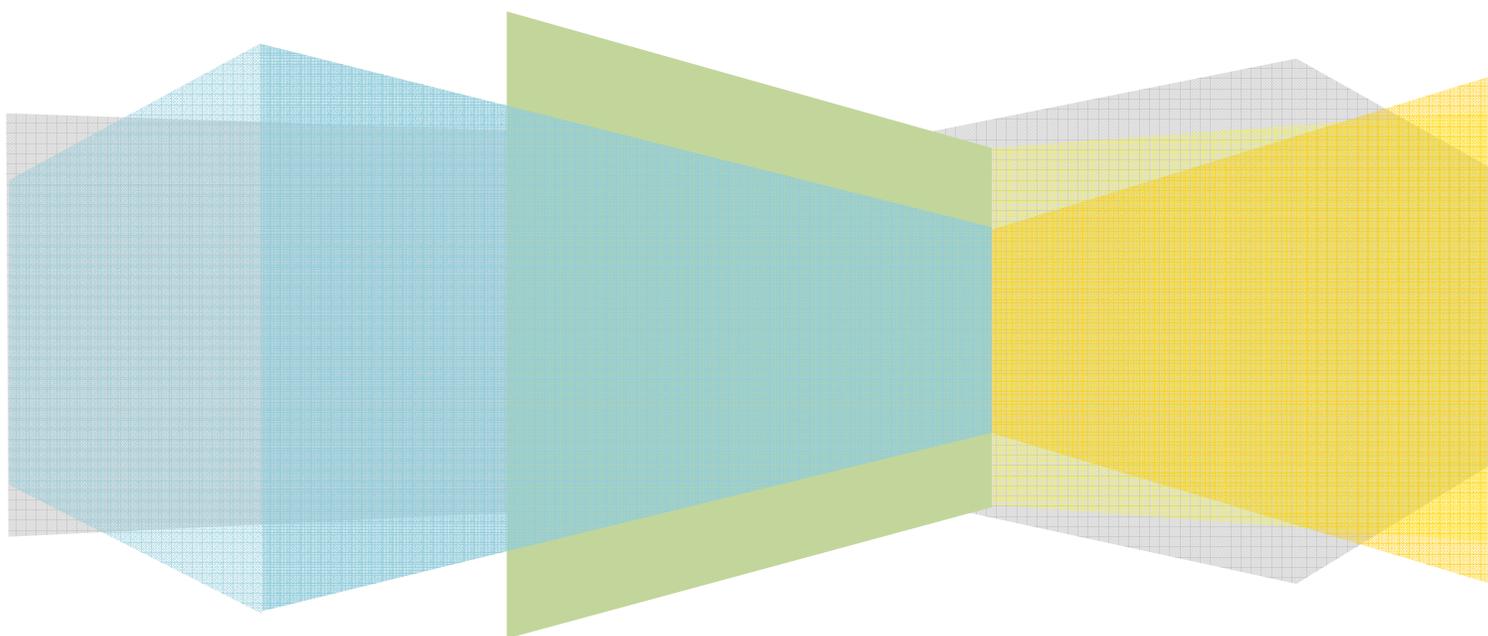


# Demande d'autorisation des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements du PPRG de la Lizonne et de ses affluents

Au titre de l'article R214-1 du code de  
l'Environnement



# Table des matières

---

1.	Introduction.....	4
2.	Le Demandeur .....	4
3.	Localisation générale des travaux soumis à autorisation.....	5
4.	Description des travaux .....	18
4.1	Prescriptions générales applicables à tous les chantiers .....	18
4.1.1	Accès aux chantiers .....	18
4.1.2	Engins de chantiers .....	18
4.1.3	Respect de l'environnement et prévention des pollutions.....	18
4.1.4	Les réunions de chantier .....	19
4.1.5	Respect du libre écoulement des eaux. ....	19
4.1.6	Remise en état du site .....	19
4.2	Prescriptions liées aux travaux sur la végétation de berge (ripisylve).....	19
4.2.1	Matériaux et matériel.....	20
4.2.2	Principe d'intervention.....	20
4.2.3	Le tronçonnage .....	20
4.2.4	L'élagage .....	20
4.2.5	Le recépage.....	21
4.2.6	L'ouverture légère du lit en entretien par trouée .....	21
4.2.7	Plantations .....	22
4.3	Mise en défend des berges contre la divagation du bétail et installation de dispositif de franchissement .....	22
4.4	Prescriptions liées aux travaux de diversification des écoulements .....	32
4.4.1	Les épis .....	32
4.4.2	Caractéristiques des matériaux pour la réalisation des aménagements.....	34
4.4.3	Seuils radiers.....	37
4.4.4	Parcelles concernées .....	41
4.5	Travaux de recharge granulométrique.....	56
4.5.1	Contexte.....	56
4.5.2	Spécifications techniques : .....	56
4.5.3	Parcelles concernées .....	64
4.6	Aménagements en faveur de la Lutte contre l'incision .....	66
4.6.1	Contexte.....	66
4.6.2	Spécifications techniques .....	66

4.6.3	Parcelles concernées .....	71
4.7	Renaturation du lit mineur .....	81
4.7.1	Contexte.....	81
4.7.2	Spécifications techniques .....	81
4.7.3	Parcelles concernées .....	106
4.8	Travaux sur ouvrages publiques : Aménagement des obstacles à la continuité écologiques. ....	109
4.8.1	Localisation des ouvrages concernés .....	109
4.8.2	Techniques mises en place pour la mise en conformité des ouvrages publics	123

# 1.Introduction

---

Ce dossier constitue la **demande d'autorisation au titre de l'article R 214-1 du code de l'environnement** pour la réalisation des travaux définis dans le **Plan Pluriannuel de Restauration et de Gestion de la Lizonne et de ses affluents** (PPRG) et dans la demande de **Déclaration d'Intérêt Général** afférente.

Ce dossier comporte les éléments suivants :

- Un **descriptif des travaux** et des **prescriptions techniques** pour chaque intervention ;

La **localisation des travaux** et les parcelles concernées ;

Les dossiers d'analyse de l'état des lieux et des incidences au titre de la Loi sur l'eau et au titre du site Natura 2000 sont traités dans le dossier 4 : Notices d'incidence.

## 2.Le Demandeur

---

Le « **Syndicat Mixte du bassin de la Lizonne** » représenté par :

Président : **M. LUCAS**

Secrétaire : **Mme ALLARY**

Technicien rivière : **M. JEANDENANS**

Siège :

**Syndicat Mixte du Bassin de la Lizonne**  
**2, rue Larginière**  
**24340 La ROCHEBEAUCOURT**  
**05 53 56 80 84**  
**05 53 56 56 03**  
**Siah.lizonne@gmail.com**

### 3. Localisation générale des travaux soumis à autorisation

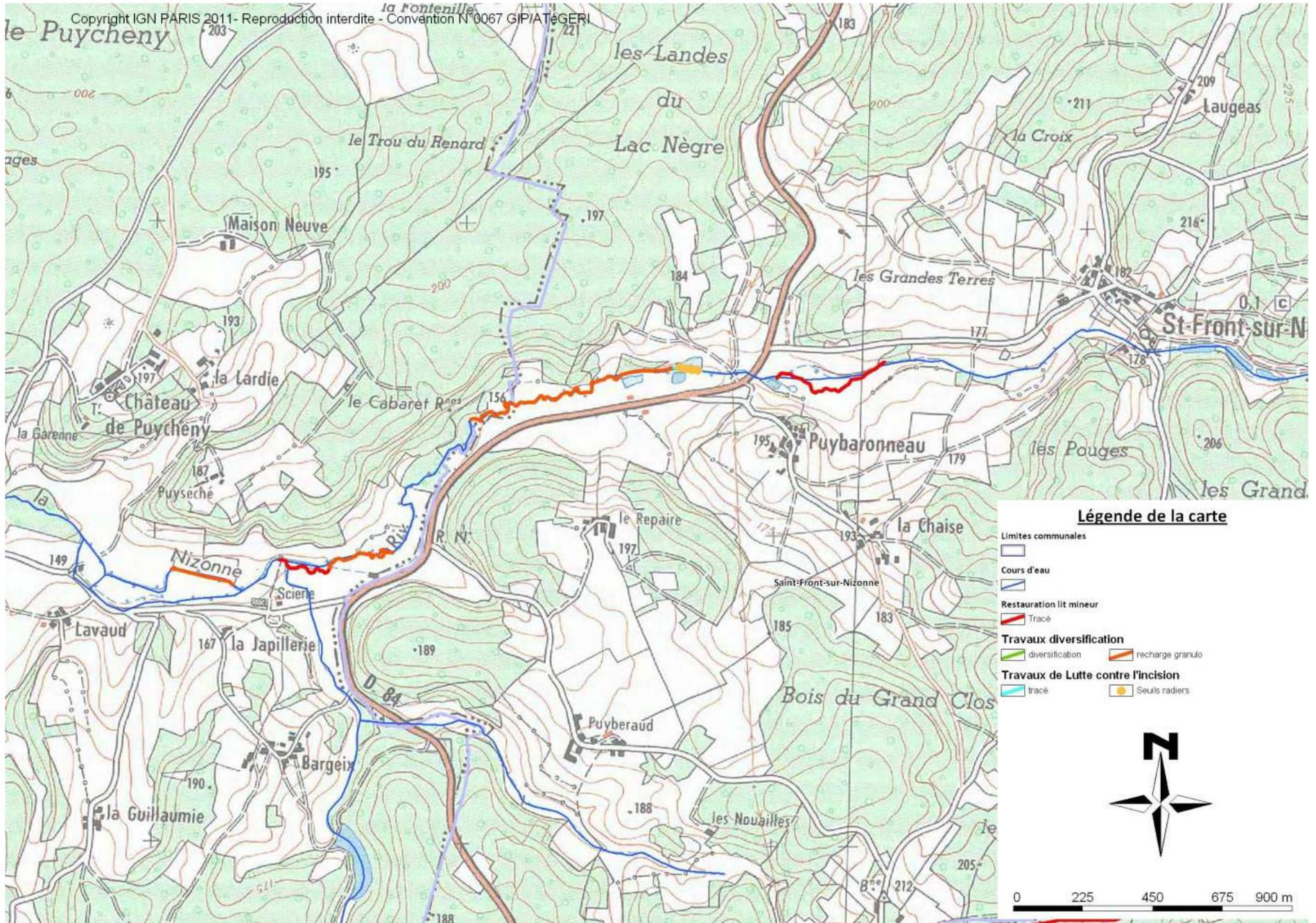
---

Les travaux sur la végétation, largement présentés et localisé dans le document de Déclaration d'Intérêt Général sont repris dans cette partie relative à l'autorisation des travaux au titre de la nomenclature IOTA uniquement d'un point de vue technique et mise en œuvre de l'action. Leur localisation n'a pas été reprise ici afin de ne pas répéter l'information et surcharger le document.

Les travaux de **diversification des écoulements**, de **recharge granulométrique**, de **lutte contre l'incision** ou de **renaturation** définis dans le PPRG du bassin de la Lizonne ont pour objectif d'améliorer les fonctionnalités biologique, morphodynamique et physico-chimique des milieux aquatiques.

Ces travaux prévus portent sur 16 670 m de linéaire de cours d'eau. Les secteurs d'intervention sont présentés sur les cartes ci-après.

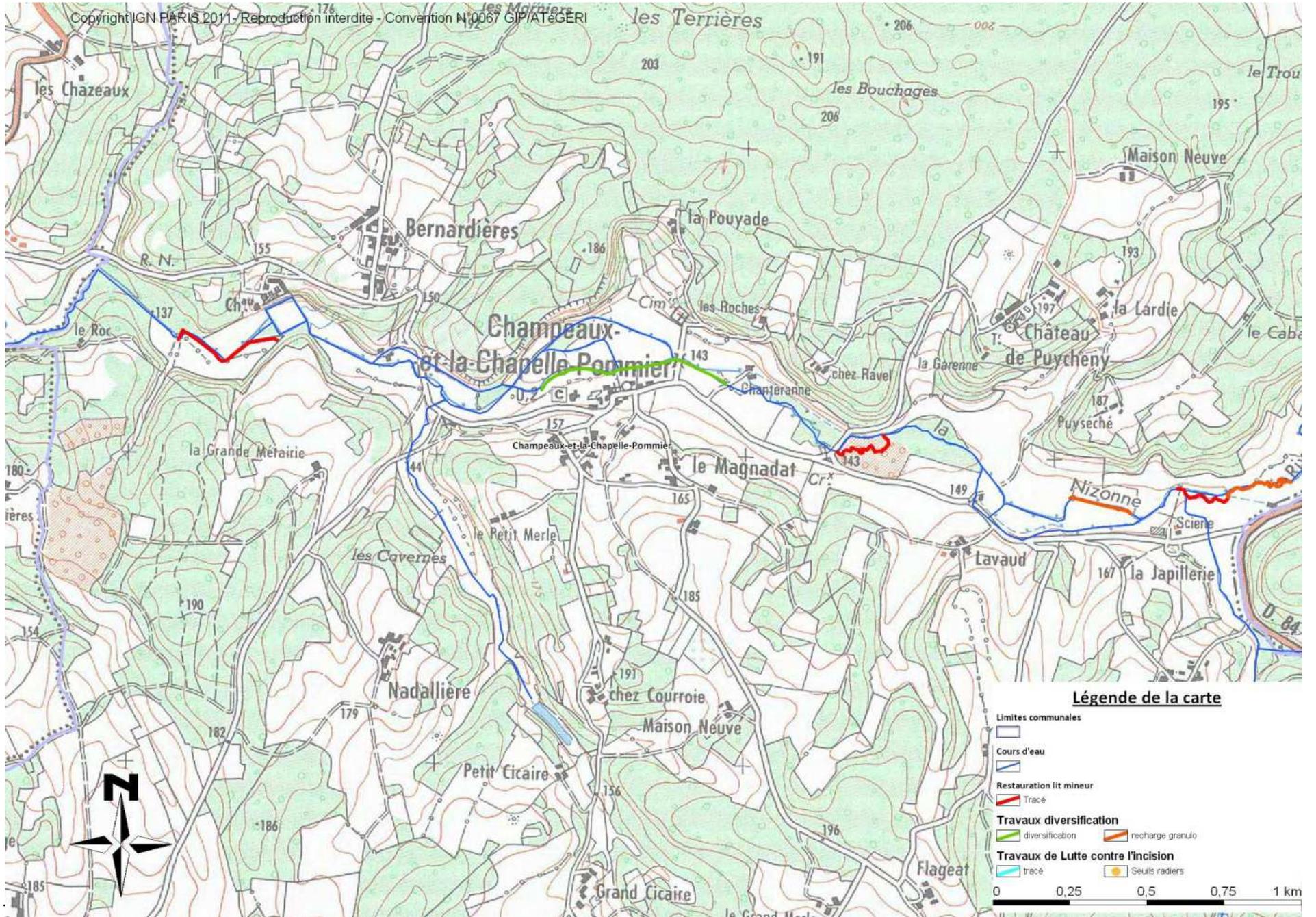
L'ensemble des parcelles concernées par ces travaux sont listées par type de travaux.

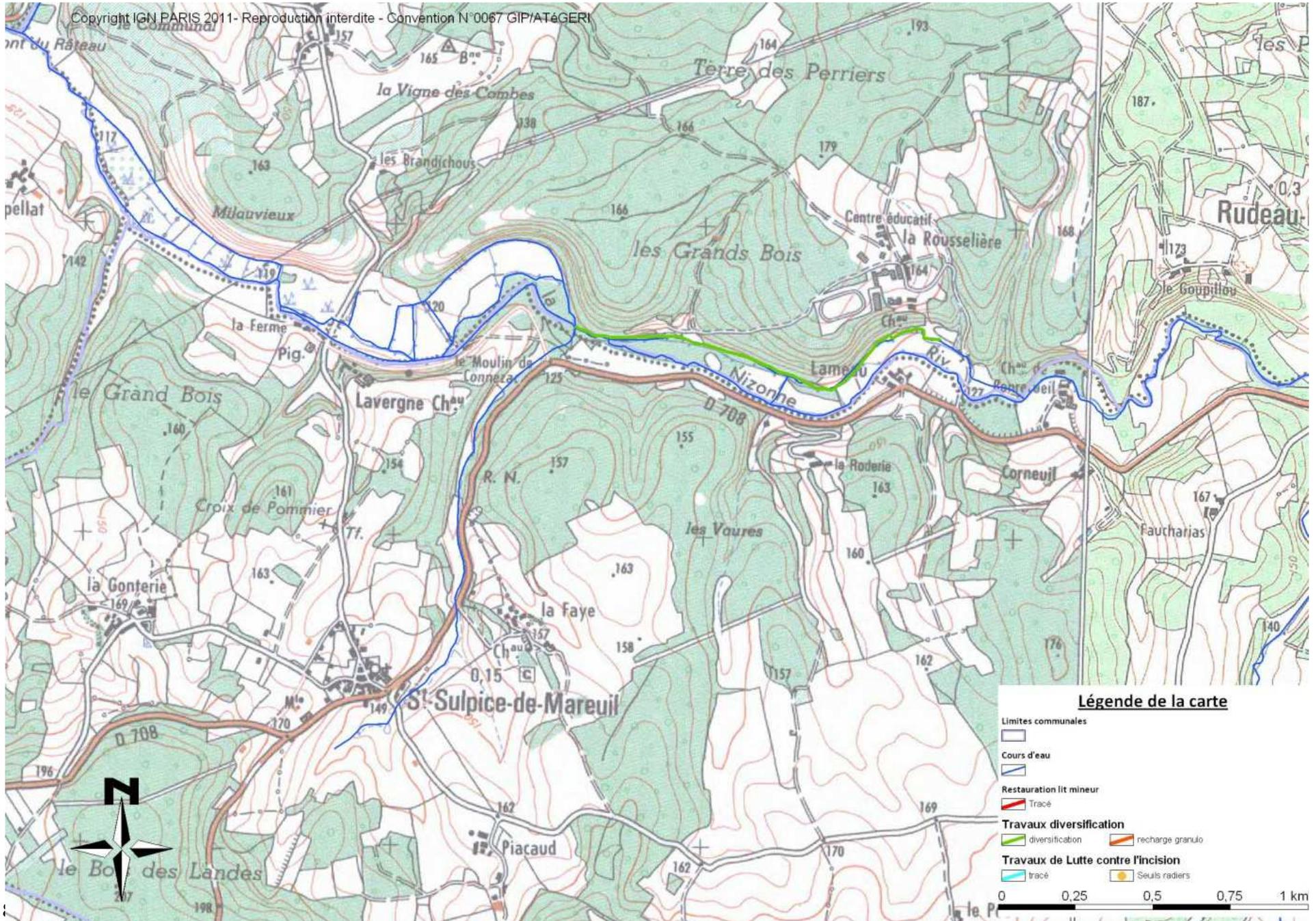


**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Restauration lit mineur
- Tracé
- Travaux diversification
  - diversification
  - recharge granulo
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers

