600	16	D	5	E	39	C	-15	érosion	1	819	D

	>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500	
	40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500	
	28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500	
	14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500	
	< 14	< 11	< 16			< 400	

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	X 0.75	X 1.25	X 1	X 0.85
Si Homogène (<50)	X 0.75	X 0.85	X 1	X 0.85

Fig 24 : Tableau de synthèse de la qualité physique de la Thure

La qualité physique de la Thure est **défaillante** sur une large partie du linéaire.

L'état des lieux est très semblable à celui observé sur la Solre. Les tronçons **méandriques encaissés** alternent avec les tronçons **rectifiés** (et) déplacés en bordure de talweg (Cf. photo. 19).

D'importants **problèmes d'érosion** se manifestent dans **ce lit surdimensionné et enfoncé**. La photographie 18 montre bien, sous l'action destructurante des crues, **la création d'encoches de berge qui déstabilisent la végétation rivulaire**. La Thure continue de s'enfoncer comme en témoigne également les nombreux **seuils d'érosion régressive** observés (Cf. photo. 21).

A l'instar de la Solre, là encore, les conséquences directes de l'enfoncement du lit sont **la "stérilisation" des berges et l'homogénéisation de la mosaïque d'habitats** défavorables à la diversité biologique.

La classe extrême de perturbation est atteinte sur la partie basse du linéaire étudié (Tronçon 5) où la présence d'un grand remous d'ouvrage homogénéise considérablement le milieu (Cf. photo 23).

Tr 2



Photo. 17 (Thure Tr. 2)

Tr 2



Photo. 18 (Thure Tr. 2)

Tr 3



Photo. 19 (Thure Tr. 3)

Tr 3



Photo. 20 (Thure Tr. 3)

Tr 3



Photo. 21 (Thure Tr. 3)

Tr 4



Photo. 22 (Thure Tr. 4)

Tr 5



Photo. 23 (Thure Tr. 5)

#### 4.1.2.1 Qualité physique du Ruisseau du bois de Waremmes

##### Scores qualité physique Ruisseau du bois de Waremmes

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0,75 / 1,25	Qualité physique /30600	Classes
RBV 1	Confluence source	Amont étang	754	35	C	43	B	111	A	1	équilibre	0,85	7 359	A
RBV 2	Amont étang	Confluence Thure	321	11	E	18	D	40	C	-24	érosion	1	1 160	D

=(Hét+Att)\*Conn\*Coef.stab

>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0,75	× 1,25	× 1	× 0,85
Si Homogène (<50)	× 0,75	× 0,85	× 1	× 0,85

Fig 25 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau du bois de Waremmes

Sur les 3 bassins étudiés, le ruisseau de Waremmes, sur sa partie supérieure (Tronçon 1) est **l'un des systèmes les plus préservé**. Le **profil méandrique en équilibre** offre une bonne qualité physique au cours d'eau (Cf. photo.24).

Seule l'hétérogénéité reste faible (Classe C) mais ce, **pour des raisons naturelles** ; en effet, sur les petits systèmes, **les faciès d'écoulements sont naturellement peu diversifiés**, ce qui grève, en valeur absolue, la composante "hétérogénéité". Mais parallèlement, les chevelus racinaires bien immergés, la présence de substrats minéraux stables de granulométrie variée, sont **très favorables à l'attractivité** du système... La connectivité latérale **avec l'existence de berges de très faibles hauteurs** permet au cours d'eau de déborder et de dissiper son énergie en crue.

En revanche, le tronçon 2 marque **une altération prononcée**. La transition est très nette et illustre bien le type de dégradation physique observée sur des cours d'eau de taille plus importante. Le linéaire rectifié s'est considérablement enfoncé, les berges et le fond du lit s'érodent. La qualité physique, comme en témoigne la photo. 26, est fortement dégradée.

Tr 1



Photo. 24 (Ru. de Waremme Tr. 1)

Tr 1



Photo. 25 (Ru. de Waremme Tr. 1)

Tr 2



Photo. 26 (Ru. de Waremme Tr. 2)

#### 4.1.2.2 Qualité physique du ruisseau du bois d'Hestrud

Scores qualité physique Ruisseau du bois d'Hestrud

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité	Classe	Score Attractivité	Classe	Score Connectivité	Classe	Score Stabilité	Classe	Coef stab*	Qualité physique	Classes
				/111		/90		/130		-60 / 40		0.75 / 1.25	/30600	
=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab														
RBH 1	Aval chemin forestier	Amont confluence	876	24	D	38	B	87	A	-9	équilibre	0.85	4 585	B
RBH 2	Amont confluence	Confluence Thure	79	9	E	5	E	35	C	-25	érosion	0.85	417	D

	>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
	40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
	28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
	14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
	< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0.75	× 1.25	× 1	× 0.85
Si Homogène (<50)	× 0.75	× 0.85	× 1	× 0.85

Fig 26 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau du bois de Waremmes

A l'instar du ruisseau du bois de Waremmes, **la partie amont du ruisseau du bois d'Hestrud est préservée**. Les photographies 27 et 28 illustrent bien la situation.

A contrario, la partie aval (Tronçon 2) est altérée. Le profil est resté relativement méandrique mais **le lit s'est enfoncé par érosion régressive** (Photo. 30). En effet, à partir de la confluence avec la **Thure enfoncée, une érosion active a remonté le lit du ruisseau incisant ce dernier** (Photo. 29). La végétation de berge se trouve perchée et ne joue plus son rôle d'interface biogène. Et là encore, les altérations physiques propres aux cours d'eau où l'équilibre dynamique est rompu sont présentes. Aussi, sur le tronçon aval, la mauvaise qualité physique grève l'aptitude biogène.



Photo. 27 (Ru. du bois d'Hestrud Tr. 1)



Photo. 28 (Ru. du bois d'Hestrud Tr. 1)



Photo. 29 (Ru. du bois d'Hestrud Tr. 2)



Photo. 30 (Ru. du bois d'Hestrud Tr. 2)

#### 4.1.2.3 Qualité physique du ruisseau de la scierie de Forêt

Scores qualité physique Ruisseau de la scierie de Forêt

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0.75 / 1.25	Qualité physique /30600	Classes
=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab														
RSF 1	Aval étang	Amont confluence	389	28	C	30	C	85	A	-2	équilibre	0.85	4 191	B
RSF 2	Amont confluence	Confluence Thure	70	12	E	5	E	36	C	-25	érosion	0.85	520	D

>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0.75	× 1.25	× 1	× 0.85
Si Homogène (<50)	× 0.75	× 0.85	× 1	× 0.85

Fig 27 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau de la scierie de Forêt

Le ruisseau de la scierie de Forêt et le ruisseau du bois d'Hestrud, tous deux affluents rive gauche de la Thure et présents dans le même massif forestier **sont très semblables**. La partie amont et médiane (Tronçon 1) présente un lit méandrique en équilibre. **La qualité physique globale est assez bonne**. En revanche la partie aval présente **un enfoncement du lit marqué** provenant de **l'érosion régressive amorcée au niveau de la confluence avec la Thure**.

Tr 1



Photo. 31 (Ru. du bois de la scierie Tr. 1)

Tr 2



Photo. 32 (Ru. du bois de la scierie Tr. 2)

4.1.2.4 Qualité physique du ruisseau du bois de Beurieux

Scores qualité physique du Ruisseau du bois de Beurieux

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0.75 / 1.25	Qualité physique /30600	Classes
BEA 1	Frontière	Confluence Thure	833	24	D	39	B	71	A	1	équilibre	0.85	3 802	B

=(Hét+Att)\*Conn\*Coef.stab

>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500
28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500
14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
< 14	< 11	< 16			< 400

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	X 0.75	X 1.25	X 1	X 0.85
Si Homogène (<50)	X 0.75	X 0.85	X 1	X 0.85

Fig 28 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau du bois de Beurieux

La qualité physique globale est assez bonne sur l'ensemble du linéaire. Seule la composante hétérogénéité grève l'aptitude physique du système. **Le gabarit et la morphologie naturels de ce petit cours d'eau forestier limitent la diversité des faciès d'écoulement ; aussi la qualité physique globale reste proche d'un état subnaturel.**

#### 4.1.2.5 Qualité physique du ruisseau des Rocs

Scores qualité physique Ruisseau des Rocs

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité	Classe	Score Attractivité	Classe	Score Connectivité	Classe	Score Stabilité	Classe	Coef stab*	Qualité physique	Classes
				/111		/90		/130		-60 / 40		0.75 / 1.25	<b>/30600</b>	
<small>=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab</small>														
<b>ROC 1</b>	Frontière	Confluence Thure	485	16	<b>D</b>	2	<b>E</b>	40	<b>C</b>	-20	<b>érosion</b>	1	<b>720</b>	<b>D</b>

	>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500	
	40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500	
	28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500	
	14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500	
	< 14	< 11	< 16			< 400	

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0,75	× 1,25	× 1	× 0,85
Si Homogène (<50)	× 0,75	× 0,85	× 1	× 0,85

Fig 29 : Tableau de synthèse de la qualité physique du ruisseau des Rocs

Sur l'ensemble du linéaire, **la qualité physique est très défailante**. Le ruisseau des Rocs est un système **fortement dégradé** qui a subi d'importantes rectifications et curages successifs ; la résultante **est l'existence d'un lit très enfoncé** (Cf. photo 33) avec une déconnexion latérale et une homogénéisation prononcée des faciès d'écoulement rendant le milieu très peu attractif pour la faune aquatique.

Soulignons également que la prospection de terrain a permis de mettre en évidence **une qualité d'eau particulièrement dégradée** avec l'existence d'un colmatage des fonds très important par le développement de colonies algales et bactériennes (Cf. photo 34).



Photo. 33 (Ru. des Rocs Tr. 1)



Photo. 34 (Ru. des Rocs Tr.1)

### 4.1.3 Bassin de la Hante

La Hante a été prospectée du moulin du Cataya jusqu'au lieu-dit "la Carrière" en aval de Bousignies-sur-Roc. 3 tronçons homogènes ont été déterminés. La partie médiane du secteur, hors zone d'étude n'a pas été prospectée.

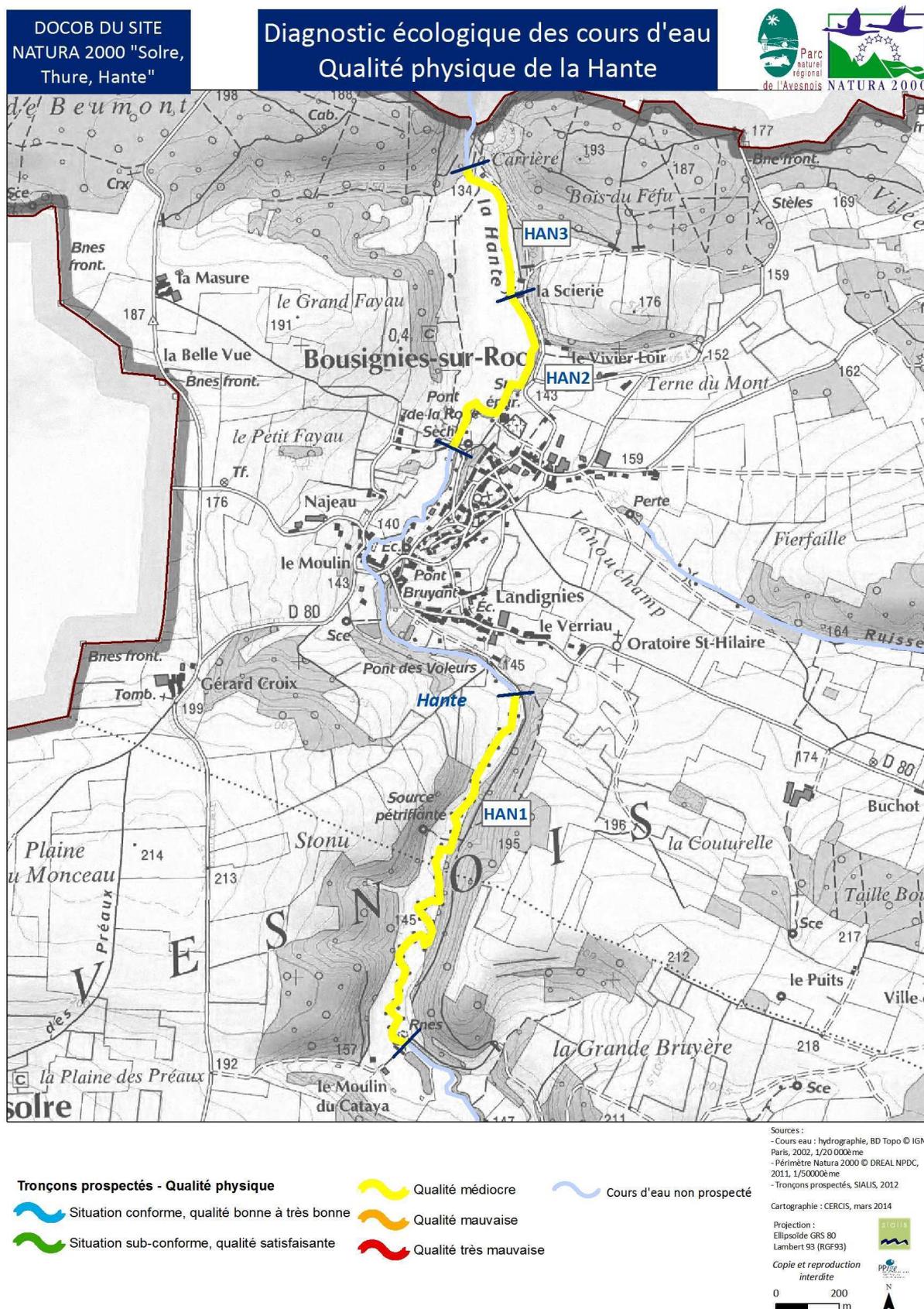


Fig 30 : Carte de synthèse des qualités physiques de la Hante

## Scores qualité physique de la Hante

Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (m)	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /90	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef stab* 0,75 / 1,25	Qualité physique /30600	Classes
=(Hét+Att)*Conn*Coef.stab														
HAN 1	Confluence Fontaine gloriette	Passerelle aval Hestrud	1 604	38	C	19	D	44	C	-11	érosion	1	2 508	C
HAN 2	Passerelle aval Hestrud	Confluence rieu de grand champ	701	37	C	26	C	29	D	-18	érosion	1	1 827	C
HAN 3	Confluence rieu de grand champ	Début remous amont pont de la république	446	35	C	20	D	37	C	-17	érosion	1	2 035	C

	>50	> 45	> 65	>10	Sédimentation	> 6500	
	40 - 50	34 - 45	49 - 65	-10 / 10	Equilibre	3500 - 6500	
	28 - 40	23 - 34	33 - 49	-25 / -10	Erosion	1500 - 3500	
	14 - 28	11 - 23	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500	
	< 14	< 11	< 16			< 400	

\*Coefficient de stabilité :

STABILITE	10 / 40	10 / -10	-10 / -25	-25 / -60
Si Hétérogène (>50)	× 0,75	× 1,25	× 1	× 0,85
Si Homogène (<50)	× 0,75	× 0,85	× 1	× 0,85

Fig 31 : Tableau de synthèse de la qualité physique de la Hante

A l'instar de la Solre et de la Thure, le profil longitudinal alterne entre des secteurs **méandriques** (Cf. photo 35) et d'autres **rectifiés** (Cf. photo 38).

