

## Restauration du ruisseau de Frênes à SAUVILLE (88)

***Demande de dérogation  
pour destruction d'espèces protégées  
au titre du paragraphe 4° de l'article L. 411-2  
du code de l'environnement***

# Préambule

« **Le Bois au sud de Sauville** » est un Espace Naturel Sensible du département des Vosges, activement protégé depuis 2007 par le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (CEN Lorraine) en partenariat avec les communes concernées et l'Office National des Forêts (ONF). **Le ruisseau de Frênes**, qui fait partie de l'actuel site protégé, **a été rectifié** afin de permettre le passage des engins d'exploitation forestière, bien avant sa mise en protection. Le tracé a été linéarisé et incisé, et busé sur un point.

Le plan de gestion du site, établi par le CEN Lorraine en 2009, définit **un projet de restauration de rivière original**.

**L'objectif est de reconnecter les anciens méandres toujours présents sur le site, en détournant les écoulements dans les anciens méandres encore présents.**

Une première partie du projet a été menée en octobre 2011. Deux méandres ont été reconnectés, lors d'un chantier mené par le CEN Lorraine.

Cette première phase a permis de mieux définir les besoins techniques pour installer un ouvrage durable.

**Il reste neuf tronçons à reconnecter.** Le projet décrit dans le présent document détaille donc l'état initial du site, expliquant ainsi la nécessité d'intervention, et la nature des travaux programmés. Ensuite, les impacts prévisibles sur la faune et la flore et en particulier **une espèce végétale protégée en Lorraine, la Prêle d'hiver**, sont détaillés, ainsi que les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

**En parallèle à la présente demande de dérogation, un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau est déposé auprès de la DDT des Vosges.**

# Sommaire

<b>Préambule</b> .....	<b>2</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Présentation du demandeur et du projet</b> .....	<b>4</b>
1.1. Le Demandeur.....	4
1.2. Présentation du projet.....	4
1.2.1.Cadre d'intervention et contexte .....	4
1.2.2.Nature des travaux.....	6
1.2.3.Description détaillée du projet et des travaux.....	6
1.2.4.Périodes de travaux .....	9
1.2.5.Calendrier prévisionnel et durée d'autorisation demandée .....	9
1.2.6.Qualification des personnes amenées à intervenir .....	9
<b>2. Etat initial</b> .....	<b>10</b>
2.1. Contexte écologique .....	10
2.2. Habitats naturels .....	11
2.3. Flore remarquable .....	12
2.4. Faune.....	13
<b>3. Impacts prévisibles du projet</b> .....	<b>17</b>
3.1. Impacts sur la Prêle d'hiver .....	17
3.2. Impacts sur les autres espèces rares ou protégées .....	19
<b>4. Mesures d'évitement et de réduction</b> .....	<b>20</b>
4.1. Mesures d'évitement.....	20
4.2. Mesures de réduction.....	21
4.3. Mesures compensatoires .....	21
<b>5. Modalités de compte-rendu des interventions</b> .....	<b>23</b>
<b>6. Bibliographie</b> .....	<b>23</b>
<b>7. Annexes</b> .....	<b>24</b>

## Liste des tableaux :

Tableau 1 : Calendrier des contraintes biologiques et des travaux .....	9
Tableau 2 : Superficies (en ha) de la prêle d'Hiver dans les différentes parcelles et par classe de densité .....	12
Tableau 3 : Classes de densité par m <sup>2</sup> définies dans HABIGAND G., 2009 .....	13
Tableau 4 : Recensement des pieds de Prêle d'hiver concerné par le projet.....	13
Tableaux 5 : récapitulatif des effectifs et proportions détruits par le projet .....	17
Tableaux 6 : récapitulatif des surfaces et proportions détruits par le projet.....	17

# 1. Présentation du demandeur et du projet

## 1.1. Le Demandeur

### **Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine**

Véronique CORSYN, Directrice  
3, rue Robert Schuman  
57400 Sarrebourg

### **Nature des activités :**

**Le CEN Lorraine est une association régionale créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel** à travers la maîtrise du foncier et/ou de la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques et écologiques remarquables. A cette fin, le CEN Lorraine développe 4 grands axes d'intervention :

- la connaissance ; expertises en amont des choix de sites à protéger, plan de gestion et suivis écologiques des sites protégés,
- la protection par acquisitions, par locations ou par le biais de conventions,
- la gestion par le biais d'une équipe en régie, via des sous-traitances (équipes d'insertion) et par conventions avec un réseau d'exploitants agricoles,
- la valorisation afin de faire prendre conscience au public de la nécessité de protéger ces espaces de nature.

Depuis 2012, le CEN Lorraine a reçu par arrêté du 16 novembre 2012, l'**agrément du Préfet de la Région Lorraine et du Président de la Région Lorraine**. Cet agrément implique que tout ensemble de parcelles protégées constituant un site protégé fonctionnel soit doté d'un plan de gestion.

**L'ensemble des études, suivis et travaux relatifs à ce projet seront réalisés en régie par l'équipe pluridisciplinaire du CEN Lorraine et en encadrement d'une équipe d'insertion locale.**

## 1.2. Présentation du projet

### **1.2.1. Cadre d'intervention et contexte**

#### **Annexe 1 : carte de localisation du projet**

Le projet se situe sur les communes de **Sauville et de Martigny-les-Bains**, dans le **département des Vosges (88)**.

Le Ruisseau de Frênes, situé en tête du bassin du Mouzon, affluent de la Meuse, est inclus dans l'Espace Naturel Sensible "Bois au sud de Sauville", dont **le CEN Lorraine a la gestion** d'une majeure partie (convention de gestion multi-partenariale signée entre les Communes, l'ONF et le CEN Lorraine le 1er juillet 2007).

Le site, qui fait partie de la forêt communale de Vrécourt, a fait l'objet d'une exploitation forestière dans les années 1990. Afin de faciliter l'exploitation et l'extraction du bois dans ce vallon très encaissé, le ruisseau a alors été rectifié et un passage busé a été installé.

A la suite de ces **importantes perturbations** sur le cours d'eau, plusieurs déséquilibres hydro-morphologiques se sont exprimés. Aujourd'hui, la pente du lit est trop importante, le substrat et les écoulements ne sont pas aussi diversifiés qu'ils devraient l'être. De plus les profils en travers du ruisseau montrent que celui-ci est trop incisé, ce qui impacte négativement l'hygrométrie des zones alluviales connexes.

La parcelle concernée est régie par **une convention de gestion multipartite**, signée entre le CEN Lorraine, la commune de Vrécourt (propriétaire) et l'ONF. Cette convention stipule que la gestion du site a pour objectif " la sauvegarde de l'espace, le respect du site naturel et des équilibre écologiques, ainsi que la préservation des espèces animales et végétales qu'il abrite".  
De plus, le plan d'aménagement forestier classe ce site comme zone non exploitée (flot de sénescence).

Un **plan de gestion** spécifique a été rédigé par le CEN Lorraine sur l'ensemble de l'Espace Naturel Sensible des « ruisseaux et bois de Sauville ».

**Il prévoit notamment la reconnexion des anciens méandres du ruisseau de Frênes** dont le tracé est encore présent sur le site.

**Cette opération correspond à la restauration du fonctionnement hydraulique du cours d'eau qui doit bénéficier à l'ensemble de la faune et de la flore locales.**

**Il s'agit en ce sens d'un projet d'intérêt public majeur au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) au niveau européen et de sa déclinaison nationale : le SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021.**

**Plus précisément, ce projet s'inscrit dans la mesure territorialisée du domaine « milieux aquatiques » MIA0203 : renaturation de cours d'eau.**

Après une première phase réalisée sur un linéaire limité et qui n'a impacté aucune espèce protégée, une seconde phase prévoit de restaurer l'ensemble du ruisseau sur les parcelles ci-dessous.

Commune	Section	Parcelle	Superficie	toponyme cadastral	Propriétaire	Type protection	date protection	Date échéance
Sauville	C7	650 pp	0,75 ha	Le Creuchot	Vrécourt	convention multipartite 15 ans	01/07/2006	30/06/2021

**Cela représente un linéaire actuel de cours d'eau de 282 mètres, pour une réactivation de 9 anciens méandres représentant un linéaire de 485 mètres au total.**

**La remise en eau de certains tronçons entraînera nécessairement une disparition de pieds d'une espèce végétale protégée : la Prêle d'Hiver** (*Equisetum hyemale*), qui se sont développés dans ces anciens méandres. Le décaissement de certaines berges pour le besoin des travaux entraînera également la destruction de plusieurs pieds de l'espèce.

La répartition de la Prêle d'hiver, par taches plus ou moins denses et souvent dispersée sur toute la largeur des berges à cet endroit et la situation dans un fond de vallon très étroit **ne permettent malheureusement aucune solution alternative**. Pour autant, le choix consistant à utiliser les anciens méandres du ruisseau correspond aussi au tracé **qui impactera le moins de pieds** de cette espèce protégée car elle est **bien moins dense à cet endroit** que plus haut sur les berges.





Photo 1 - La Prêle d'hiver forme localement des tapis très denses. Elle est fort heureusement plus disséminée sur les parties susceptibles d'être impactées par le projet.

### **1.2.2. Nature des travaux**

Les travaux prévoient de **reconnecter les méandres historiques du ruisseau de Frênes**. Ce dernier a été recalibré, rectifié et curé lors de l'exploitation forestière de la parcelle dans les années 1990.

Ces reconnexions seront réalisées en dérivant les écoulements du lit actuel dans les anciens méandres topographiquement visibles.

La reconnexion des anciens méandres se fera en mettant en place un barrage dans le lit actuel, juste en-dessous de la confluence amont du méandre court-circuité.

Une buse située en aval a provoqué une rupture de pente provoquant un effet barrage avec création d'un seuil. **Cette buse sera retirée** et la pente du lit modifiée de manière à recréer une pente plus adaptée à la topographie naturelle du site et **restaurer la continuité écologique du ruisseau**.

**Un dossier de demande d'autorisation au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement a été établi en parallèle (linéaire de travaux supérieur à 100 m linéaires).**

### **1.2.3. Description détaillée du projet et des travaux**

*Annexe 2 : carte des aménagements prévus*

#### ***Mise en place des barrages***

Un nettoyage très léger préalable sera réalisé sur le linéaire à restaurer (retrait des principaux embâcles et bois mort) et un débroussaillage sera ciblé sur les zones de travaux (coupe des arbustes et jeunes arbres de très faible diamètre poussant dans l'ancien lit du ruisseau avec des outils manuels : tronçonneuse, sécateurs).