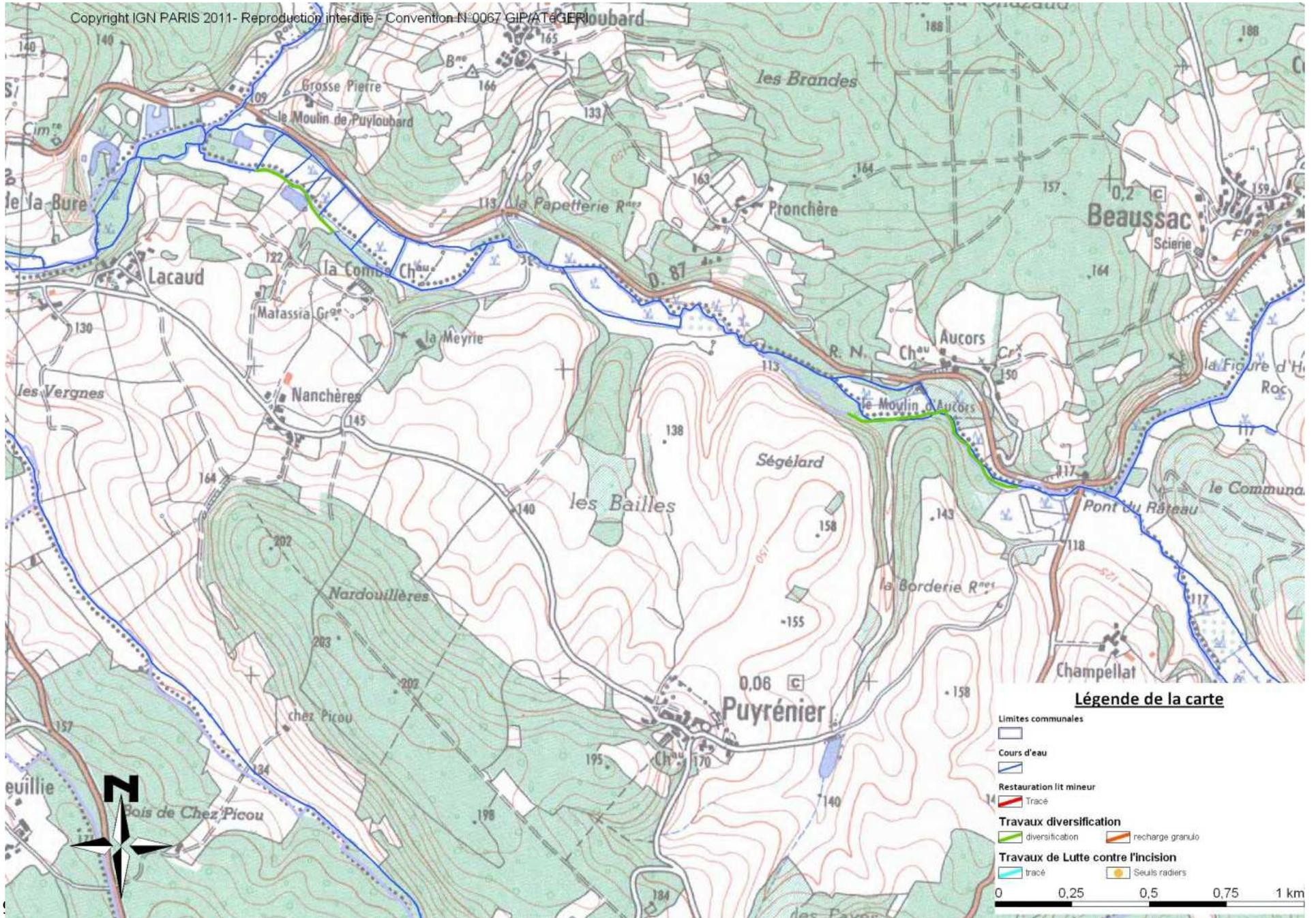


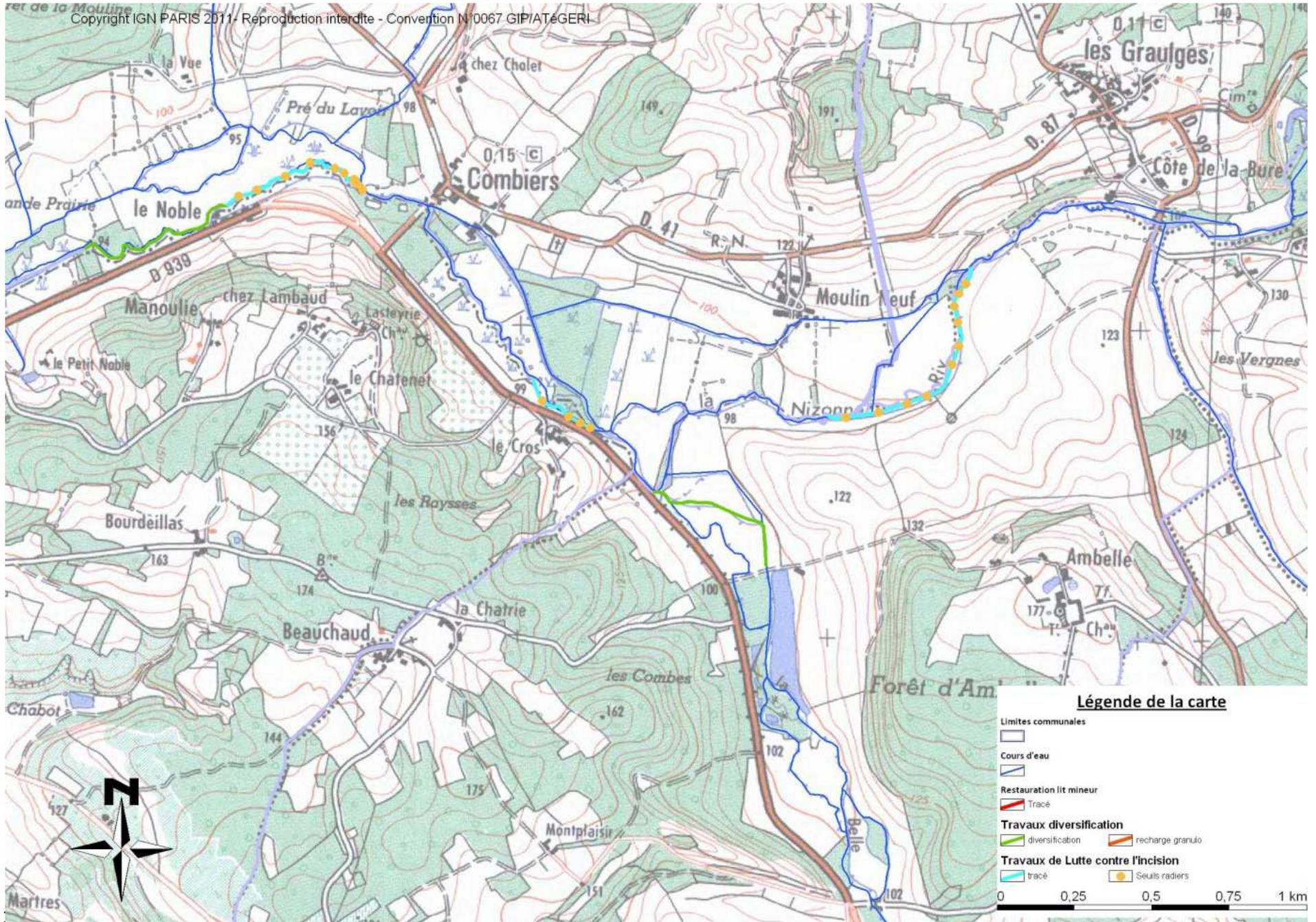


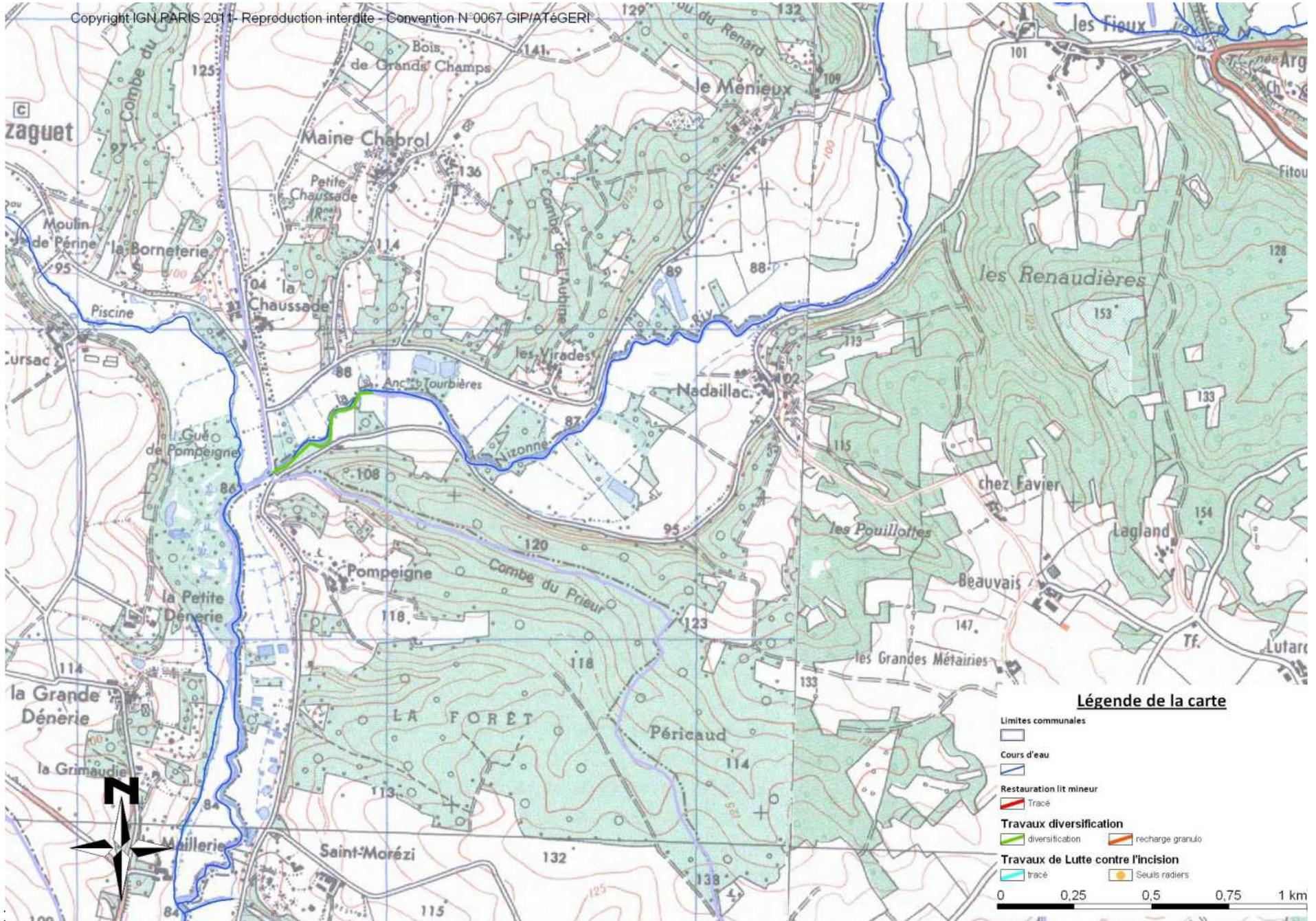


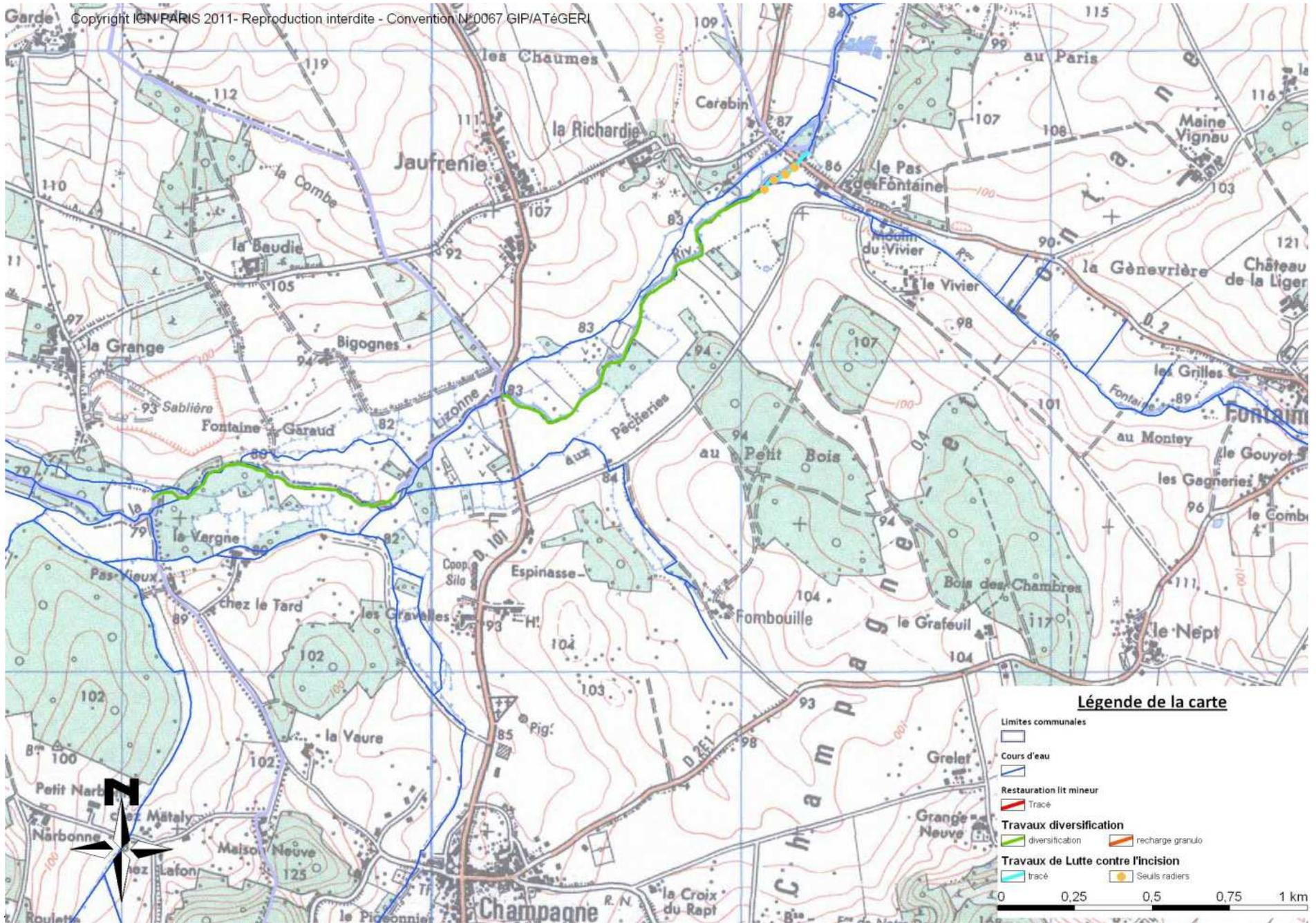
**Légende de la carte**

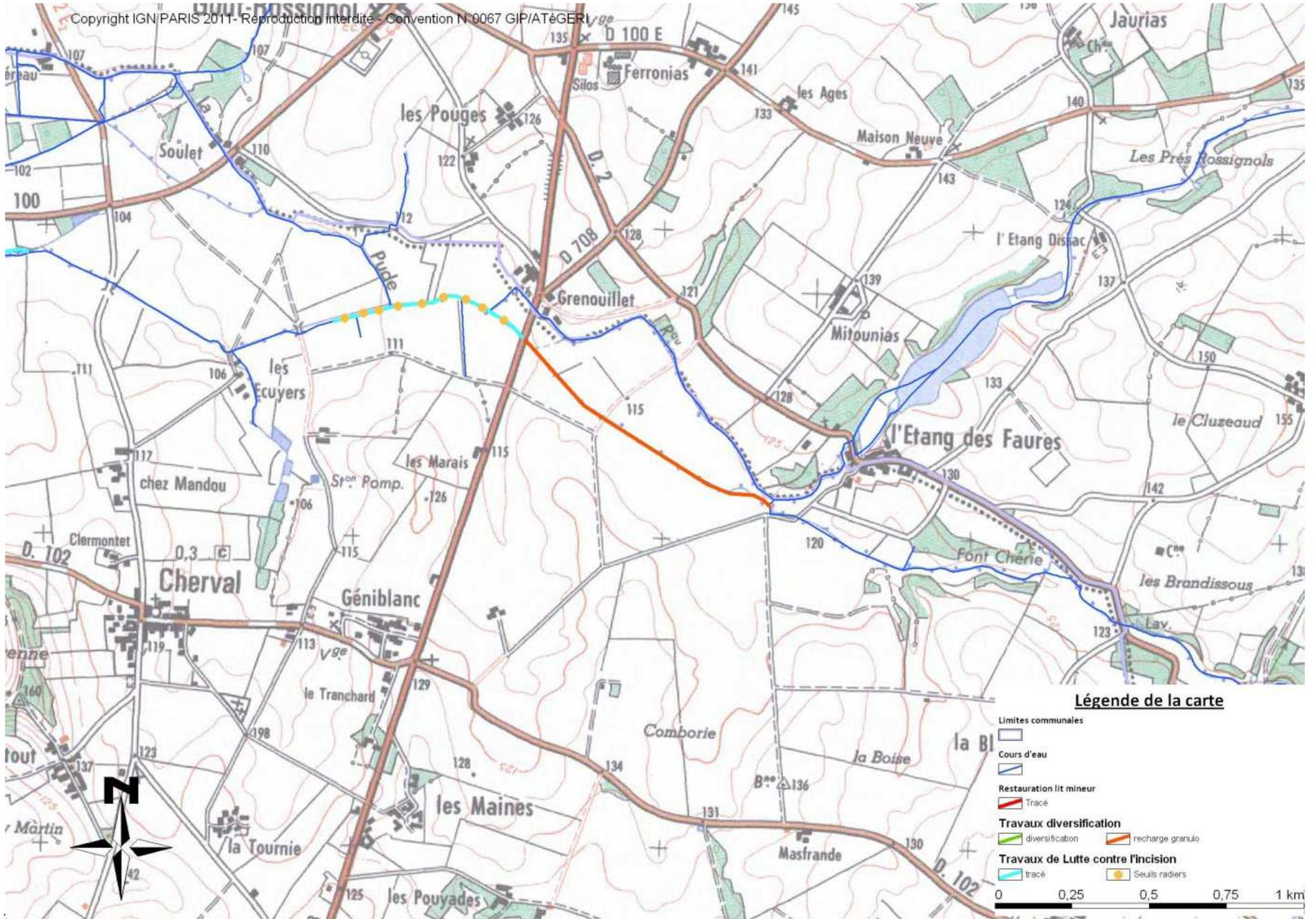
- Limites communales
  - Cours d'eau
  - Restauration lit mineur
    - Tracé
  - Travaux diversification
    - diversification
    - recharge granulo
  - Travaux de Lutte contre l'incision
    - tracé
    - Seuils radiers
- 0 0,25 0,5 0,75 1 km

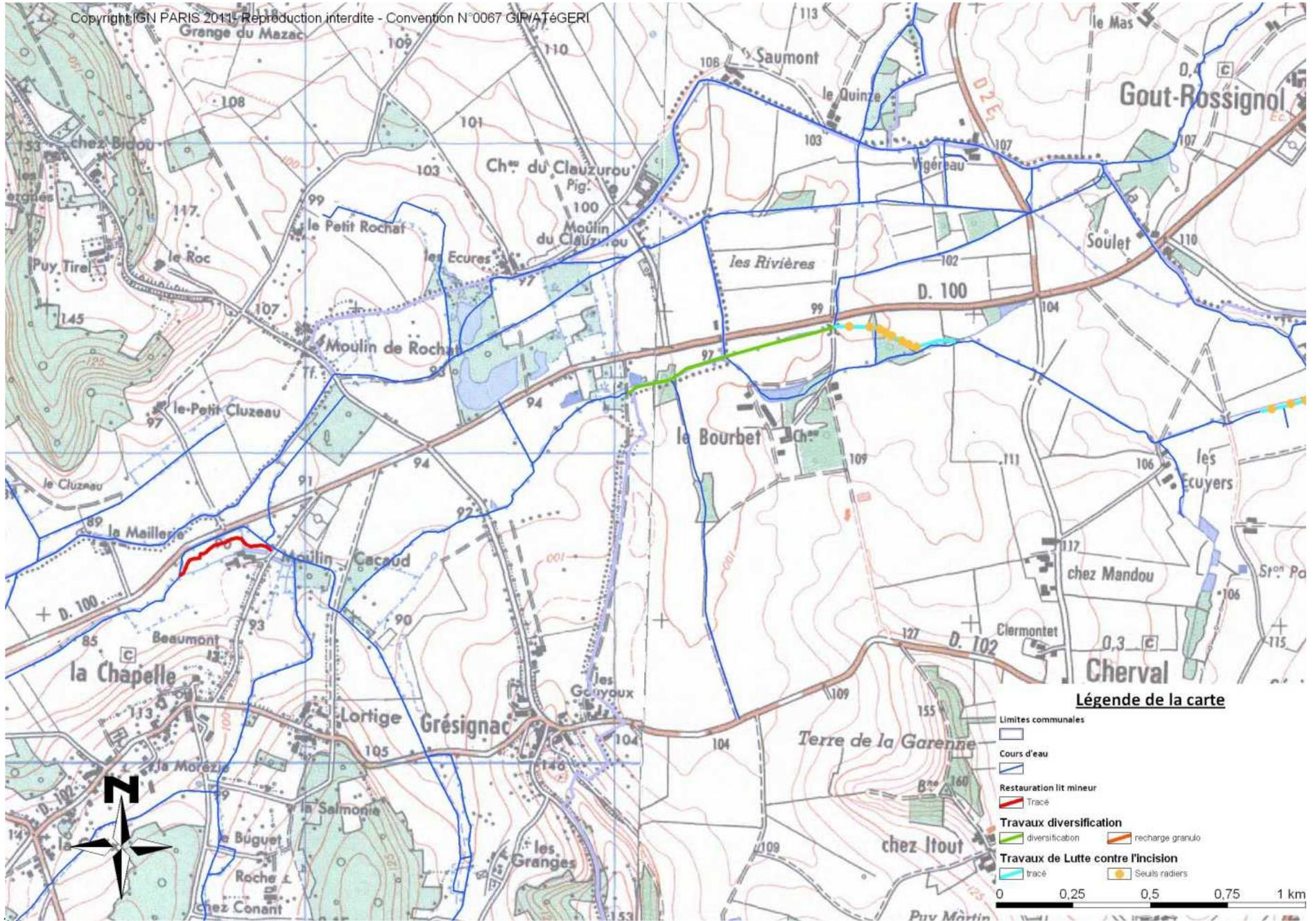






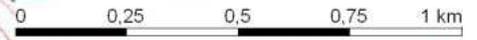


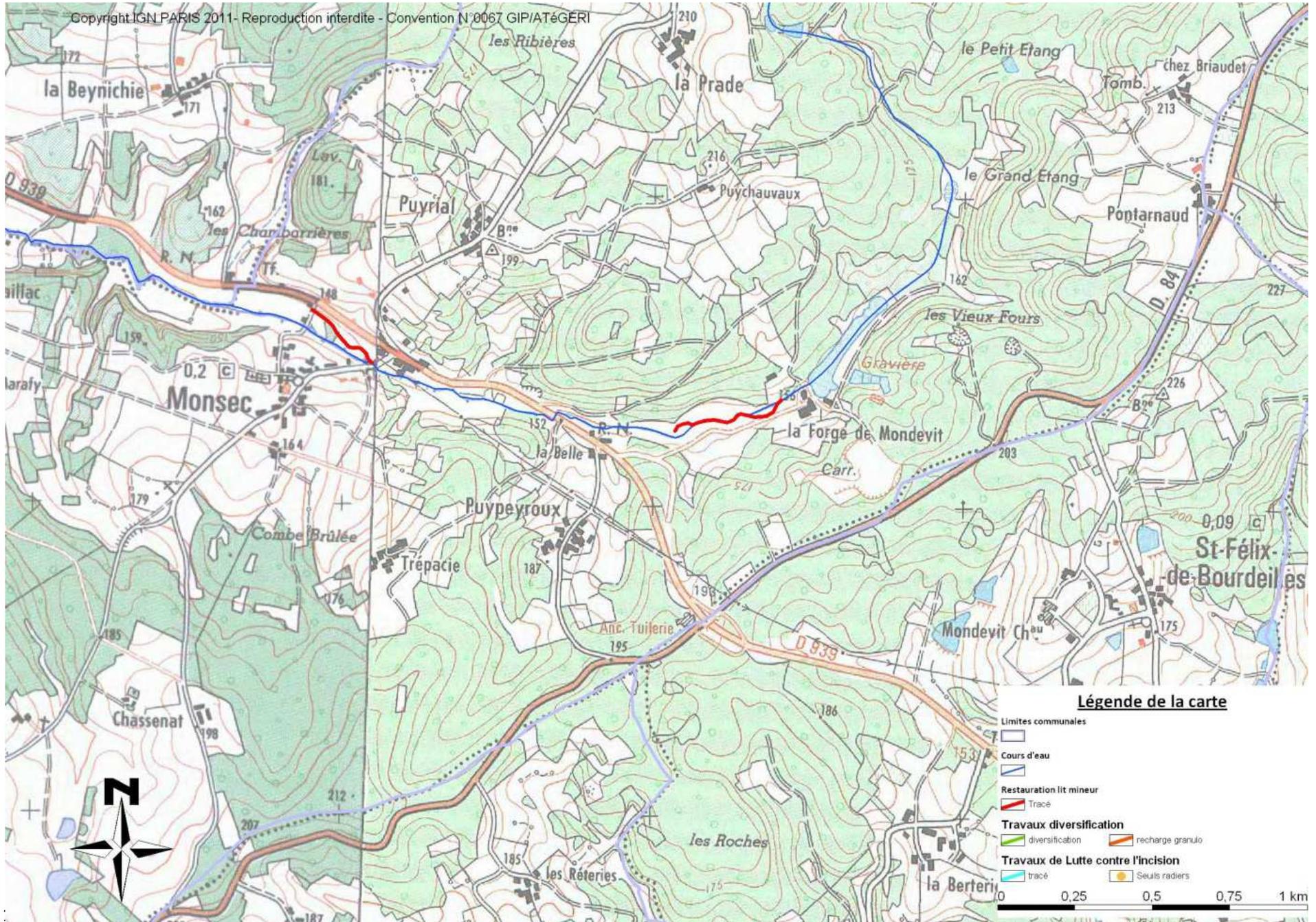


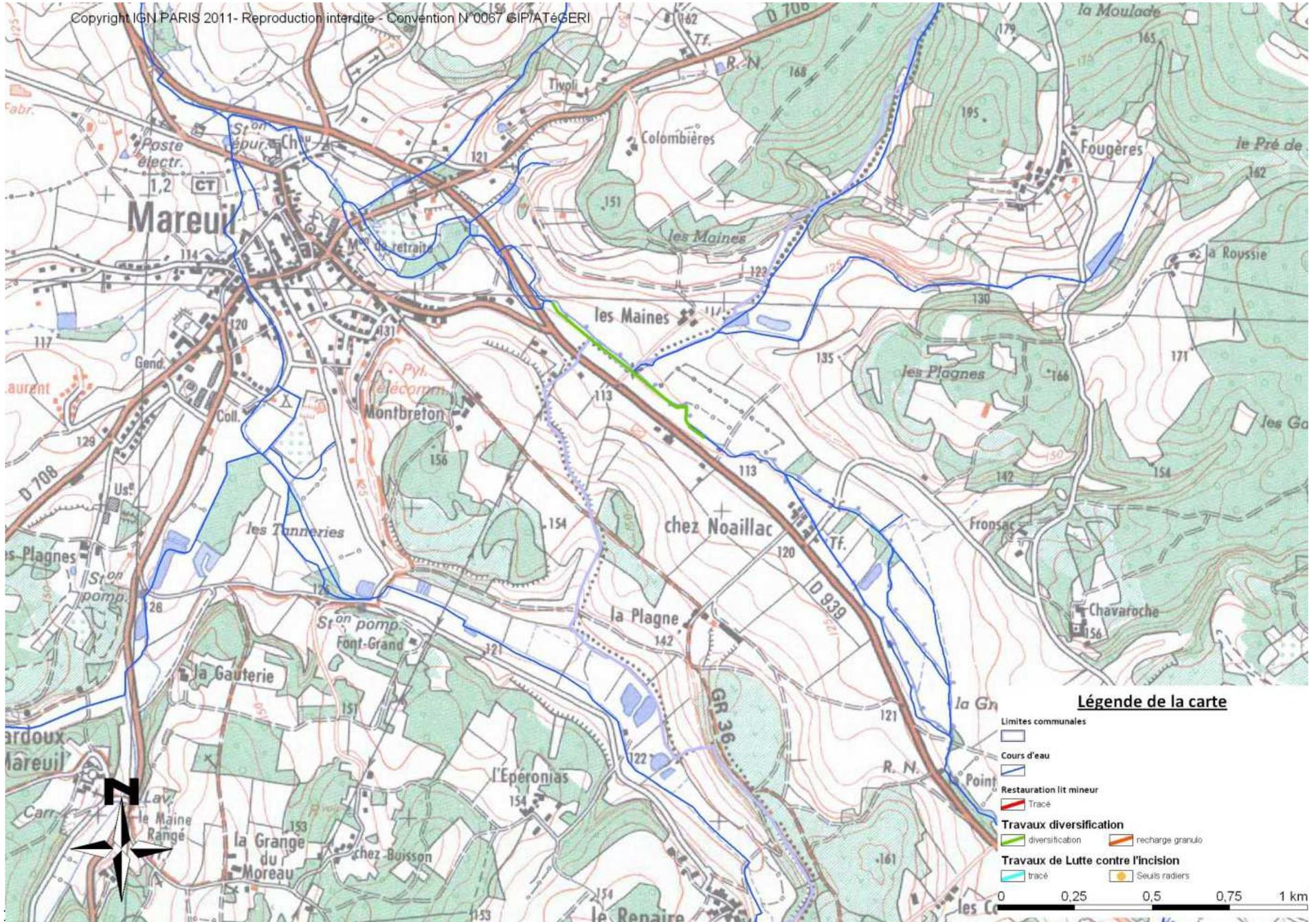


**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Restauration lit mineur
  - Tracé
- Travaux diversification
  - diversification
  - recharge granulo
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuls radiers