Les conséquences vont là encore être **l'enfoncement du lit par incision et érosion régressive** (Cf. photo 36, 39, 40) ; **la connectivité latérale est donc altérée**. L'énergie de crue n'est plus dissipée et **la végétation rivulaire est exposée aux érosions de berges** (Cf. 36, 39). La déconnexion de cette végétation prive le cours d'eau des caches de bordures, **l'attractivité des différents tronçons est donc mauvaise**. L'homogénéisation des faciès d'écoulements et des substrats/supports grève l'hétérogénéité. **L'aptitude biogène de la Hante est donc altérée par cette qualité physique défailante.**



Photo. 35 (Hante Tr. 1)



Photo. 36 (Hante Tr. 1)

Tr 2

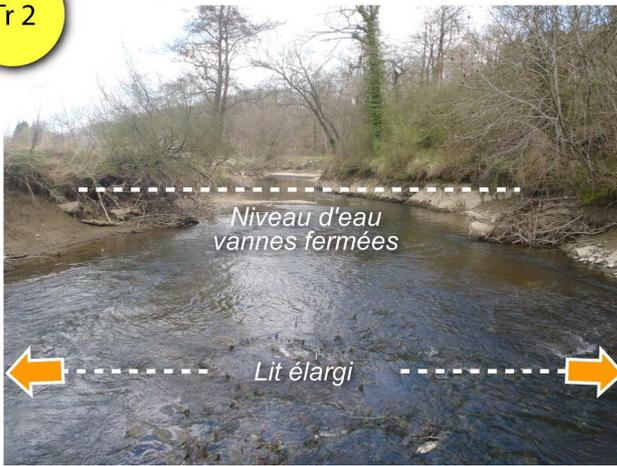


Photo. 37 (Hante Tr. 2)

Tr 3



Photo. 38 (Hante Tr. 3)

Tr 3

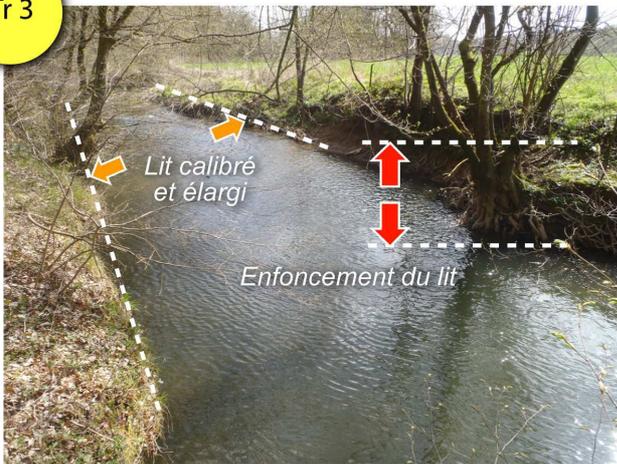


Photo. 39 (Hante Tr. 3)

Tr 3



Photo. 40 (Hante Tr. 3)

## 5 ENJEUX CONSERVATOIRES

---

### 5.1 LES ESPECES

Des 4 espèces de poissons d'IC historiquement présentes sur le site, le **chabot** est sans doute la plus commune de toutes. Cette espèce n'est pas menacée en France mais le Nord fait partie des régions où elle est globalement assez peu représentée. Le site natura 2000 FR3100512 a un rôle à jouer dans son maintien au niveau régional.

La **Lamproie de planer** n'est pas menacée en France mais se raréfie dans de nombreux bassins. Dans le Nord elle n'est présente que localement. Le site natura 2000 FR3100512 apparaît comme un des derniers refuges pour la conservation de l'espèce dans cette partie de l'hexagone. Des investigations complémentaires sont nécessaires pour préciser son statut au sein du site natura 2000.

La **Loche de rivière** n'a pas été recensée en 2012 au sein du périmètre du site natura 2000 FR3100512. Sa dernière observation remonte à 2000 (dans la Solre à l'aval de Solrinnes) et 2004 (dans la Thure à Hestrud (PNRNM communication orale). Cette espèce, qui au même titre que la lamproie de planer est un indicateur de la bonne qualité des sédiments, doit faire l'objet de recherche plus approfondi. Il est trop tôt pour conclure à sa disparition.

La **Bouvière** est une espèce thermophile et lénithophile caractéristique des parties basses des cours d'eau qui biotypologiquement parlant n'a pas sa place dans les 3 bassins étudiés. A ce titre, nous proposons de ne pas garder cette espèce dans la liste standard du site natura 2000. Sa présence dans les étangs lui permet sans doute de coloniser quelques secteurs de rivière (la Solre) où localement elle trouvera des conditions qui lui sont favorables (eau réchauffée, présence de végétation aquatique, présence de mollusque bivalve).

Quant à l'écrevisse Pieds blancs, sa présence dans le département du Nord reste hypothétique. Elle a toute sa place dans les petits affluents de la Thure au sein du site natura 2000 où elle doit, elle aussi, faire l'objet de recherches plus poussées avant de conclure à sa disparition.

### 5.2 LES MENACES

Les cours d'eau principaux (Solre, Thure et Hante) obtiennent un score général de qualité physique qui correspond, dans l'ensemble des tronçons étudiés, à une situation dégradée, globalement non-satisfaisante au plan écologique pour le chabot, la lamproie de planer et la loche de rivière.

Quatre raisons principales peuvent être avancées dont deux qui relèvent de la dynamique altérée des cours d'eau par l'action de l'homme, une troisième principalement liée à la pression des grandes cultures et enfin la dernière à une dégradation directe de la qualité de l'eau par les rejets domestiques.

- Avant tout il faut évoquer le caractère artificiel du tracé, le lit ayant été déplacé il y a de nombreuses années pour les besoins liés à l'utilisation de la force motrice de l'eau ou à l'usage agricole des terres en fond de vallée. S'en est suivie une modification progressive de la pente qui a conduit à l'apparition d'un phénomène d'**incision** qui à son tour a eu pour effet d'accroître le gabarit du lit (enfouissement et élargissement) et d'homogénéiser sa section (profil en « U »). Au vu des observations de terrain, ce phénomène d'incision semble actuellement encore en cours dans les 3 cours d'eau Solre, Thure et Hante, d'où leur classement en « érosion » dominante pour la composante « Stabilité » (voir les tableaux de la qualité physique du chapitre sur l'expertise écologique des 3 cours d'eau concernés). **La maîtrise de ce phénomène constitue un enjeu majeur pour améliorer sensiblement et durablement la qualité**

## **physique et en particulier les habitats de reproduction de la lamproie de planer, de la loche de rivière et du chabot.**

- Le second facteur déstructurant est la présence de **seuils** d'anciens moulins qui barrent le lit du cours d'eau, font obstacle à l'écoulement et perturbent peut-être encore aujourd'hui le transport solide (seules des données topographiques permettraient de le vérifier). Dans le remous hydraulique à l'amont de ces ouvrages la vitesse du courant diminue et la sédimentation augmente par rapport aux secteurs non contrôlés par les seuils. Les substrats y sont colmatés et les sédiments s'enrichissent en matières organiques si bien que les habitats perdent leur rôle de support de ponte pour le **chabot, la lamproie de planer, et la loche de rivière**.
- Indépendamment des remous amont d'ouvrage, le **colmatage** du fond par des fines est commun à l'ensemble des secteurs de cours d'eau étudié. Une telle généralisation indique une origine à grande échelle, liée à la domination des cultures intensives sur les versants et plus localement liée au bétail lorsqu'il a libre accès au cours d'eau et qu'il piétine les berges ou le lit. Les cultures sont également une source potentielle de **micropolluants** (phytosanitaires) susceptibles de contaminer les sédiments dans les cours d'eau et d'avoir un effet toxique sur les espèces les plus exposées c'est à dire qui passent une grande partie de leur vie dans ou à proximité des sédiments : la **lamproie de planer** et la **loche de rivière**.
- La dernière cause principale de la dégradation des habitats et des populations au sein du site natura 2000 qui peut être enfin invoquée est l'existence de **rejets d'eaux usées** d'origine domestique. Elle peut expliquer l'absence de **chabot** dans les échantillons obtenus dans le **cours supérieur de la Solre** à l'aval des rejets de la station d'épuration de Solre-le-Château où on constate un important colmatage des fonds et un recouvrement algal entre 75 et 100 %. Les algues filamenteuses et colonies bactériennes observées dans le **ruisseau des Rocs** (affluents rive droite de la Thure à l'aval d'Hestrud) à l'aval d'un rejet d'eaux résiduaires montrent que des gains de qualité sont encore possibles.

S'il faut définir un ordre d'importance parmi ces facteurs de dégradation, les deux à mettre en avant car ils impactent un linéaire considérable, sont le caractère artificiel du tracé et les apports de fines liés à l'usage agricole (grandes cultures essentiellement).

De meilleurs résultats de la qualité physique sont obtenus sur les plus **petits systèmes affluents de la Thure et de la Solre** où la qualité globale du milieu est beaucoup mieux préservée. La proximité des sources et leur dimension modérée limitent naturellement le nombre d'espèces de poissons susceptible d'y vivre. Parmi les espèces de poisson d'IC qui nous intéressent, seul le **chabot** est concerné. On soulignera que la truite fario, espèce patrimoniale (protection nationale), est l'autre espèce majeure potentielle dans ces milieux où elle peut encore se reproduire (présence de juvénile de l'année constatée en 2012 lors de nos reconnaissances de terrain). Sur ces têtes de bassin, a minima la conservation de la qualité actuelle doit être recherchée.

### **5.3 ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES**

Au plan socio-économique, il convient de rappeler que les espèces d'IC en question ne représentent pas un enjeu particulier, au moins directement. En effet les pêcheurs à la ligne ne cherchent pas à les capturer. Ils préfèrent la truite fario qui est l'espèce la plus convoitée dans les bassins-versants étudiés. Indirectement elles ont pourtant un intérêt majeur pour le pêcheur dans le sens où elles font partie du régime alimentaire de la truite fario avec laquelle, notamment le Chabot, elles partagent différents habitats et ont une sensibilité forte à la dégradation du milieu. C'est pour cette raison que la protection de ces petites espèces, dites espèces compagnes de la truite, est une préoccupation des associations de pêche dont l'activité est à ce titre un enjeu socio-économique à ne pas négliger.

La pisciculture en cours d'eau ou en étang, qui constitue à la fois un enjeu socio-économique et parfois une menace potentielle pour les cours d'eau à l'aval dans de nombreuses régions, n'est pas présente dans les 3 sites étudiés.

En revanche, il existe de nombreux étangs de loisir au sein du site natura 2000. Ceux qui sont en communication avec les cours d'eau représentent une réelle menace pour les espèces d'intérêt communautaire en particulier et en général pour l'ensemble du peuplement piscicole et astacicole autochtone (réchauffement de l'eau, prélèvement d'une partie du débit, accentuation des étiages par évaporation, apports de fine, risque sanitaire, risque d'introduction d'espèces invasives,...). La sensibilisation de leur propriétaire est souhaitable en accompagnement de toutes actions.

Seuls quelques étangs situés sur le cours supérieur de la Thure font exception à cette règle. En raison de leur faible taille et de leur position apicale sur le réseau hydrographique, ils sont susceptibles d'offrir des conditions de milieu favorables pour l'Ecrevisse à pieds blancs (ruisseau de la scierie de Forêt et le ruisseau du Bois de Beurieux à l'amont d'Hestrud).

## 6 PROPOSITIONS DE MESURES CONSERVATOIRES

---

Trois grands types d'objectifs conservatoires peuvent être proposés compte tenu des enjeux mis en évidence pour protéger et restaurer les habitats de reproduction et de croissance du chabot, de la lamproie de planer et de la loche de rivière et dont l'objectif au final est l'amélioration de l'état écologique des cours d'eau (le bilan pour chacun des 3 bassins est présenté sur cartes à la fin du chapitre) :

- La restauration de la qualité physique des cours d'eau,
- L'effacement des seuils de moulin,
- La protection rapprochée du cours d'eau (lutte contre le piétinement du bétail).

Un autre objectif complémentaire doit être poursuivi en parallèle même si sa mise en œuvre dépasse le strict cadre natura 2000, qui permettra d'augmenter l'efficacité des actions précédentes sur les habitats et qui agira directement sur les espèces. Il s'agit de l'amélioration de la qualité de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant (action sur les cultures) et des rejets des agglomérations (amélioration du taux de collecte et des rendements d'épuration).

### 6.1 RESTAURATION DE LA QUALITE PHYSIQUE

Suivant le cas et la marge de manœuvre locale, trois grands types d'intervention sont envisageables pour améliorer la qualité physique des cours d'eau en restaurant de façon plus ou moins poussée leur hétérogénéité, leur attractivité et/ou la fonctionnalité de leur lit majeur. Il s'agit :

1. du reméandrement : il consiste à redonner au cours d'eau une cote de fond, un gabarit et un tracé en accord avec ce qu'ils étaient avant reprofilage et/ou recalibrage ; il nécessite une remontée progressive de la cote de fond à l'amont de la remise en eau du premier méandre et une rampe de fond en enrochements à l'aval du dernier afin de compenser les différences d'altitude des cotes de fond ; entre les deux, le lit rectifié doit être comblé totalement ou partiellement (création d'une coupure sèche) ;
2. de la création d'un lit moyen et d'un lit d'étiage différenciés : elle vise à concentrer les faibles débits sur une section mouillée de largeur limitée. La capacité hydraulique est plus ou moins modifiée (plus ou moins forte remontée de la cote de fond) en fonction des risques acceptés de débordement dans le lit majeur ;
3. d'opérations de diversification du lit et/ou des berges : elles consistent en la pose de banquettes latérales, la mise en place de blocs-abris ou d'embâcles artificiels, l'implantation d'épis, la création de seuils de fonds obliques, ou la plantation de berges ; elles sont réservées aux secteurs présentant les latitudes d'intervention les plus faibles (traversée des zones habitées notamment). Elles intéressent des secteurs où les érosions latérales sont les moins tolérées.

Chacun de ces types d'interventions présente des effets écologiquement favorables ainsi que des contraintes vis-à-vis de l'occupation de l'espace (et donc de l'usage) qui sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

		Contraintes sur l'occupation des sols et les usages du lit majeur			Effets bénéfiques escomptables au plan hydro-écologique				
		Modification du tracé actuel ou de son emprise	Rehaussement du niveau de la nappe	Augmentation des débordements	Augmentation des débits d'étiage et restauration de températures estivales favorables à la faune	Amélioration de la dissipation de l'énergie en hautes eaux et limitation des mortalités et/ou avalaisons induites par les crues	Amélioration de la répartition de la lame d'eau à l'étiage et limitation du réchauffement estival	Diversification des conditions habitationnelles et augmentation de la capacité d'accueil du milieu	Suppression ou blocage en l'état des phénomènes d'incision du lit
<b>Reméandrement</b>		<b>importante</b>	<b>important</b>	<b>importante</b>	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++
<b>Reconstitution d'un lit moyen et d'un lit d'étiage par arasement des berges</b>		limitée au lit moyen	aucun à moyen	limitée au lit moyen	de 0 à +++ suivant réhaussement du fond	de + à ++	+++	+++	+++++
<b>Implantation de seuils de fond</b>		aucune	aucun	aucune			de 0 à +	de 0 à +	+++++
<b>Apports localisés de matériaux</b>		aucune	limité	limitée	de 0 à +		de + à ++	de + à ++	
<b>Diversification par implantation</b>	<b>de banquettes</b>	aucune	aucun	négligeable			+++	+++	
	<b>d'épis</b>	limitée	aucun	négligeable			+++	+++	
	<b>d'amas de blocs</b>	aucune	aucun	négligeable				de ++ à +++	
	<b>d'embâcles artificielles</b>	très limitée	aucun	négligeable				de ++ à +++	
<b>Plantations en berges</b>		négligeable à limitée suivant gabarit du cours d'eau, essence utilisée et entretien réalisé	aucun	négligeable à limitée suivant gabarit du cours d'eau, essence utilisée et entretien réalisé			de ++ à ++ (influence de l'ombrage sur le réchauffement)	de + à +++	

Fig 32 : Effets escomptés sur les usages et au plan hydroécologique de différentes techniques de restauration de cours d'eau

Il ressort du bilan de ce tableau que dans le cas du reméandrement, quelle que soit la situation de départ, hétérogénéité, attractivité et connectivité, deviendront optimales (qualité bleu au lieu d'orange et jaune le plus souvent actuellement). Dans le cas des solutions 2 et 3, seule l'attractivité augmentera de façon perceptible, et ceci d'autant plus que la situation de départ était peu biogène, mais sans pouvoir atteindre, du seul fait de cette opération, les meilleurs niveaux.

De plus et contrairement, aux deux autres solutions, le reméandrement n'agira pas que sur les trois principales composantes de la qualité physique (voir la fiche en annexe consacrée aux grandes étapes de cette technique) :

- Il supprimera les éventuels obstacles aux déplacements ;
- Il favorisera le maintien ou le re-développement des zones humides connexes ;
- Il limitera l'impact des déficits hydriques estivaux en concentrant la lame d'eau et en contribuant à relever localement le niveau de la nappe d'accompagnement. De ce fait, il pourra soutenir d'autres actions intéressant la gestion de la ressource en eau et visant à limiter l'actuelle sévérité des étiages. Il peut également supprimer les secteurs de pertes et résoudre les problèmes d'assèchement périodique ;
- Il répondra enfin aux dysfonctionnements hydrodynamiques en s'opposant aux phénomènes d'incision et d'engravement.