Le barrage sera ancré par deux rangées de demi-pieux en acacia et aulne, à l'intérieur desquels sont fixées des planches de douglas. Les berges du lit actuel seront décaissées pour permettre un meilleur ancrage.

Le fond sera rempli d'argile (prélevé localement, **en dehors du lit majeur**) puis le corps sera comblé avec les matériaux récupérés lors du creusement de connexion à l'ancien lit. Le tassage est réalisé manuellement. Des « jambes de force » sont disposées contre la face aval.

Selon la topographie, une planche de protection latérale est posée afin de renforcer le haut de berge.

La reconnexion du méandre court-circuité nécessite aussi le creusement du bourrelet de curage. Elle sera réalisée à la houe, pelle et pioche, de l'aval vers l'amont, en même temps que l'édification du barrage. Les gros blocs récupérés sont disposés au pied amont du barrage dans le but de casser l'effet d'entraînement du courant.

Le nombre de méandres à reconnecter est de 11 au total. Sachant que deux ont déjà été reconnectés au cours d'eau lors d'une première phase de travaux, **le nombre de barrages à créer pour reconnecter les méandres restants est de 9**. Il y aura donc autant de barrages installés dans le lit actuel du ruisseau.

**Les engins utilisés seront très légers**, du fait de l'accessibilité très réduite du site (aucun chemin et boisement dense) et de la présence d'une importante station de Prêle d'hiver (espèce protégée).

**Des outils uniquement manuels seront utilisés** (marteaux, masses, pelles, pioches et houes). Une brouette à moteur sera utilisée pour déplacer les matériaux des zones de décaissement (zones de réouvertures des méandres) aux barrages en bois.



*Photo 2 : Barrage et botte de paille filtrante mis en place lors de la phase test en 2011*



## Matériaux utilisés et durabilité du système

Un seul système de barrage sera mis en place à chaque point d'implantation.

Les planches de bois seront en Douglas et les piquets permettant l'implantation du système en Robinier faux-acacia. Ces bois sont reconnus pour être résistants à la pourriture en milieu humide.

De plus, le bois utilisé sera désaubiéré. Ce qui veut dire que l'aubier, partie la plus périssable et la plus propice aux organismes (sapro)xylophage, sera supprimé au préalable.

Ces éléments permettront d'optimiser au maximum la durabilité des bois utilisés, bien que non traités. De plus, les barrages réalisés seront d'une largeur d'1 mètre, pour permettre le passage de la brouette à moteur. Les passages répétés de cette brouette à moteur et le tassage manuel rendront cohérents les matériaux insérés entre les planches de bois. De cette manière, lorsque le bois sera trop dégradé (estimation d'une grosse dizaine d'années), les matériaux tassés constitueront une digue-bouchon du lit actuel. De plus, le lit actuel se sera naturellement végétalisé et fermé entre-temps.

Enfin, un entretien annuel sera inscrit dans le programme de gestion du CEN Lorraine, comme c'est le cas depuis la mise en place des premiers barrages en 2011. Une inspection annuelle sera réalisée afin de définir le besoin d'intervention pour maintenir et/ou renforcer le système. Ces travaux seront réalisés en interne, par l'équipe salariée du CEN Lorraine.

## Suppression de la buse

La buse sera retirée et évacuée du site.

Les matériaux (blocs rocheux, cf. photo 3) présents autour de la buse seront laissés sur place.

Plus précisément, ces derniers seront redéposés de manière à :

- Ne pas créer de rupture de pente
- En respectant une pente conforme au segment (entre 1.6 et 2%)

NB : Il est précisé que le passage busé a été installé uniquement pour le passage des engins lors de la phase d'exploitation du site. Il n'est donc plus utilisé, comme le confirment la commune et l'ONF, et n'a pas besoin d'être remplacé par un ouvrage de franchissement.



Photo 3 : aval du passage busé



### 1.2.4.Périodes de travaux

Au regard des impacts potentiels des travaux sur le milieu localement, **les travaux seront donc réalisés entre la mi-septembre et la mi-octobre.**

Contraintes environnementales	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Amphibiens												
Ichtyofaune ( <i>Salmo trutta fario</i> et <i>Cottus gobio</i> notamment)												
<i>Austropotamobius pallipes</i>												
Période d'étiage												
TRAVAUX												

Tableau 1 : Calendrier des contraintes biologiques et des travaux

**L'ensemble des travaux sont programmés sur 3 ans.** Les travaux seront réalisés chaque année à la période indiquée précédemment.

### 1.2.5.Calendrier prévisionnel et durée d'autorisation demandée

Il est demandé que cette autorisation de travaux soit validée **pour trois années consécutives** couvrant la période de travaux définie ci-dessus.

### 1.2.6.Qualification des personnes amenées à intervenir

Le personnel en charge du projet est constitué de salariés du CEN Lorraine.

Plus précisément, sont présentés sur ce projet :

- Montage et suivi administratifs et partenariaux : Didier ARSEGUEL, chargé d'études territorial pour le département des Vosges (formation universitaire : Bac+4 maîtrise de biologie des populations, incluant des modules de biologie végétale)
- Encadrement et suivi des travaux : Cyril GERARD, responsable territorial des travaux de gestion pour le département des Vosges (formation : BTA Conduite et Gestion des Travaux Forestiers)
- Suivi scientifique : Thibault HINGRAY, chargé d'études scientifique (formation universitaire : Master Forêt, Agronomie et Gestion de l'Environnement, incluant des modules de biologie végétale), référent flore, bryologie, amphibiens et habitats naturels
- Suivi scientifique : Julien DABRY, chargé de mission scientifique (formation universitaire : DESS Gestion et Génie de l'Environnement, incluant des modules de biologie végétale), référent invertébrés et hydromorphologie
- Suivi technico-scientifique : Florian RABEMANENJARA (formation universitaire : Master Ingénierie Environnementale et Développement Durable des Territoires), référent technique et scientifique de restauration de zones humides.

Ce projet a par ailleurs fait l'objet d'une phase test sur un tronçon en 2011, nous permettant d'acquérir une certaine expérience dans les procédés mis en œuvre et les détails permettant une meilleure réussite du projet.

## 2. Etat initial

### Annexe 4 : Tableau d'analyse des impacts sur les espèces présentes dans la zone du projet de restauration du ruisseau de Frênes

Le site du ruisseau de Frêne à fait l'objet de plusieurs diagnostics biologiques depuis la protection du site en 2007. Le tableau ci-dessous synthétise les phases d'études dont sont tirés les éléments qui vont être développés dans ce chapitre.

Date	Opérateurs	Durée terrain journée/homme	Sujet principal
2007	CEN Lorraine	3	Habitats, flore, insectes, Amphibiens
06/2007	ONEMA	4 (dont nuit)	Ecrevisses, poissons
2007	G. Jacquemin	3	Insectes aquatiques
07/2009	FDPMA 88	2	Ecrevisses, poissons
Eté 2009	ONF	1 mois	Prêle d'hiver
Eté 2010	CEN Lorraine	2	Habitats, flore, Hydrologie
2012	CEN Lorraine	4	Hydrogéomorphologie, flore, Ecrevisses
2013	CEN Lorraine	1	Suivi travaux
2015	CEN Lorraine	5	Oiseaux, Amphibiens, Prêle d'hiver
08/2016	CEN Lorraine	2	Hydrogéomorphologie, flore
06/2017	CEN Lorraine	2 + nuit	Ecrevisse, Poisson, Amphibiens Hydrogéomorphologie

Ne figure pas dans ce tableau le temps de travail passé sur les autres ruisseaux protégés du secteur (Boëne, Rupt Moré), qui ont bénéficié des mêmes études.

### **2.1. Contexte écologique**

Le vaste massif forestier (4 000 ha) qui occupe les reliefs se dressant entre les bourgs de Sauville et Martigny-les-Bains abrite de nombreuses sources et ruisseaux, en tête du bassin du Mouzon (et donc de la Meuse). Le substrat géologique propre à ce secteur du Bassigny (grès Rhétien couvrant des marnes irisées du Keuper) confère une qualité chimique originale aux eaux qui le parcourent ; la faible superficie du bassin versant ainsi que la pluviométrie locale moyenne se traduisent par un débit assez faible et très irrégulier, avec des périodes de très forts étiages. Ces conditions hydrologiques particulières, ainsi que le bon état de conservation de cette tête de bassin, ont permis l'installation d'une faune aquatique de très grand intérêt (espèces protégées, d'intérêt européen et/ou régional) : l'Ecrevisse à pieds blancs (préciser si non présente sur l'emprise) présente une des plus belles populations de Lorraine, la Truite fario et le Chabot y trouvent des milieux favorables à leur reproduction et des cortèges très diversifiés d'insectes aquatiques spécialisés sur les divers micro-habitats sont présents, dont une libellule très rare, le Cordulégastré bidenté, et quelques espèces d'eau vive et d'affinité montagnarde. C'est la présence du couvert forestier qui contribue à accentuer le

caractère frais et humide, rappelant certaines conditions du massif vosgien. La ripisylve en elle-même est très intéressante : l'Aulnaie-Frênaie est un habitat d'intérêt communautaire. Qui plus est, elle abrite des stations conséquentes d'une plante protégée en Lorraine, la Prêle d'hiver, plante à l'origine du classement du site en ZNIEFF en 1987.

(extrait du Plan de gestion des ruisseaux et bois de Sauville 2007-2013, CEN Lorraine)

## 2.2. Habitats naturels

Les habitats naturels en présence se limitent au ruisseau proprement dit et aux boisements des berges.

Plus précisément, le ruisseau correspond à l'habitat « **Ruisselets oligo-mésotrophes et bancs de graviers associés** », Code Corine :

24.11 Ruisselets

24.12 Zones à truite

24.21 Bancs de graviers des cours d'eau sans végétation

Il ne pousse aucune plante vasculaire dans le lit mineur du ruisseau. Par contre, la diversité de faciès (plat, radier, fosse) et de configurations (sinuosité, largeur, chevelu racinaire) induisent une diversité de micro-habitats très favorable pour la faune aquatique.

En fonction du débit, les bancs de graviers apparaissent plus ou moins largement. Ils ne sont pas non plus colonisés par de la végétation.