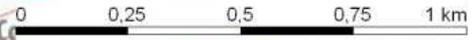


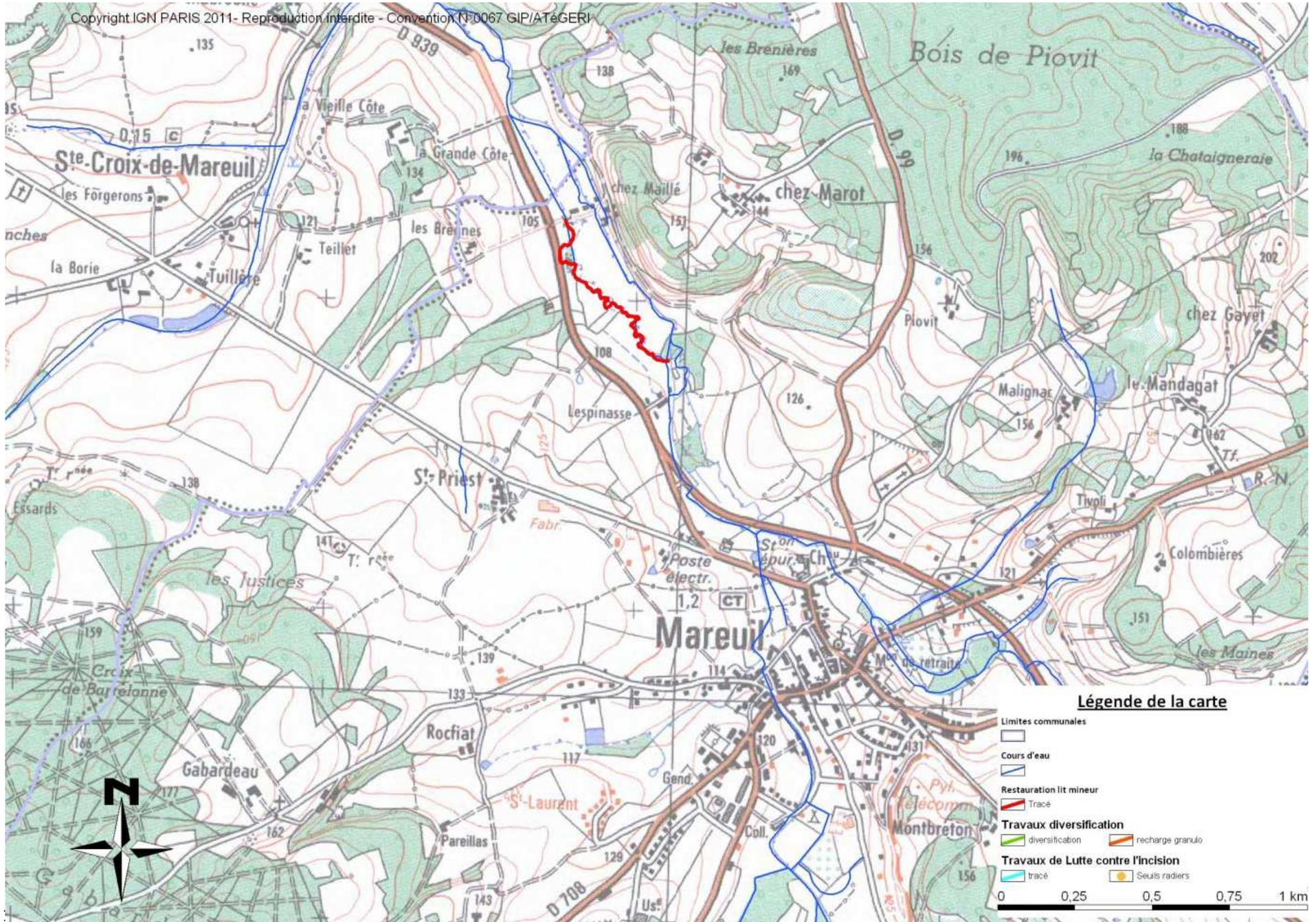




**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Restauration lit mineur
  - Tracé
- Travaux diversification
  - diversification
  - recharge granulo
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuls radiers





# 4. Description des travaux

---

## 4.1 Prescriptions générales applicables à tous les chantiers

### 4.1.1 Accès aux chantiers

Pour chaque chantier l'entrepreneur utilisera les **chemins et voies publiques existants**, dans le cadre des règlements en vigueur. Si, faute de chemin praticable, l'entrepreneur est contraint d'emprunter les propriétés privées pour le passage des engins, il devra obtenir les accords auprès des intéressés.

L'entrepreneur assure un **nettoyage** quotidien nécessaire des salissures, des terres et des débris apportés sur la voirie publique.

Les matériaux livrés seront **mis en dépôt aux emplacements autorisés** et en accord avec le maître d'ouvrage et le propriétaire.

Lors des travaux, les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires à leur exécution et définies d'avance.

### 4.1.2 Engins de chantiers

Les engins utilisés pour les travaux définis dans le PPRG du Bassin de la Lizonne et de ses affluents évolueront depuis le haut de berge. Ainsi, **l'utilisation des engins dans le lit mineur de la rivière est interdite** et la faible largeur de nombreux secteurs notamment amont permet l'intervention d'un engin de la berge opposée. Si les engins de chantier s'avèreraient inadaptés, le maître d'ouvrage pourrait refuser leur utilisation.

### 4.1.3 Respect de l'environnement et prévention des pollutions

L'emploi de produits chimiques polluants (hydrocarbures par exemple) constitue une source potentielle de pollution pour les milieux naturels. Aussi, **l'utilisation et le stockage de tout produit chimique ou autre polluant sur le chantier devront recevoir l'agrément du maître d'ouvrage.**

L'entrepreneur respectera en outre les prescriptions suivantes :

- Aucun produit ou débris polluant ne peut être déversé sur le chantier ou dans les cours d'eau ;
- L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des véhicules, des machines ou du matériel doivent se faire dans un lieu approprié, déconnecté des cours d'eau et zones humides et permettant la récupération des liquides ou eaux usées ;
- Les machines ou engins stationnaires sont à équiper de bacs de récupération d'huile ;
- Toutes les ordures et les déchets produits par le chantier doivent être évacués ;
- Mise en place de batardeau ou de filtre à matières en suspension (MES) fait en botte de paille ou en pouzzolane pour tout travaux dans le lit mineur ;
- Protocole de désinfection : tout le matériel entrant en contact avec l'eau sera désinfecté en fin de chantier, avant tout contact avec l'eau d'un autre cours d'eau. Le

produit utilisé sera un produit autorisé dans le cadre d'un usage en milieu aquatique Il devra être bactéricide, fongicide, et virucide à large spectre.

Pour l'ensemble des points énoncés ci-dessus, le stockage doit être réalisé hors des zones de débordements des cours d'eau.

En cas de risque ou de pollution avérée, l'entrepreneur, sur sa propre initiative, arrêtera immédiatement le chantier et informera aussitôt le maître d'œuvre et les services de police de l'eau.

#### 4.1.4 Les réunions de chantier

L'entrepreneur devra assister à toutes les réunions de chantier auxquelles il sera convié par le maître d'ouvrage.

**Une réunion de chantier sera réalisée avant, pendant et après la fin des travaux avec les partenaires concernés et les propriétaires.** A l'issue de chaque réunion, un compte rendu réalisé par le maître d'ouvrage reprendra toutes les observations qui ont été formulées lors de la réunion.

#### 4.1.5 Respect du libre écoulement des eaux.

Quelle que soit la nature des travaux, l'écoulement des eaux ne peut être totalement interrompu.

#### 4.1.6 Remise en état du site

Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour l'installation du chantier seront entièrement nettoyés dans un délai maximum d'une semaine après l'achèvement des travaux sur le site. Les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétés privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'entrepreneur.

A la fin des travaux, un nettoyage général du chantier sera également effectué afin de livrer la berge et les parcelles en parfait état de propreté

## 4.2 Prescriptions liées aux travaux sur la végétation de berge (ripisylve)

**Afin d'améliorer les fonctionnalités de la ripisylve tout en conservant le maintien des conditions de sécurité publique**, le Syndicat Mixte du Bassin de la Lizonne entend mettre en œuvre plusieurs techniques d'entretien de la végétation complémentaires :

- Tronçonnage ;
- Elagage ;
- Recépage ;
- Entretien en petite trouée;
- Plantations ;
- Mise en défends des berges.

Les modalités de mise en œuvre de ces techniques sont précisées ci après.

### 4.2.1 Matériaux et matériel

Petit matériel d'entretien de cours d'eau : débroussailleuse, tronçonneuse....  
L'utilisation de matériels lourds n'est pas acceptable et justifié.

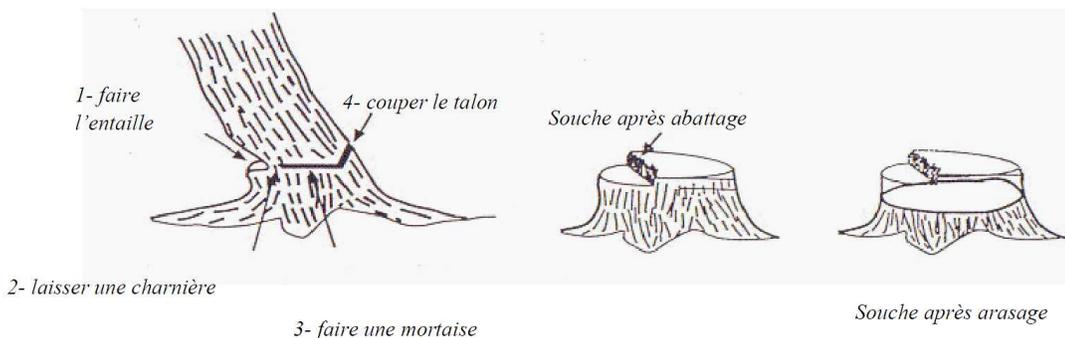
### 4.2.2 Principe d'intervention

Sur chaque tronçon, les travaux sont effectués **de l'amont vers l'aval** afin de récupérer en aval les produits de coupes tombés dans l'eau. Ces produits de coupes seront réceptionnés grâce à un treillage en travers du lit. Ce treillage sera purgé régulièrement.

### 4.2.3 Le tronçonnage

On réalisera un **tronçonnage sélectif** (arbres morts, contaminés, glissés ou penchés) dans les règles de l'art.

Il sera nécessaire d'accomplir un **arasement des souches en biais** afin de laisser un socle de souche propre qui limitera le pourrissement et favorisera l'émission de rejets. Dans le cas où ces opérations se dérouleraient dans des zones infectées par des parasites avec des arbres malades, nous préconisons la **désinfection du matériel** entre deux abattages.



*Fig. 1 : schéma d'une coupe d'abattage d'arbre*

### 4.2.4 L'élagage

Cette méthode douce présente des **avantages hydrauliques et écologiques**.

Il est recommandé de tailler en biais les branches inclinées qui entravent le cours d'eau.

**En aucun cas, l'élagage des branches basses ne doit être systématique.** Il est recommandé de :

- conserver un certain **ombrage sur les secteurs profonds** (zone d'abri, notamment pour les truites adultes)
- favoriser **l'éclaircissement sur les habitats plus courants, type radier**, propices à la reproduction des salmonidés.



Fig. 2 : schéma d'une coupe d'élagage d'arbre

#### 4.2.5 Le recépage

Le recépage consiste à **couper les brins à quelques centimètres de la souche** pour favoriser l'apparition de rejets dans de bonnes conditions et constituer une cépée vigoureuse.

Il permet de **conserver un bon enracinement** et un **éclaircissement bien dosé** du cours d'eau. Les techniques d'abattage des rejets indésirables sont celles préconisées lors d'un abattage classique ou d'un élagage.

#### 4.2.6 L'ouverture légère du lit en entretien par trouée

Si très souvent **l'abandon de toute intervention favorise au mieux le développement d'une ripisylve très intéressante** sur le plan de la conservation de la nature, il est souvent **incompatible avec la multiplicité des enjeux du secteur ou le maintien d'habitats remarquables du site Natura 2000** « vallée de la Nizonne » qui sont des **milieux ouverts**.

Ainsi, c'est plutôt l'entretien des ripisylves par **petites trouées** qui peut être considéré comme une méthode "standard" utilisée dans un grand nombre de situations. Cette pratique de gestion vise avant tout à **diversifier les âges, les espèces et les conditions de lumière sur un segment de ripisylve trop homogène**.

**Ces trouées ne peuvent excéder 10 m** (à adapter en fonction de la largeur du cours d'eau). Des zones de non intervention seront maintenues entre deux trouées. Ces zones de non intervention mesureront au moins deux fois la largeur de la trouée favorisant les espèces arbustives

Au sein des trouées seront sélectionnées les espèces ligneuses de haut jet ou patrimoniales. En cas d'interventions sur les deux berges, il sera évité de positionner les trouées en vis-à-vis l'une de l'autre et, de la même façon, il sera nécessaire de privilégier une mise en lumière au niveau des chenaux lotiques et un ombrage au niveau des chenaux lenticules.

Il sera éventuellement si le contexte le permet envisagé l'intégration de certains rémanents ou bois mort dans le lit mineur.

**Les coupes à blanc ou le débroussaillage systématique de ces secteurs est à proscrire.**

#### 4.2.7 Plantations

Certains secteurs sont soumis à une érosion intensive et devront faire l'objet de plantations.

La reconstitution d'une ripisylve permettant une protection de berge efficace sera réalisée grâce à une **alternance de plantations d'essences indigènes de tailles variées** et en nombre suffisant pour toujours conserver la diversité de la ripisylve.

Les arbres, grâce à leur canopée, créent un ombrage et deviennent ainsi des agents naturels de contrôle du développement des macrophytes aquatiques et ralentissent les affaissements des berges grâce à leurs racines.

Il est intéressant de planter un arbre de haut jet tous les 20 à 25 m, entre lesquels on va trouver des arbres à jet moyen ainsi que des arbustes. Il est important de privilégier les petits bosquets plutôt que les arbres isolés qui présentent d'une part des pôles d'érosion de la berge et d'autre part des déracinements en période de grands vents.

Les arbres préférentiels à planter sont les **Aulnes** à enracinement oblique avec de nombreuses racines verticales. Le bois de cet arbre ne pourrit pas dans l'eau et l'espacement à garder entre chaque pied est de 1,50 m. Par enracinement pivotant et en râteau, le **Frêne** permet de lutter contre les affouillements de berges. Le **Saule** à enracinement traçant est un grand consommateur d'eau en été. Le **Chêne** à enracinement pivotant est un arbre important à conserver car utile au niveau des berges de grande amplitude. On trouve aussi de nombreuses autres variétés comme les **Charmes**, les **Erables**, les **Noyers** ou les **Merisiers** qui constituent plus les plantations en milieu de berge.

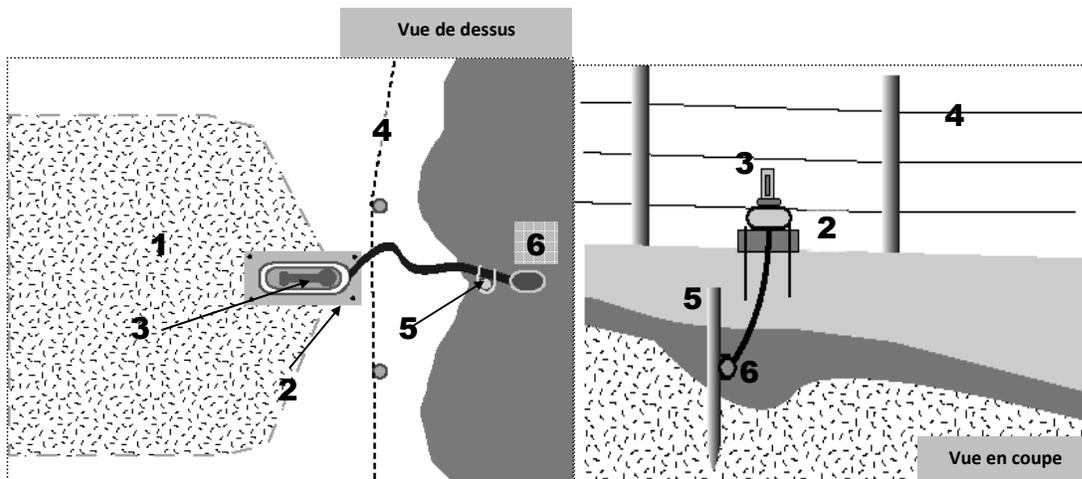
Les arbustes ou haies buissonnantes sont caractérisés par le **Noisetier**, le **Sureau**, l'**Aubépine**, le **Mûrier**, l'**Epine** et autres espèces buissonnantes. Impérativement, les plantations doivent être réalisées avec des espèces autochtones adaptées aux conditions physiques et chimiques des sites.

### 4.3 Mise en défend des berges contre la divagation du bétail et installation de dispositif de franchissement

La pompe de prairie devra être conçue de façon à ce que **l'animal, en cherchant à s'abreuver, actionne automatiquement le dispositif** qui assure mécaniquement l'alimentation en eau de l'abreuvoir.

#### 4.3.1.1 Plans et coupes

La pompe installée devra être de la marque AQUAMAT II (La Buvette®) ou similaire.



*Fig.3 : plan technique des abreuvoirs dit pompe à nez*

1. Zone d'accès empierré d'environ 15 m<sup>2</sup> avec géotextile type « Bidim » ou tapis de stabilisation
2. Fixation : vissage par 4 tire-fonds 120 mm sur demi-piquets d'acacia ou de châtaignier 10-15 cm
3. Pompe automatique boulonnée sur le socle ou vissée sur les demi-piquets
4. Clôture de protection
5. Piquet de maintien
6. Crépine

#### 4.3.1.2 Mise en oeuvre

Le choix du site d'implantation de la pompe devra tenir compte de deux facteurs :

- la mise en place de la crépine dans le cours d'eau

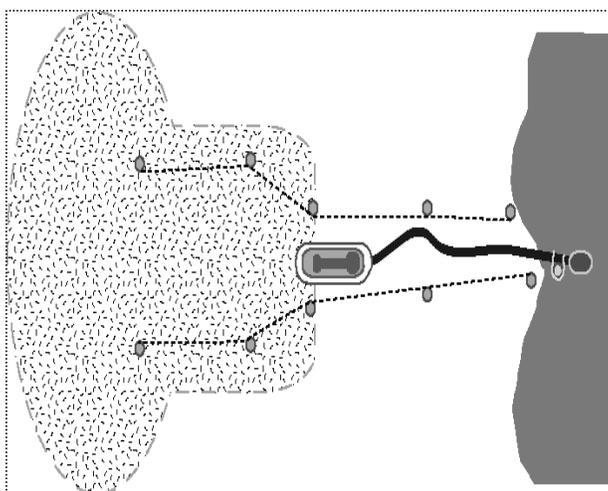
Le prestataire veillera à installer la crépine dans un secteur suffisamment profond, d'une part pour garantir son immersion, même dans des conditions d'étiage sévère, et d'autre part pour éviter son enfouissement sous les matériaux charriés par le lit du cours d'eau. Il pourra recourir à un maintien du tuyau en sommet de berge ou si nécessaire à l'aide d'un piquet enfoncé dans le lit du cours d'eau, aussi près que possible de la berge pour éviter qu'il ne génère des embâcles et nécessite alors un entretien plus fréquent. La crépine devra être accompagnée d'une protection afin d'éviter une dégradation ou un colmatage trop rapide. Cette protection peut par exemple correspondre à un tuyau de drainage. La crépine

peut également être installée dans un forage situé en berge afin d'assurer une filtration maximum de l'eau et éviter le colmatage de la crépine.

- **l'accès du bétail à la pompe**

Il est préférable de choisir une zone aussi portante que possible, pour éviter sa dégradation par le piétinement répété du bétail, qui risque de déstabiliser l'assise de la pompe. En cas d'humidité généralisée de l'abord du cours d'eau, on peut choisir d'écarter la pompe de la rivière (avec la contrainte de devoir protéger le tuyau du piétinement des bovins – cf. schéma ci-contre, et de respecter le dénivelé maximal autorisé par la pompe). L'encaissement de la zone d'abreuvement sera systématique quelque soit l'implantation de la pompe.

La crépine sera arrimée à un pieu de bois fiché dans le lit du cours d'eau, de manière à ne pas être en contact avec le fond.



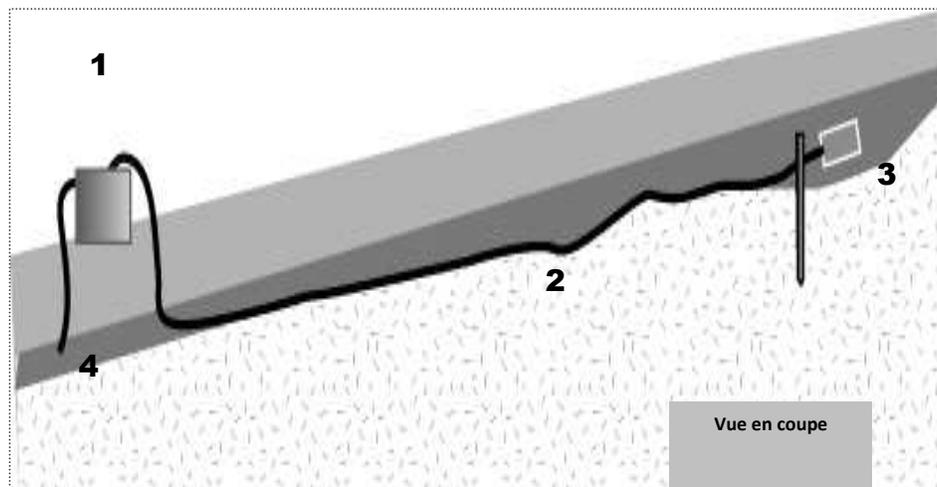
*Fig. 4 : schéma de dessus d'un dispositif de pompe à nez*

**Variante :** Il est également possible d'installer des dalles de stabilisation de type « Bi-stable » de la marque LA BUVETTE ou équivalent, accompagnée d'une nappe d'accroche.

### 4.3.1.3 Abreuvoirs gravitaires

Cet abreuvoir utilise la pente du cours d'eau pour créer une charge suffisante au remplissage du bac d'abreuvement

Schéma de principe :



*Fig.5 : Plan en coupe d'un abreuvoir gravitaire*

1. Bac d'abreuvement 600L « plastique » ou galvanisé ou buse 800-1000 mm avec fond béton.
2. Flexible  $\varnothing$  20-40 mm de longueur inférieure ou égale à 50 m
3. Crépine ou morceau de tuyau PVC  $\varnothing$  100 mm troué
4. Trop plein à proximité du sommet du bac ou flotteur commandant le remplissage

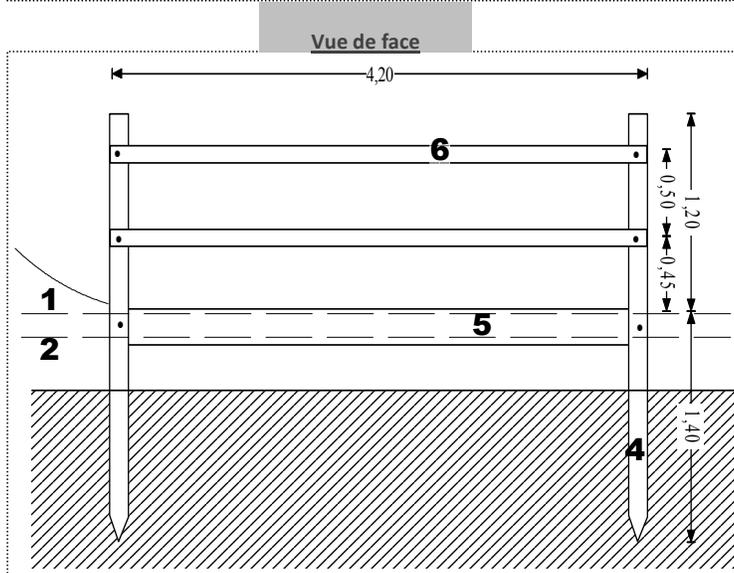
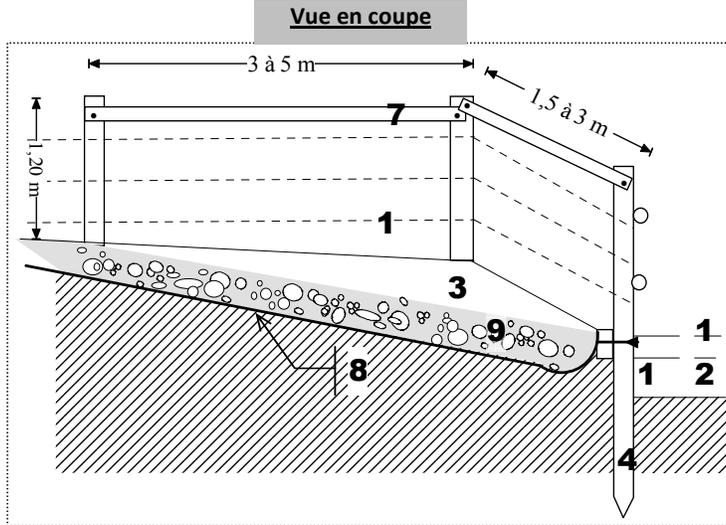
Dans la mesure où c'est la différence de niveau entre la crépine et le bac d'abreuvement qui permet l'alimentation en eau, ce dispositif ne peut être installé que sur des cours d'eau à pente importante (supérieure à 1 %), avec une hauteur de berge modérée, pour ne pas avoir à déployer une longueur de tuyau excessive.