Au final, il ressort que le **reméandrement**, ou plus exactement la reconstitution d'un tracé en plan et d'un lit mineur présentant des caractéristiques (gabarit, profils en travers et altitude du fond) sub-naturelles, correspond ainsi à l'intervention **la plus complète et la plus intéressante au plan hydroécologique**. Elle ne peut cependant être systématiquement proposée pour des raisons évidentes d'urbanisation des fonds de vallées. Au plan des investissements cette solution n'est pas systématiquement la plus coûteuse comparativement aux deux autres solutions. Cela dépend des volumes de matériaux pour combler l'ancien lit dans le premier cas et des contraintes hydrauliques qu'on s'impose pour stabiliser le cours d'eau dans les deux autres cas. En revanche **l'impact du reméandrement sur l'occupation du sol et des usages en fond de vallée est le plus fort**.

Si la plupart du réseau hydrographique à l'échelle des 3 bassins étudiés et a fortiori au sein du site natura 2000, est susceptible de bénéficier de mesures de réhabilitation physique, la mise en oeuvre d'un programme d'aménagement global à courts ou moyens termes n'est pas réaliste, au plan des investissements à réaliser comme au plan des évolutions d'occupation de l'espace péri-aquatique qu'il entraînerait. Des études complémentaires de faisabilité (intégrant les activités et les usages au sein du lit majeur) sont nécessaires pour définir les techniques les mieux adaptées au contexte local et les gains écologiques escomptables.

## **6.2 EFFACEMENT DES SEUILS DE MOULINS**

L'objectif pour les ouvrages principaux, c'est-à-dire ceux qui ont un impact fort sur la ligne d'eau à l'amont (remous hydraulique de plusieurs centaines de mètres) au sein du secteur d'étude (Sur la Solre : Moulin de la Foulerie et Moulin Collart, sur la Thure : « Le Moulin » à l'aval proche d'Hestrud, sur la Hante : Moulin de la Scierie à l'aval de Bousignies-sur-Roc) est de restaurer une qualité de milieu dans le remous compatible avec les exigences écologiques du chabot, de la lamproie de planer et de la loche de rivière, qualité qui n'est pas satisfaisante actuellement pour ces espèces et les poissons en général.

Différentes actions peuvent être envisagées qui doivent nécessairement associer les propriétaires, de la simple levée définitive des vannes à la suppression totale du bief par comblement avec création d'un lit en fond de vallée à l'emplacement du tracé historique (cf reméandrement évoqué ci-avant) en passant par l'arasement des seuils (suppression de la chute avec maintien d'un radier de fond destiné à prévenir tout processus d'érosion régressive dans l'ancien remous) ou leur abaissement partiel. L'intérêt des solutions d'arasement, voir d'abaissement dans une moindre mesure, est qu'en plus des effets positifs sur les habitats, la libre circulation du poisson est rétablie pour toutes les espèces.

Ces solutions se substituent donc à la construction de dispositifs de franchissement, sans compter qu'elles vont aussi dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'eau (augmentation des phénomènes d'autoépuration liée à l'activation du système), qu'elle rétablissent le transport solide et enfin qu'elles effacent l'impact thermique associé à l'existence des seuils (réchauffement à l'aval du fait du ralentissement de l'écoulement en présence des seuils). Elles constituent un bénéfice pour l'ensemble des espèces autres que les espèces d'IC et en particulier pour la truite qui est une espèce migratrice et qui est très sensible au réchauffement de l'eau.

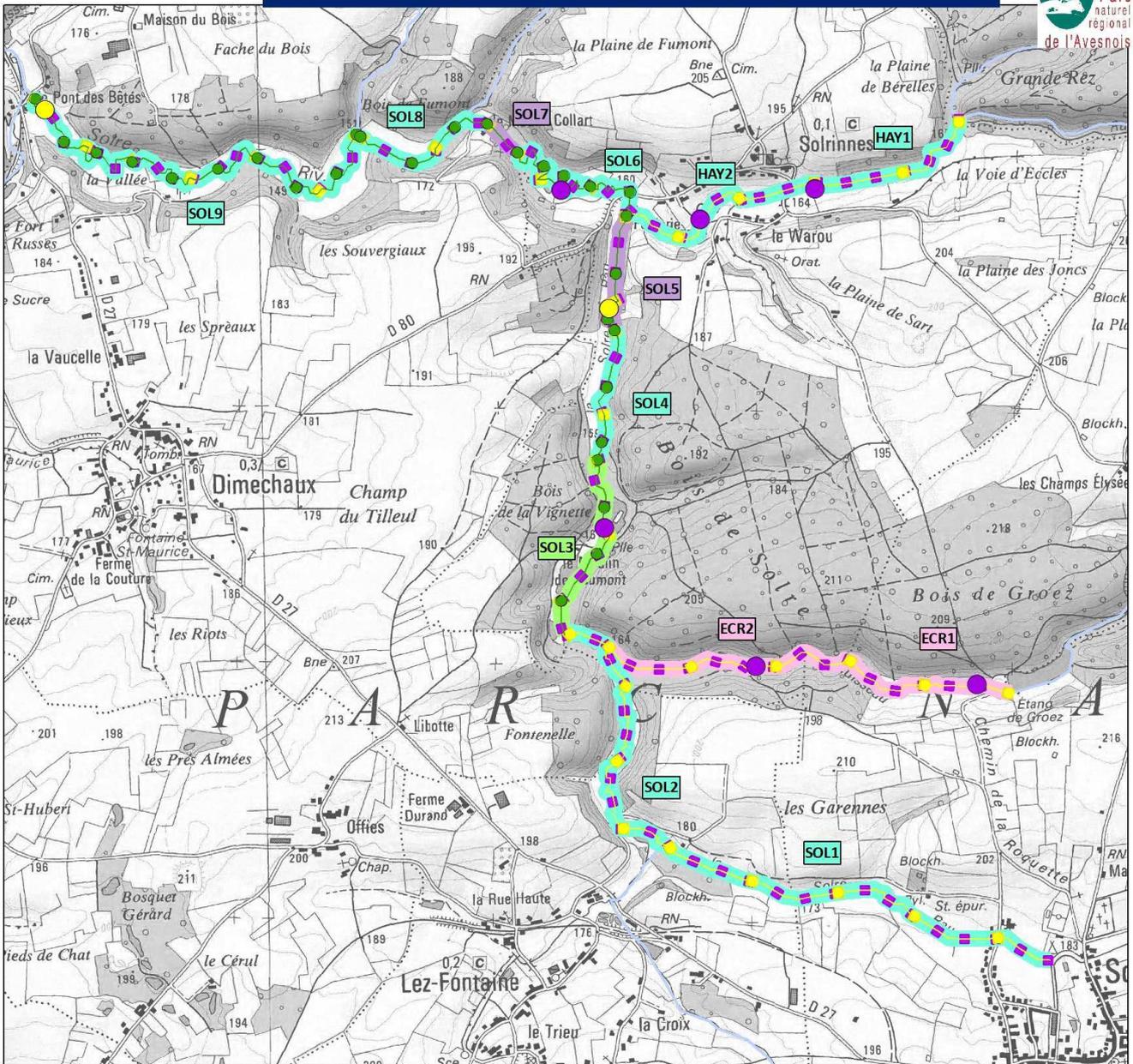
La motivation première de l'effacement des ouvrages pour les espèces concernées n'est pas la libre circulation du poisson mais bien la restauration des habitats dans le remous à l'amont et l'amélioration de la qualité de l'eau (y compris baisse de la température) pour elles. Autrement dit, la construction d'une passe à poisson, si elle permet de répondre à un objectif de continuité écologique (pas forcément pour le transport solide et pas forcément de manière efficace pour les 3 espèces d'IC en question compte tenu de leur taille, de leur mode de locomotion et de leur écologie) et peut avoir un intérêt de ce point de vue, elle ne permet en aucun cas de restaurer les habitats de ces espèces.

Comme pour la qualité physique, des études complémentaires sont nécessaires pour définir les solutions les mieux adaptées acceptables par le plus grand nombre.

## **6.3 PROTECTION RAPPROCHEE DU COURS D'EAU (LUTTE CONTRE LE PIETINEMENT DU BETAIL)**

Le piétinement du bétail est observé localement lorsqu'il n'existe pas de clôture, mais uniquement sur les axes majeurs (Solre, Thure et Hante, ruisseau de l'écrevisse amont, ruisseau de Hayette). L'impact pour les cours d'eau est double : déstructuration des habitats par élargissement du lit, remise en suspension de fines et colmatage des substrats, d'une part, et apport de matières organiques d'autre part (déjection). Les cours d'eau en question sont d'autant plus vulnérables qu'ils sont de dimensions modestes et ont des faibles débits d'étiage.

Les solutions doivent être trouvées avec les exploitants des parcelles concernées (et les propriétaires). Si sur le principe elles sont faciles à identifier : pose de clôture, aménagement de passages à gué (demi-buse, passerelle, lit empierrés) et mise en place d'abreuvoirs (gué, pompe à nez ou éolienne,...), en pratique, elles peuvent être très différentes d'une parcelle à l'autre à cause de la topographie, de la forme des parcelles, de la place disponible, de la prise en compte ou non du passage d'engins agricole ou encore de la taille du troupeau.



**Enjeux de conservation et de restauration**

-  Conservation de l'existant (qualité du milieu dont celle des habitats d'espèce d'IC)
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par l'effacement de l'effet des ouvrages hydrauliques transversaux
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de reméandrement adaptées)  
Localement lutte contre le piétinement
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de diversification adaptées) et de contrôle de l'incision

**Espèces d'IC potentielles ou avérées dans le type de cours d'eau considéré, susceptibles de bénéficier des mesures de protection ou de restauration proposées dans le cadre du docob**

-  Chabot
-  Lamproie de planer
-  Loche de rivière

**Stations échantillonnées**

-  Présence de Chabot
-  Présence de Lamproie de planer

Sources :  
- Cours eau : hydrographie, BD Topo © IGN Paris, 2002, 1/20 000ème  
- Périmètre Natura 2000 © DREAL NPDC, 2011, 1/50000ème  
- Enjeux de conservation et de restauration SIALIS, 2012  
- Prospections de terrain, données docob, Sialis 2012

Cartographie : CERCIS, mars 2014

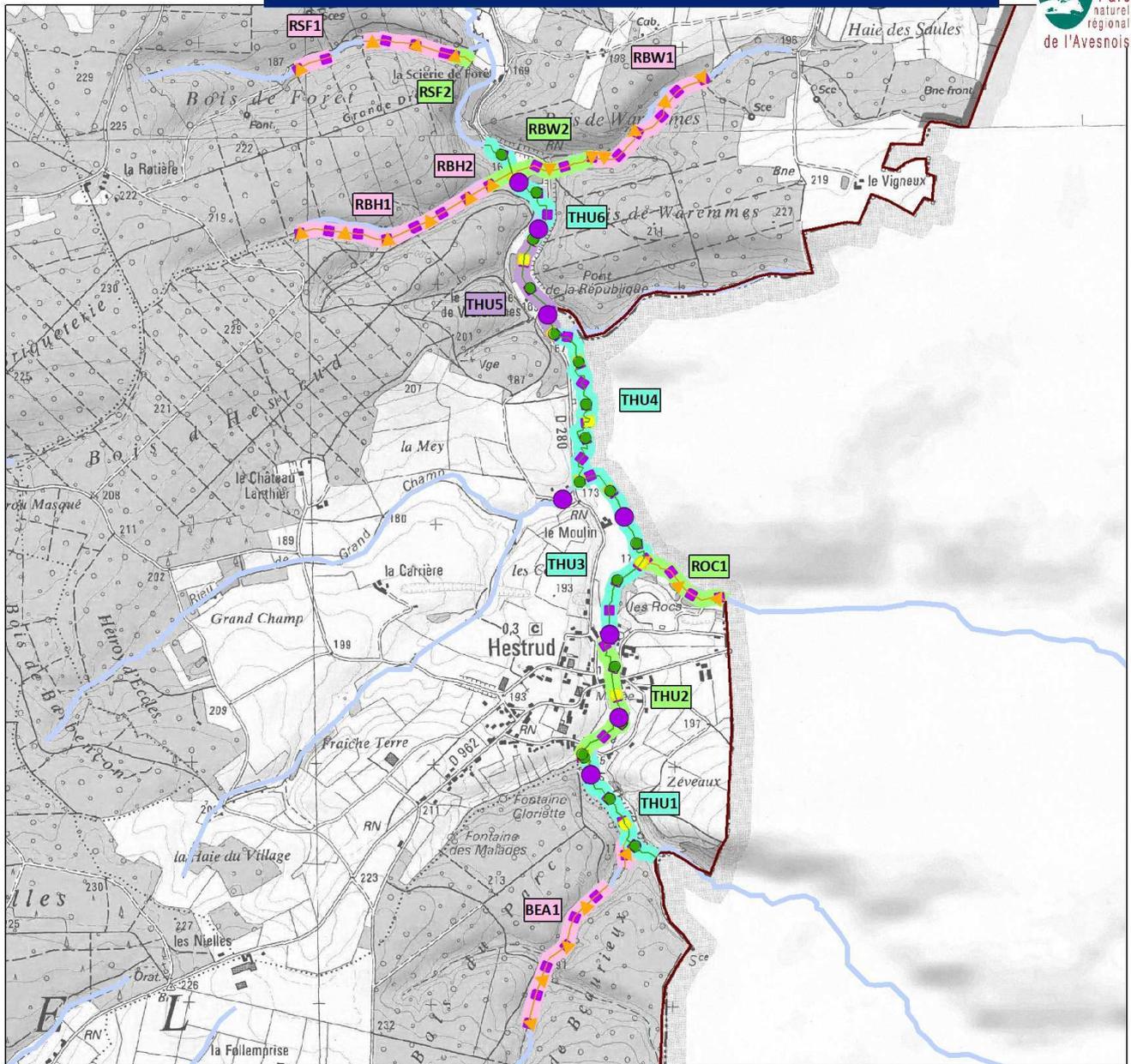
Projection :  
Ellipsoïde GRS 80  
Lambert 93 (RGF93)

Copie et reproduction interdite

0 200 m



Fig 33 : Enjeux majeurs de conservation et de restauration de la qualité du milieu sur le bassin de Solre



**Enjeux de conservation et de restauration**

-  Conservation de l'existant (qualité du milieu dont celle des habitats d'espèce d'IC)
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par l'effacement de l'effet des ouvrages hydrauliques transversaux
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de reméandrement adaptées)  
Localement lutte contre le piétinement
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de diversification adaptées) et de contrôle de l'incision

**Espèces d'IC potentielles ou avérées dans le type de cours d'eau considéré, susceptibles de bénéficier des mesures de protection ou de restauration proposées dans le cadre du docob**

-  Chabot
-  Lamproie de planer
-  Loche de rivière
-  Ecrevisse à pieds blancs

**Stations échantillonnées**

-  Présence de Chabot

Sources :  
- Cours eau : hydrographie, BD Topo © IGN Paris, 2002, 1/20 000ème  
- Périmètre Natura 2000 © DREAL NPDC, 2011, 1/50000ème  
- Enjeux de conservation et de restauration SIALUS, 2012  
- Prospections de terrain, données docob, Sialis 2012

Cartographie : CERCIS, mars 2014

Projection :  
Ellipsoïde GRS 80  
Lambert 93 (RGF93)