Quelques rares méandres aujourd'hui recoupés gardent une lame d'eau dormante alimentée par des sources diffuses latérales et voient se développer une maigre végétation hygrophile, parmi laquelle se trouvent la Laïche pendante (*Carex pendula*), la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*) ou la plus rare Benoîte des ruisseaux (*Geum rivale*). L'accumulation de matière en décomposition (feuilles mortes principalement) est très prononcée et induit un comblement conséquent.

Concernant le couvert forestier, l'habitat dominant du site protégé dans son ensemble est « **le bois de Frênes (*Fraxinus excelsior*) et d'Aulnes (*Alnus glutinosa*) qui se rapporte au Carici remotae – Fraxinetum excelsioris** »

Corine biotopes : 44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources.

Code EUR15 : 91E0.8 Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux. (Habitat prioritaire).

Cet habitat est strictement lié à une dynamique alluviale (nappe d'eau circulante proche de la surface, inondations et exondations...). Il s'installe au niveau des sources et des ruisselets de faible importance sur des sols de type alluvial peu évolué.

Ce peuplement forestier est dominé par des essences feuillues comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*). L'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) est ici peu représenté, ainsi que le Hêtre (*Fagus sylvatica*).

Le développement de la strate herbacée dépend des conditions du sol (contraintes locales historiques et récentes : brûlis, tassement...) et d'éclairage : certains secteurs couverts sont dominés par la Ronce, d'autres par la Prêle d'hiver...

**Le boisement le long du ruisseau de Frêne pourrait se rapporter à cet habitat mais il est en grande partie artificiel car issu d'une plantation récente de Frênes et Erables suite à une coupe à blanc intervenue dans les années 1990.** Il existe d'ailleurs une sous-association marquée par la présence de la Prêle d'hiver, le *Carici remotae – Fraxinetum equisetosum hyemalis* (Robbe 1993) Royer, qui serait certainement caractérisé sur le site sur la base de relevés phytosociologiques.



## 2.3. Flore remarquable

Annexe 6 : Liste de la flore inventoriée sur le secteur de travaux

Annexe 7 : Distribution, écologie et conservation de la Prêle d'hiver

### **Bryophytes (Mousses) :**

Des sources et écoulements très riches en carbonates de calcium marquées par la présence de *Cratoneuron filicinum* sont présentes sur d'autres cours d'eau du site protégé mais aucune n'est présente dans la zone du projet. La très faible présence observée de ce groupe sur l'emprise des travaux prévus lors des différents suivis menés ces dernières années ne justifie pas d'inventaire approfondi le concernant.

### **Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) :**

Espèce végétale protégée par *Arrêté interministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale (Article 1)*.

Cette Prêle, sans rameau sur la tige, se reconnaît aisément par la bande grise bordée de noir présente à chaque entre-nœuds. Espèce vivace dont les tiges peuvent vivre plusieurs années (PRELLI 2001), elle s'observe donc facilement toute l'année. Espèce mésohygrophile de mull à tendance mésotrophe, elle apprécie l'ombre (= sciaphile) des secteurs frais et humides.

Le long des ruisseaux protégés, et plus globalement à l'échelle du site ENS 88 – « Bois au sud de Sauville », l'espèce est bien implantée. G.H. Parent la considère sur le site comme un « témoin stratigraphique des marnes irisées du Keuper ». Elle occupe en effet de vastes secteurs sur ce substrat où elle pousse en densité parfois très forte (>50 pieds/m<sup>2</sup>). La population du site ENS est donc très importante (DABRY, 2008).

Sur l'emprise du projet, la Prêle présente des densités différentes selon les secteurs. Des études approfondies y ont été réalisées :

- Été 2009 (ONF, Habigand) : relevés cartographique exhaustif, au topofil et GPS, des stations de *E. hyemale* (rapport d'étude disponible) ;
- 2010-2013 (CEN Lorraine) : suivi de présence (pas de variation observé)
- 2015 (CEN Lorraine) : cartographie et évaluation du nombre de tiges sur la zone de travaux

**NB : les parcelles notées ci-dessous sont les parcelles forestières, et sont différentes des parcelles cadastrales.**

<b>Densité</b>	<b>Parcelles</b>		
	Faible	Moyenne	Forte
<b>32</b>	0.11	0.07	0.10
<b>29</b>	0.28	0.76	0.02

Tableau 2 : superficies (en ha) de la Prêle d'hiver dans les différentes parcelles et par classe de densité

Faible	$P < 80$
Moyenne	$80 < P < 220$
Forte	$220 < P$

Tableau 3 : classes de densité de tiges par m<sup>2</sup> définies dans HABIGAND G., 2009

Parcelles forestières (en ha)	Densité		
	Faible	Moyenne	Forte
32	0,11	0,07	0,10
29	0,28	0,76	0,02
Somme des surfaces (en ha)	0,39	0,83	0,12
Somme des surfaces (en m <sup>2</sup> )	3900	8300	1200
Densité moyenne /m <sup>2</sup>	40	150	220
Estimation moyenne nb de pied	156 000,00	1 245 000,00	264 000,00
<b>TOTAL</b>			<b>1 665 000 pieds</b>

Tableau 4 : recensement des pieds de Prêle d'hiver concernés par le projet

Le nombre de pieds estimé sur le périmètre d'étude du projet (lit majeur) est d'environ 1 665 000 pieds.

#### Autres espèces végétales remarquables :

La Pulmonaire des montagnes (*Pulmonaria montana*) offre des petites fleurs tubulaires roses ou bleues. Espèce de demi-ombre, de milieux frais, elle est assez rare en Lorraine bien que largement distribuée. L'Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*) ne produit qu'une à trois fleurs jaunes. Espèce typiquement forestière et mésohygrophile, elle est aussi assez rare en Lorraine bien que largement distribuée.

#### Espèces invasives :

Aucune plante herbacée de nature invasive n'a été observée sur le site.

## 2.4. Faune

#### Annexes 5a et 5b : Cartes des prospections menées

Nous détaillons ci-dessous les seules espèces sensibles et/ou protégées relevées sur l'emprise du projet.

#### Poissons :

Source des données :

- pêche électrique réalisée par l'ONEMA en 2007
- prospection FDPMA 88 en 2009 (nocturne + nasses)
- prospection CENL 2017 (nocturne)

Dans les eaux claires et bien oxygénées du ruisseau, l'ichtyofaune n'est naturellement pas très diversifiée. Leur qualité permet cependant la reproduction de deux espèces typiques des têtes de bassin : la Truite des rivières (*Salmo trutta fario*) et le Chabot (*Cottus gobio*). Le ruisseau du Frêne ne

présente qu'une faible capacité halieutique car de l'amont du site protégé jusqu'aux étangs, il subit des étiages très prononcés avec pertes de continuités de écoulements. En juin 2017 (période très sèche), environ 10% de ce tronçon était en eau, dans les mouilles les plus profondes. A l'amont du site protégé, le cours d'eau reste étonnamment permanent : il y a donc un système de pertes, mais aussi une perturbation liée à la rectification du lit entraînant un déficit de mouilles.

Selon l'association de pêche locale, aucun alevinage n'y a été réalisé et les peuplements ne font l'objet d'aucun prélèvement. Des pêches de sauvegarde ont déjà eu lieu en été lors de forts étiages pour déplacer les Truites coincées dans les rares mouilles

**La Truite des rivières** profite ici de la manne alimentaire constituée par les invertébrés aquatiques très présents. Espèce d'eau vive bien oxygénée et fraîche, elle établit ses frayères dans les secteurs de faible granulométrie en tête de bassin, avant de redescendre plus en aval après la reproduction ou l'éclosion. Son cycle de vie implique donc plusieurs migrations qui peuvent être compromises par des obstacles infranchissables (barrages, seuils trop hauts, embâcles...).

En 2017, elle est présente en densité faible sur le tronçon à l'aval des travaux (105 individus de 5 à 30 cm pour plus de 1500 mètres linéaires de cours d'eau), mortalité significative liée aux conditions d'étiage du moment (une dizaine de cadavres).

Sur le tronçon du projet, seuls 3 individus ont été observés plus un cadavre (effet de la buse infranchissable + faible disponibilité de mouilles).

La densité à l'amont est aussi très faible (1 individu sur 500 mètres) malgré des conditions plus favorables.

**Le Chabot** est lui strictement inféodé à la zone amont des ruisseaux (zone à Truite et zone à Barbeau) où il se cache parmi les blocs et anfractuosités. Prédateur à l'affût, il se nourrit aussi des invertébrés dérivants. Poisson d'intérêt communautaire, il est cependant assez largement répandu dès que la qualité et le niveau de l'eau sont suffisants.

En 2017, il n'a pas été observé au niveau de la zone de travaux, ni du tronçon amont, et en très faible densité à l'aval (une dizaine d'individus seulement).

### **Entomofaune :**

Les macro-invertébrés, excellents bio-indicateurs de la qualité des cours d'eau, sont aussi la proie privilégiée des poissons, écrevisses et oiseaux des rivières.

Une première étude approfondie des **macro-invertébrés benthiques** (Ephémères et Trichoptères principalement) a été réalisée par Gilles Jacquemin et Denis Vein pendant l'été 2005 et 2007 (Jacquemin 2007) qui ont profité de l'occasion pour récolter des données sur d'autres groupes. Des compléments ont aussi été apportés lors des prospections réalisées dans le cadre du plan de gestion du site.

Il ressort de ces inventaires, à l'échelle du site ENS, **un très fort intérêt des peuplements entomologiques liés aux cours d'eau** : plusieurs espèces patrimoniales sont présentes parmi des peuplements typiques de tête de bassin.

Les travaux de rectification du ruisseau de Frêne ont très certainement **perturbé et dégradé ces peuplements**, au regard des modifications réalisées sur l'hydromorphologie du ruisseau (homogénéisation des faciès d'écoulement et de la granulométrie). Un I2M2 réalisé en 2017 permettra de mieux préciser cette évaluation.

D'après l'étude de 2007, sur le tronçon concerné par les travaux (station F1), la pression d'observation est moyenne mais a permis d'inventorier 9 Ephémères (dont 2 déterminantes ZNIEFF de niveau 3 : *Electrogena ujhelyi*, *Habroleptoides confusa*) et 2 Trichoptères, soit un cortège relativement banal pour ce contexte biogéographique. Le tronçon à l'amont est plus riche, avec notamment le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*, ZNIEFF 1).