- Il est important d'utiliser un flexible suffisamment rigide, pour ne pas créer de coudes susceptibles d'empêcher la circulation de l'eau.
- On veillera à installer la crépine dans un secteur suffisamment profond, d'une part pour garantir son immersion, même dans des conditions d'étiage sévère, et d'autre part pour éviter son enfouissement sous les matériaux charriés par le lit du cours d'eau. On pourra recourir à un maintien du tuyau à l'aide d'un piquet enfoncé dans le lit du cours d'eau, aussi près que possible de la berge pour éviter qu'il ne génère des embâcles.

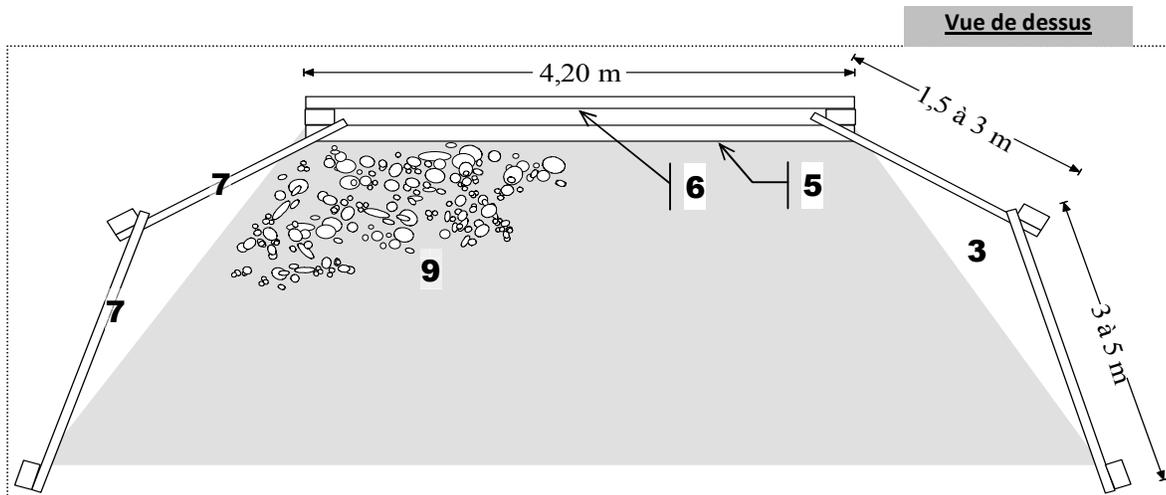
- Pour l'installation du bac d'abreuvement il est préférable de choisir une zone aussi portante que possible pour éviter sa dégradation par le piétinement répété du bétail. En cas d'humidité importante de l'abord du cours d'eau, une zone d'accès empierrée sera réalisée.

#### 4.3.1.4 Abreuvoirs « classiques »

Ils seront mis en œuvre sur la base du plan de principe proposé ci-dessous :



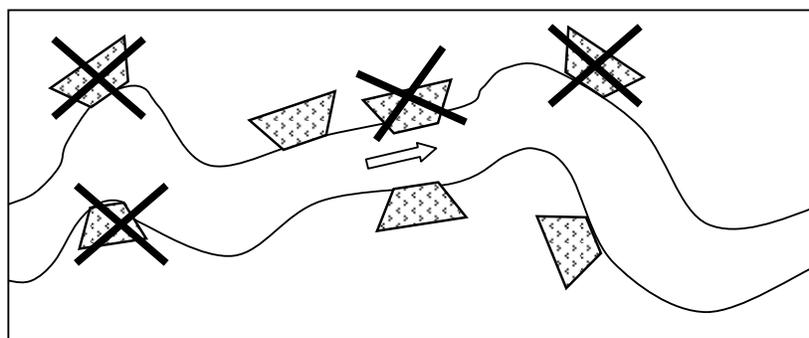
- 1.** Niveau optimal de l'eau au débit moyen
- 2.** Niveau de l'eau à l'étiage
- 3.** Excavation dans le talus de berge
- 4.** Madrier de bois ( $\varnothing \sim 20$  cm)
- 5.** Madrier de bois double de pied ou demi-piquet de chêne de charpente ( $\varnothing \sim 20$  cm) ; fixation boulon 14/350
- 6.** Lisse pleine ( $\varnothing 12$  cm) ; fixation boulon 12/240
- 7.** Lisse demi-ronde
- 8.** Géotextile synthétique type "bidim"
- 9.** Remblai de cailloux (tout venant 0-120 mm : 3 à 10 tonnes)
- 10.** Fil barbelé avec raidisseurs
- 11.** Profondeur d'eau 25 cm minimum



*Fig.6 : plan technique des abreuvoirs classiques dit descentes aménagées*

Les madriers ou diverses pièces de bois utilisés ne devront en aucun cas avoir fait l'objet de traitement chimique susceptible de dégrader la qualité de l'eau. L'emploi de la traverse de chemin de fer par exemple (traitée à la créosote) est à proscrire.

Le choix du site d'implantation du point d'abreuvement, indispensable à son bon fonctionnement, sera déterminé conjointement par l'exploitant et/ou par le propriétaire et le prestataire de service, en collaboration avec le technicien de rivière et conformément aux préconisations présentées ci-dessous.



*Fig.7 : exemple d'installation des descentes aménagées*

#### 4.3.1.5 Passerelle

Elles serviront **uniquement** à assurer le **transit des bêtes** d'une rive à l'autre, sans que celles-ci n'aient à franchir le cours d'eau, évitant ainsi toutes perturbations envers le milieu (départ de MES, apport d'azote minéral).

##### Caractéristiques techniques :

- Les passerelles seront en chêne, qualité charpente permettant de supporter le poids du bétail.
- Longueur et largeur moyennes prévues 4\*2 m (majorité des cours d'eau).
- Rambardes de protection 2 demi-lisses de chaque côté.

##### Recommandations :

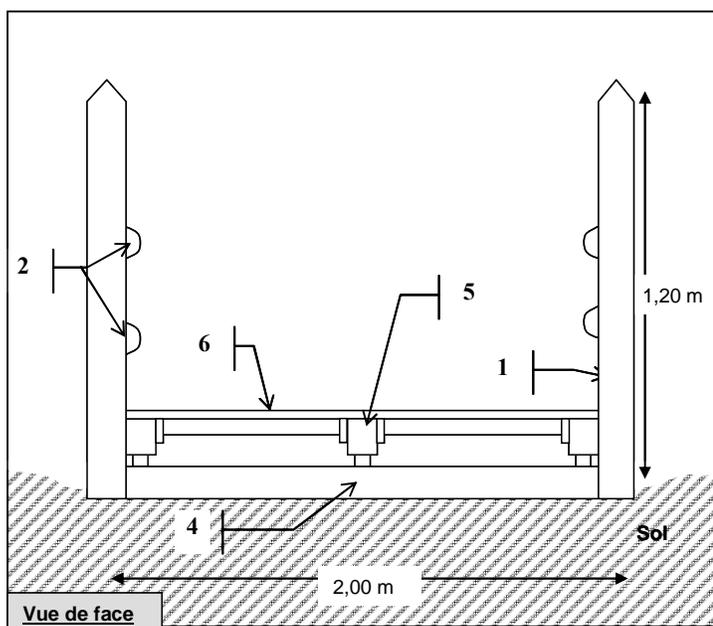
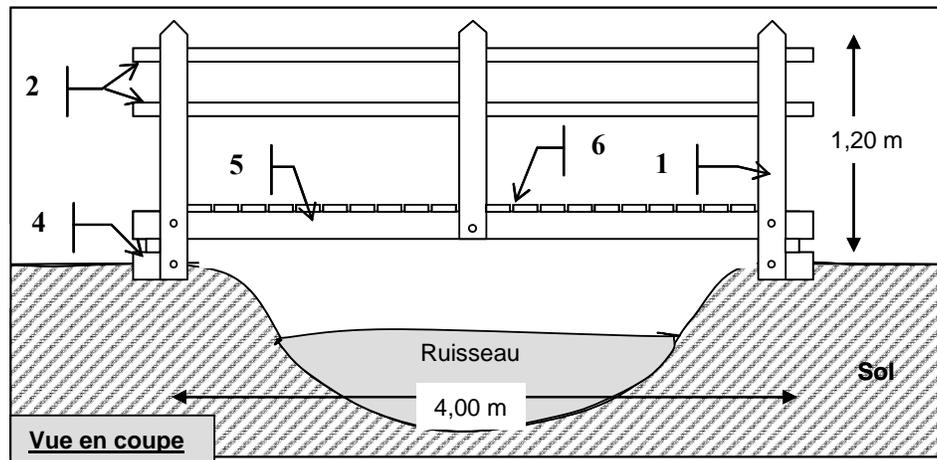
- Les madriers ou diverses pièces de bois utilisés ne devront en aucun cas avoir fait l'objet de traitement chimique susceptible de dégrader la qualité de l'eau.
- L'emploi de la traverse de chemin de fer par exemple (traitée à la créosote) est à proscrire.

Le choix du site d'implantation du point d'abreuvement, indispensable à son bon fonctionnement, sera déterminé conjointement par l'exploitant et/ou par le propriétaire et le prestataire de service, en collaboration avec le technicien de rivière.

*Elles seront mises en œuvre sur la base du plan de principe proposé ci-dessous :*

**Variante : les sujétions présentées peuvent faire l'objet de variantes, notamment :**

- **Concernant les passerelles les plus longues, de 7-8 mètres de longueur, des sujétions devront être réalisées de la part du demandeur afin d'assurer la solidité et la stabilité des passerelles notamment en terme de nombre de poutres porteuses ou au niveau des matériaux utilisés (poutres en IPN, lamellés collés ...)**
- **Concernant les passerelles pour ovins, des sujétions sont également attendues au niveau de la hauteur des rambardes**
- **Les passerelles peuvent être également fixées sur deux poteaux en béton armé afin d'en assurer une meilleure assise de celle-ci. Dans tous les cas les poteaux sont fournis et amenés sur place par le demandeur.**



- 1 : Poteau en madrier de Chêne (Ø20 cm),
- 2 : Rambarde ½ lisse (Ø12 cm), fixation boulon 12/240,
- 3 : Entretoise en madrier de Chêne (Ø10 cm),
- 4 : Barre de seuil en madrier de bois double de pied, chêne de charpente (Ø20 cm), fixation boulon 14/350,
- 5 : Poutre porteuse en madrier de chêne(Ø20 cm),
- 6 : Plancher en chêne.

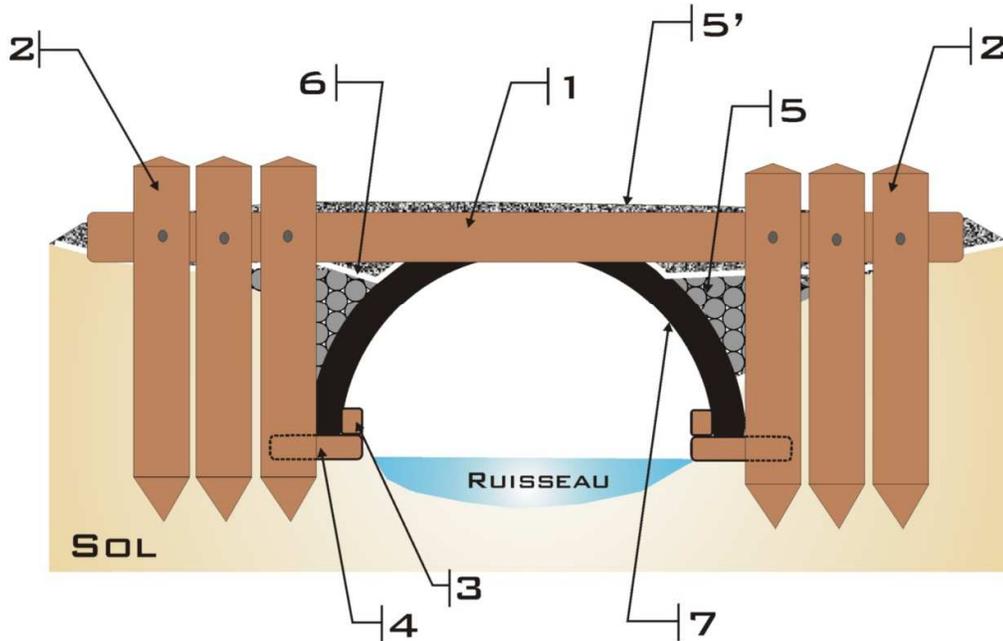
*Fig.8 : Plan technique des passerelles*

#### 4.3.1.6 Passage PEHD bétail

##### Caractéristiques techniques :

- Le passage en P.E.H.D (Hydrotube), permet de supporter le poids du bétail et des engins agricoles (de poids raisonnable).
- Ce passage est constitué d'un tuyau P.E.H.D **Ø 800 (option n°1)** ou **Ø 1000 (option n°2)** (diamètre intérieur) et de longueur 4m) coupé en deux par la longueur. Ceci permet de conserver la granulométrie du fond du lit mineur et ne constitue pas un frein à la migration de la faune aquatique. (truite, anguilles, écrevisses, etc...).
- Après la pose du tuyau P.E.H.D, un remblai de tout-venant grossier (100/150) est effectué entre la berge et la paroi de l'Hydrotube. Il est ensuite disposé un géotextile sur toute la surface du passage (20 à 30 m<sup>2</sup> env.). On procèdera enfin au

remblaiement du géotextile par du tout-venant plus fin (0/70), pour un volume d'environ 3m<sup>3</sup>.



- 1 : Barre de seuil en madrier de chêne de charpente de 3 m de longueur (Ø10/10 cm), fixation boulon 14/350,
- 2 : Poteau en madrier de Chêne (Ø15/15 cm, 200 cm de longueur),
- 3 : Linteau en Chêne (5/5 cm),
- 4 : Planche en Chêne (ep5/10 cm),
- 5 : Remblai : tout-venant grossier (100/150)
- 5' : Remblai : tout-venant (0/70)
- 6 : Géotextile.
- 7 : Hydrotube coupé par la moitié dans le sens de la longueur (4 ml)

*Fig.9 : Plan technique des passage PEHD*

#### 4.3.1.7 Effets des aménagements

##### **Incidence quantitative**

Pour les parcelles aménagées par des dispositifs de mise en défend des berges contre le piétinement du bétail, la capacité hydraulique sera inchangée, le risque d'inondation ne sera donc pas augmenté.

##### **Incidences qualitatives**

D'un point de vue qualitatif, la protection des berges vis-à-vis du piétinement du bétail aura pour conséquence la reconstitution naturelle d'une végétation rivulaire fonctionnelle. Cela va permettre aussi de limiter le colmatage du fond du lit mineur par les limons et/ou les matières organiques. Les habitats aquatiques et rivulaire font pouvoir se recréer et enfin cette action évite la contamination de l'eau par les matière fécale et limite une pollution organique.

#### **Incidences sur les habitats et les espèces**

Tout en améliorant la qualité de l'eau, la mise en défend des berges va permettre la restauration de l'effet filtre de la végétation de berge, de limiter le colmatage des sédiments grossiers. Ainsi cette action va permettre la restauration des frayères et la restauration des habitats aquatiques.

#### **Incidences temporaires durant les travaux**

Les travaux de mise en défend des berges n'auront pas d'incidence particulière sur la ressource en eau. Les travaux peuvent néanmoins selon les périodes d'intervention déranger les espèces d'intérêt communautaire si elles sont présentest sur le site.

## 4.4 Prescriptions liées aux travaux de diversification des écoulements

Les travaux de diversification des écoulements passent par la mise en place d'éléments tels que des **épis**, **risbermes** et **seuils radiers**.

L'ensemble de ces éléments réaliseront un chenal d'étiage plus compatible avec les débits que connaît la Lizonne en période de basses eaux. Les matériaux utilisés seront la pierre et le bois. Les matériaux pierreux et caillouteux proviendront de carrières proches afin que les blocs et pierres utilisés soient identiques au substrat naturel. Les piquets de bois seront en saule ou châtaigner de diamètre entre 10 et 15 cm.

**Il est important de noter que l'emplacement précis des aménagements sera ajusté sur place après observation du tracé du cours d'eau en période d'étiage.**

### 4.4.1 Les épis

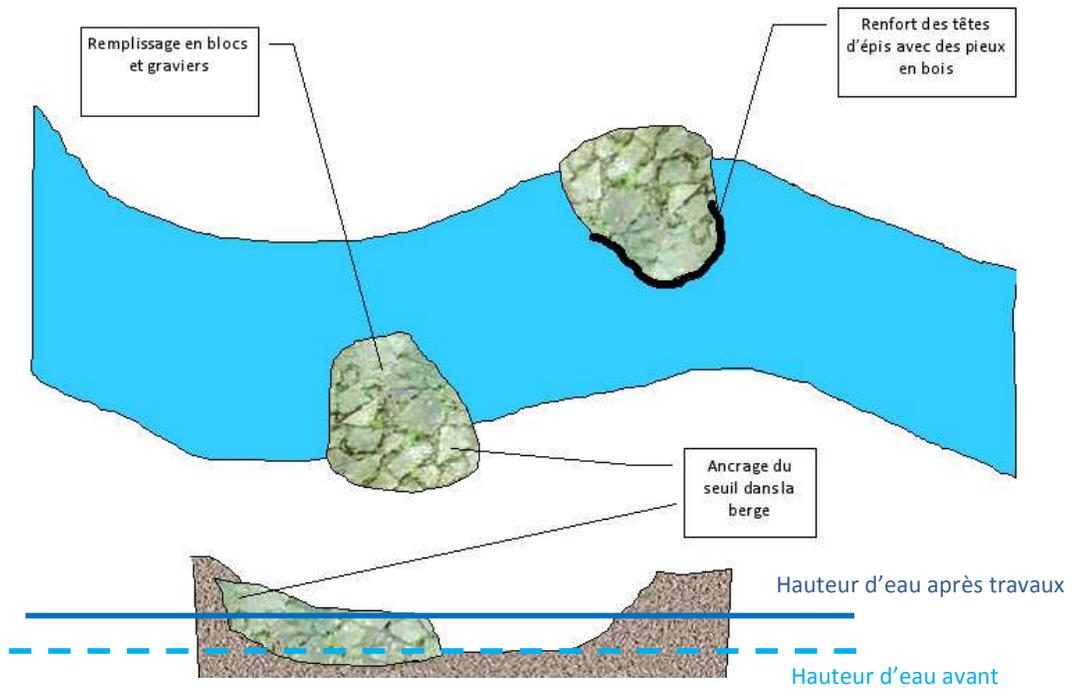
#### 4.4.1.1 Spécifications techniques :

- La largeur de l'épi est égale à  $\frac{2}{3}$  de la largeur du lit ;
- La longueur est à adapter au cours d'eau et suivant l'intensité de l'effet voulu : plus l'épi empiète dans le lit, plus la zone d'influence de l'épi et les vitesses seront importantes. Néanmoins la longueur ne peut excéder la moitié de la largeur du lit plein bords pour éviter tout effet de retenue et d'érosion juste à l'aval de l'ouvrage ;
- Sur la partie concave d'un méandre, la distance entre deux épis est égale à 1.5 fois la longueur de l'épi ;
- Sur la partie convexe, la distance entre deux épis est égale à 2 fois la longueur de l'épi.

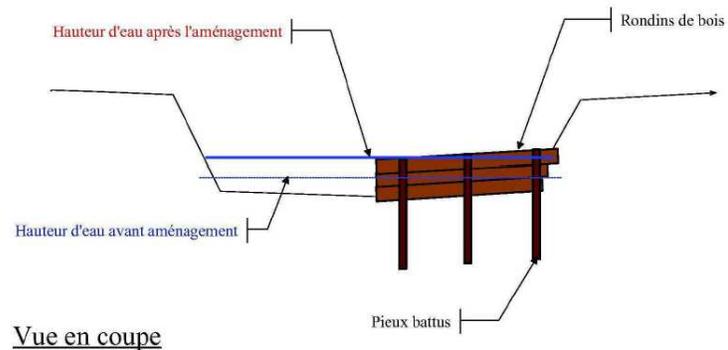
Les épis peuvent être constitués de rondins de bois maintenus par des pieux, des blocs de pierres bien appareillés de manière à ce que l'ouvrage soit souple vis-à-vis des contraintes hydrauliques en période de crues et une certaine plasticité. La structure peut éventuellement être renforcée par des pieux en tête d'épis.

Les aménagements seront positionnés en amont immédiat des atterrissements présents lors des travaux afin de respecter « l'équilibre hydro sédimentaire » local.

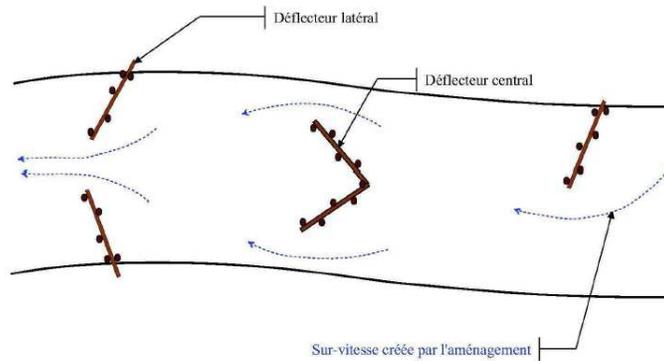
#### 4.4.1.2 Plan et coupe



**Fig.10 : Plan technique des épis en pierre**



**Vue en coupe**



**Vue en plan**

**Fig.11 : Plan technique des épis en bois**

#### 4.4.2 Caractéristiques des matériaux pour la réalisation des aménagements

Les blocs de pierres sont constitués de blocs en provenance d'une carrière agréée par le maître d'ouvrage. Ils ont une forme de type rectangulaire ou assimilable leur caractéristiques sont les suivantes :

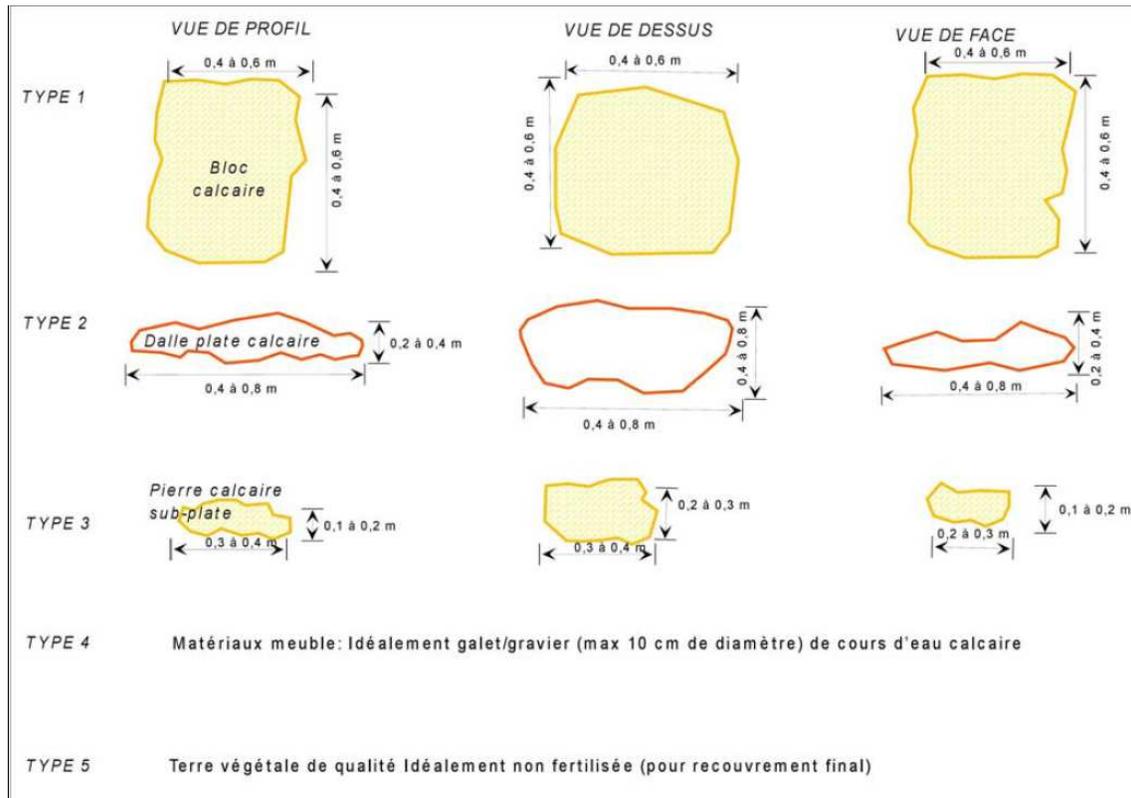


Fig.12 : Type de matériaux utilisés pour les recharges granulo-caillouteuses

Les aménagements en bois sont réalisés à partir de troncs et de rejets de bois à fibres longues comme le châtaigner ou acacia. Les pieux auront les dimensions suivantes :

- Longueur comprise entre 1m et 1.4 m
- De diamètre de 70 à 120 mm.