Copie et reproduction  
interdite

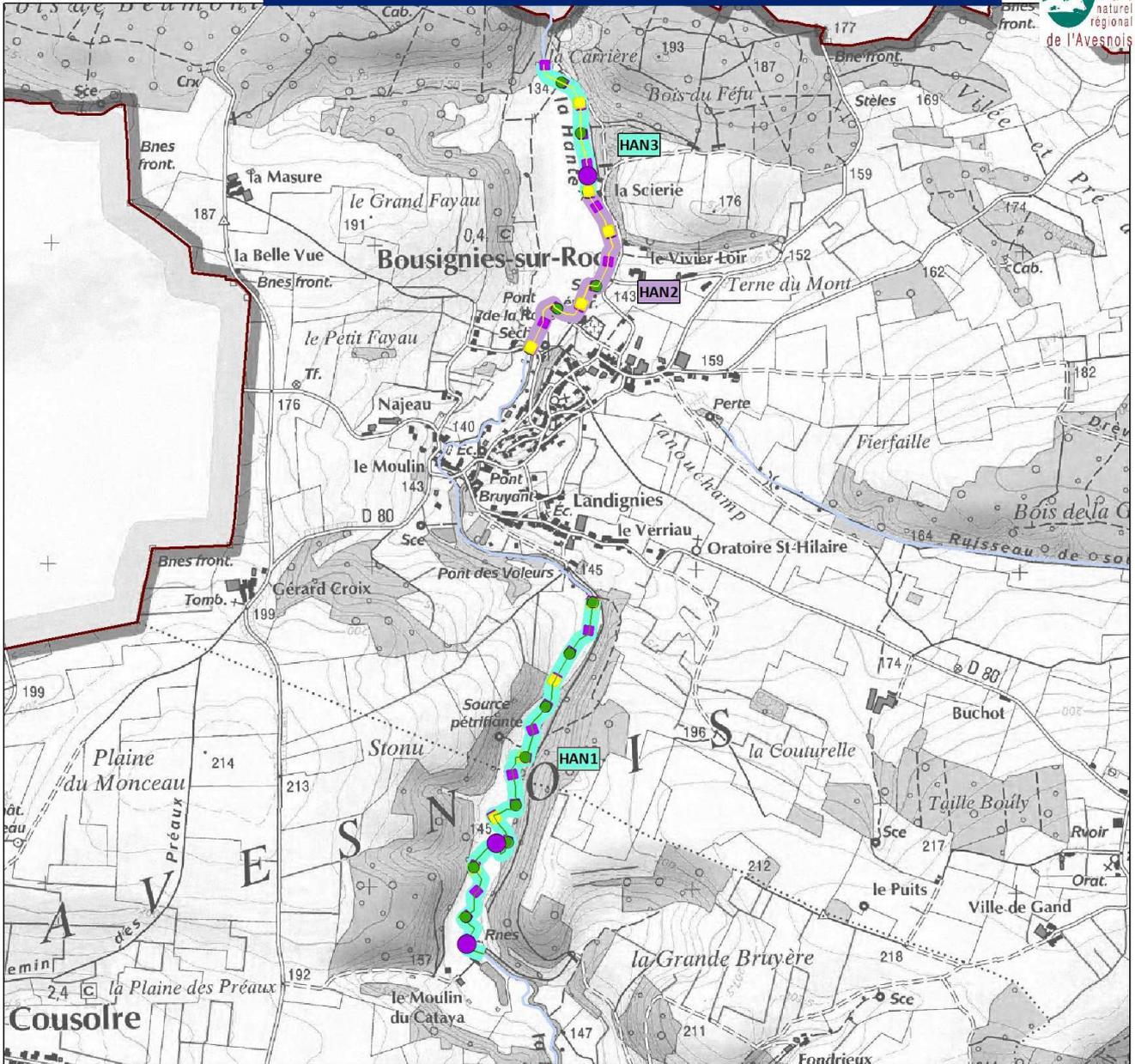
0 200 m



Fig 34 : Enjeux majeurs de conservation et de restauration de la qualité du milieu sur le bassin de Thure

# Enjeux de la conservation et de la restauration du milieu pour les espèces de poissons et d'Ecrevisse d'IC potentielles ou avérées

## La Hante



### Enjeux de conservation et de restauration

-  Conservation de l'existant (qualité du milieu dont celle des habitats d'espèce d'IC)
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par l'effacement de l'effet des ouvrages hydrauliques transversaux
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de reméandrement adaptées)  
Localement lutte contre le piétinement
-  Amélioration de la qualité du milieu (entre autres habitats d'espèce d'IC) par des travaux de restauration du lit (techniques de diversification adaptées) et de contrôle de l'incision

### Espèces d'IC potentielles ou avérées dans le type de cours d'eau considéré, susceptibles de bénéficier des mesures de protection ou de restauration proposées dans le cadre du docob

-  Chabot
-  Lamproie de planer
-  Loche de rivière

### Stations échantillonnées

-  Présence de Chabot

Sources :  
- Cours eau : hydrographie, BD Topo © IGN Paris, 2002, 1/20 000ème  
- Périmètre Natura 2000 © DREAL NPDC, 2011, 1/50000ème  
- Enjeux de conservation et de restauration SIALIS, 2012  
- Prospections de terrain, données docob, Sialis 2012

Cartographie : CERCIS, mars 2014

Projection :  
Ellipsoïde GRS 80  
Lambert 93 (RGF93)

Copie et reproduction interdite

0 200 m



Fig 35 : Enjeux majeurs de conservation et de restauration de la qualité du milieu sur le bassin de la Hante

## 7 BIBLIOGRAPHIE

---

Biodiversité des poissons de Wallonie, EEW, 2006, J.C. Philippart,

Catalogue des espèces et habitats des sites natura 2000 de la région wallonne, DGARNE/DNF,

Diagnostic et enjeux majeurs du bassin versant de la Sambre, PNR de l'Avesnois, 2008,

Etat de l'environnement wallon, l'érosion de la biodiversité : les poissons. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du rapport analytique 2006, 2007 sur l'état de l'environnement wallon, J.C. Philippart, convention Région wallonne – ULg (Unité de Biologie du comportement), 2007,

IMAGE, base de données sur les captures de poissons, ONEMA, actualisation 2012,

Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles – PDPG 59, Fédération du Nord pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, 2005,

Qualité des cours d'eau du bassin versant de la Sambre, Proposition d'état des lieux, SAGE de la Sambre, 2004,

Réseau Hydrobiologique et Piscicole, 1995 - 2004 Bassin Artois Picardie, ONEMA,

Ressource piscicole : évaluateur de la qualité écologique des cours d'eau du bassin versant de la Sambre, Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois, 2007,

SAGE de la Sambre Diagnostic et enjeux majeurs du bassin versant de la Sambre, AE 2008,

Site Natura 2000 BE 32029 « Haute vallée de la Thure » et BE 32030 « Vallée de la Hante »  
<http://biodiversite.wallonie.be>

Suivi qualitatif des eaux des cours d'eau situés en tête de bassin sur le territoire du PNR de l'Avesnois et du sage de la Sambre, PNR de l'Avesnois, 2010,

Suivi de la qualité biologique des cours d'eau de la région Nord-Pas de Calais, Bilan 1997 – 2006, DREAL, 2007.



## Fiche technique Reméandrement



## LES GRANDES ÉTAPES DU PROCESSUS DE RESTAURATION

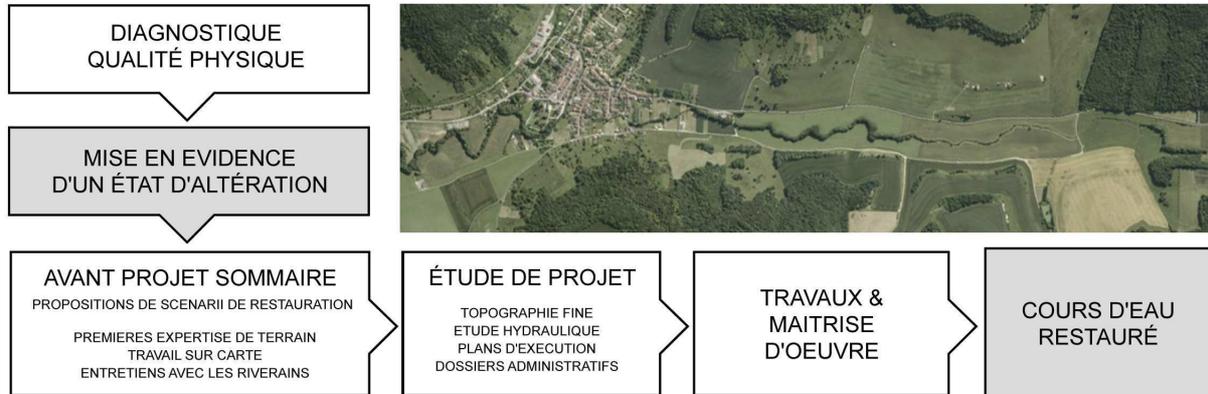


Figure 1 - Organigramme des étapes de restauration



## QUALITÉ PHYSIQUE ET ÉQUILIBRE MORPHODYNAMIQUE

La qualité physique d'un milieu aquatique d'eau courante est évaluée au travers de 4 grands descripteurs que sont l'hétérogénéité, l'attractivité, la connectivité et la stabilité. Des protocoles scientifiques rigoureux permettent d'appréhender la qualité physique du système au travers de ces 4 composantes fondamentales.



Dans tous projets de restauration, Il est indispensable de considérer **l'ensemble de ces descripteurs**. Dans le cas contraire, le gain biologique et le retour vers **un équilibre morphodynamique durable** risqueraient d'être compromis.

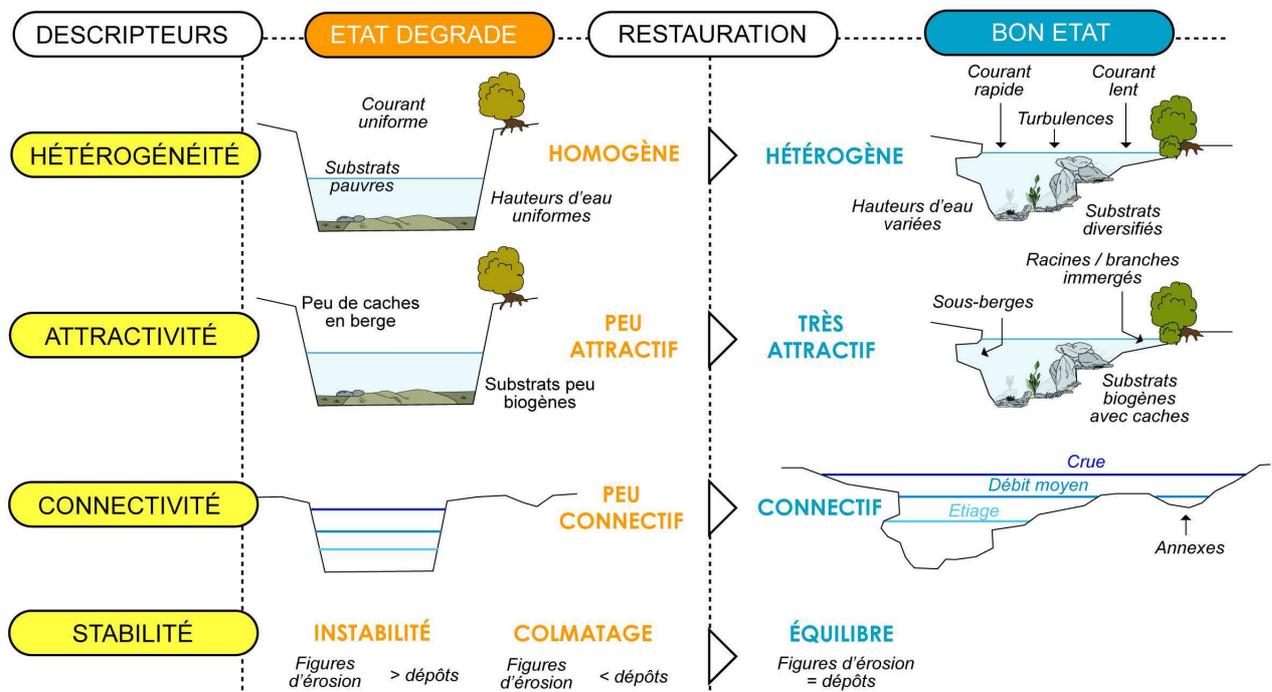


Figure 2 - Composantes de la qualité physique d'un cours d'eau



Parmi l'ensemble des techniques modernes de restauration physique des milieux aquatiques d'eau courante (diversification de lit mineur, diversification avec création de lits emboîtés, reméandrement ...),



le reméandrement est sans conteste **la méthode qui permet le retour à un équilibre morphodynamique naturel et durable garant des gains écologiques les plus forts.**

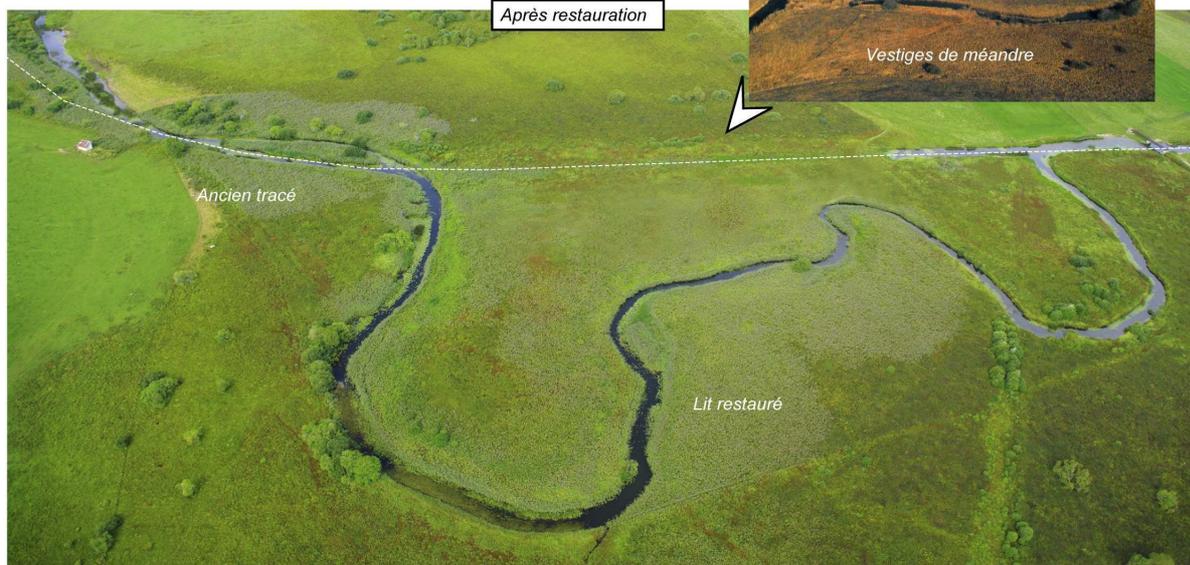
En fonction des contraintes et des enjeux locaux, deux grands types de reméandrement pourront être appliqués : le "reméandrement par création d'un nouveau lit" et le "reméandrement provoqué". Dans chaque cas, différentes étapes de travail seront nécessaire à la réalisation du projet.

Cependant, chaque projet de restauration est unique et demande **une analyse au cas par cas**. De nombreux paramètres tels que la nature géologique du site, la topographie du fond de vallée, l'occupation des sols du lit majeur, la configuration et l'emplacement du lit dégradé ... vont interférer sur la méthode choisie ... De surcroît, le projet se fera toujours en concertation étroite avec les riverains dans le but de concilier les aménagements et les différents usages du fond de vallée.

La renaturation par reméandrement, technique moderne de restauration, a aujourd'hui fait ses preuves. Les premiers reméandremments d'envergure datent de la fin des années 1990 et ont pris naissance dans l'est de la France. Citons comme précurseur, le vaste chantier débuté à cette époque sur le Drugeon, un affluent de la rivière Doubs dans le département du même nom. La rivière avait subi, dans la seconde moitié du XXe siècle, d'importants travaux de rectification et de drainage. Pour les acteurs locaux, cette vallée à très forte valeur patrimoniale devait être restaurée ; sur un linéaire très important, la rivière a retrouvé ses méandres d'origine. Le suivi scientifique mis en place après les travaux et encore actif aujourd'hui a mis en évidence un gain écologique majeur pour cette vallée auparavant dénaturée.

Fort de cette expérience, de nombreuses autres réalisations ont depuis vu le jour, particulièrement dans la moitié est de la France, berceau de ces techniques de restauration. Aujourd'hui encore, de nouveaux projets émergent ...