## Crustacés :

La présence d'Écrevisses dans les cours d'eau est connue localement notamment suite à une étude commandée à l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) afin de dresser un état des populations présentes. Trois espèces sont présentes sur le secteur, dont deux, **l'Écrevisse à pattes rouges** (*Astacus astacus*) et **l'Écrevisse à pieds blancs** (*Austropotamobius pallipes*), sont considérées comme « Vulnérables » au niveau mondial et français et sont soumises à la réglementation nationale relative à la protection de la nature.

L'Écrevisse à pattes rouges est une espèce autochtone mais ici introduite à Sauville dans les étangs de pisciculture, en aval du site, en compagnie de **l'Écrevisse à pattes grêles** (ou turque) (*Astacus leptodactylus*), espèce originaire d'Europe orientale. Contrairement aux écrevisses américaines, cette dernière n'entre guère en compétition avec les écrevisses autochtones.

L'Écrevisse à pieds blancs occupe les cours d'eau du massif forestier. C'est une espèce inféodée aux petits ruisseaux de tête de bassin, exigeante sur la qualité de l'eau, la structure du ruisseau et ses ressources trophiques. Espèce opportuniste se nourrissant principalement de petits invertébrés, elle n'en dédaigne pas moins des proies parfois plus grosses et des végétaux (dont les feuilles tombées). Les individus les plus âgés peuvent atteindre une dizaine de centimètres de long. Les femelles ne sont matures qu'à partir de leur 3<sup>e</sup> année.

Les prospections réalisées au cours de l'été 2007 ont permis de signifier que la population locale était une des populations lorraines la mieux préservée. Les populations échantillonnées s'avèrent assez abondantes à abondantes, composées de plusieurs centaines d'individus (le protocole ne permet pas d'estimer finement les effectifs).

Les prospections menées sur le ruisseau de Frêne en 2009 par la fédération de pêches des Vosges **n'ont pas inventorié d'individu d'écrevisses à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) **dans le ruisseau**. Quelques individus d'Écrevisses à pattes rouges (*Astacus astacus*) ont été observés en 2009 sur le segment aval du ruisseau, à l'aval des étangs. Ces individus proviennent très certainement des populations introduites dans ces étangs piscicoles.

En 2017, d'après la prospection nocturne ciblée réalisée le 22/06, aucune Écrevisse autochtone ou invasive n'a été détectée sur l'ensemble du linéaire prospecté, soit depuis le busage sur la piste forestière à l'amont des étangs jusqu' à 500m à l'amont de la zone de travaux (soit près de 3 km de cours d'eau prospectés).

## Amphibiens :

Source des données : prospections ciblées au printemps 2015 (4 passages) et prospection nocturne été 2017 (1 passage).

**La Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) se reproduit dans une mare (ancien méandre déconnecté) située en amont du projet. Présence sur l'aval des travaux, à la faveur de mouilles (5 individus en juin 2017).

Sur le secteur de travaux, 1 individu a été observé dans un des méandres reconnectés (n°2), aucun sur le linéaire allant être repris.

**La Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) est bien présente sur l'ensemble du linéaire, les larves occupant les mouilles :

- secteur des travaux : 2 larves dans les rares mouilles du lit rectifié, 25 dans les mouilles des deux méandres déjà reconnectés et 5 dans un méandre déconnecté (n°4) mais alimenté par un suintement latéral ;
- aval, entre l'étang et le site protégé : 5 à 10 larves par mouilles, soit plus de 200 individus sur ce linéaire ;
- en amont du secteur de travaux, reproduction dans une mare à proximité (ancien méandre naturellement déconnecté) et quelques dizaines d'individus dans les mouilles.

## Oiseaux :

Concernant les espèces inféodées aux milieux forestiers, **les espèces patrimoniales potentielles** (Cigogne noire, Milans, Gobe-mouche à collier) exploitent préférentiellement les vieilles forêts matures, notamment pour nicher. Le site du projet ne présente pas d'habitats favorables pour ces espèces, le boisement en place, issu d'une plantation des années 1990, étant trop jeune. Aucun arbre âgé et/ou avec des cavités favorables, n'a de fait été observé sur site (diamètres maximum : 20 cm). De plus, aucun arbre ne présente les éléments nécessaires pour accueillir des nids d'une des deux espèces de Milan (hauteur et structure trop faibles).

Concernant les espèces inféodées aux milieux aquatiques (**Martin-pêcheur** et **Cinacle plongeur** notamment), des prospections ont été menées par le CEN Lorraine au cours de l'établissement du plan de gestion du site (2007). Aucun individu ni trace de reproduction n'ont été découverts sur le site pour ces deux espèces.

Des prospections complémentaires ont été menées en 2015, afin de détecter l'éventuelle installation de couples nicheurs **d'espèces d'intérêt communautaire** sur le site depuis l'élaboration du plan de gestion du site (2007).

Les espèces cibles sont le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et le Cinacle plongeur (*Cinclus cinclus*). Des prospections ciblées ont été menées sur site à deux reprises :

- 8 et 9 avril 2015
- 11 et 12 mai 2015

Dans un premier temps, une prospection sur l'ensemble du ruisseau sur le site du projet a été menée. L'objectif était de détecter des individus, noter les traces potentielles de reproduction et/ou de présence des espèces sur le site (trou dans berges, nid de Cincles, traces de fientes etc.).

Le lendemain, 3 points d'observation de 20 à 30 min chacun ont été réalisés. Ces derniers ont été définis lors du premier passage. Les 3 points ont été conservés entre le premier et le second passage.

La même méthode a été réitérée lors de la deuxième session.

**Aucun individu ou trace des espèces recherchées n'a été contacté** lors de ces prospections, malgré un effort de prospection jugé suffisant (3x30 minutes (max) pour un linéaire de 500 m environ de fond de vallée (largeur fond de vallée = 50m max)). Si l'absence de ces espèces sur le site ne peut être certifiée, l'absence de trace de reproduction est, quant à elle, jugée certaine en 2015.

## Mammifères :

Sources des données : observations fortuites d'indices ou d'individu lors des prospections.

Les diverses prospections de terrain réalisées n'ont permis de relever que quelques rares indices de présence (crottes et abrutissement de **Chevreuil**).

La très faible qualité de structure du peuplement forestier (densité et très faible diamètres) n'est pas favorable aux grands mammifères.

Concernant les micro-mammifères, les habitats paraissent peu favorables à la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*) notamment par absence d'hélophytes. Aucun indice n'a pu être observé.

## Chiroptères :

Aucun inventaire n'a été mené concernant ce groupe sur l'emprise du site, considérant la nature des travaux qui n'est pas susceptible d'altérer ni leurs gîtes, ni leurs territoires de chasse, mais bien au contraire d'améliorer ces derniers en favorisant le développement des populations d'insectes (proies) localement.

## Espèces invasives :

Aucun animal exotique envahissant n'a été observé sur le site (Rat musqué, Ecrevisse américaine...).

## 3. Impacts prévisibles du projet

### 3.1. Impacts sur la Prêle d'hiver

#### Annexe 3 : Carte de localisation de la Prêle d'hiver et des secteurs impactés

Nous avons procédé à un métrage des zones allant être décaissées pour reconnecter les tronçons rescindés, sur lesquelles un comptage des tiges de Prêle d'hiver a été réalisé début avril 2015.

Le nombre de pieds qui pourraient être détruits au cours du chantier est estimé à **1225** [1200 min – 1300max]. Cet effectif représente un maximum de **0,08% de la population locale au niveau de l'emprise du projet** (parcelles forestières n° 29 et 32).

La population du site ENS "Bois au sud de Sauville" est quant à elle estimée à environ 3 005 000 pieds. Ramené à la population totale du site ENS, les pieds détruits par le projet représentent **0,04 % de la population totale**.

Effectifs détruits	Station secteur projet		Population ENS "Bois au sud de Sauville"	
	Effectif estimé	Proportion de la population considérée	Effectif estimé	Proportion de la population considérée
1225	1 665 000	0,08%	3 005 000	0,04%

Tableaux 5 : récapitulatif des effectifs et proportions détruits par le projet

#### **Estimation surfacique de l'impact**

La surface de la zone remise en eau (qui entraînera la disparition des pieds à terme) est de 188,5 ml (mètres linéaires). La largeur moyenne du lit est d'environ 1 m, soit une surface de 188,5 m<sup>2</sup> maximum. Des petites surfaces où l'espèce est présente seront décaissées pour créer les reconnections du ruisseau (berges de l'actuel tracé). Ces surfaces représentent au total 42m<sup>2</sup> max.

Au total, la surface détruite sera donc de 324m<sup>2</sup>, soit 0,03ha.

La surface totale de la station de Prêle d'hiver sur le secteur du projet (parcelles 29 et 32) représente 1,34 ha. La surface impactée représente donc **2,41% de la station locale**.

A l'échelle de la station du site ENS, cette proportion chute à **1,17% de la station**.