##### 4.4.2.1 Mise en œuvre

Les blocs de pierre doivent être enfoncés de telles sortes que le sommet de la pierre dépasse de 5 cm la hauteur d'eau en période d'étiage. Ceci permet au cours d'eau de s'écouler normalement en période de crues ou en débit moyen. Une fois les épis installés il faudra veiller à contrôler la végétation. Seule la pousse d'hélophytes sera acceptée entre les épis.

Les opérations minimales sont les suivantes :

1. Mise en place d'un dispositif de filtre à MES en aval
2. Disposition des blocs les uns à côtés des autres en partant de la berge vers le chenal d'écoulement.
3. Ancrage dans la berge. L'ancrage doit être au moins égal à la moitié de la longueur de la première pierre ou du pieu.

#### *4.4.2.2 Période d'intervention*

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Jul.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	------	------	-------	------	------	------

#### *4.4.2.3 Effet des aménagements*

##### **Incidence quantitative**

Il est important de noter que ce type de travaux devrait permettre une augmentation des niveaux d'eau à l'étiage garantissant un écoulement préférentiel appelé lit d'étiage. En période de crues ou de conditions normales les aménagements sont disposés pour être ennoyés et n'aggraverons pas les conditions de débordement. Ces aménagements vont également redistribuer les forces érosives et les zones de dépôts en fonctions des vitesses de courants

Cette action permet également de rehausser le toit de la nappe d'accompagnement du cours d'eau et d'améliorer les conditions hydrauliques en étiage.

##### **Incidences qualitatives**

En périodes de basses eaux, les épis auront pour but de rétrécir le lit et de la diversifier. Cela aura donc comme incidence l'augmentation de la lame d'eau à l'étiage, donc un réchauffement moins important de l'eau et une diversification des vitesses d'écoulement, entraînant une meilleure oxygénation global de l'eau.

##### **Incidences sur les habitats et les espèces**

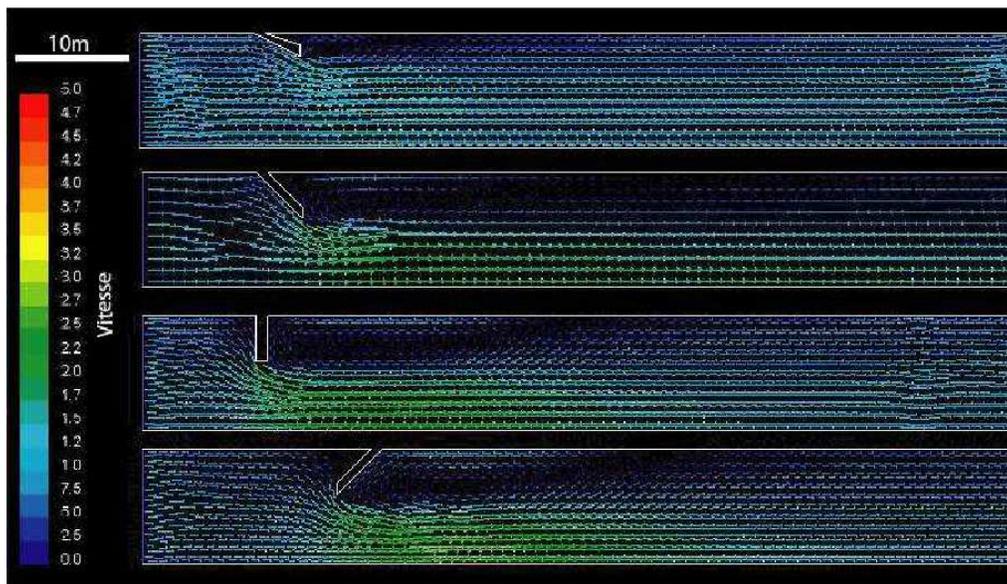
Enfin la mise en place d'épis et de déflecteurs permet une amélioration des conditions d'installation d'espèces comme les arthropodes et augmente les échanges hyporéique et les mécanismes d'autoépuration de l'eau.

##### **Incidences temporaires durant les travaux**

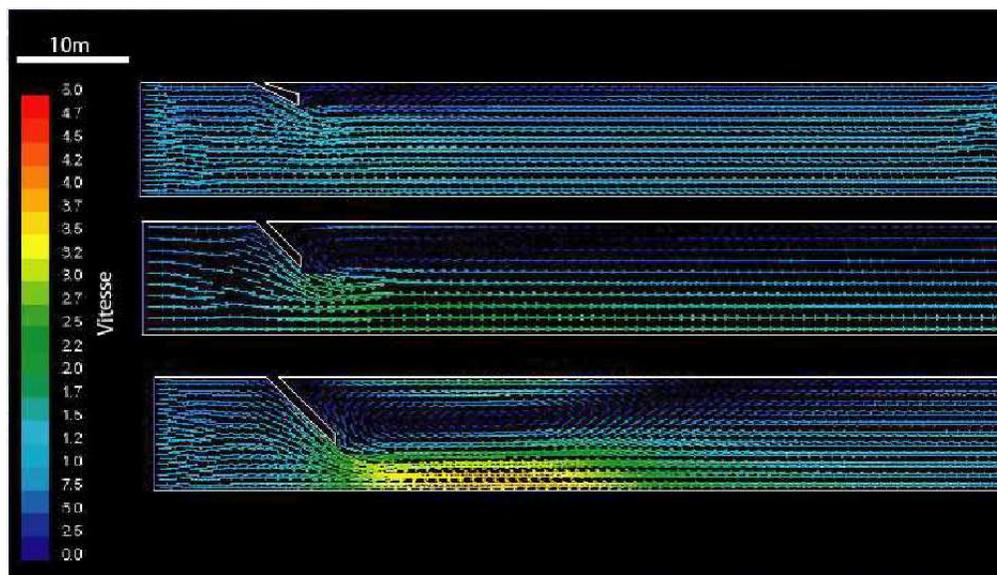
La principale incidence lors de la phase de travaux est la mise en suspension de matière fine dans le lit mineur pouvant colmater des habitats ou asphyxier des espèces piscicoles et la détérioration des parcelles adjacentes par les engins.

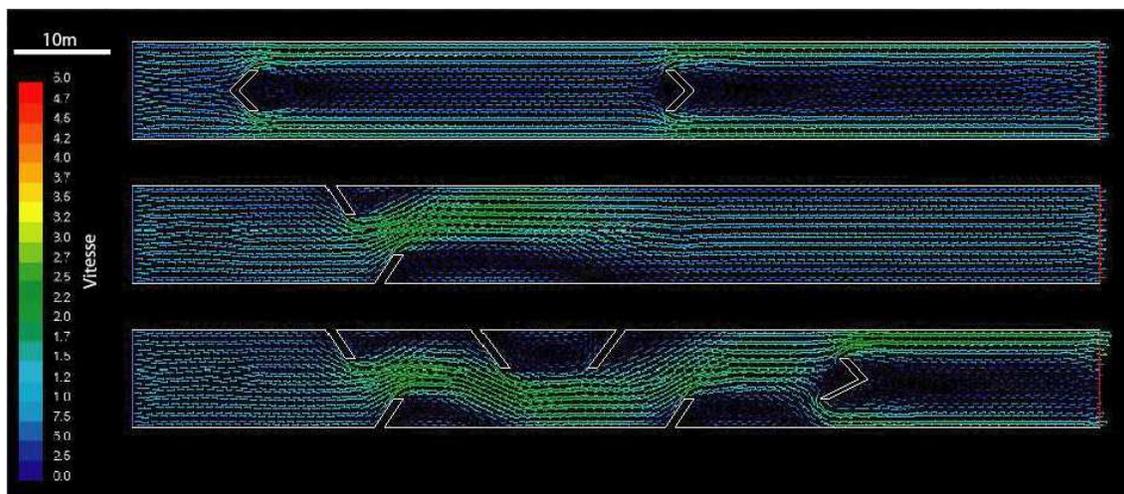
Pour limiter la remise en mouvement de sédiments, les travaux seront réalisés hors période de reproduction des espèces et en période de basses eaux. Le risque de remise en suspension de sédiments est relativement limité et temporaire. De plus, les travaux seront réalisés d'amont en aval et des bottes de paille pourront également être positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

### *Selon l'angle d'implantation de l'aménagement*



### *Selon l'angle et l'emprise de l'aménagement sur le chenal*





### 4.4.3 Seuils radiers

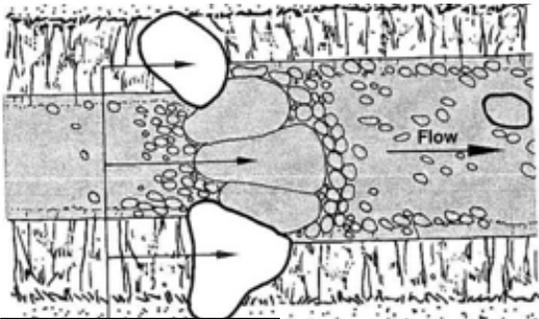
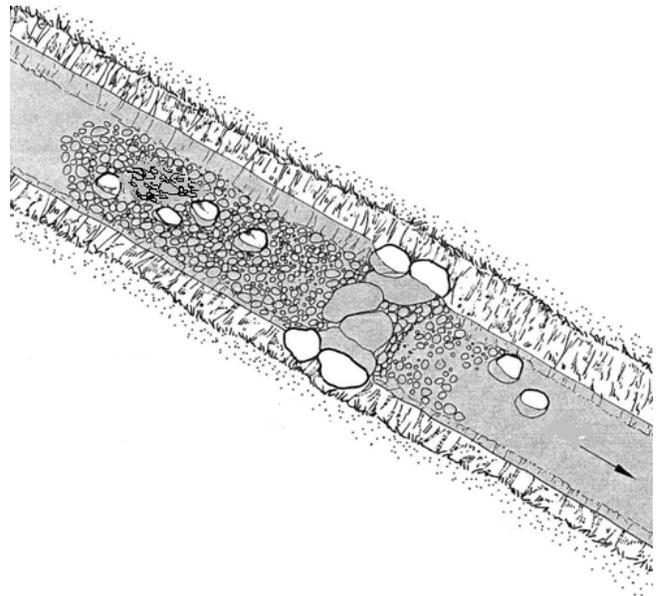
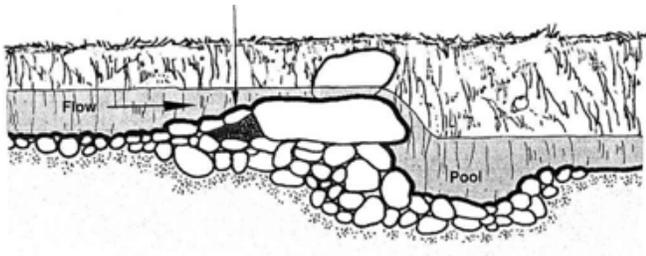
#### 4.4.3.1 Spécifications techniques

La hauteur par rapport au lit initial n'excèdera pas 30 cm (pour éviter tout problème de franchissement de chute par la faune aquatique).

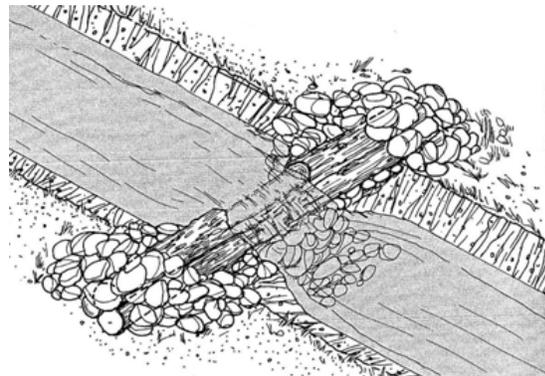
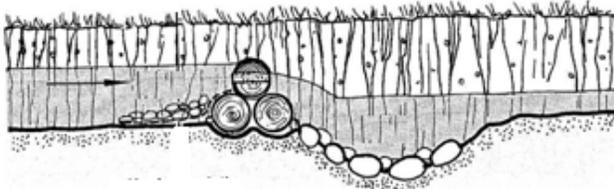
Une 1<sup>ère</sup> couche constituée de calcaires permettra de recréer une assise à la deuxième couche de granulats pour frayères. Ce nouveau lit atténuera donc la pente initiale qui souvent, est due aux anciens travaux de curage et calibrage.

Il sera calé en altitude de manière à ce que l'ouvrage soit ennoyé de 10 cm minimum en débit moyen.

#### 4.4.3.2 Plans et coupes



Blocs de calcaire non jointé



*Fig.13 : Plan technique des seuils en bois*

### 4.4.3.3 Caractéristiques des matériaux pour la réalisation des aménagements

#### Pour les seuils radiers en pierres

Les blocs de pierres sont constitués de blocs en provenance d'une carrière agréée par le maître d'ouvrage. Ils ont une forme de type rectangulaire ou assimilable leur caractéristiques sont les suivantes :

- Hauteur maximale : 70 cm (30 cm en surface visible)
- Largeur maximale : 100 cm
- Densité : 2.5 t/m<sup>3</sup>

#### Pour les seuils radier en bois

Les rondins inertes seront réalisés à partir de troncs en bois (non traité) en châtaigner ou acacias de préférence. Les dimensions sont les suivantes :

- Longueur du rondin : 2 à 6 m
- Diamètre moyen : 300 à 600 mm

Les pieux inertes sont réalisés à partir de troncs ou de rejets de bois types châtaigner et acacias dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur comprise entre 1 m et 1.4 m  
Diamètre de 70 à 120 mm

### 4.4.3.4 Mise en œuvre

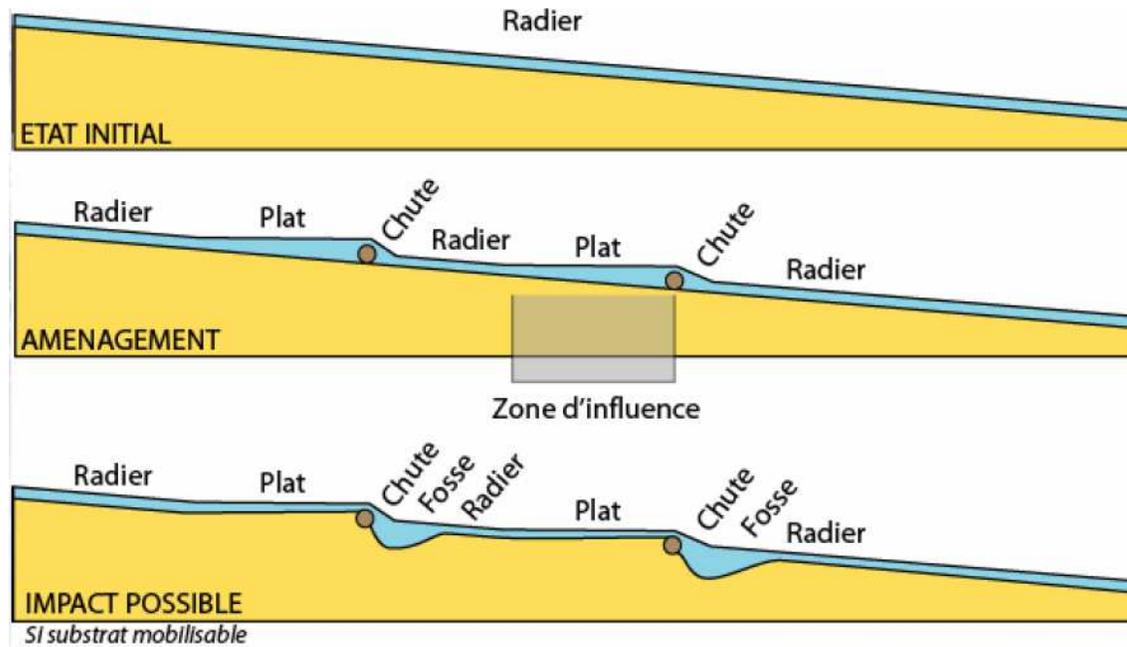
Les étapes minimum sont les suivantes :

- Mise en place d'un filtre en aval du secteur de travaux (ballot de pailles ou filtre à graviers ;
- Déblayer les zones d'ancrage dans les berges de 1 à 2 m pour les rondins de 0.5 m pour les blocs ;
- Ancrage des blocs les plus importants jusqu'au 2/3 de leurs hauteurs max au centre du radier et 1/2 de leur hauteur sur les extrémités. Les éléments sont empilés de manière à ce que la base de l'ouvrage soit plus large que le sommet ;
- Le tiers central de l'ouvrage est échancré pour permettre un passage amélioré de la faune et des sédiments ;
- Colmater les interstices avec des pierres de tailles moyennes et petites. Les sables naturellement transporter par la rivière colmatera les interstices restants.

### 4.4.3.5 Période d'intervention

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Jul.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	------	------	-------	------	------	------

#### 4.4.3.6 Effet des aménagements



*Fig.14 : Plan des effets des seuils radiers*

#### **Incidence quantitative**

Ce type de travaux et d'aménagement vont induire une modification des vitesses d'écoulements et le profil en long du tronçon aménagé. En période de crues ou de conditions normales les aménagements sont disposés pour être ennoyés et n'aggraverons pas les conditions de débordement.

Cette action permet également de rehausser le toit de la nappe d'accompagnement du cours d'eau et d'améliorer les conditions hydrauliques en étiage.

#### **Incidences qualitatives**

En périodes de basses eaux, les seuils radiers auront pour but de rétrécir le lit et de la diversifier. Cela aura donc comme incidence l'augmentation de la lame d'eau à l'étiage, donc un réchauffement moins important de l'eau et une diversification des vitesses d'écoulement, entraînant une meilleure oxygénation global de l'eau.

#### **Incidences sur les habitats et les espèces**

Enfin la mise en place de seuils radiers permet une amélioration des conditions d'installation d'espèces comme les arthropodes et augmente les échanges hyporéïques et les mécanismes d'autoépuration de l'eau.

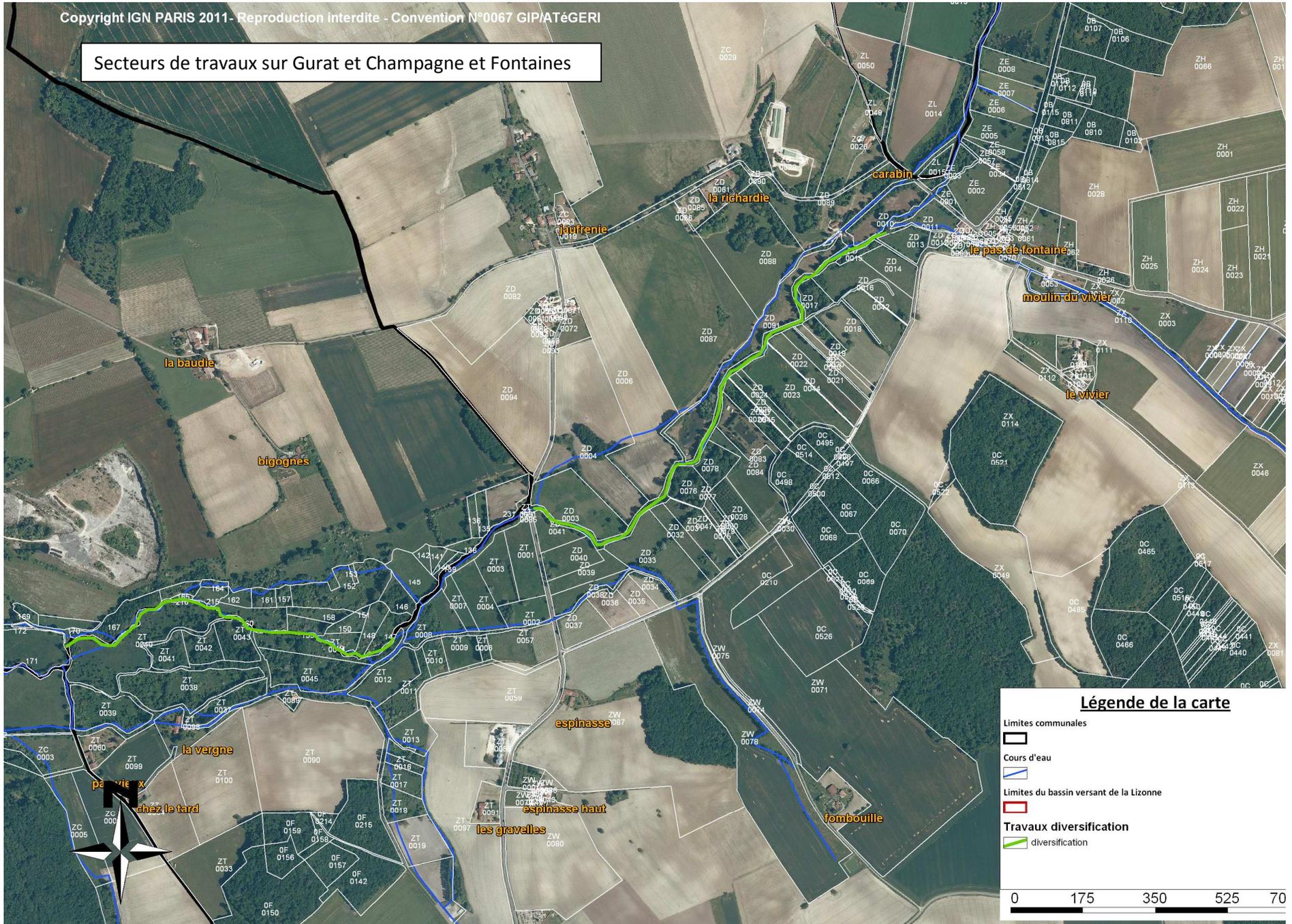
### **Incidences temporaires durant les travaux**

La principale incidence lors de la phase de travaux est la mise en suspension de matière fine dans le lit mineur pouvant colmater des habitats ou asphyxier des espèces piscicoles et la détérioration des parcelles adjacentes par les engins.