FIN DES ANNEES 90 ... CHANTIER DU DRUGEON (DOUBS)



Photographies Jean-Noël Resch



ETAT AVANT TRAVAUX  
LIT RECTIFIE FORTEMENT INCISE

CREATION D'UN PRE-SILLON  
MEANDRIFORME

L'ANCIEN LIT EST REBOUCHE ET  
LE NOUVEAU ACTIVE



LE REMÉANDREMENT PAR CREATION D'UN NOUVEAU LIT

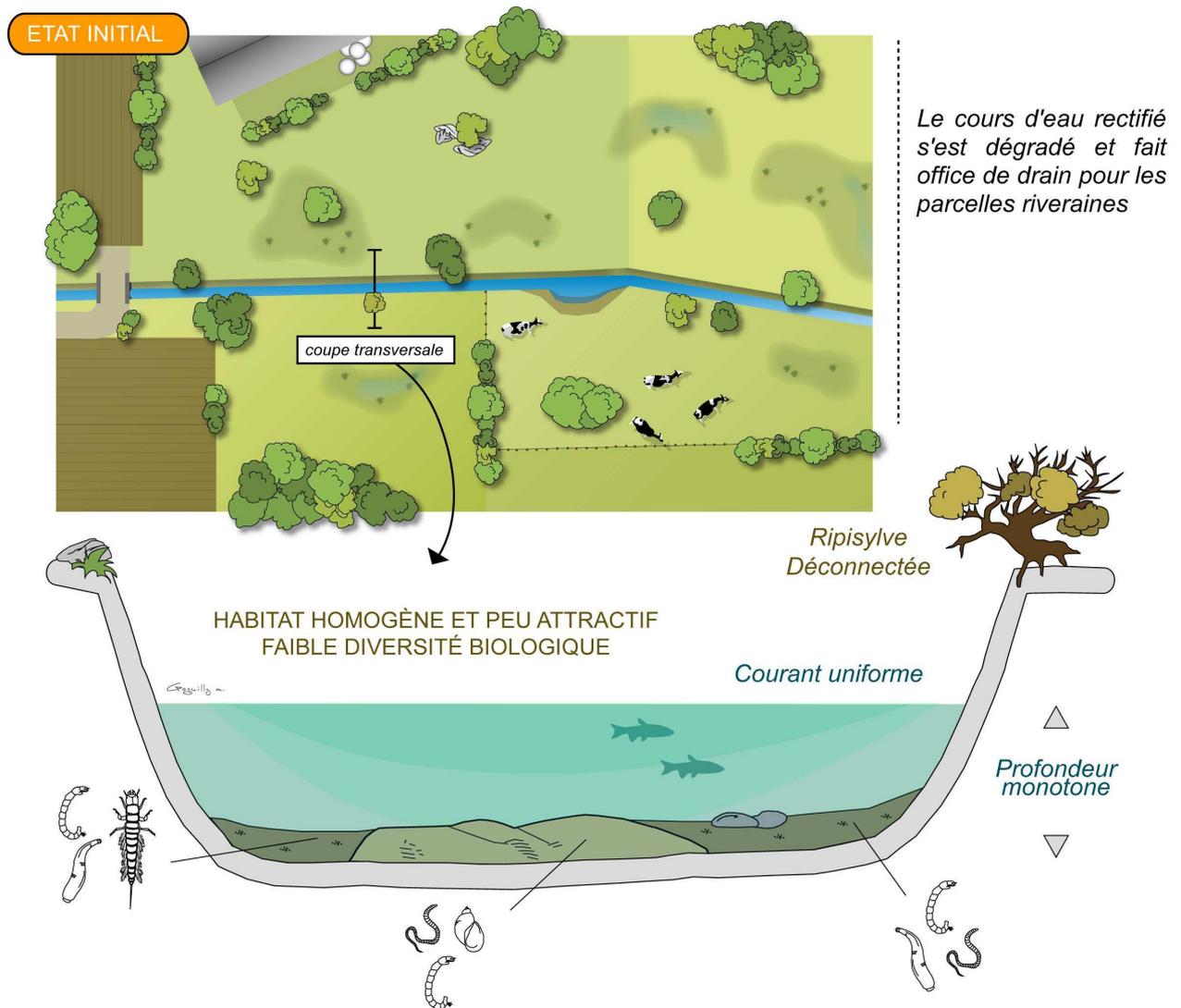
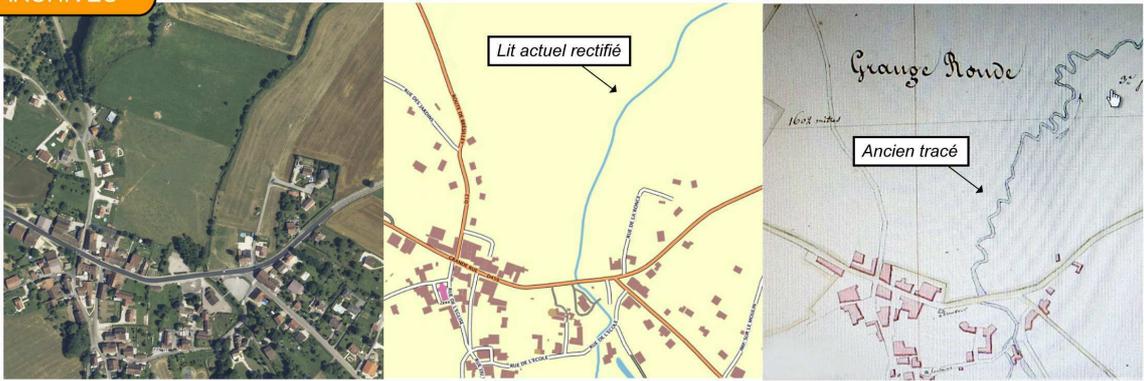


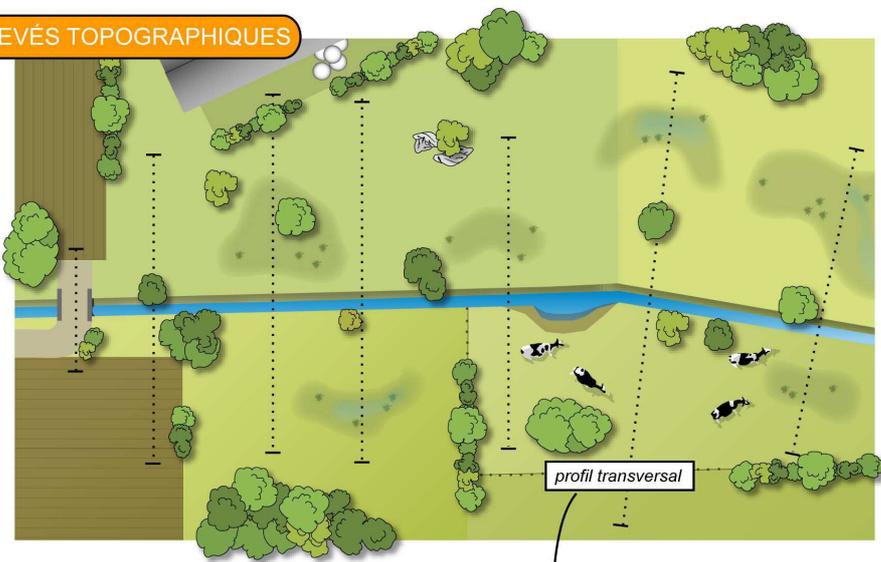
Figure 3 - Plan et coupe transversale d'un cours d'eau dégradé (SIALIS, 2013)

ARCHIVES

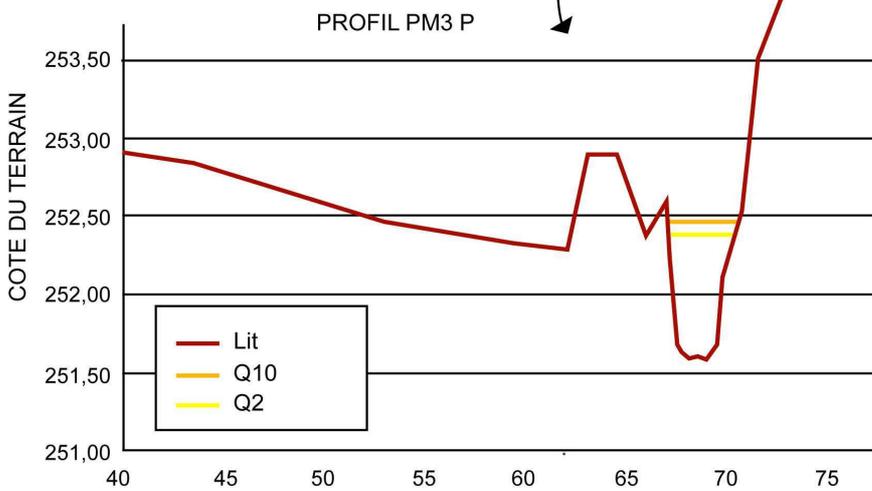


La première étape va être de tenter de retrouver le tracé originel du cours d'eau. L'utilisation des cadastres anciens et des photographies aériennes disponibles (traditionnelle ou Infra rouge), les témoignages locaux, les archives communales et départementales permettent parfois de localiser les anciens méandres abandonnés.

LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

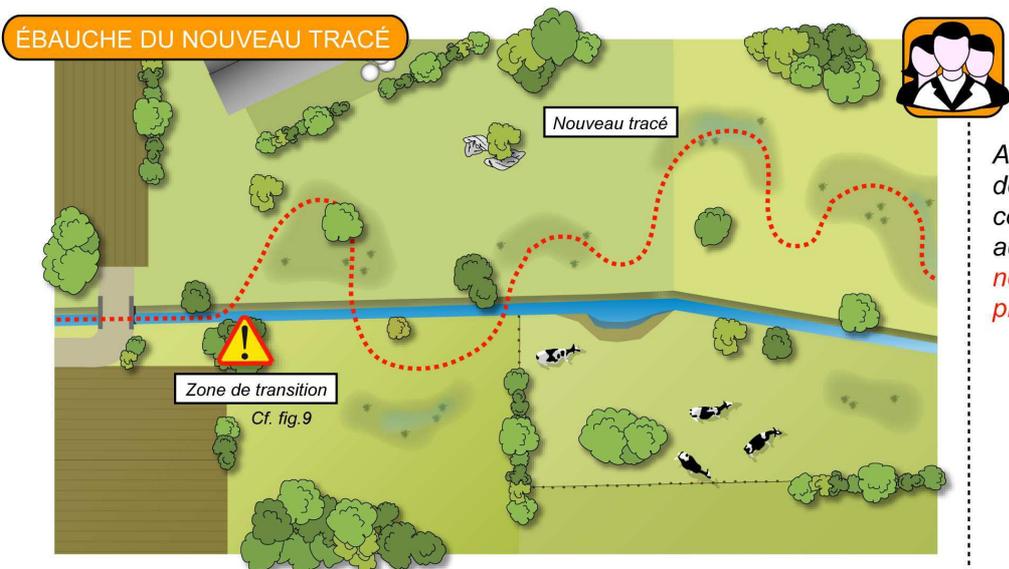


La topographie fine du site va permettre de connaître avec précision le fond de vallée et de mettre en évidence les points bas, zones d'écoulements.



Les profils transversaux seront nécessaires à l'élaboration du nouveau projet et à la mise en place des modèles hydrauliques. L'exemple donné est celui de la Pissancelle dans le département de la Haute Marne (Sialis, ISL, 2013).

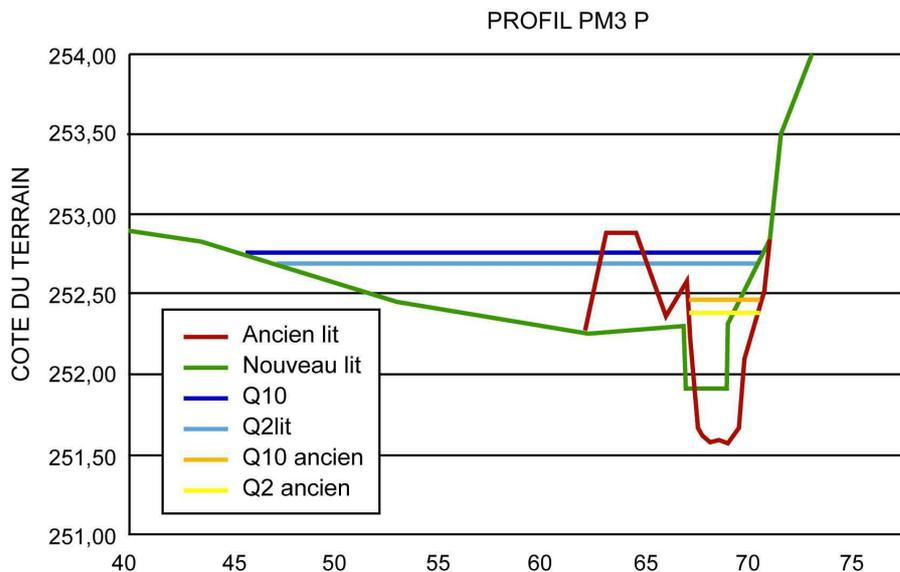
Figure 4 - Plan et coupe transversale d'un levé topographique (SIALIS, 2013)



Après recoupement des informations et concertation avec les acteurs locaux, un nouveau tracé est proposé.

Figure 5 - Plan de l'ébauche du nouveau tracé (SIALIS, 2013)

En s'appuyant sur l'hydrologie du cours d'eau et les profils topographiques, des simulations hydrauliques sont réalisées. L'état actuel est comparé à l'état aménagé pour des retours de crues de fréquences variables (Pissancelle, Sialis, ISL, 2013).



On voit nettement sur le graphique ci-contre le rétablissement de la connectivité latérale sur l'état restauré

Figure 6 - Simulation hydraulique

Une fois le projet validé, les plans d'exécution peuvent être élaborés. Les entreprises de travaux publics s'appuieront sur des figures en coupe et en plan précises (Pissancelle, Sialis, ISL, 2013).

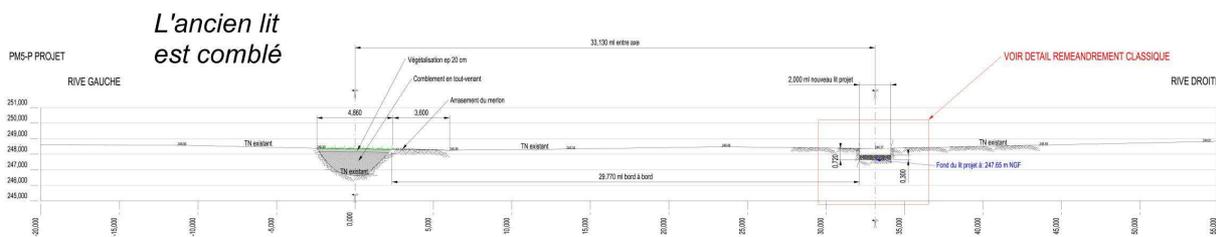
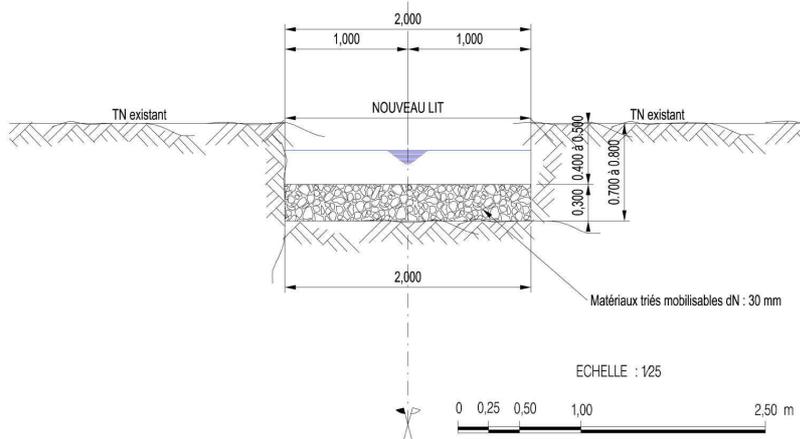


Figure 7 - Plan d'exécution, coupe transversale (SIALIS, ISL, 2013)

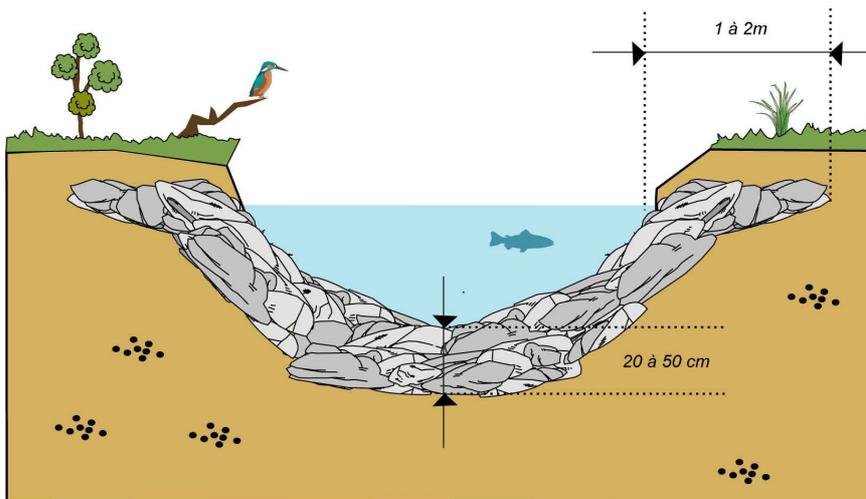
DETAIL TYPE  
REMEANDREMENT CLASSIQUE



Il est fondamental de veiller à **ne pas surcreuser** le nouveau lit. Un lit sous-dimensionné ("présillon") de section rectangulaire qui servira de guide au nouveau cours d'eau sera préconisé. Ainsi, au gré des processus d'érosion/sédimentation, **le futur lit sera parfaitement calibré au débit du cours d'eau.**

Figure 8 - Plan d'exécution, "zoom" pré-sillon (SIALIS, ISL, 2013)

Un point névralgique va se situer au niveau de **la jonction entre le secteur restauré et le lit (amont et/ou aval) non aménagé** (Cf. figure 5). Une différence d'altitude notable sera présente entre les deux secteurs ; ce décalage, générateur d'érosion, devra être stabilisé. **Une rampe de fond solidement ancrée (berge et fond du lit) va permettre de stabiliser le profil en long.** D'autres rampes de fond pourront s'avérer également utiles au sein du secteur reméandré (traversée de l'ancien lit, zones sensibles, pente importante ...) ...