Effectifs détruits	Station secteur projet		Population ENS "Bois au sud de Sauville"	
	Surface totale	Proportion de la surface considérée	Surface totale	Proportion de la surface considérée
0,03 ha	1,34 ha	2,41%%	2,76 ha	1,17%

Tableaux 6 : récapitulatif des surfaces et proportions détruits par le projet



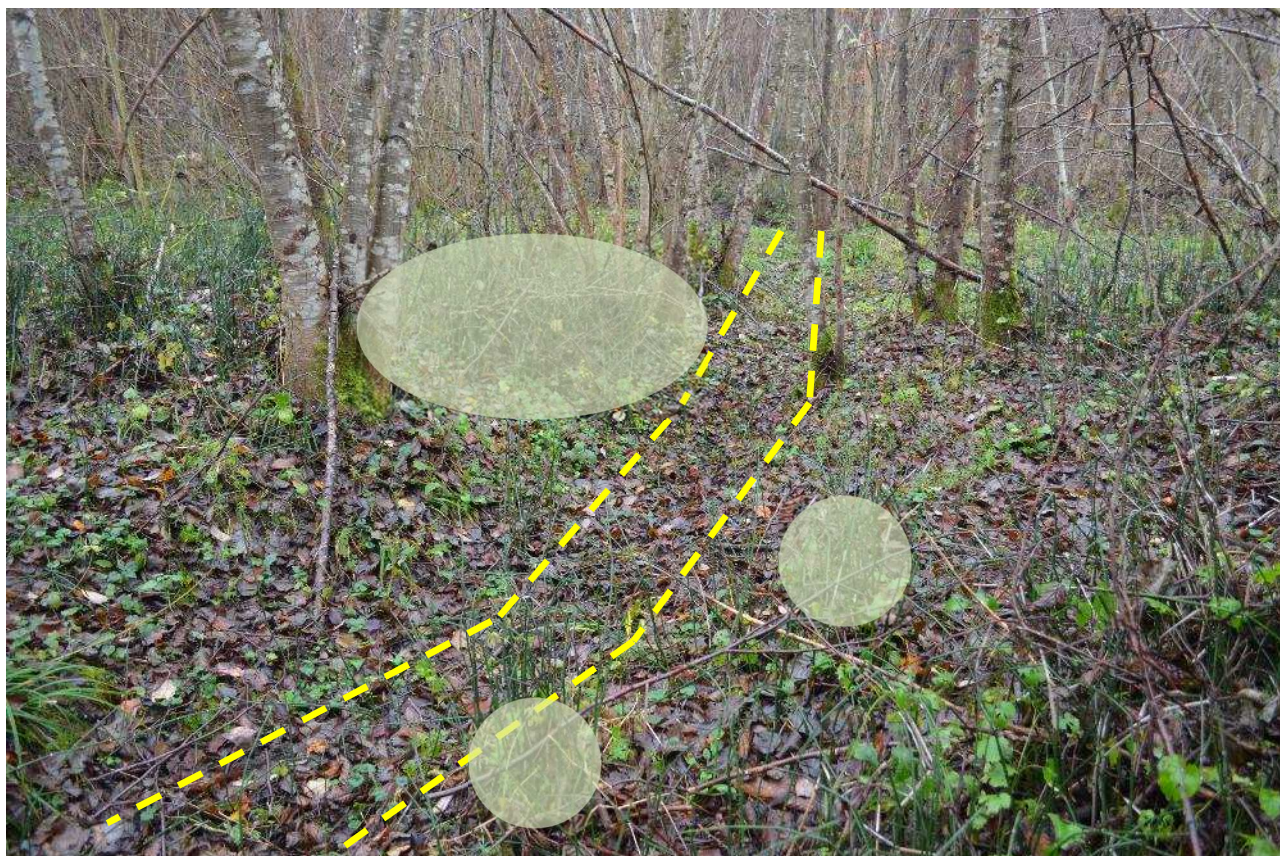


Photo 4 - Comme sur ce montage, les tracés du projet de reconnexion seront choisis dans le souci d'éviter le plus possible l'impact sur la Prêle d'hiver.

### **Impact global du projet sur l'espèce principale**

Les proportions d'effectifs et de surfaces susceptibles d'être détruites **sont considérées comme très faibles** (0,08% des effectifs et 2,41% de la surface de la station locale).

De plus, le projet a pour objectif **la réinstallation de conditions hydrologiques originelles**, et notamment la reconnexion du lit majeur du ruisseau, au droit de chaque ancien méandre reconnecté. **Cette zone représente un milieu très favorable à l'espèce et le restera après l'intervention. Il est donc très probable que l'espèce se réinstalle sur ces nouveaux secteurs après travaux.**

*NB 1: les effectifs et surfaces détruites sont issus d'un recensement exhaustif réalisé le 8 avril 2015, après définition et localisation des aménagements prévus et des stations de l'espèce l'hiver 2014-2015. Les effectifs et surfaces des stations sont les résultats du recensement de 2009 réalisé par HABIGAND G pour l'ONF.*

*NB 2 : Les données SIG ne nous ayant pas été fournies, il n'a pas été possible de les intégrer aux cartes du projet.*

## 3.2. Impacts sur les autres espèces rares ou protégées

### Annexe 4 : Tableau d'analyse des impacts sur les espèces présentes dans la zone du projet de restauration du ruisseau de Frênes

**Végétaux :** mise à part la Prêle d'hiver, aucune autre espèce rare ou protégée n'a été recensée sur l'emprise du projet. Impact négligeable voire favorable par restitution d'un linéaire de zone humide plus grand qu'actuellement.

**Poissons :** les travaux auront lieu en dehors de la période sensible pour la faune piscicole. Toutefois, la présence d'individus dans les parties du lit actuel qui seront court-circuitées par la mise en place des barrages est probable. Des individus pourraient s'y trouver coincés. Les travaux entraîneront une phase de mise en suspension de matières, « nettoyage » par la rivière de l'ancien lit lors de la première mise en eau : ces matières en suspension peuvent entraîner à l'aval un colmatage du substrat défavorable aux zones de reproduction et perturber les poissons transitoirement (respiration, visibilité...). La restauration d'un linéaire de cours d'eau aux caractéristiques hydrogéomorphologiques naturelles leur sera à très court terme favorable, en rétablissant notamment des zones de mouilles leur permettant de survivre aux conditions d'étiages et en rétablissant la continuité piscicole et l'accès aux zones de frayère en amont.

**Invertébrés :** des macro-invertébrés aquatiques, tout comme les Poissons, seront probablement présents dans la partie court-circuitée du ruisseau, même si au niveau des populations locales l'impact pour ce groupe restera négligeable puisqu'ils sont plus densément répartis dans les secteurs mieux conservés du cours d'eau (typologie similaire). Les espèces en phase aérienne à cette période iront recoloniser spontanément les tronçons en eau voisins. Les travaux entraîneront une phase de mise en suspension de matières, « nettoyage » par la rivière de l'ancien lit lors de la première mise en eau : ces matières en suspension peuvent entraîner à l'aval un colmatage du substrat défavorable aux micro-habitats électifs des cortèges les plus spécialisés.

La restauration d'un linéaire de cours d'eau aux caractéristiques hydrogéomorphologiques naturelles leur sera à très court terme favorable en rétablissant une diversité de micro-habitats et une meilleure interface berge/cours d'eau.

**Concernant les écrevisses,** il n'y aura pas d'effet négatif puisqu'il n'y a plus de population locale la période de travaux ne correspond pas à la période de reproduction de ces espèces.

Les travaux visent à restaurer des conditions plus favorables (diversité morphologique du cours d'eau, continuité, interface berge/cours d'eau).

**Amphibiens :** les travaux sont programmés en fin d'été, début d'automne, donc en dehors de la période de reproduction des Amphibiens. De nouvelles zones de reproduction pour ce groupe seront même créées (amont des barrages, mouilles de concavités dans les méandres).

**La Grenouille rousse :** aucun indice de reproduction n'a été relevé sur l'emprise du projet. La période de travaux aura lieu alors que toutes les larves seront passées en mode terrestre. L'impact est donc jugé négligeable pour cette espèce.

**La Salamandre tachetée :** au moment de la période d'intervention, les adultes sont en phase terrestre ainsi que la majorité des larves de l'année. Quelques-unes de celles-ci peuvent toutefois subsister dans les mouilles du lit court-circuité et s'y retrouver coincées. La mise en suspension de fines peu perturber les individus à l'aval.

La balance entre les rares zones favorables actuellement disponibles (4-5) et la douzaine post-travaux (mouille de méandre + zones de barrage) se traduira par une amélioration de l'habitat pour cette espèce aussi.

**Oiseaux** : les travaux auront lieu en fin d'été/début d'automne, période à laquelle la nidification sera terminée pour les différentes espèces.

Aucun impact prévisible, étant donné que l'intervention ne prévoit aucune action sur les arbres, arbustes ou ronciers où les différentes espèces contactées sont susceptibles de nicher.

**Mammifères** : étant données les mœurs de ces animaux et la grande disponibilité d'habitat forestiers riverains, l'impact du projet est jugé négligeable pour ce groupe.

**Chiroptères** : aucun impact prévisible sur leurs gîtes potentiels (arbres) ou leurs territoires de chasse.

## 4. Mesures d'évitement et de réduction

La première phase de travaux réalisée en octobre 2011 a permis de mieux cerner les mesures de prévention-réduction des risques, à mettre en œuvre dans ce contexte.

### 4.1. Mesures d'évitement

#### ME1 : Délimitation du chantier et exclusion des zones à Prêle

Afin de ne pas détruire les stations de Prêle d'hiver à proximité du chantier, **des zones interdites d'accès et des chemins d'accès préférentiels** seront définis en phase chantier. Ils seront clairement indiqués par des panneaux et de la rubalise.

Les zones interdites correspondront aux stations de Prêle d'hiver situées à proximité des travaux.

#### ME2 : Façonnage et logistique hors zone de travaux

Le projet ne prévoit aucune coupe de bois sur site. Les planches et pieux utilisés seront préparés en amont de la zone de travaux (place de retournement pour les grumiers) et amenés sur site. **Le milieu ne sera donc aucunement touché.**

#### ME3 : Travaux manuels

L'intervention sans engin motorisé (pelle mécanique) annule les besoins de travaux préalables de débroussaillage pour faire évoluer l'engin. L'évolution attendue sur le site post-travaux de restauration ira vers une aulnaie-frênaie davantage humide (augmentation du toit de la nappe d'accompagnement). Ces conditions ne remettront pas en cause l'habitat forestier ni l'habitat et les populations de Prêle d'hiver. **La parcelle forestière concernée est classée en îlot de sénescence dans l'aménagement forestier.**

#### ME4 : Désinfections des outils et équipements

Étant donnée la présence d'**amphibiens** sur le bassin versant et la présence de **l'Écrevisse à pattes blanches** sur le massif forestier, **le site est particulièrement vulnérable d'un point de vue sanitaire**, notamment vis-à-vis de la propagation de champignons parasites particulièrement dangereux pour les écrevisses locales et les amphibiens.

Ces pathologies peuvent être véhiculées par l'Homme, et notamment par les bottes et autre matériel en contact avec une zone de présence du(es) champignon(s).

**Un protocole de désinfection** sera donc mis en œuvre pour ces travaux. Le produit désinfectant sera un bactéricide (large spectre), fongicide et virucide et sera rigoureusement employé par aspersion ou bain de trempage selon les dilutions préconisées (voire surdilué). En cas de surdilution, une phase de séchage du matériel sera observée. L'action des UV sera complémentaire à l'action désinfectante du produit.



L'ensemble du matériel sera désinfecté à chaque début de semaine. Si une nouvelle personne ou un nouveau matériel devait venir sur site en cours de travaux, l'ensemble du matériel concerné sera également désinfecté avant pénétration sur le chantier, sur la zone de stationnement.