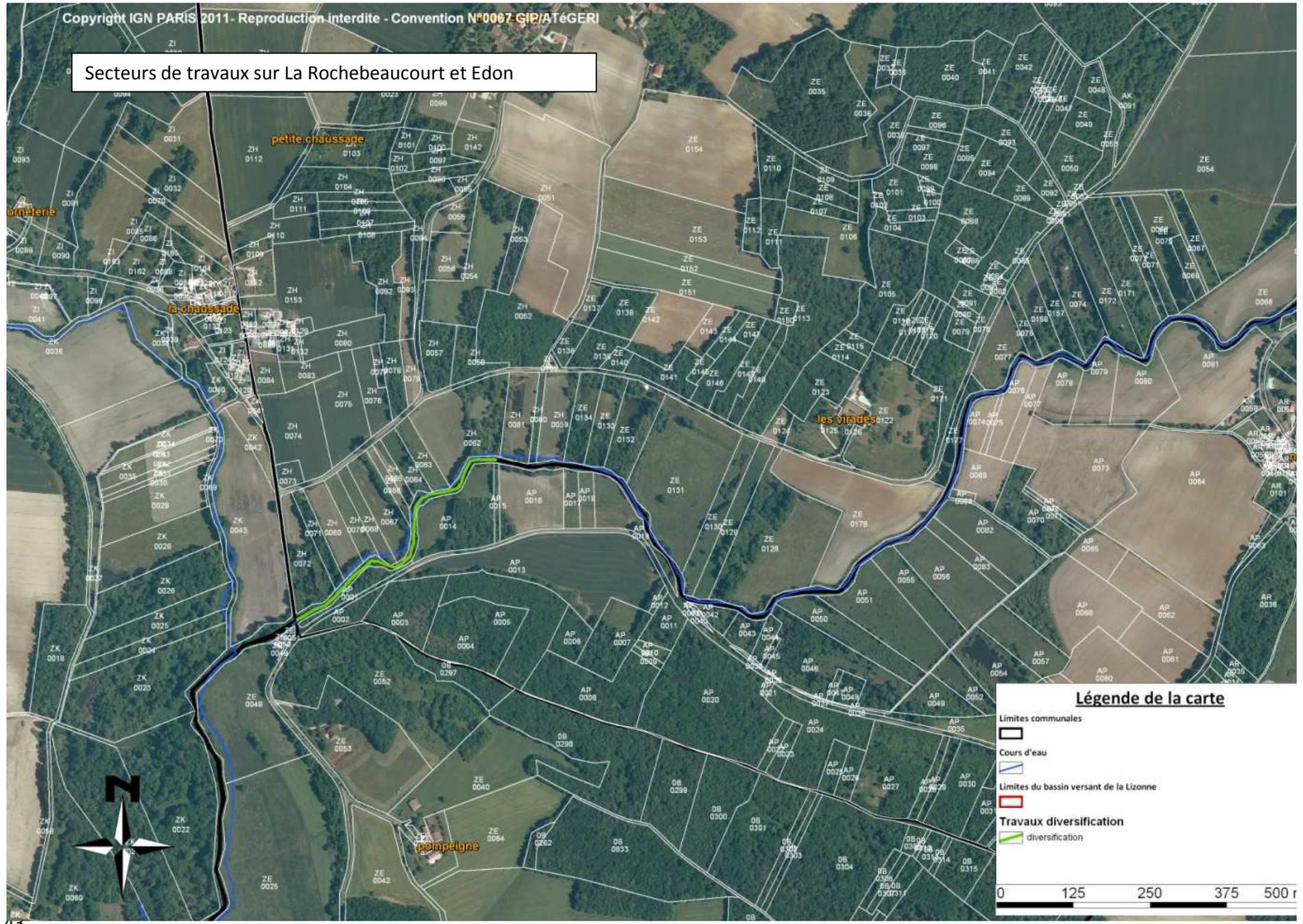
Pour limiter la remise en mouvement de sédiments, les travaux seront réalisés hors période de reproduction des espèces et en période de basses eaux. Le risque de remise en suspension de sédiments est relativement limité et temporaire. De plus, les travaux seront réalisés d'amont en aval et des bottes de paille pourront également être positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

#### **4.4.4 Parcelles concernées**

Secteurs de travaux sur Gurat et Champagne et Fontaines

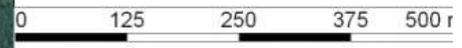


Secteurs de travaux sur La Rochebeaucourt et Edon

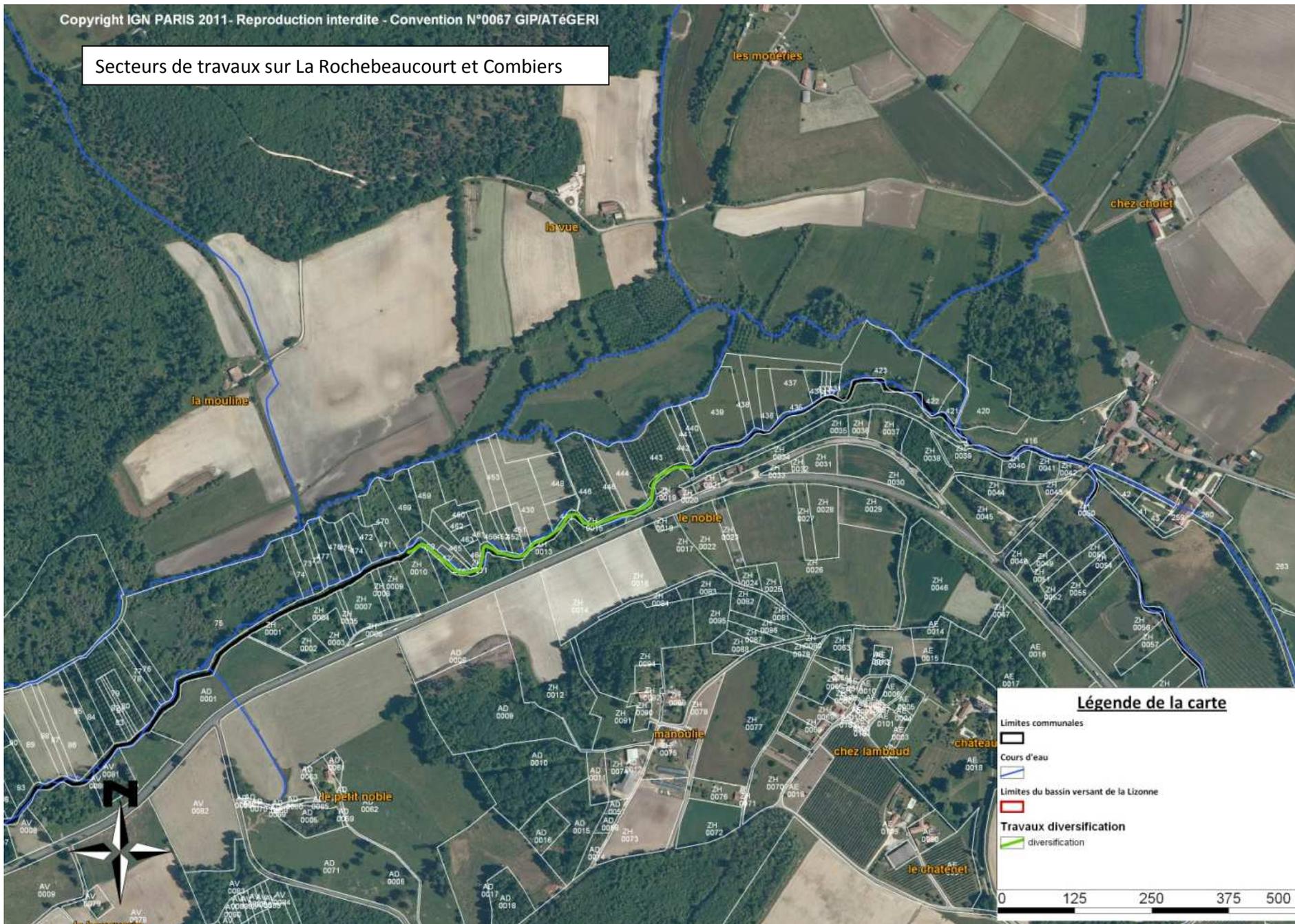


**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux diversification
- diversification



Secteurs de travaux sur La Rochebeaucourt et Combiers

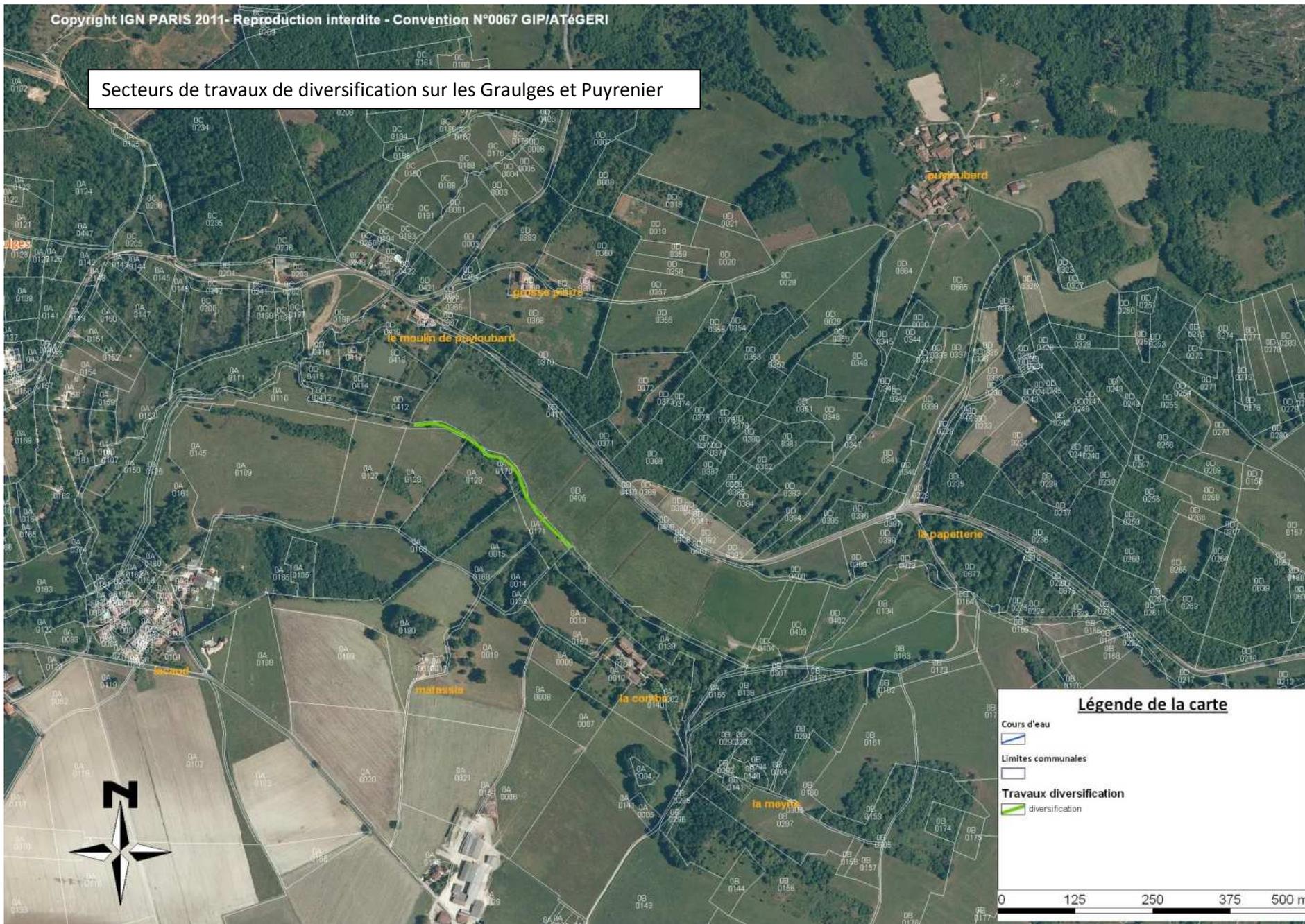


**Légende de la carte**

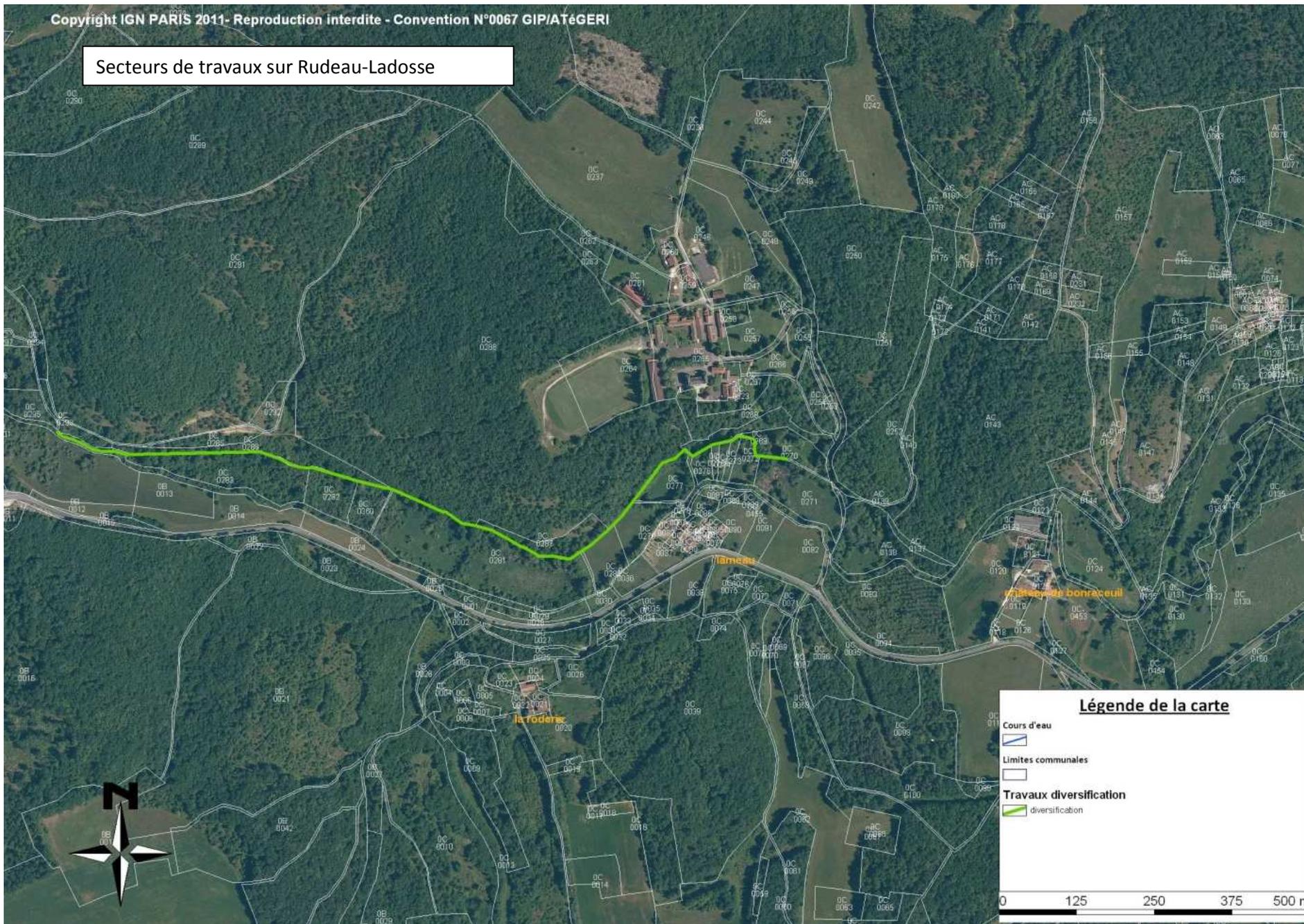
- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux diversification
  - diversification

0 125 250 375 500 m

Secteurs de travaux de diversification sur les Graulges et Puyrenier



Secteurs de travaux sur Rudeau-Ladosse

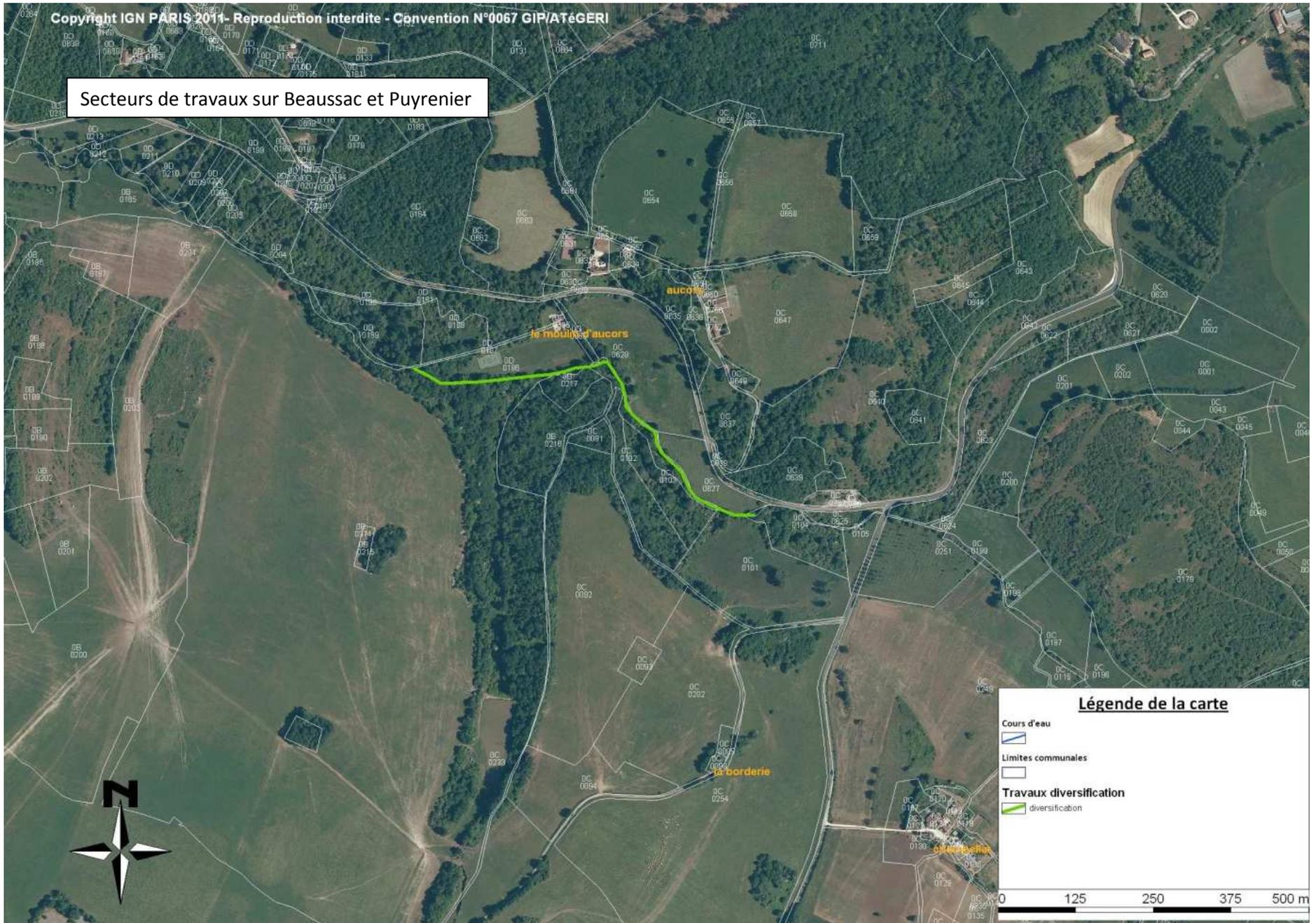


**Légende de la carte**

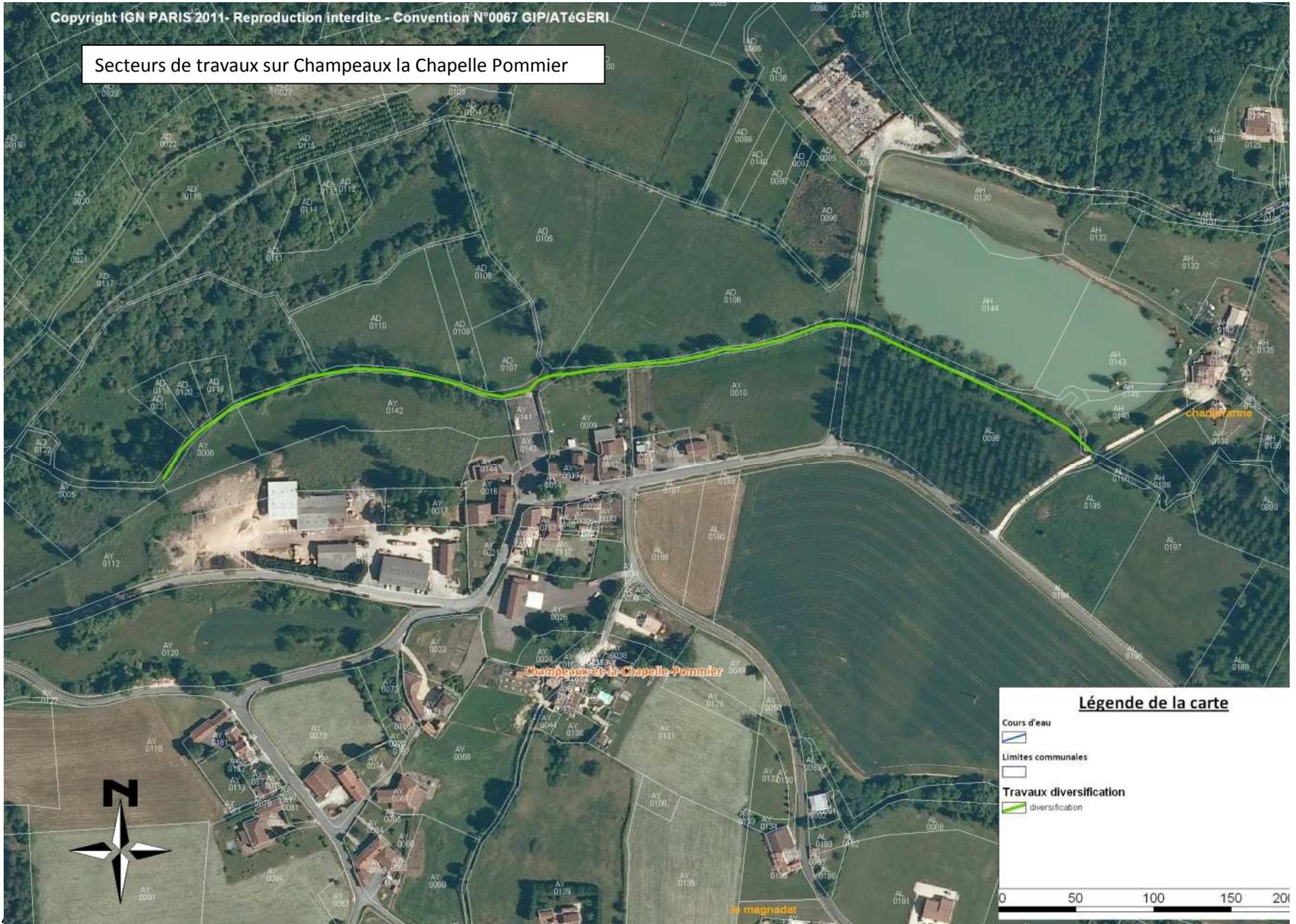
- Cours d'eau
- Limites communales
- Travaux diversification
  - diversification