La rampe de fond ne doit en aucun cas constituer un obstacle pour les organismes aquatiques. Les dimensions et la forme de l'aménagement seront à adapter en conséquence.

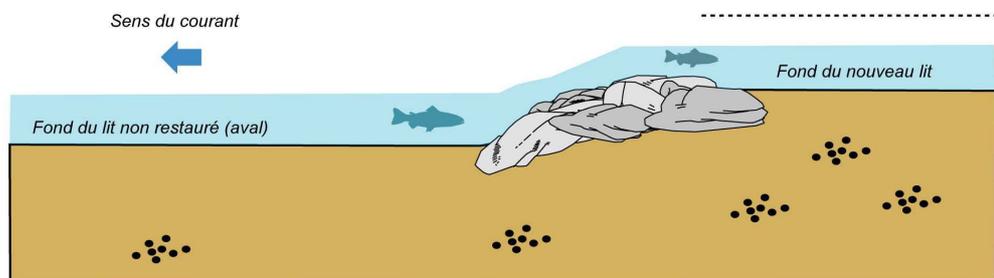


Figure 9 - Rampe de fond, coupe transversale et longitudinale (SIALIS, 2013)

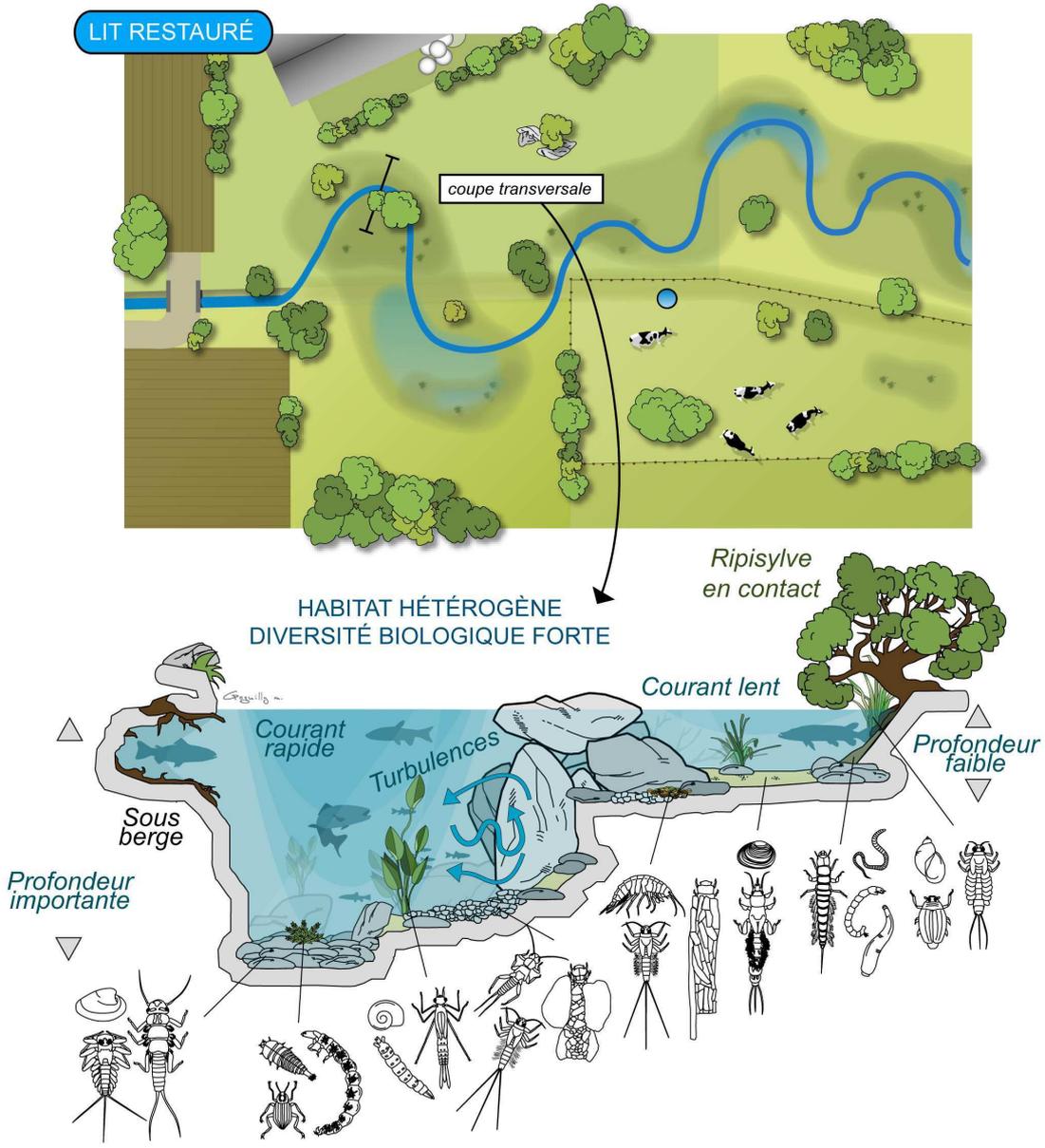


Figure 10 - Plan et coupe transversale d'un cours d'eau naturel (SIALIS, 2013)

## Fiches espèces

## La Lamproie de Planer

*Lampetra planeri*

site Natura 2000 FR3100512

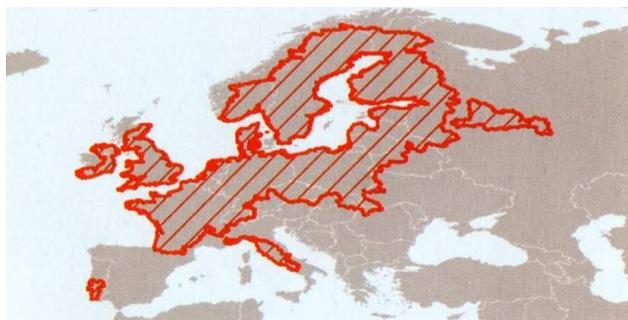
« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »



### Statut, Répartition et Écologie

**Statut :** La Lamproie de planer est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. Elle est sur la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français (article 1). Elle est sur la liste rouge Mondiale, Européenne, et Française de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (LC – Préoccupation mineure). En France, cette espèce peut bénéficier d'une protection de son habitat dans le cadre d'un arrêté préfectoral de protection de biotope

**Répartition :** Sa distribution actuelle s'étend des rivières de l'Europe de l'Est et du Nord (Danube, golfe de Bosnie, côtes britanniques, irlandaises et Scandinavie) jusqu'aux côtes portugaises et italiennes. Elle est présente sur l'ensemble du territoire français. Elle est en forte régression sur l'ensemble de son aire de répartition. Plutôt fréquente dans le Nord-Est de la France, elle a quasiment disparu du Sud-Est.



KOTTELAT, 2007



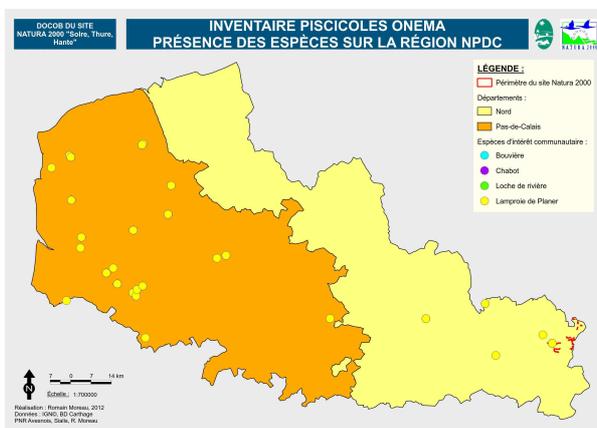
INPN 2010

**Écologie :** Les lamproies matures (9 à 15 cm) migrent (quelques centaines de mètres) vers les petits affluents et les ruisseaux pour trouver un substrat favorable à la ponte. Les œufs sont déposés sur un nid dans des graviers ou des mélanges galets-graviers. Les larves, vivent enfouies dans les sables et les limons organiques pendant 5 à 6 ans. Elles ont besoin d'une eau bien oxygénée et de substrats de bonnes qualités.

La Lamproie de planer, contrairement à la Lamproie de rivière et à la Lamproie marine, est une espèce non parasite et vivant exclusivement en eau douce jusqu'en têtes de bassin. On la retrouve de B2 à B8 avec un optimum en B5-B6 (selon la typologie de Verneaux).

C'est une espèce peu féconde qui meurt après son unique reproduction, elle a de plus en plus de difficultés à accéder à ses zones de frayères en raison de la prolifération des ouvrages sur les cours d'eau. Son stade larvaire de 5 à 6 ans, enfoui dans les sédiments, l'expose également à la contamination de ces derniers. C'est pour cette raison un indicateur pertinent de la qualité des substrats.

La **Lamproie de planer** est présente sur tout le territoire français mais ses populations tendent à régresser dans de nombreux bassins (dégradation générale des habitats et pollutions diverses). Cette sensibilité est accentuée par une durée de phase larvaire de plusieurs années. Dans le département du Nord sa situation doit être considérée comme critique (voir la carte ci-après établie selon les données de la base de données IMAGE, ONEMA).

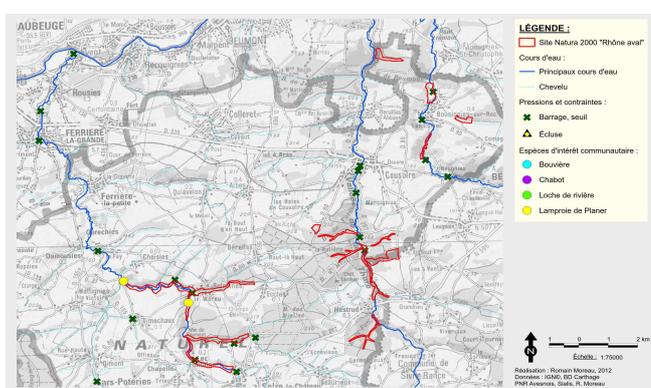
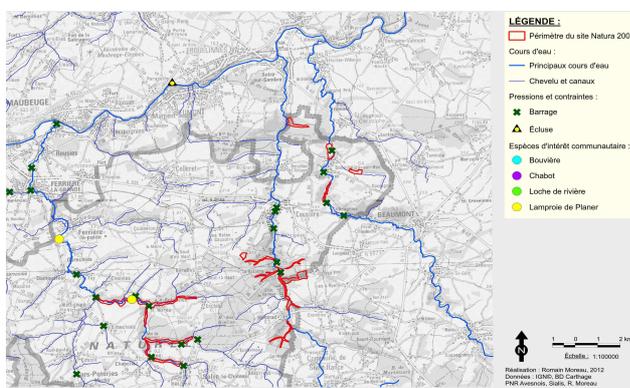


## Situation de l'espèce sur le site Natura 2000 FR3100512

Avant 2012, sur tout le site natura 2000, cette espèce n'a été échantillonnée qu'à l'aval de Solrinnes dans deux stations (voir la carte de gauche ci-dessous). Une seule des deux est dans l'emprise du site natura 2000. Elle y apparaît régulièrement entre 1994 et 2003 et semble-t-il un peu moins dès 2004 (base de données IMAGE, ONEMA).

En 2012, la lamproie de planer a été capturée uniquement sur 2 stations de la Solre, de part et d'autre de Solrinnes (entre le Moulin Reumont et la Foulerie à l'amont de Solrinnes et à l'amont du Pont des Bêtes, en aval de Solrinnes : voir la carte ci-après à droite).

Elle n'a pas été recensée dans les bassins de la Thure et de la Hante, pourtant potentiels pour elles.



**Statut de l'Espèce dans le site Natura 2000 FR3100512**

La **lamproie de planer** est présente dans 2 des 11 échantillons prélevés dans le bassin de la Solre, le seul bassin où elle a été échantillonnée en 2012.

Elle peut être considérée comme ayant une répartition limitée dans la Solre.

Ailleurs, où elle n'a pas été contactée (Thure et Hante), sa présence doit être recherchée.

**Mesures de conservations sur le site Natura2000 FR3100512**

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

La **Lamproie de planer** n'est pas menacée en France mais se raréfie dans de nombreux bassins. Notamment dans le Nord où elle n'est plus présente que localement. Le site natura 2000 FR3100512 apparaît comme un des derniers refuges pour la conservation de l'espèce dans cette partie de l'hexagone. Des investigations complémentaires sont nécessaires pour préciser son statut au sein du site natura 2000.

3 grands types d'objectifs conservatoires peuvent être proposés compte tenu des enjeux mis en évidence :

- La restauration de la qualité physique des cours d'eau,
- la lutte contre le lessivage des sols cultivés et localement la protection du cours d'eau contre le piétinement du bétail,
- l'amélioration de la qualité de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant.

# La Loche de Rivière

*Cobitis Taenia*

**site Natura 2000 FR3100512**

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »



Loche de rivière (*Cobitis taenia*)  
Photo Google Image



Loche de rivière (*Cobitis taenia*)  
Photo J.P Vandelle

## Statut, Répartition et Écologie

**Statut :** La Loche de Rivière est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. Elle est sur la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français (article 1). Elle est sur la liste rouge Mondiale (LC – Préoccupation mineure), Européenne (LC – Préoccupation mineure), et Française de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (VU – Vulnérable).

**Distribution :** La Loche de rivière est largement répandue mais peu commune. Sa distribution s'étend du bassin de la Loire et potentiellement de la Garonne (selon Kottelat and Freyhof 2007) à l'Ouest, jusqu'au bassin de la Baltique, et de la Volga et de l'Ural à l'Est. Elle est présente en Belgique. Cette espèce de petite taille est souvent confondue avec d'autres espèces de loche. De ce fait, sa répartition « fine » est difficile à établir.

Espèce de haute valeur patrimoniale, en France sa présence est confirmée dans les cours d'eau du bassin du Rhin : Moselle, Meuse, Sarre, dans le Nord de la France et dans les hauts bassins de la Seine, de l'Yonne et du Loing. Elle est citée dans de nombreuses autres régions (Adour, Garonne, Rhône) mais restent à confirmer car souvent confondues avec la loche franche (*Barbatula barbatula*) ou d'autres espèces introduites. D'après l'ONEMA (Réseau Hydrobiologique et Piscicole, synthèse des données de 1995 à 2007, CSP, 2007) et sur la base d'études génétiques menées par Bohlen & Rab (2001), la loche de rivière est absente du bassin du Rhône. Les quelques individus de loche de rivière capturés dans le bassin du Rhône entre 1995 et 2004 appartiennent à l'espèce *Cobitis bilineata* (loche épineuse décrite historiquement en Italie).