## 4.2. Mesures de réduction

### MR 1 : Adaptation de la période des travaux

Cf paragraphe 1.2.4.

Cette condition a été intégrée comme préalable à toute la réflexion portée sur ces travaux.

### MR2 : Adaptation des tracés de reconnexion et restriction des zones de travaux

**Concernant la Prêle d'hiver**, afin d'impacter le minimum de pieds, le projet a été défini de manière précise en veillant à limiter les interventions sur les stations de Prêle (cf. paragraphe 3.1) :

- choix des méandres remis en eau ;
- adaptation des zones à décaisser entre le lit actuel et le méandre à reconnecter ;
- emprise latérale de travaux limitée à 2 mètres.

### MR3 : Limitation des matières en suspension

**Des petites bottes de paille** seront utilisées pour filtrer les matériaux remis en suspension par les travaux. Elles seront disposées en aval du lieu de l'édification du barrage, dans le lit creusé et dans le lit originel (1 ou 2 selon le débit), le temps des travaux. Elles seront retirées après les derniers jours de chantier, après s'être assuré qu'il n'y a plus de départ de fines.

Les tronçons remis en eau seront au préalable parcourus et débarrassés des plus gros amas de matières organique (branchages, feuilles mortes...), ceux-ci seront déposés sur les berges hors zones à Prêle.

Le décaissement des zones de reconnexion se fera depuis l'aval, dans le lit hors d'eau.

### MR4 : Pêche de sauvegarde

Les tronçons rectifiés en aval du barrage **seront parcourus par deux personnes** pour y récupérer les poissons (notamment Truitelles) et les macro-invertébrés aquatiques à l'aide d'épuisettes. L'ensemble des individus attrapés sera remis immédiatement dans le lit en eau, en amont.

## 4.3. Mesures compensatoires

Comme nous l'avons montré plus haut, la principale espèce impactée, à savoir **la Prêle d'hiver, ne subira pas de préjudice important quant à son état de conservation** : comme nous l'avons montré plus haut, seuls 0,08% des effectifs et 2,41% de la surface de la station locale seront réellement touchés. En outre, étant donnée la bonne implantation de cette espèce localement et le fait que **la réalisation des travaux n'entraînera pas de dégradation des conditions d'accueil du milieu qui lui resteront favorables ; au contraire, le rétablissement de conditions hydromorphologiques naturelles, dans l'interface berges/cours d'eau** (plus d'incision) devrait se traduire par une augmentation des zones humides rivulaire. Il est très probable que la Prêle se réimplante rapidement le long du cours d'eau reméandré.

D'autre part, l'intervention concertée du CEN Lorraine et de l'Office National des Forêts sur ce site a déjà permis la mise en œuvre de **mesures fortes de préservation**, favorables à l'ensemble de la faune et de la flore présentes, et en particulier à la Prêle d'hiver. La parcelle forestière où se situent les travaux projetés a été classée en îlot de sénescence et la modification de la desserte forestière a été actée dans l'aménagement forestier de la forêt communale de Sauville, **ce qui permet d'éviter dorénavant les franchissements** au niveau du ruisseau de Sauville.

Enfin, la nature même des travaux consistant à **restaurer le fonctionnement hydraulique du cours d'eau et à améliorer la continuité écologique** (suppression d'une ancienne buse) compense largement les quelques impacts négatifs relevés plus haut.

Aussi, **aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est envisagée.**

De même, concernant **la Salamandre tachetée**, le reméandrage du ruisseau et l'apparition de nouvelles zones en eau en amont des barrages compenseront largement la perte de zones de reproduction pour cette espèce.



*Photo 4 - Le partenariat en place a permis d'adapter la gestion forestière en créant des **îlots de sénescence** au niveau des stations les plus importantes de la Prêle d'hiver (marquage chamoisé ici au premier plan).*

## 5. Modalités de compte-rendu des interventions

Un suivi écologique est systématiquement mis en place après tous travaux de restauration de zones humides menées par le CEN Lorraine. Le projet concerné ici sera également suivi sur différents compartiments à savoir :

- Suivi du compartiment morpho-écologique selon le protocole CARHYCE adapté,
- Suivi écrevisses (en lien avec l'ONEMA)
- Suivi ichtyofaune (en lien avec FDPPMA et/ou ONEMA)
- **Suivi population de Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*)**

### Calendrier prévisionnel (susceptible de changements selon les structures opératrices des suivis)

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mise en œuvre des travaux	X					
Suivi de l'état des ouvrages	X	X	X	X	X	X
Protocole CarHyCE		X		X		X
Suivi Ictyofaune et Ecrevisses			X		X	
<b>Suivi population Prêle d'hiver</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	

## 6. Bibliographie

DABRY J., Plan de gestion (2007-2013) du site naturel protégé des ruisseaux et bois au sud de Sauville (88), Conservatoire des Sites Lorrains, 2008

Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR4112011 « Bassigny partie Lorraine », BIOTOPE Agence Nord-Est, 2009

DABRY J. et al., Suivi écologique 2012, Ruisseau des Frênes à Sauville, Conservatoire d'Espaces naturels de Lorraine, 2012

HABIGAND G., Prise en compte d'un Espace Naturel Sensible (ENS) dans la révision de l'aménagement de la forêt communale de Vrécourt (88), Rapport de Stage BTS, ONF, 2009

MULLER S., Les plantes protégées de Lorraine, distribution, écologie, conservation, BIOTOPE, 2006

## 7. Annexes

***Annexe 1 : Carte de localisation du projet***

***Annexe 2 : Cartes des aménagements prévus***

***Annexe 3 : Carte de localisation de la Prêle d'hiver et des secteurs impactés***

***Annexe 4 : Tableau d'analyse des impacts sur les espèces présentes dans la zone du projet de restauration du ruisseau de Frênes***

***Annexe 5a : Carte des prospections menées (hors avifaune) et localisation des espèces patrimoniales***

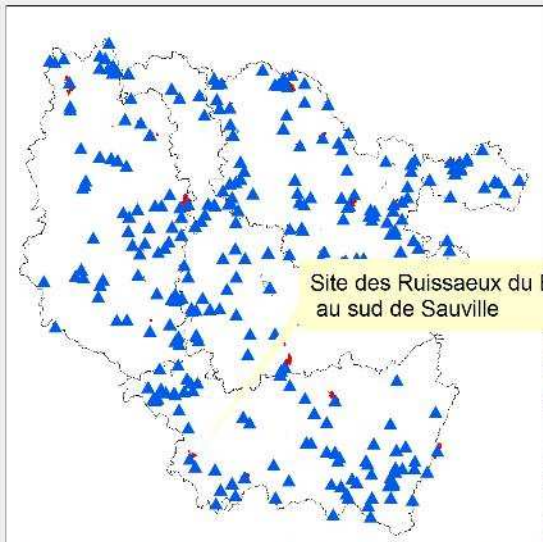
***Annexe 5b : Carte des prospections avifaune menées***

***Annexe 6 : Liste de la flore présente sur le secteur de travaux***

***Annexe 7 : Distribution, écologie et conservation de la Prêle d'hiver***



# Annexe 1 : Carte de localisation du projet

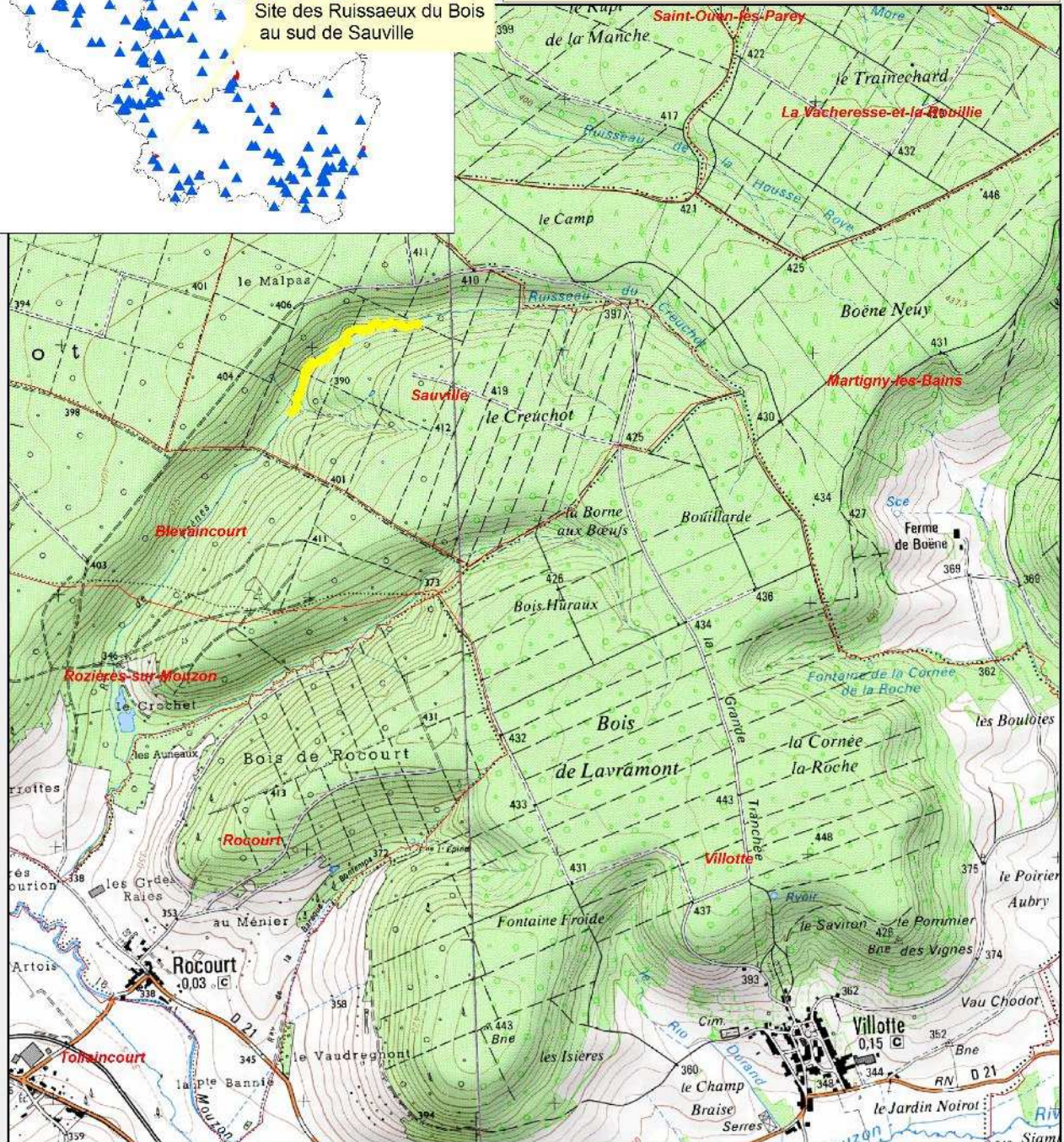


## Dossier de demande d'autorisation de travaux



Ruisseau de Frêne  
Sauvillie (88)