0 125 250 375 500 m

Secteurs de travaux sur Beaussac et Puyrenier



Secteurs de travaux sur Champeaux la Chapelle Pommier

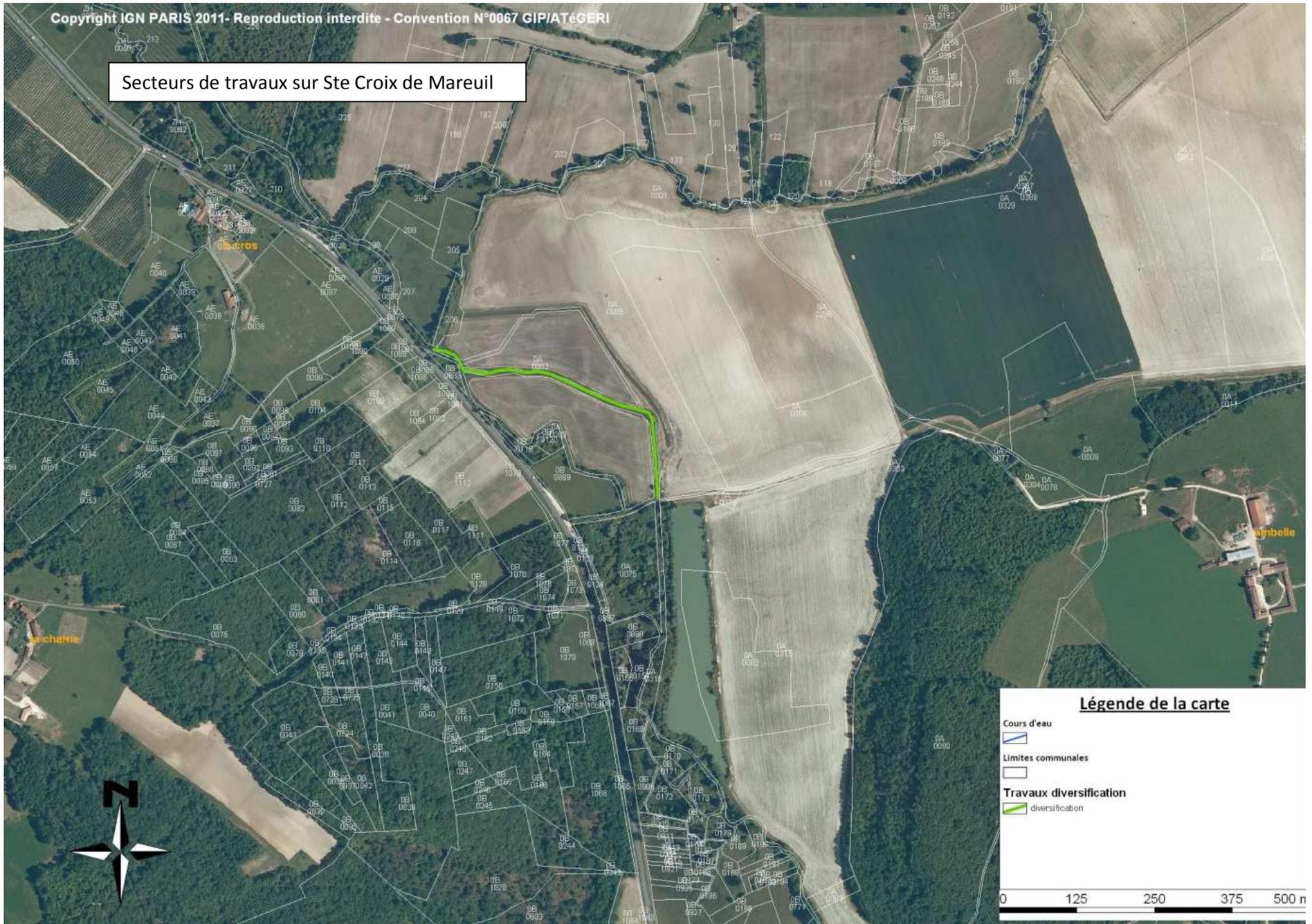


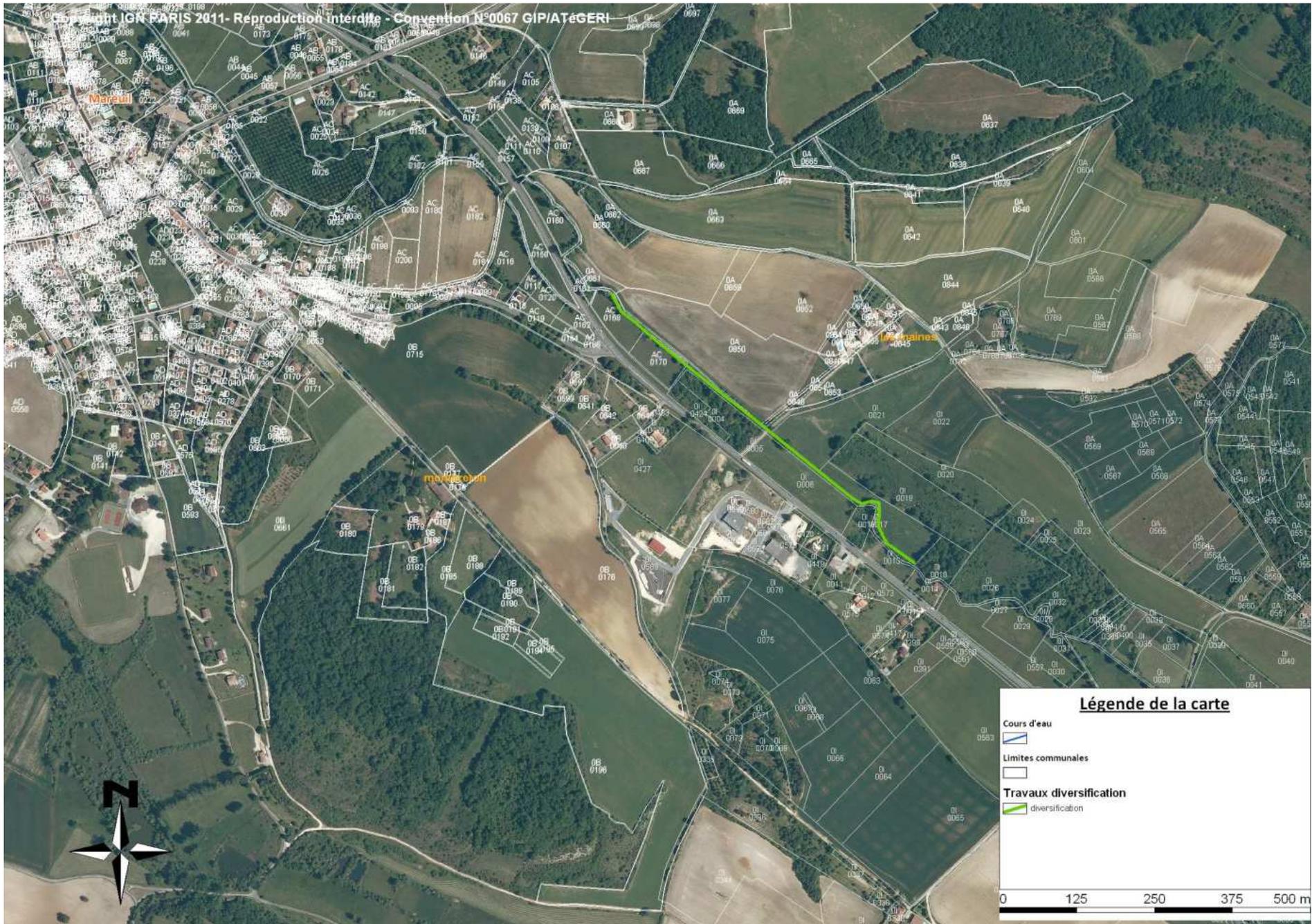
**Légende de la carte**

- Cours d'eau
- Limites communales
- Travaux diversification
  - diversification

0 50 100 150 200

Secteurs de travaux sur Ste Croix de Mareuil







NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM
405	1	OD	24	Beaussac
186	1	OD	24	Beaussac
628	3	OC	24	Beaussac
627	3	OC	24	Beaussac
13	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
14	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
15	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
91	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
10	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
16	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
17	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
18	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
19	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
20	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
43	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
21	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
22	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
44	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
23	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
24	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
25	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
26	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
45	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
83	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
78	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
84	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
76	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
31	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
32	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
33	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
39	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
40	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
41	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
3	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
4	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
6	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
38	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
40	1	ZT	24	Champagne-et-Fontaine
44	1	ZT	24	Champagne-et-Fontaine
43	1	ZT	24	Champagne-et-Fontaine
11	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
1	1	ZE	24	Champagne-et-Fontaine

3	1	ZE	24	Champagne-et-Fontaine
2	1	ZE	24	Champagne-et-Fontaine
96	1	AL	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
106	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
10	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
144	1	AH	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
9	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
105	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
107	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
142	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
141	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
109	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
110	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
118	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
6	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
119	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
120	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
121	1	AD	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
5	1	AY	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
470	0			COMBIERS
471	0			COMBIERS
469	0			COMBIERS
468	0			COMBIERS
467	0			COMBIERS
466	0			COMBIERS
465	0			COMBIERS
459	0			COMBIERS
460	0			COMBIERS
463	0			COMBIERS
462	0			COMBIERS
461	0			COMBIERS
456	0			COMBIERS
452	0			COMBIERS
452	0			COMBIERS
451	0			COMBIERS
430	0			COMBIERS
449	0			COMBIERS
446	0			COMBIERS
444	0			COMBIERS
445	0			COMBIERS
443	0			COMBIERS
442	0			COMBIERS
72	1	ZH	16	Édon
71	1	ZH	16	Édon
69	1	ZH	16	Édon

70	1	ZH	16	Édon
68	1	ZH	16	Édon
67	1	ZH	16	Édon
66	1	ZH	16	Édon
65	1	ZH	16	Édon
64	1	ZH	16	Édon
63	1	ZH	16	Édon
62	1	ZH	16	Édon
167	0			GURAT
165	0			GURAT
160	0			GURAT
215	0			GURAT
153	0			GURAT
149	0			GURAT
150	0			GURAT
148	0			GURAT
147	0			GURAT
162	0			GURAT
164	0			GURAT
1	1	AP	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
14	1	AP	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
15	1	AP	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
16	1	AP	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
10	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
11	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
13	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
19	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
15	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
128	1	0A	24	Puyrenier
129	1	0A	24	Puyrenier
170	1	0A	24	Puyrenier
171	1	0A	24	Puyrenier
15	1	0A	24	Puyrenier
374	3	0B	24	Puyrenier
217	3	0B	24	Puyrenier
101	2	0C	24	Puyrenier
103	2	0C	24	Puyrenier
102	2	0C	24	Puyrenier
218	3	0B	24	Puyrenier
293	2	0C	24	Rudeau-Ladosse
286	2	0C	24	Rudeau-Ladosse
283	2	0C	24	Rudeau-Ladosse
282	2	0C	24	Rudeau-Ladosse
360	2	0C	24	Rudeau-Ladosse
281	2	0C	24	Rudeau-Ladosse

288	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
287	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
280	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
279	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
277	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
276	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
275	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
274	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
269	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
272	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
273	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
270	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
271	2	OC	24	Rudeau-Ladosse
3	1	OA	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
2	1	OA	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
5	1	OA	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
883	1	OB	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
1	1	OB	24	Saint-Sulpice-de-Mareuil
17	1	OI	24	Vieux-Mareuil
15	1	OI	24	Vieux-Mareuil
16	1	OI	24	Vieux-Mareuil
6	1	OI	24	Vieux-Mareuil
21	1	OI	24	Vieux-Mareuil
4	1	OI	24	Vieux-Mareuil
850	3	OA	24	Mareuil
170	1	AC	24	Mareuil
168	1	AC	24	Mareuil
661	3	OA	24	Mareuil
161	1	AC	24	Mareuil
45	1	ZA	24	Cherval
44	1	ZA	24	Cherval
23	1	ZS	24	Cherval
23	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
22	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
21	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
24	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
25	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
1	1	ZS	24	Cherval
16	1	ZD	24	La Chapelle-Grésignac

## 4.5 Travaux de recharge granulométrique

### 4.5.1 Contexte

Certains segments de cours d'eau se trouvent sous l'effet du déséquilibre sédimentaire occasionné par certains ouvrages transversaux. Ces segments se trouvent alors privés de sédiments rendant les milieux totalement argileux et abiotiques.

Cette action vise à recharger les segments déficitaires en sédiments et ainsi à rétablir un certain équilibre hydrosédimentaire. En effet, en recréant des banquettes de granulats plus ou moins remobilisables, on recrée des conditions favorables à l'installation d'espèces et on contribue à restituer un débit solide minimum dans le cours d'eau.

De plus, cette action vise également l'amélioration de la connexion entre le cours d'eau et les parcelles adjacentes.

Les hauteurs de recharge seront variables suivant les cours d'eau et le degré d'incision. Il est important de noter que la hauteur de rechargement maximal sera de 30 à 40 cm et ne correspond qu'à des « points » des secteurs concernés. En effet, en fonction de la configuration précise du cours d'eau, le rechargement se fera progressivement en amont et s'arrêtera en pente douce en aval afin de retrouver le niveau actuel. Les hauteurs de rechargement sur les parties extrêmes amont et aval des secteurs seront donc les plus faibles.

Les matériaux mis en place seront stabilisés pour que la dynamique du ruisseau (en période de crues notamment) ne déshabille pas totalement le site des matériaux positionnés. Aussi, des seuils immergés d'encrage constitués de blocs seront installés à l'amont des principales fosses. Ces seuils ne dépassent pas du fil de l'eau (30 cm de dépassement au plus par rapport au nouveau fond) pour ne retenir que la masse des matériaux grossiers et entretenir théoriquement la fosse aval.

### 4.5.2 Spécifications techniques :

#### Le calcul de cubage de la granulométrie

Il était impératif de calculer au plus juste le cubage nécessaire à la recharge granulométrique selon la formule suivante :  $L \times l \times h$ .

**L** : longueur de radiers en mètres;

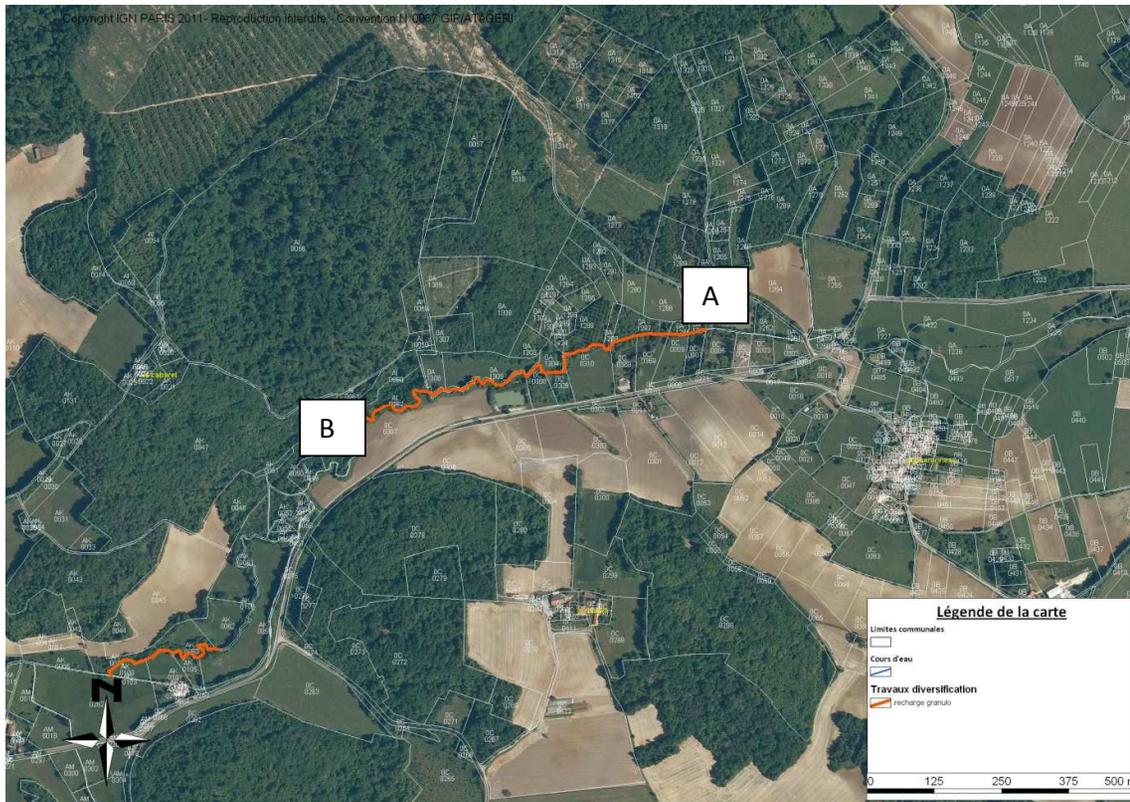
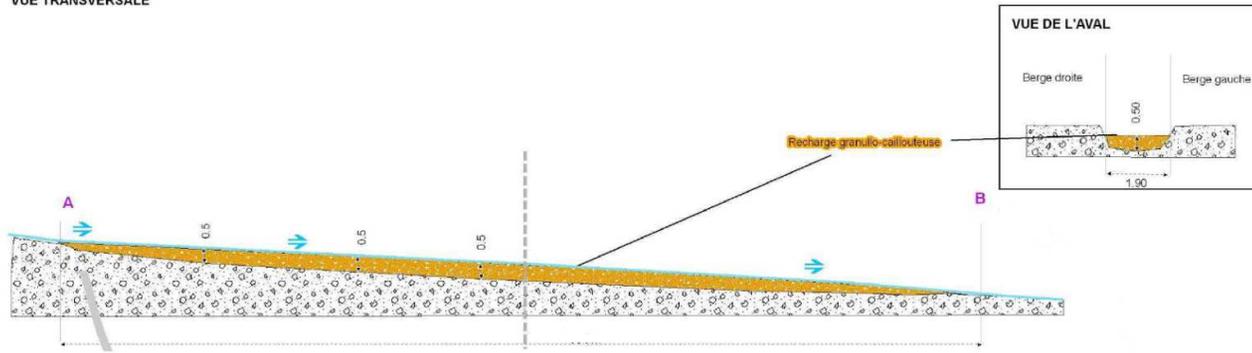
**l** : largeur du cours d'eau;

**h** : hauteur de gravier souhaitée

*Exemple pour une recharge granulométrique de 20 cm de hauteur sur 50 mètres de radiers devant être rechargés en granulométrie, sur un cours d'eau d'une largeur de 2 mètres =  $50 \times 2 \times 0,2 = 20 \text{ m}^3$ . 20 m<sup>3</sup> de graviers seront donc nécessaires à la recréation de radiers fonctionnels pour la reproduction de la truite fario.*

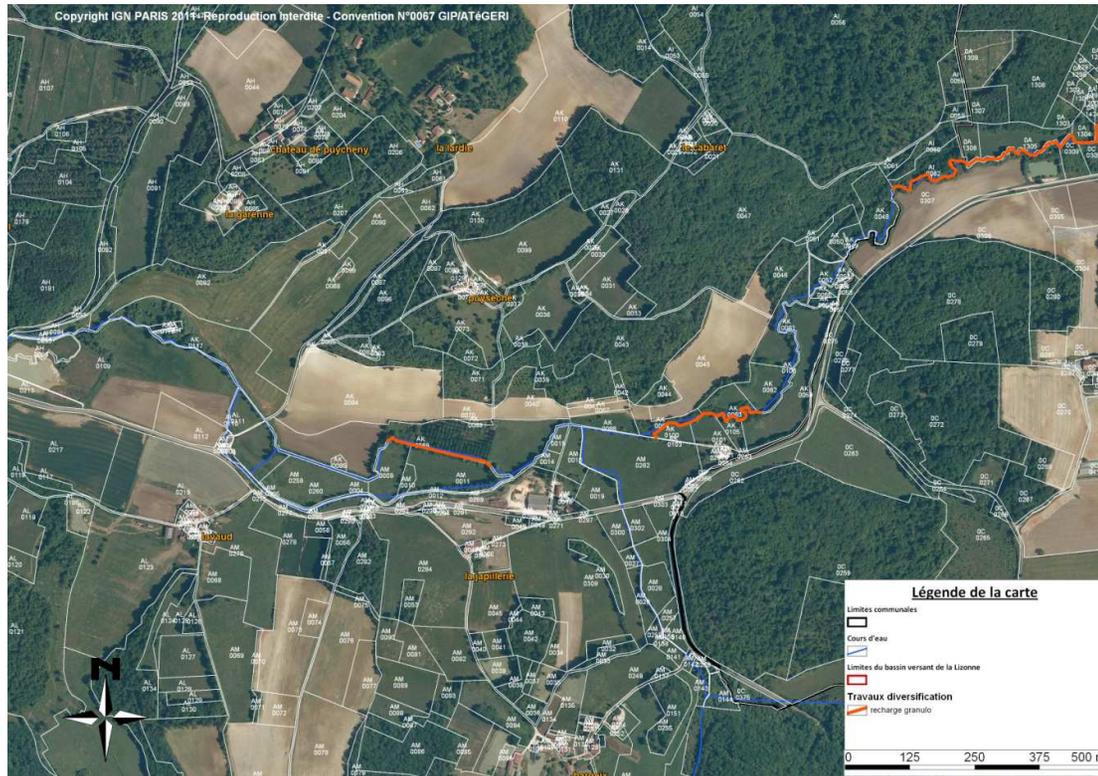
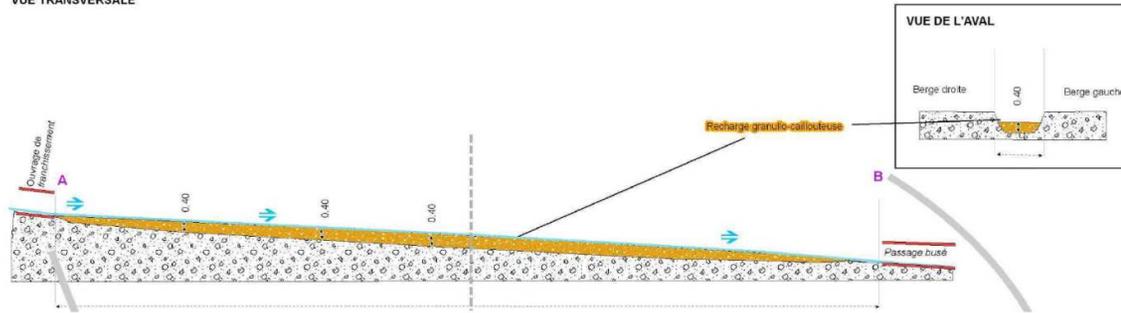
# Plan et coupe des travaux de recharge granulométrique sur St Front sur Nizonne

VUE TRANSVERSALE



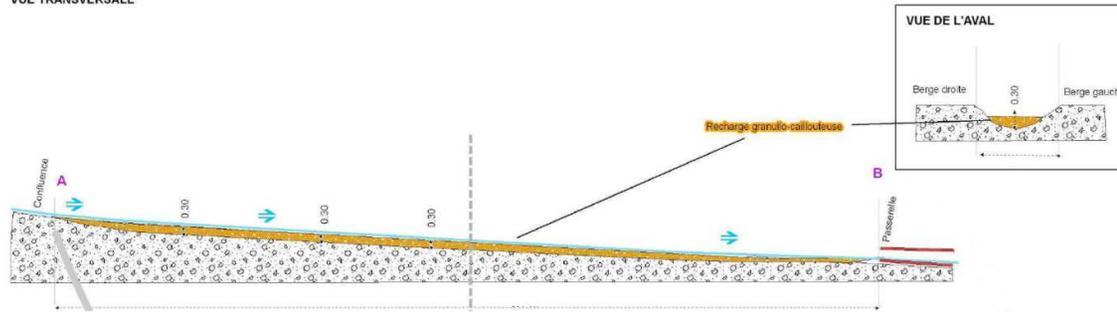
# Plan et coupe des travaux de recharge granulométrique sur Champeaux la Chapelle Pommier

VUE TRANSVERSALE



## Plan et coupe des travaux de recharge granulométrique sur Gout Rossignol

VUE TRANSVERSALE

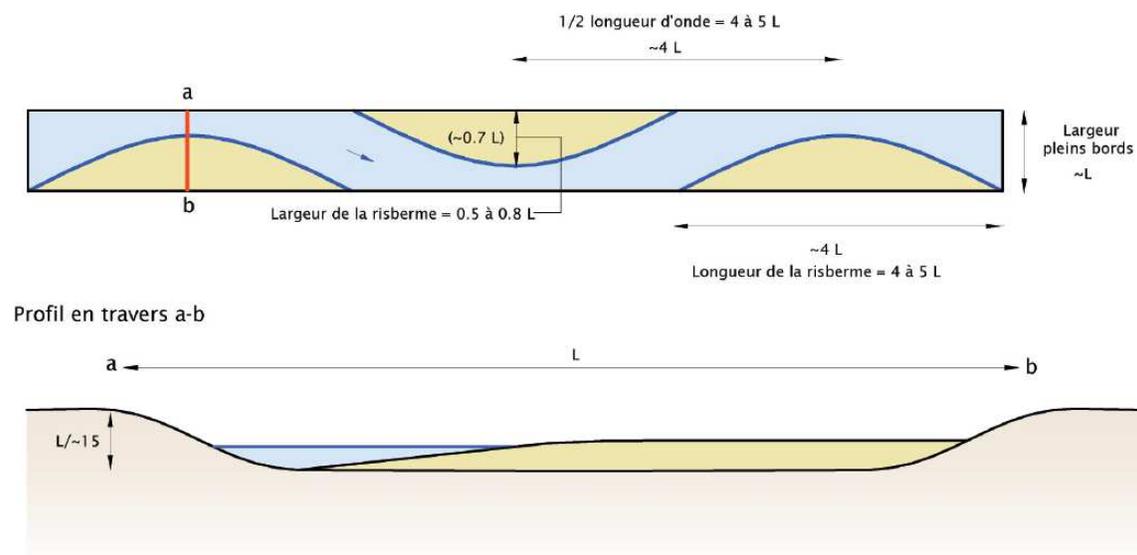




**Dans le matelas de recharge sera dessiné un lit préférentiel et des banquettes de sédiments dont les caractéristiques sont les suivantes :**

- La Largeur ( $L$ ) de la recharge sera systématiquement comprise entre la moitié et au maximum les  $2/3$  du lit mineur initial.
- Il est toutefois noté que si un enjeu érosion est identifié lors de la mise en place des travaux, la largeur sera adaptée de manière à minimiser le risque d'érosion (plan d'eau ou urbanisation)
- la Largeur sera de  $1/3$  du lit mineur.
- La longueur ( $l$ ) de la recharge sera comprise entre  $4x$  à  $5x$  la Largeur du lit mineur initial.
- La demi-longueur d'onde ( $L'$ ) ou « l'alternance » entre banquettes de recharge sera de  $4x$  à  $5x$  la Largeur du lit mineur initial.

**4.5.2.1 Plan et coupes**



**Fig.15 : plan technique de la distribution des banquettes alluvionnaire lors de la recharge granulométrique**

**4.5.2.2 Caractéristiques des matériaux**

Les matériaux seront des substrats calcaires en provenance d'une carrière agréée par le maître d'ouvrage. Ils ont une forme de type non anguleuse ou assimilable. La granulométrie sera hétérogène allant du gravier jusqu'à la pierre grossière et de quelques blocs.