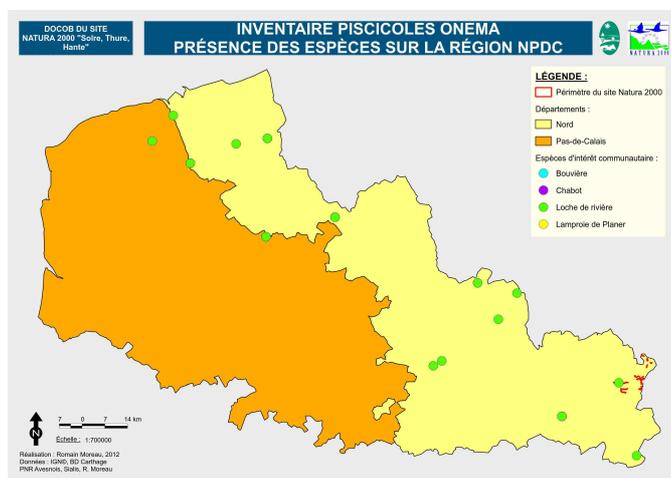
*Cobitis taenia*

KOTTELAT, 2007



INPN, 2010

La **Loche de rivière** est autochtone en France métropolitaine où à l'origine elle est cantonnée dans le Nord et le Nord-Est. Les départements du Nord et du Pas de Calais figurent donc dans les régions où elle devrait être la mieux implantée mais cette espèce discrète y est sans doute mal connue comme ailleurs en France.

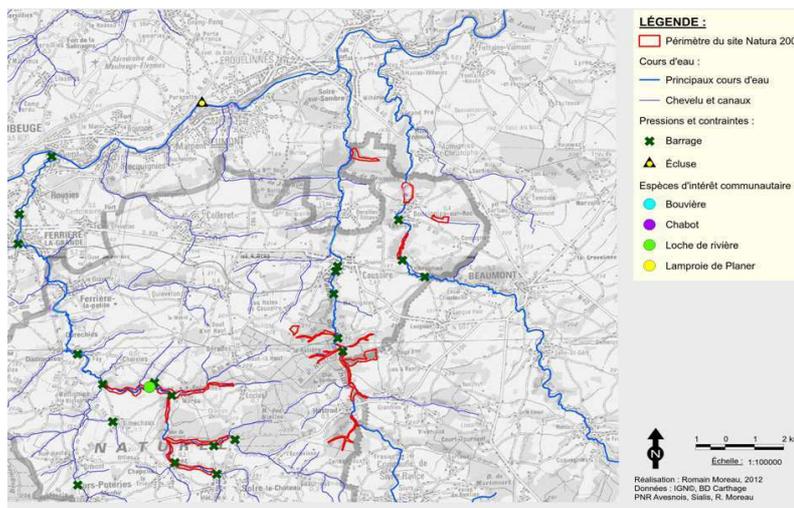


**Écologie :** L'espèce fraie de fin avril à juin. La ponte a lieu dans des eaux courantes et peu profondes, sur matériaux minéraux fins à peu grossiers (sables, graviers) et les racines. Les alevins deviennent benthiques juste après l'éclosion. Enfouie dans le substrat la journée, elle est plus active au crépuscule et la nuit. Sa nourriture se compose de petits invertébrés et de particules organiques qu'elle sépare des sédiments grâce à des filtres branchiaux. Elle affectionne les fonds sableux à tendance lentique : rivières de plaine, lacs, ballastières et sablières, en bordure de chenal vif, souvent à proximité des rives.

La loche de rivière est une espèce benthique, autrement dit très dépendante de la nature et de la qualité des fonds. Elle s'enfouit facilement dans les substrats fins pour y chercher refuge. Le comportement fouisseur de l'espèce est très souvent décrit dans la littérature scientifique. D'ailleurs Kottelat et Freyhof (2007) mentionnent que la larve est exclusivement fouisseuse jusqu'au début de son alimentation exogène. A ce titre elle représente un très bon indicateur de la qualité des sédiments (micropolluants et métaux lourds en particulier, teneurs en oxygène,...). Contrairement à une idée couramment répandue et même si la loche de rivière a la capacité de diffuser l'oxygène à travers son tube digestif, ce mode de vie n'est pas forcément synonyme de grande tolérance à l'égard de la pollution. Au contraire, à l'image d'autres espèces (comme la lamproie de planer), la loche de rivière a les mêmes exigences que pour les sédiments ; il lui faut des eaux de bonne qualité et bien oxygénées.

### Situation de l'espèce sur le site Natura 2000 FR3100512

S'agissant des données historiques, la Loche de rivière n'est signalée que dans la Solre à l'aval de Solrinnes (base de données IMAGE de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques - ONEMA) où 1 individu a été capturé en 2000 (voir la carte suivante).



La **Loche de rivière** peut théoriquement se développer dans les 3 cours d'eau en question qui appartiennent à la zone à truite supérieure et moyenne (PDPG-59, Fédération de pêche du Nord, 2005) mais, même si son *preferendum* typologique (la zone à truite inférieure et la zone à ombre) est plus « décalé vers l'aval » (typologiquement située juste après). Elle peut donc s'y développer mais en abondance limitée.

**Les investigations menées en 2012 sur le site natura 2000 n'ont pas permis de confirmer la présence de cette espèce.**

### Statut de l'Espèce dans le site Natura 2000 FR3100512

Dans la région Nord-Pas de Calais, comme partout dans son aire de répartition, la Loche de rivière est une espèce très rare et menacée (pollution et destruction de son habitat). Elle est considérée comme une des espèces les plus rares de Wallonie (L'érosion de la biodiversité, les poissons, Jean Claude Philippart, 2007).

La loche de rivière est une espèce benthique, donc dépendante de la nature et de la qualité des fonds. Elle a les mêmes exigences en termes de qualité de sédiments et de qualité d'eau à l'image d'autres espèces fouisseuses comme la lamproie de planer. Les pollutions en générale (micropolluants et métaux lourds en particulier, apports organiques ayant un impact sur les teneurs en oxygène,...) constituent une menace très forte pour cette espèce.

La loche de rivière est absente des inventaires réalisés en 2012. Elle n'a été observée uniquement sur la Solre en aval de Solrinne en 2000 (ONEMA - 1 individu). Sa présence peut donc être considérée pour l'instant comme **marginal** sur le site natura 2000.

L'acquisition de données complémentaires est indispensable pour pouvoir définir son statut car il est trop tôt pour conclure à sa disparition de la Solre et de considérer qu'elle est absente ailleurs. La présence de la **loche de rivière** reste donc à confirmer dans les 3 bassins du site natura 2000.

### Mesures de conservations sur le site Natura 2000 FR3100512

Sans objet

# Le CHABOT

*Cottus gobio*

site Natura 2000 FR3100512

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »



Chabot (*Cottus gobio*)  
Photo Google Image

## Statut, Répartition et Écologie

**Statut :** Le Chabot est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. Il est sur la liste rouge Mondiale et Européenne de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (LC – Préoccupation mineure). Il est inscrit sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (DD – Données insuffisante). En France cette espèce peut bénéficier d'une protection de son habitat dans le cadre d'un arrêté préfectoral de protection de biotope.

**Distribution :** Le Chabot serait présent dans toute la France comme dans tout l'est de l'Europe et la scandinavie.

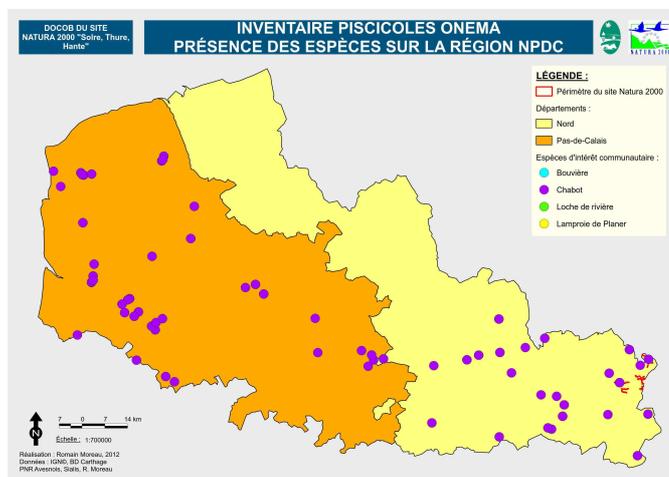


KOTTELAT, 2007



INPN 2010

Cette espèce est présente dans la région Nord-Pas de Calais (voir la carte ci-dessous). Des études montrent que le **Chabot** semble stable en Wallonie depuis les années 80 (Philippart, 2006). Dans le département du Nord, il est localisé dans le Sud.



**Écologie :** C'est une espèce rhéophile qui fréquente les cours d'eau rapides et peu profonds avec des eaux fraîches et bien oxygénées à fond caillouteux. Son *preferendum* typologique se situe en

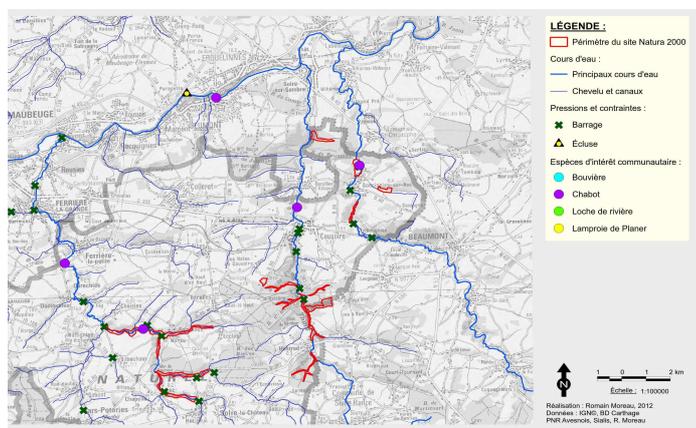
B3/B4 (zone à truite supérieure à moyenne) mais il se rencontre du niveau B1 à B8 (des sources à la zone à barbeau). On le retrouve dans les lacs d'altitude jusqu'à 1 200 m. C'est une espèce sensible à la contamination des sédiments par les substances toxiques et à la qualité d'eau de manière générale. Il est une des espèces d'accompagnement de la truite fario (Angelier 1976). Mauvais nageur (pas de vessie natatoire), il est sédentaire et benthique. Par crues violentes, il peut être entraîné et ses populations peuvent être décimées (Lusk et al. 1998). Le chabot dispose d'une faculté de recolonisation limitée en raison de ses faibles facultés de déplacements.

La ponte a lieu en mars, avril. La femelle dépose leurs ovocytes dans un nid aménagé sous les pierres, les œufs sont disposés au plafond du nid qui est gardé et ventilé par le mâle qui le défendra pendant 3 à 4 semaines. Le Chabot est une espèce lucifuge (mœurs nocturnes), le reste du temps, il vit caché sous les anfractuosités des blocs et galets. C'est un carnassier vorace qui se nourrit d'invertébrés et d'alevins de poissons.

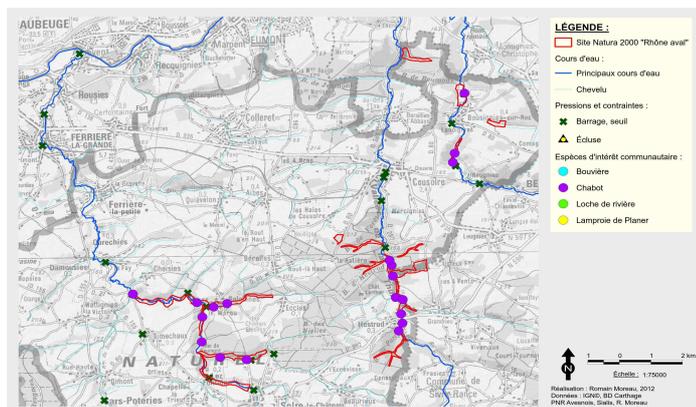
Le chabot est très sensible aux apports de sédiments fins qui colmatent son habitat et au ralentissement de la vitesse du courant (barrage). Cette espèce exige des teneurs importantes en oxygène dissous. Elle souffre de différentes formes de pollution.

**Situation de l'espèce sur le site Natura 2000 FR3100512**

Des 3 espèces d'IC, le chabot est la plus représentée dans le site Natura2000 FR3100512 où elle colonise les 3 bassins étudiés : Solre, Thure et Hante. Elle est la seule à être présente dans les 3 stations historiques (Base de données IMAGE, ONEMA) de chacun de ces bassins (voir la carte ci-dessous).



En 2012, elle est absente de 3 des 22 secteurs échantillonnés : dans les 2 stations sur la Solre à l'aval du rejet de la STEP de Solre-le-Château, et dans le Ruisseau de l'Ecrevisse, à l'aval de l'étang de Borzie (voir la carte ci-dessous).



Globalement les captures ne permettent pas de distinguer les bassins entre eux. Mais au sein d'un même cours d'eau, on constate des différences sensibles qui laissent entrevoir des



différences quantitatives entre certains points, révélatrices de perturbations :

- le gradient croissant amont-aval des captures sur le **ruisseau de l'écrevisse** s'accompagne d'un gradient inverse du colmatage du fond par les fines,
- dans les 2 stations les plus apicales de la **Solre** d'où le chabot est absent des échantillons on constate un important colmatage des fonds, un recouvrement algal entre 75 et 100 % (proximité de la station d'épuration) et un déficit marqué en matériaux minéraux grossiers favorables à cette espèce (substratum marneux affleurant au dépend des galets et des graviers).
- Sur la Thure, le plus faible nombre de captures correspond à la station la plus aval dont l'écoulement est contrôlé par un seuil (vitesse ralentie, colmatage, granulométrie grossière minoritaire),

A l'exception du ruisseau du Bois de Beaumont (à sec), le chabot a été observé dans tous les affluents de la Thure à l'occasion des recherches nocturnes d'écrevisse (voir la carte de la figure ci-dessous).

### Statut de l'Espèce dans le site Natura 2000 FR3100512

Le **Chabot** a été capturé dans 19 des 22 sites étudiés. Cette espèce connaît une large répartition dans le secteur d'étude. De toutes les espèces d'IC présentes dans le site natura 2000 c'est celle qui semble être la plus commune.

### Mesures de conservations sur le site Natura 2000 FR3100512

Cette espèce n'est pas menacée en France mais le Nord fait partie des régions où elle est globalement assez peu représentée. Le site natura 2000 FR3100512 à donc un rôle à jouer dans son maintien au niveau régional.

3 grands types d'objectifs conservatoires peuvent être proposés compte tenu des enjeux mis en évidence :

- La restauration de la qualité physique des cours d'eau,
- la lutte contre le lessivage des sols cultivés et localement la protection du cours d'eau contre le piétinement du bétail,
- l'amélioration de la qualité de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant.

# L'écrevisse à pieds blancs

*Austropotamobius pallipes*

## site Natura 2000 FR3100512

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

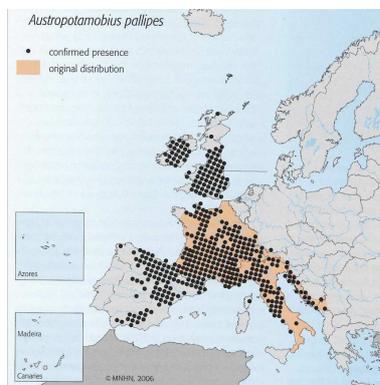


Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)  
Photo Google Image

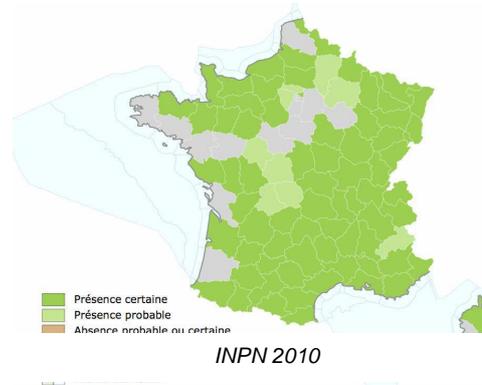
## Statut, Répartition et Écologie

**Statut :** L'écrevisse à patte blanche est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne et aux annexes V et II de la Directive Habitats Faune-Flore. Elle est protégée sur le territoire national « Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain » (Art. 1). Elle est sur la liste rouge Mondiale, de l'UICN (EN-en danger). Elle est sur la liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (VU- Vulnérable). En France cette espèce peut bénéficier d'une protection de son habitat dans le cadre d'un arrêté préfectoral de protection de biotope.