Localisation du site et du projet de restauration du ruisseau de Frênes



### Légende

- Secteurs de travaux de restauration du ruisseau de Frêne
- Limites communales



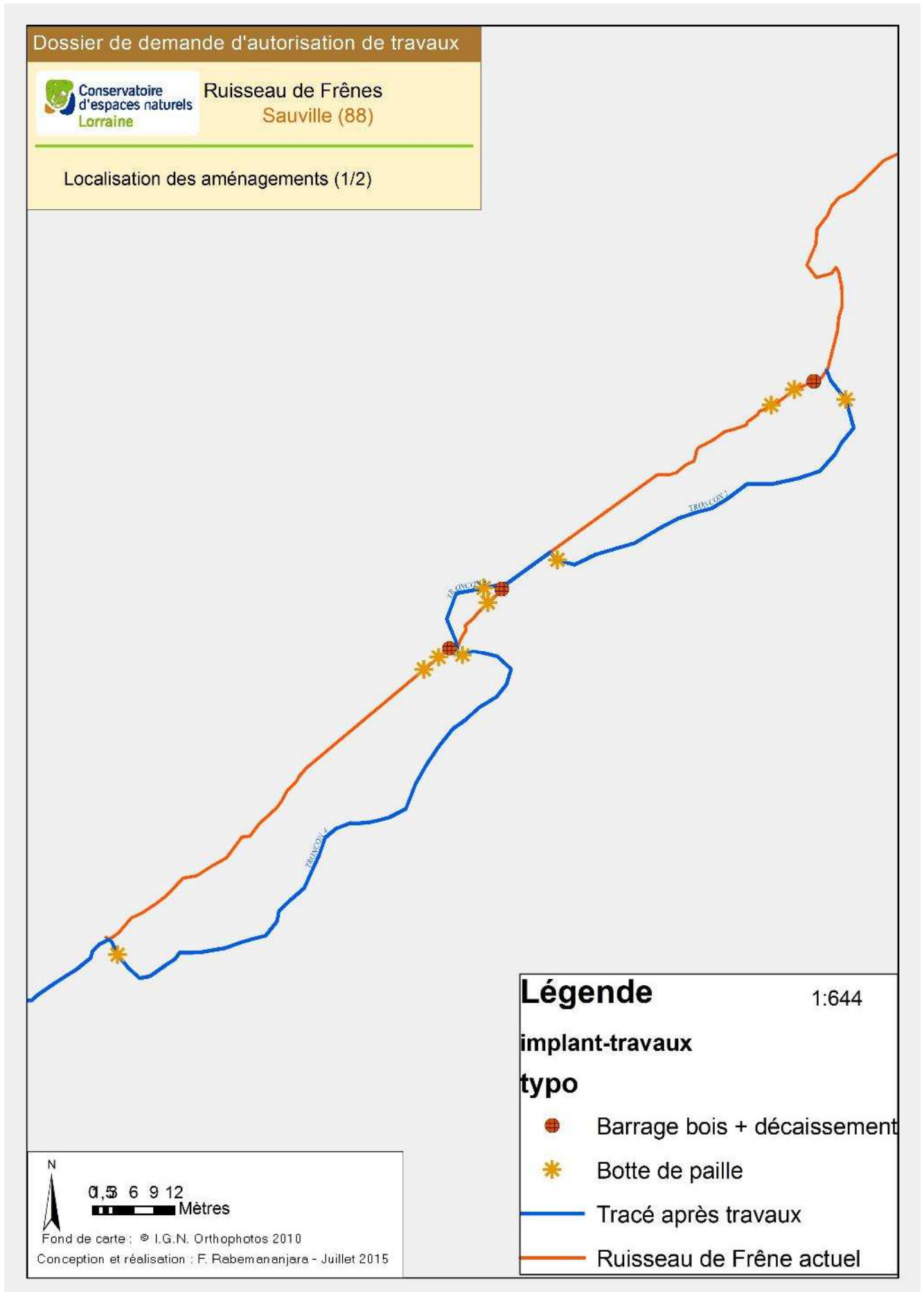
1:21 379

Fond de carte : © I.G.N. SCAN 25 2010

Conception et réalisation : F. RABEMANANJARRA - Juillet 2015



## Annexe 2 : Cartes des aménagements prévus



Localisation des aménagements (2/2)







**Légende**

1:805

**implant-travaux**

**typo**

-  Barrage bois + décaissement
-  Botte de paille
-  Tracé après travaux
-  Ruisseau de Frêne actuel