L'écrevisse à pattes blanches est autochtone dans toute la partie Ouest de l'Europe jusqu'aux Balkans. En France, elle peuplait historiquement tout le territoire. Actuellement sa situation est critique et ses populations sont cantonnées aux têtes de bassins, sa présence est exceptionnelle au-delà de B3 alors que son preferendum typologique se situe aux alentours de B5. Bien qu'encore présente sur quelques zones refuges, cette espèce est actuellement menacée sur la majorité des départements.



ONEMA, 2006



INPN 2010

**Écologie :** La reproduction a lieu en automne, les oeufs sont portés par la femelle qui les incubent jusqu'à l'éclosion qui a lieu au printemps. La fécondité de cette espèce est faible même dans un habitat favorable. La femelle ne se reproduit qu'une fois par an, produisant 20 à 30 oeufs avec un pourcentage d'éclosion faible. Il faut attendre 4 ou 5 ans pour que l'écrevisse atteigne une taille de 9 cm. La longévité maximum des adultes est estimée à 12 ans. Cette espèce est sensible aux pathologies dont l'aphano-mycose « peste des écrevisses ». Les écrevisses américaines introduites sont résistantes à ce champignon et peuvent dans certains cas, être des porteurs sains (écrevisse de Californie *Pacifastacus leniusculus*, écrevisse américaine *Orconectes limosus* et écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*). L'écrevisse à pattes blanches est peu active en hiver et pendant les périodes froides. Elle a une activité nocturne et reste généralement cachée dans un abri le jour.

C'est une espèce exigeante qui a besoin de beaucoup d'oxygène dissous et d'une température fraîche. Elle se nourrit de petits invertébrés et de débris organiques. Les adultes consomment une part non négligeable de végétaux (terrestres ou aquatiques).

L'écrevisse à pattes blanches présente des exigences écologiques très fortes en termes de physico-chimie et de qualité physique des milieux, son optimum typologique (Verneaux) se situe en B4-B5. C'est une espèce sténotherme (« qui a besoin d'une température relativement

constante pour sa croissance 15-18°C », et qui ne doit dépasser qu'exceptionnellement 21°C en été).

Elle a besoin de milieux riches en caches et anfractuosités la protégeant du courant et des prédateurs (Galets, blocs, branchages, chevelus racinaires, sous berges, herbiers...) sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée. L'écrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes (réchauffement des eaux, eutrophisation, pathologie) et pouvant fréquenter les mêmes habitats.

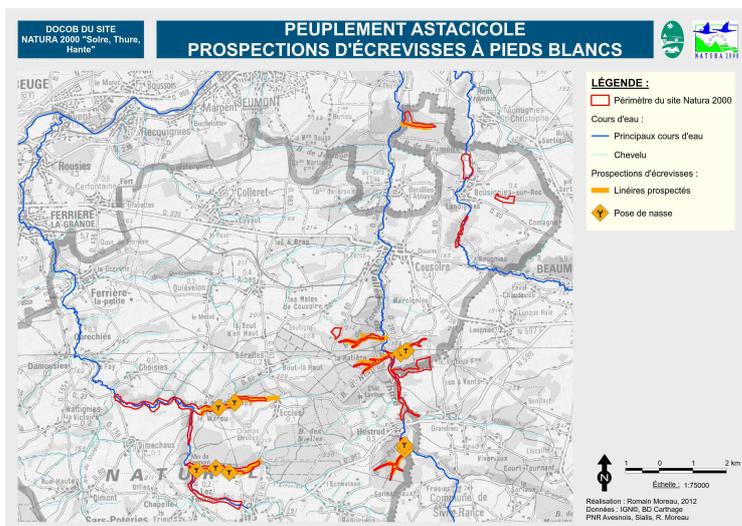
### Situation de l'espèce sur le site Natura2000 FR3100512

L'**écrevisse à pattes blanches** est autochtone sur le territoire français et considérée comme une espèce indigène dans le département du Nord où elle **n'est plus recensée** et où elle aurait disparu. Cette espèce (document d'archives, témoignages) occupait toute la zone à truite et probablement jusqu'à la zone à ombre (soit les niveaux 2 à 6 en référence à la biotypologie de VERNEAUX). Cette espèce n'est pas considérée comme naturellement présente en Belgique, ce pays étant situé juste au-dessus de la limite Nord de son aire de répartition d'origine.

Suite à la dégradation généralisée de la qualité de l'eau et des milieux partout en Europe les populations d'écrevisse à pattes blanches se sont réfugiées dans les têtes de bassin où en France, on ne les trouve plus que dans des petits ruisseaux de moins de 1,5 à 2 m de large, souvent en milieu forestier. **Typologiquement parlant, et sous réserve que la qualité soit au rendez-vous, cette espèce a donc toute sa place dans les 3 bassins étudiés.**

Sa forte sensibilité à la dégradation de la qualité de l'eau, sa préférence pour les températures fraîches et son besoin vital de disposer d'abris et de refuges en font un indicateur privilégié de la "bonne santé" globale des milieux aquatiques.

Dans tous les cours d'eau considérés comme potentiels pour l'écrevisse à pattes blanches dans le secteur d'étude (c'est-à-dire en dehors des cours d'eau principaux considérés comme trop pénalisés par la dégradation de la qualité de l'eau et la présence des étangs), **les prospections réalisées (voir carte ci-après) ont été infructueuses.** Pour cinq d'entre eux, où l'habitat offre des possibilités pourtant non négligeables, l'absence d'écrevisse à pattes blanches ne nous paraît pas devoir être définitivement validée pour autant. Des recherches complémentaires sont souhaitables, cette espèce étant réputée pour sa discrétion, donc difficile à observer, surtout si les effectifs sont faibles.



Il existe des témoignages de présence ancienne d'écrevisse dans la Thure (Fédération de pêche 59, pers. comm) mais il est possible qu'il s'agisse de l'écrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), la



seconde espèce indigène dans le Nord de la France, et dont la présence a été confirmée en 2012 (cette espèce protégée en France ne figure pas à l'annexe 2 de la Directive Habitat mais à l'annexe 5) : 2 individus d'écrevisse à pieds rouges ont été capturés dans un affluent de la Thure (le Ru. du Bois de Beurieux). *A. astacus* vit aussi en Belgique. Elle a disparu de Flandre (Cammaerts 2009, comm.pers) mais est encore présente dans plusieurs sites en Wallonie où, comme ailleurs, elle est en régression.

Il existe plusieurs espèces d'écrevisses non-indigènes introduites en France. Elles constituent une très forte menace pour les espèces autochtones (maladie, compétition). Parmi elles, l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*), originaire de Californie (apparition en France dans les années 1980), est présente dans le bassin de la Sambre. Cette espèce a été capturée dans la Hante en 2012 où elle figure dès 2007 dans les inventaires de la station du RHP (source IMAGE, ONEMA). Dans la Thure et dans la Solre, l'écrevisse signal est absente des échantillons de 2012. Elle n'y apparaît dans aucun des inventaires disponibles à notre connaissance.

*P. leniusculus* figure sur la liste des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques, la loi interdit la commercialisation, sauf si l'origine est justifiée, leur détention et leur transport à l'état vivant.

### Statut de l'Espèce dans le site Natura 2000

Dans tous les cours d'eau considérés comme potentiels pour l'écrevisse à pattes blanches dans le secteur d'étude, les prospections réalisées ont été infructueuses. Des recherches complémentaires sont souhaitables, cette espèce étant réputée pour sa discrétion. Les recherches doivent également concerner les deux seuls étangs de la zone d'étude considérés comme potentiels pour cette espèce en raison de leur faible taille et de leur position apicale sur le réseau hydrographique. Il s'agit de 2 étangs situés, l'un sur le ruisseau de la scierie de Forêt et l'autre sur le ruisseau du Bois de Beurieux à l'amont d'Hestrud.

### Mesures de conservations sur le site Natura 2000

Sans objet



# La Bouvière

*Rhodeus amarus*

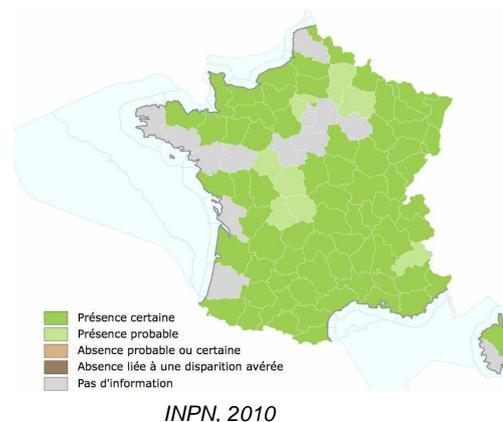
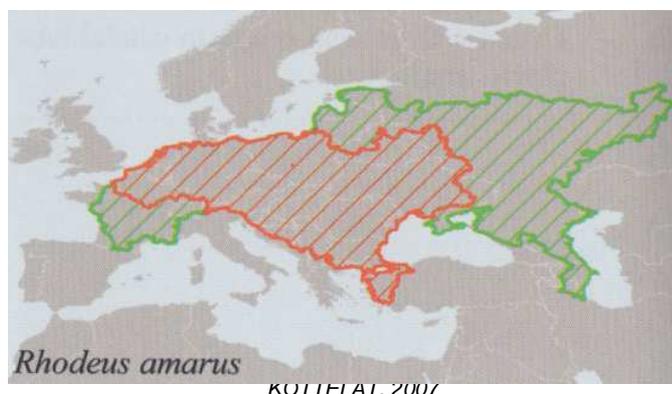
## site Natura 2000 FR3100512

« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »

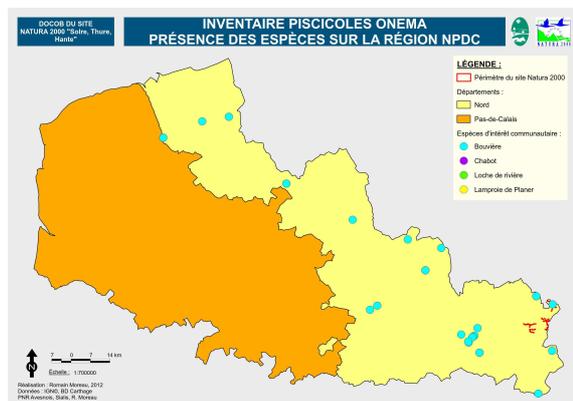
### Statut, Répartition et Écologie

**Statut :** La Bouvière est inscrite à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore. Elle est sur la liste rouge Mondiale et Européenne de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (LC – Préoccupation mineure). Elle est aussi inscrite sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (LC – Préoccupation mineure).

**Répartition :** Elle est présente dans le centre et l'est de l'Europe, du bassin du Rhône jusqu'à la Volga. En France, l'espèce était absente au siècle dernier au sud d'une ligne Charentes-Massif central, puis elle s'est étendue vers le sud via le Rhône et les canaux, et aurait gagné le bassin de la Loire par le canal du Nivernais. Sa présence actuelle est conditionnée par celle des mollusques bivalves dont elle a besoin pour se reproduire. Elle est présente naturellement dans le quart Nord-Est de la France. Ailleurs, elle a été introduite dès le Moyen-âge par le biais de la pisciculture. À l'heure actuelle, cette espèce colonise tous les grands bassins en France.



Actuellement cette espèce colonise tous les grands bassins dans le département du Nord où sa distribution paraît très fragmentée comme partout ailleurs en France.



**Écologie :** La Bouvière supporte des températures élevées et fréquente les habitats lenticques à fond sablo-vaseux présentant d'importants développements d'hydrophytes. Son *preferendum*

typologique se situe en B8 et sa présence est naturellement observée entre B6 et B9.

L'espèce est commensale des bivalves du genre *Unio sp.* et *Anodonta sp.* (espèces de grande taille) dans lesquels elle dépose sa ponte. Sa présence est donc indissociable de celle de son hôte. La reproduction a lieu d'avril à août. La femelle pond de 40 à 100 œufs. Le mâle défend le territoire autour de la moule utilisée. La femelle présente un ovipositeur (environ 6 cm) lui permettant de déposer ses ovules dans le siphon du bivalve.

L'espèce est phytophage (algues vertes filamenteuses, diatomées) et/ou détritivore. Il s'agit avant tout d'une espèce des milieux calmes (lacs, étangs, plaines alluviales), aux eaux stagnantes ou peu courantes.

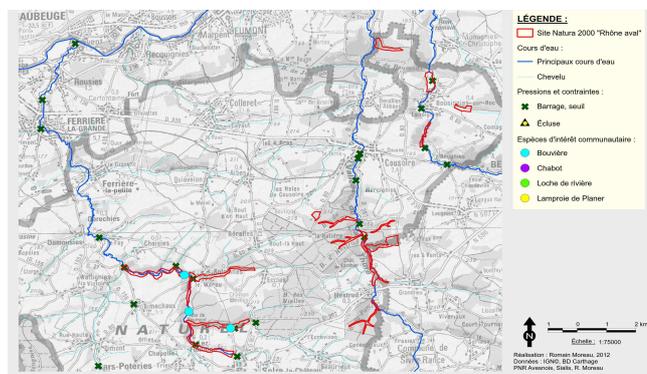
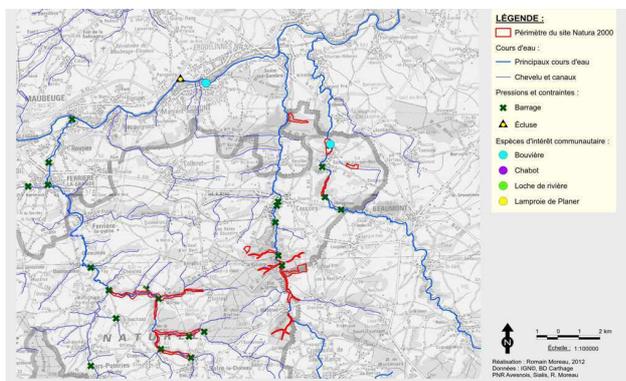
### Situation de l'espèce sur le site Natura 2000 FR3100512

La Bouvière connaît une répartition très localisée (seules 3 stations sur 22 dans le bassin de la Solre abritent cette espèce en 2012).

Au sein de la zone natura 2000, d'après les données historiques (base de données IMAGE, ONEMA), la Bouvière est signalée uniquement dans la Hante (à Bousignies-sur-Roc en 2005 et 2007, cf carte ci-dessous à gauche).

En 2012, les inventaires n'ont pas permis de confirmer sa présence dans la Hante. Elle a été contactée dans le seul bassin de la Solre : dans la Solre, de part et d'autre de Solrinnes et dans le ruisseau de l'Ecrevisse à l'aval de l'étang de Groez (voir carte de droite ci-après).

Dans la Thure, elle n'a pas été mise en évidence.



### Statut de l'Espèce dans le site Natura 2000 FR3100512



La **Bouvière** est une espèce thermophile et lénithophile. Elle n'est pas censée se rencontrer dans les 3 bassins étudiés qui font partie de la zone salmonicole, bien en amont de la zone à Brème (partie basse des cours d'eau, B7 à 9 selon VERNEAUX, 1973, 1981) qui correspond à la typologie de cette espèce.

Elle est donc ici en dehors de son type écologique. Sa présence dans les étangs lui permet sans doute de coloniser quelques secteurs de rivière (la Solre) où très localement elle trouvera des conditions qui lui sont favorables (eau réchauffée, présence de végétation aquatique, présence de mollusque bivalve).

La **Bouvière** n'a pas sa place dans les 3 bassins étudiés. A ce titre, nous proposons de ne pas garder cette espèce dans la liste standard du site natura 2000.

**Mesures de conservations sur le site Natura2000 FR3100512****« Hautes vallées de la Solre, de la Thure, de la Hante et leurs versants boisés et bocagers »**

Sans objet