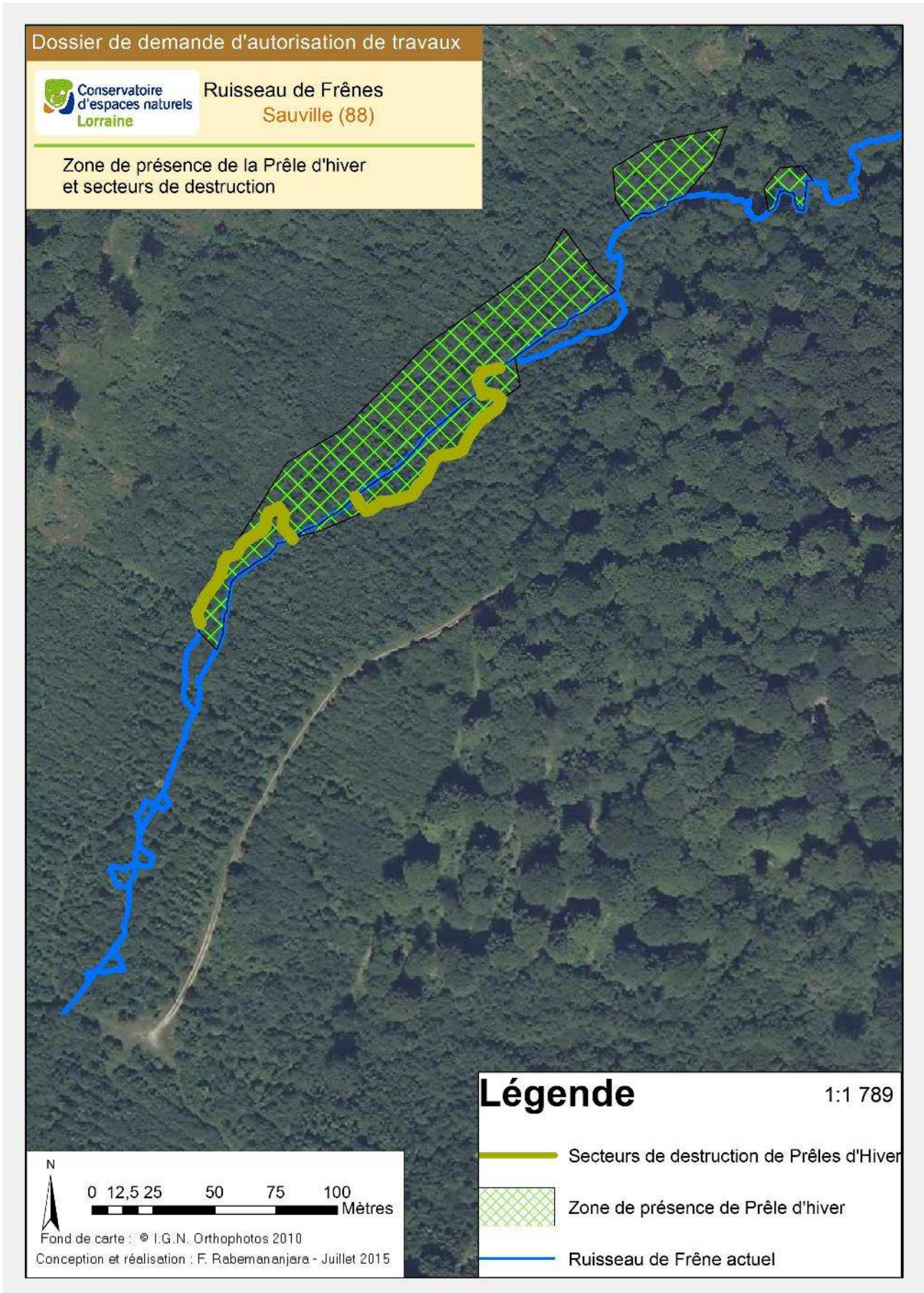


0 5 10 20 30 40 Mètres

Fond de carte : © I.G.N. Orthophotos 2010

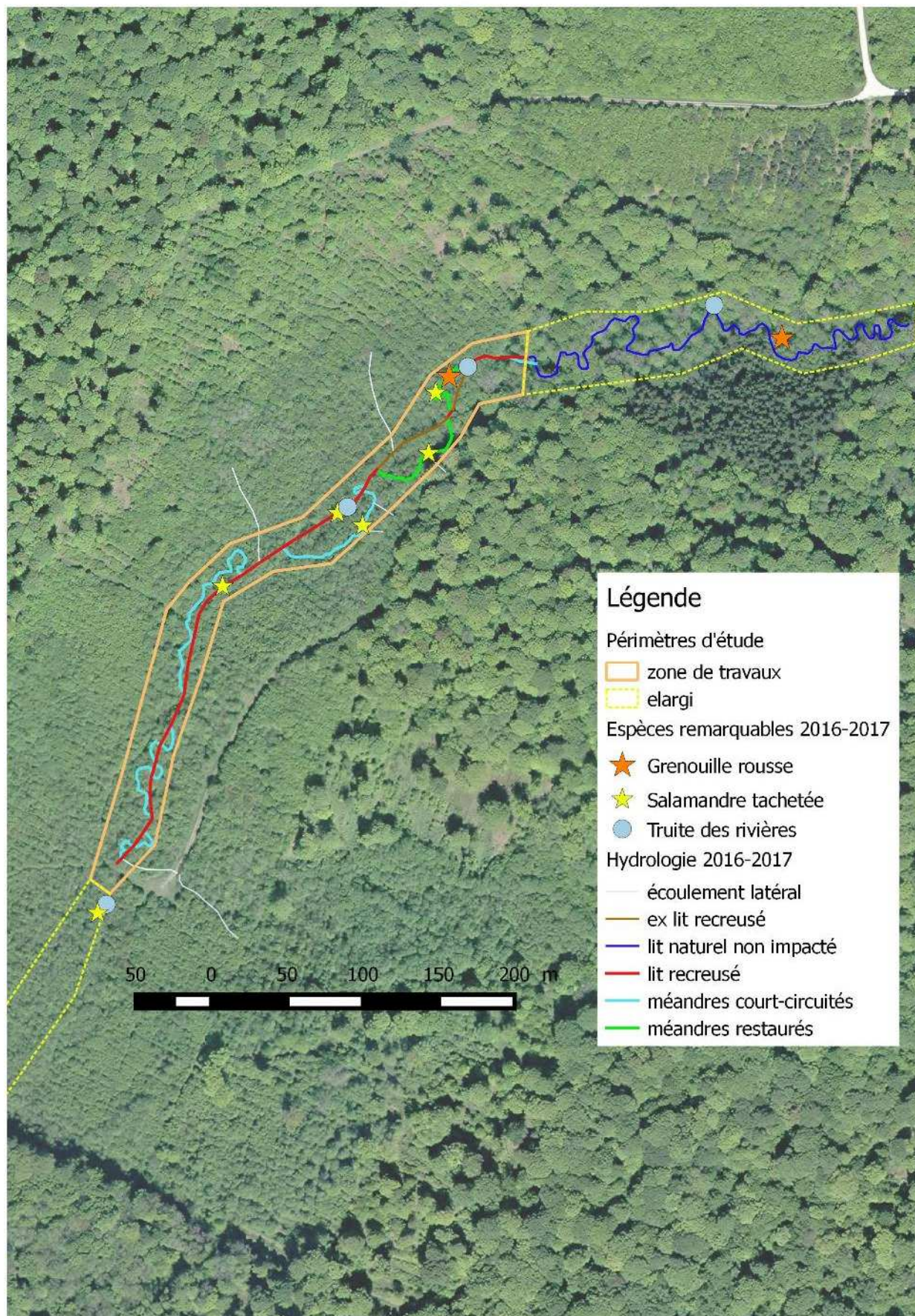
Conception et réalisation : F. Rabemananjara - Juillet 2015

### Annexe 3 : Carte de localisation de la prêle d'hiver et des secteurs impactés



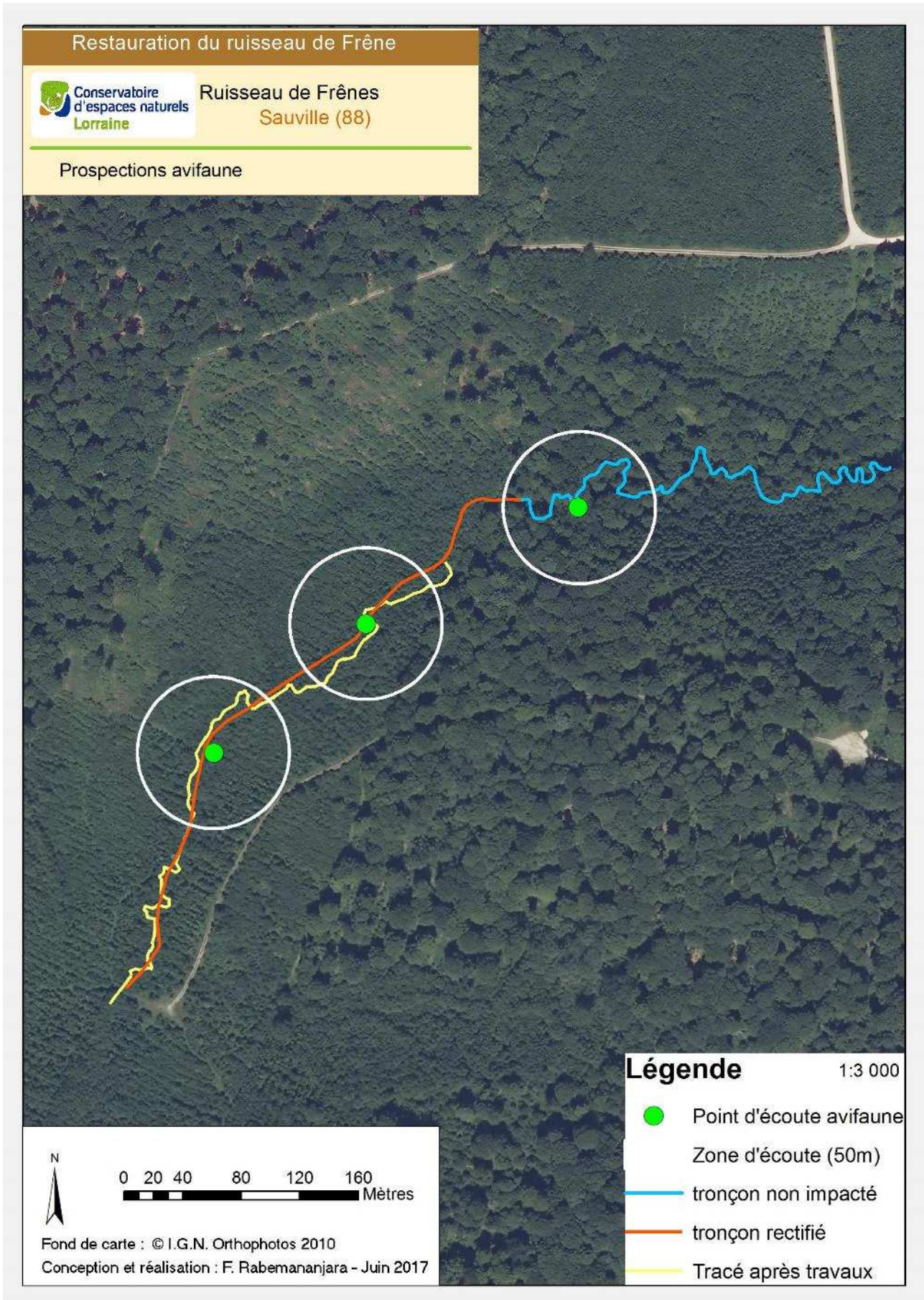


**Annexe 5a : Carte des prospections menées (hors avifaune) et localisation des espèces patrimoniales**





## Annexe 5b : Carte des prospections avifaune menées



## Annexe 6 : Liste de la flore présente sur le secteur de travaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	cote ZNIEFF	protection	
<b>Pteridophytes</b>				
Equisetum hyemale L.	Prêle d'hiver	2	reg	x
<b>Dicotyledones</b>				
Acer pseudoplatanus				x
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux			x
Anemone ranunculoides L.	Anémone fausse renoncule			x
Anemone nemorosa				x
Cardamine pratensis				x
Chrysosplenium oppositifolium L.				x
Corylus avellana L.				x
Fagus sylvatica	Hêtre			
Fraxinus excelsior L.	Frêne			x
Gallium mollugo				x
Geum rivale L.	Benoite des ruisseaux			x
Glechoma hederacea L.	le Lierre terrestre			x
Hedera helix L.	Lierre			x
Lamium maculatum (L.) L.				x
Lysimachia vulgaris				x
Oxalis acetosella				x
Potentilla erecta (L.) Rausch.				x
Primula elatior (L.) Hill				x
Prunus padus				x
Pulmonaria montana Lej.				x
Pulmonaria obscura Dumort.				x
Ranunculus ficaria L.				x
Ribes uva-crispa L.	Groseiller épineux			x
Rubus gr. fruticosus L.				x
Silene dioica (L.) Clairv.				x
Stachys sylvatica				x
Stellaria nemorum L.	Stellaire des bois			x
Urtica dioica L.	Ortie dioïque			x
<b>Monocotyledones</b>				
Arum maculatum L.	Gouet tacheté			x
Brachypodium sylvaticum				x
Carex pendula Huds.	Laïche pendante			x



## *Equisetum hyemale*

### Prêle d'hiver

Famille des Equisétacées (Pteridophytes)

Protection régionale **R, peu vulnérable**

#### Distribution en Lorraine

La Prêle d'hiver était déjà considérée comme une espèce rare en Lorraine au XIX<sup>e</sup> siècle (Berher, 1876 ; Friren, 1880 ; Godron, 1883). Elle apparaît effectivement dans des stations souvent ponctuelles et disjointes, au niveau de substrats géologiques variés (Parent, 1991a, 1997a) : Oxfordien (Azannes-et-Soumazannes), contact Hettangien-Rhétien (forêt de Bezange-la-Grande, bois des Étangs), Keuper (région de Sauville, où cette Prêle trouve ses stations lorraines les plus nombreuses), alluvions pléistocènes au contact du Muschelkalk (forêt de Vitrimont), alluvions récentes au contact du grès bigarré ou vosgien (forêt de Rambervillers et localités des Vosges du Nord). La station de Pargny-sous-Mureau, identifiée comme *E. hyemale* var. *schleicheri* par Duvigneaud & Mullenders (1965) doit être rapportée à l'hybride *E. xmoorei* (Dardaine & Parent, 1997).

#### Habitat

*Equisetum hyemale* est une espèce forestière hygrophile, se développant dans des aulnaies-frênaies, souvent en bordure de ruisseau, sur des alluvions plus ou moins sableuses, de nature calcaire à modérément acide. Parent (1991a) considère que, dans le Massif vosgien, sa présence est l'indice d'un suintement d'eau chargée en bicarbonate.

#### Menaces et protection

La persistance de stations anciennes, déjà signalées au XIX<sup>e</sup> siècle ou début du XX<sup>e</sup> siècle, atteste de la stabilité des populations de l'espèce. Toutefois certaines stations découvertes au XIX<sup>e</sup> siècle (à Bulgnéville, Contrexeville, Bruyères) n'ont pu être retrouvées (Parent, 1997a) et sont considérées comme disparues. Le même auteur suppose que cette Prêle est une espèce pionnière encore en expansion dans notre région et recommande de réaliser des cartographies précises des stations afin d'analyser leur évolution.