#### 4.5.2.3 Mise en œuvre

- Mise en place de filtres pour parer à une éventuelle pollution de MES (en ballots de paille ou à graviers) ;
- Une recharge en granulats (0,1 à 0.01 m<sup>3</sup> par m<sup>2</sup>) sera réalisée sur une épaisseur variable avec des matériaux adaptés et non anguleux. La taille de ces blocs devra être en adéquation avec la taille du cours d'eau et ne devra pas excéder 30 cm de diamètre ;
- Régilage sur place et depuis la berge sur une longueur et une épaisseur permettant d'atteindre les sections d'écoulement appropriées (retour de crues bisannuelles).

Il est important de noter que la hauteur de recharge indiquée correspond à la hauteur maximale. Le rechargement se fera progressivement

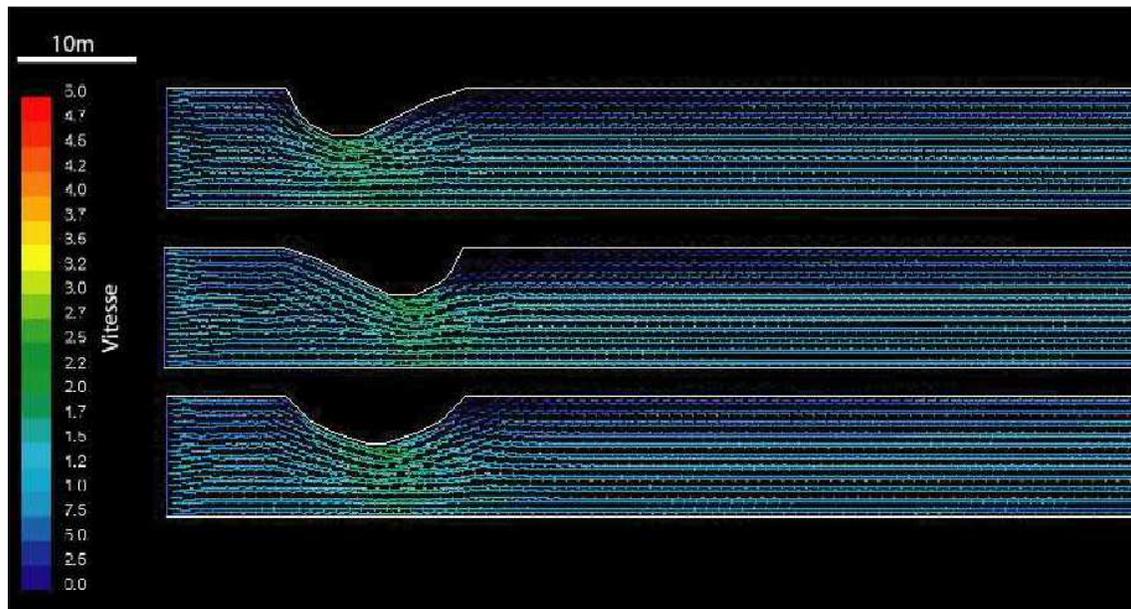
Secteur	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur initial m	Apport nécessaire (m)	Profondeur finale	Cubage (m <sup>3</sup> )
Nizonne	836	1.9	0.90	0.50	0.4	794
Nizonne	497	1	0.80	0.40	0.4	198
Pude	985	1.9	1.2	0.30	0.9	591

#### 4.5.2.4 Période d'intervention

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Juil.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	-------	------	------	------

#### 4.5.2.5 Effets des aménagements

*Effet hydraulique d'une banquette alluvial*



### **Incidence quantitative**

La recharge du lit mineur correspond à un apport important de substrat de différentes granulométries. Des blocs seront positionnés en aval de la zone d'aménagements dans le but de stabiliser la recharge en amont. Quelques blocs seront répartis au milieu du cours d'eau dans le but de diversifier le lit. Cela aura pour conséquence de rehausser la ligne d'eau de la hauteur de recharge.

La capacité du cours d'eau sera donc diminuée. En effet, la hauteur de recharge sera calculée de manière à ce que le débit de débordement soit proche du débit de crue biennale. Le risque d'inondations aux abords du cours d'eau sera alors augmenté. Cependant les aménagements proposés par le Syndicat Mixte du Bassin de la Lizonne sont réalisés dans des tronçons sans enjeux vis-à-vis du risque inondation. Il y aura donc une augmentation des inondations de faible ampleur restreinte le long du ruisseau et de courte durée.

Le rehaussement du fond du lit va permettre de rehausser le niveau de la nappe et réduire la capacité de drainage du cours d'eau en améliorant ainsi le fonctionnement des zones humides adjacentes au cours d'eau. Le stockage de l'eau dans le bassin s'en retrouve amélioré réduisant ainsi les étiages et les assècs.

### **Incidences qualitatives**

Le rechargement du lit créera une diversification du lit mineur et une création d'un lit d'étiage qui améliorera l'effet température et l'oxygénation des secteurs aménagés.

Cette action permettra par l'installation de fonds diversifiés une amélioration de l'autoépuration de l'eau par le bio film bactérien.

## **Incidences sur les habitats et les espèces**

Le rehaussement du lit mineur entraînera une augmentation de la lame d'eau en période d'étiage ce qui permettra une circulation plus aisée de la faune piscicole en période de basse eaux. La création d'un fond diversifié va permettre l'installation d'espèces d'invertébrés réactivant la chaîne alimentaire.

## **Incidences temporaires durant les travaux**

La principale incidence lors de la phase est la remise en suspension de sédiments et la détérioration des parcelles adjacentes par les engins.

Pour limiter la remise en suspension de sédiments, les travaux seront réalisés hors de période de reproduction et en période de basses eaux. Le risque de remise en suspension de sédiments est relativement limité et reste temporaire. De plus, les travaux seront réalisés d'amont en aval et des bottes de pailles seront également positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

Les travaux seront réalisés à l'aide d'un matériel adapté, qui permet d'opérer avec précision, n'endommageant pas les berges.

La seconde incidence du rechargement est l'ensevelissement de la flore et de la faune. Les travaux se feront progressivement, de l'amont vers l'aval, laissant ainsi la possibilité aux poissons de fuir vers l'aval. Suite aux travaux, les populations de poissons et d'invertébrés se trouveront améliorées et tant en terme de capacité d'accueil et de source de nourriture.

**L'incidence des travaux sera donc limitée.**

### **4.5.3 Parcelles concernées**

NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM
7	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1284	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1285	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
9	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1287	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
369	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
368	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
310	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1288	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1289	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1424	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1304	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
309	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1305	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne

308	1	OC	24	Saint-Front-sur-Nizonne
307	1	OC	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1306	3	OA	24	Saint-Front-sur-Nizonne
62	1	AI	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
63	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
105	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
106	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
101	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
64	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
100	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
69	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
11	1	AM	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
9	1	AM	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
65	1	ZC	24	Cherval
2	1	ZC	24	Cherval
10	1	ZC	24	Cherval
5	1	ZC	24	Cherval
6	1	ZC	24	Cherval
8	1	ZC	24	Cherval
7	1	ZC	24	Cherval
26	1	ZC	24	Cherval
15	1	ZC	24	Cherval
25	1	ZC	24	Cherval
14	1	ZC	24	Cherval
17	1	ZC	24	Cherval
18	1	ZC	24	Cherval
19	1	ZC	24	Cherval
21	1	ZC	24	Cherval
23	1	ZC	24	Cherval
24	1	ZC	24	Cherval

## 4.6 Aménagements en faveur de la Lutte contre l'incision

### 4.6.1 Contexte

Sur certains secteurs du bassin, le lit mineur s'incise donnant lieu à des modifications du niveau de la nappe d'accompagnement mais également du profil de berge qui devient instable et qui s'appauvrit en habitats. De plus, ces phénomènes d'érosion, dès lors qu'ils sont proches d'ouvrages, peuvent mettre en péril l'intégrité de ces derniers et les usages qui y sont liés comme le transport notamment.

Le Syndicat Mixte du bassin de la Lizonne à travers le diagnostic à établi une cartographie des faciès d'écoulements et identifié les dysfonctionnements majeurs du lit mineur. A cet égard et afin de rétablir un milieu fonctionnel, le Syndicat Mixte a prescrit dans son PPRG des travaux lutte contre un encaissement du profil en long (incision du lit) lorsque le lit mineur présente une incision, un profil en travers et en long en déséquilibre favorisant des variations de débit brusques et l'absence de substrat ou un affleurement des couches géologique ou pédologique.

### 4.6.2 Spécifications techniques

Les seuils consistent à disposer des pierres de façon à créer une retenue en amont et un radier en aval. Cependant il est impératif de réaliser ces ouvrages en respectant certaines règles dues à leur franchissabilité par le poisson ou les matériaux solides de la rivière. Il convient donc de privilégier une hauteur de entre la crête de l'ouvrage et le fond du lit de 30 à 50 cm maximum. Dans le cas d'un dénivelé important, on préférera multiplier le nombre de seuil que de réaliser un ouvrage dont la hauteur serait trop importante. La taille des seuils sera calée en fonction du gabarit du cours d'eau. Pente des seuils sera inférieure à 2 pour 1 sur la partie amont et de 5 pour 1 sur la pente aval. La pente aval sera irrégulière pour assurer la remontée des poissons et notamment les espèces anguille et truite fario.

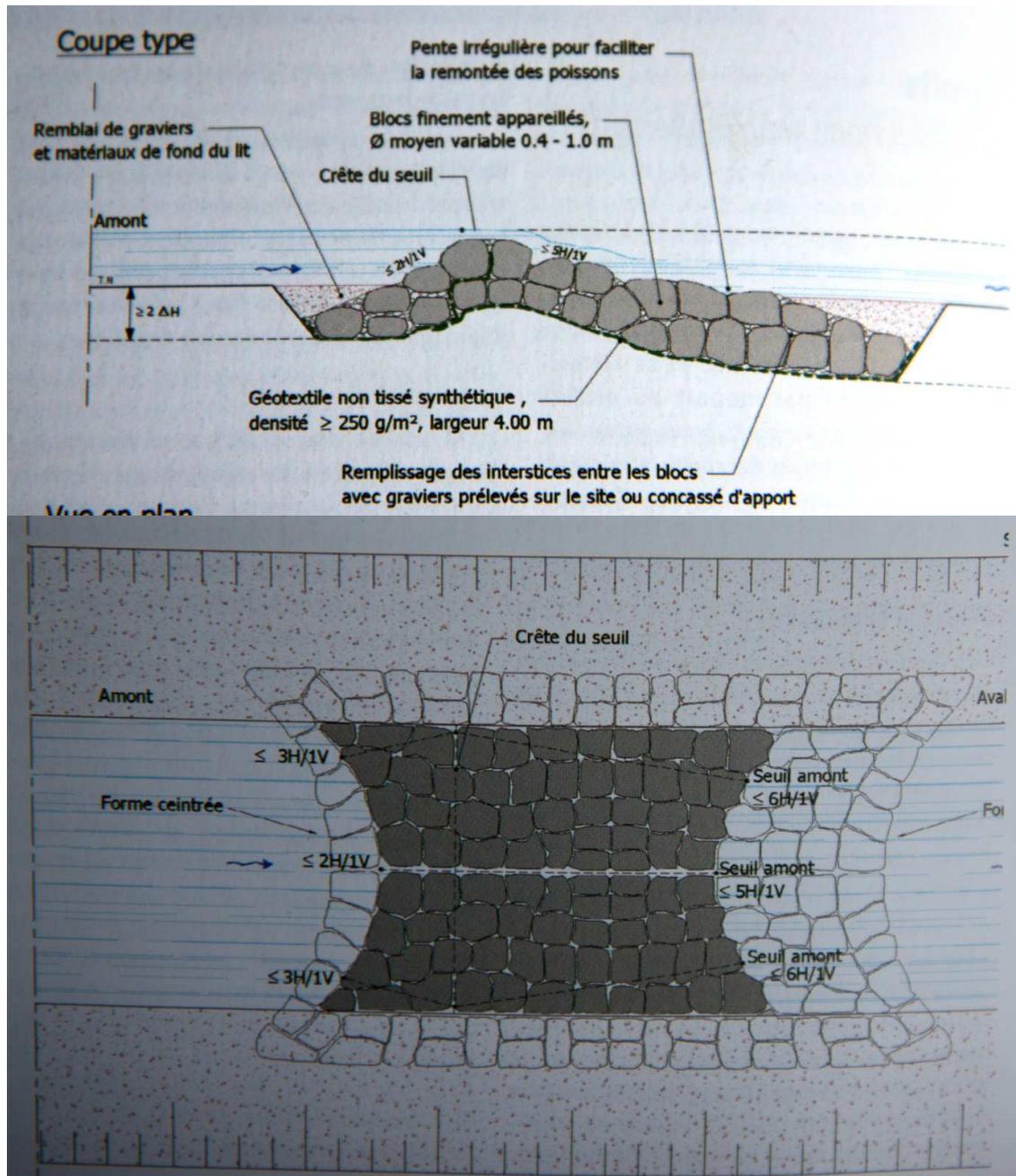
Les seuils seront réalisés avec un appareillage de blocs non jointés afin de permettre une grande souplesse de l'ouvrages face aux contraintes hydrauliques et aux déformations éventuelles.

Les seuils peuvent être renforcés en aval avec des pieux en bois battus mécaniquement. Un géotextile non tissé sera systématiquement associé à la construction du seuil pour assurer que les écoulements se fassent en surface et non en travers.

Les seuils confectionnés par le Syndicat seront échancrés pour permettre de concentrer l'écoulement au sein du chenal préférentiel en temps d'étiage. Le remplissage des interstices entre les blocs finement appareillés composant le seuil est réalisé par du gravier.

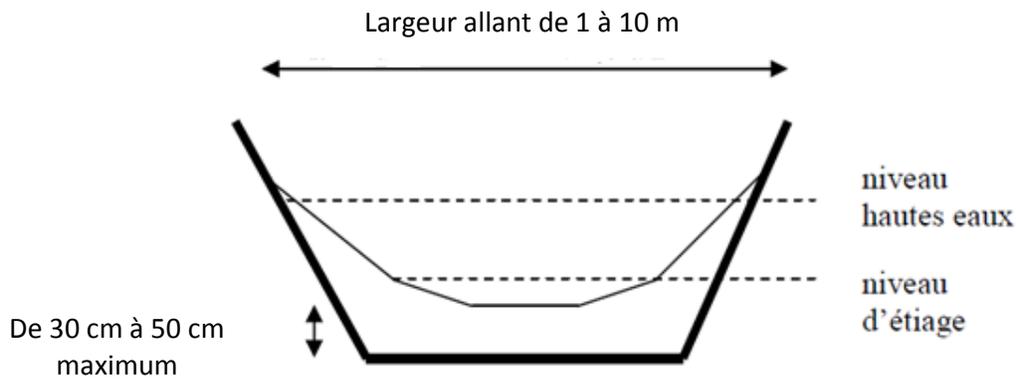
#### 4.6.2.1 Plan et coupes

##### Vue de profils et de dessus

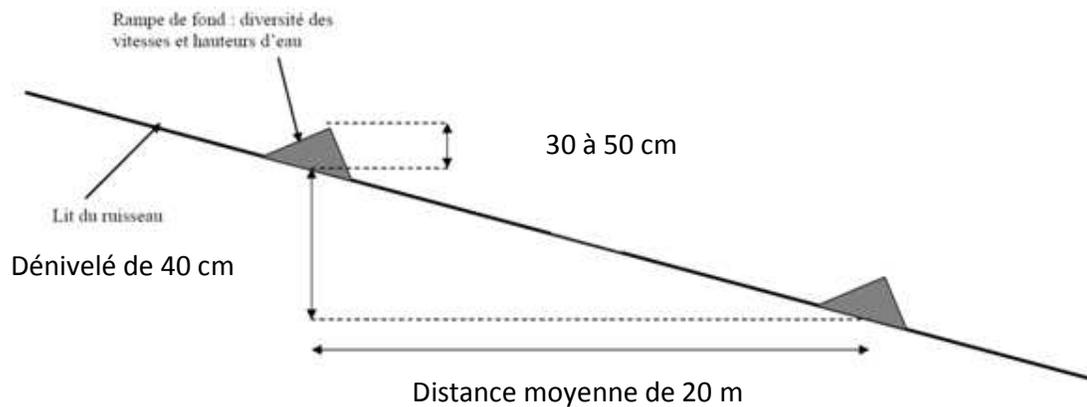


*Fig. 16 : plan technique des seuils de fonds*

### Vue de face



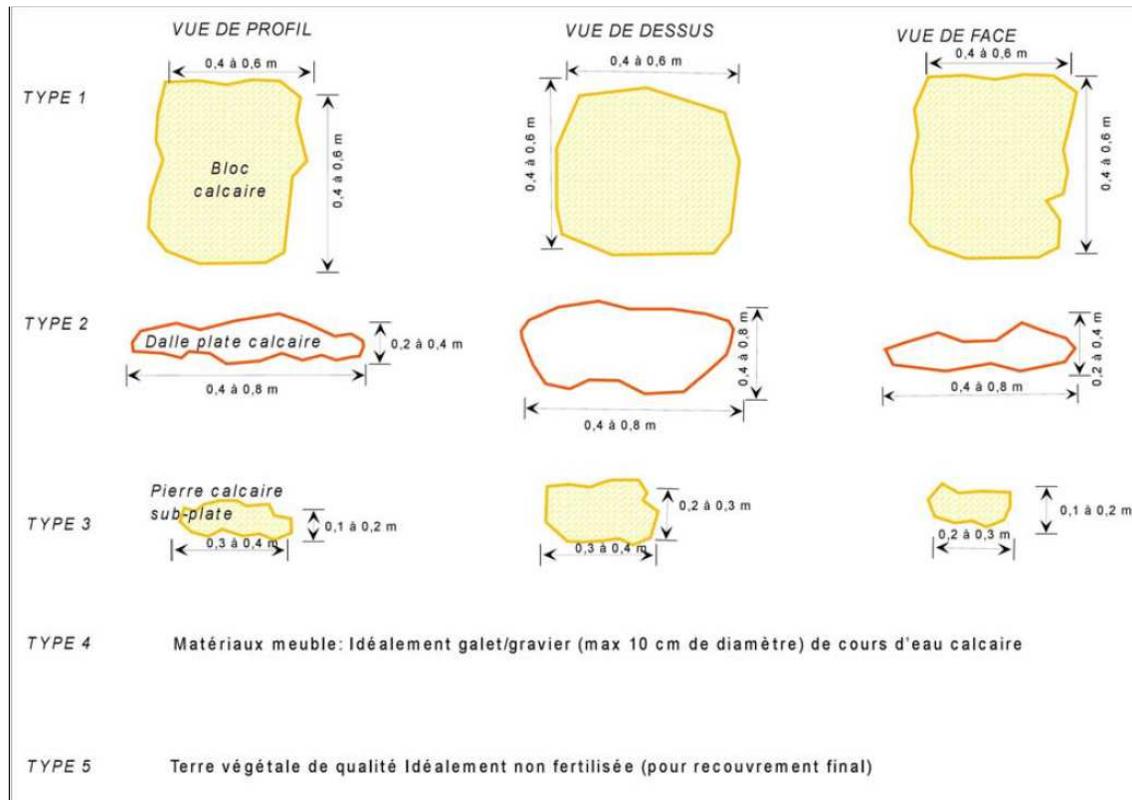
### Installation des aménagements sur le profil en long



*Fig. 17 : Plan technique des seuils de fonds*

#### **4.6.2.2 Caractéristiques des matériaux**

Les blocs de pierres sont constitués de blocs en provenance d'une carrière agréée par le maître d'ouvrage. Ils ont une forme de type rectangulaire ou assimilable leur caractéristiques sont les suivantes :



*Fig. 18 : Types de matériaux minéraux utilisés*

#### 4.6.2.3 Mise en œuvre

Les étapes minimum sont les suivantes :

- Mise en place d'un filtre en aval du secteur de travaux (ballot de pailles ou filtre à graviers).
- Déblayer les zones d'ancrage dans les berges de 1 m.
- Mise en place d'un géotextile non tissé sous l'ouvrage pour éviter l'enfoncement des blocs dans les matériaux tourbeux.
- Ancrage et appareillage fin des de blocs entre eux de diamètre de 0.4 à 1 m.
- Le tiers central de l'ouvrage est échancré pour permettre un passage amélioré de la faune et des sédiments.
- Colmater les interstices avec des pierres de tailles moyennes et petites. Les sables naturellement transporter par la rivière colmatera les interstices restants.

#### 4.6.2.4 Période d'intervention

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Jul.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	------	------	-------	------	------	------

#### 4.6.2.5 Effets des aménagements

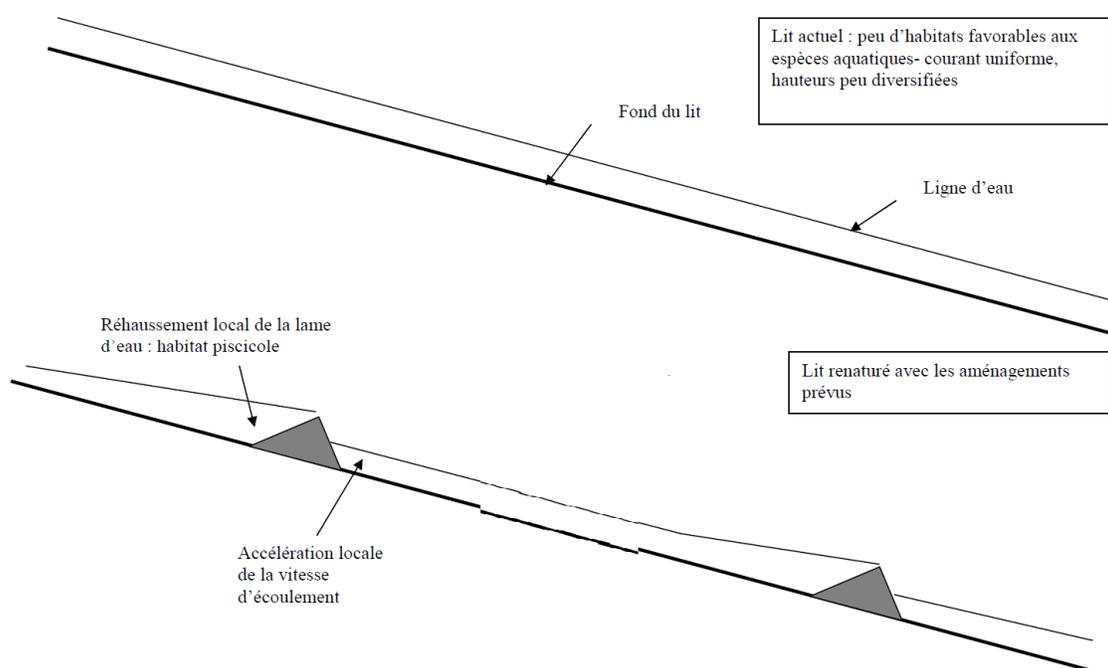
##### **Incidence quantitative**

La mise en place des seuils successifs permet de « dissiper » l'énergie d'un cours d'eau sur un linéaire important en limitant des vitesses excessives d'écoulements concentrées à des points uniques tels que des ouvrages de moulins ou radiers de ponts. Sur les secteurs dont le lit connaît des processus d'incision, la mise en place de seuils à pour conséquence le rehaussement du profil du en long en favorisant les dépôts en recul immédiat de chaque ouvrage.

Le rehaussement du lit du cours d'eau est une mesure des restaurations hydro-écologique et fonctionnelle qui induit entre autre la reconnexion de la nappe alluviale, une diversification des faciès d'écoulements et une augmentation des crues annuelles ou bisannuelles.

Selon la direction donnée au seuil et aux écoulements hydrauliques, dissymétrie en crête ou selon des pentes différenciées, le seuil peut rediriger les contraintes hydrauliques sur une berge sans enjeux socio économiques.

Ces dispositifs assurent en outre une hauteur d'eau minimum à l'étiage pour maintenir une vie aquatique.



*Fig. 19 : schéma de l'effet des seuils de fonds*

### **Incidences qualitatives**

En périodes de basses eaux, les seuils radiers auront pour but de rétrécir le lit et de la diversifier. Cela aura donc comme incidence l'augmentation de la lame d'eau à l'étiage, donc un réchauffement moins important de l'eau et une diversification des vitesses d'écoulement, entraînant une meilleure oxygénation global de l'eau.

### **Incidences sur les habitats et les espèces**

Enfin la mise en place de seuils permet une amélioration des conditions d'installation d'espèces comme les arthropodes et augmente les échanges hyporéïque et les mécanismes d'autoépuration de l'eau.

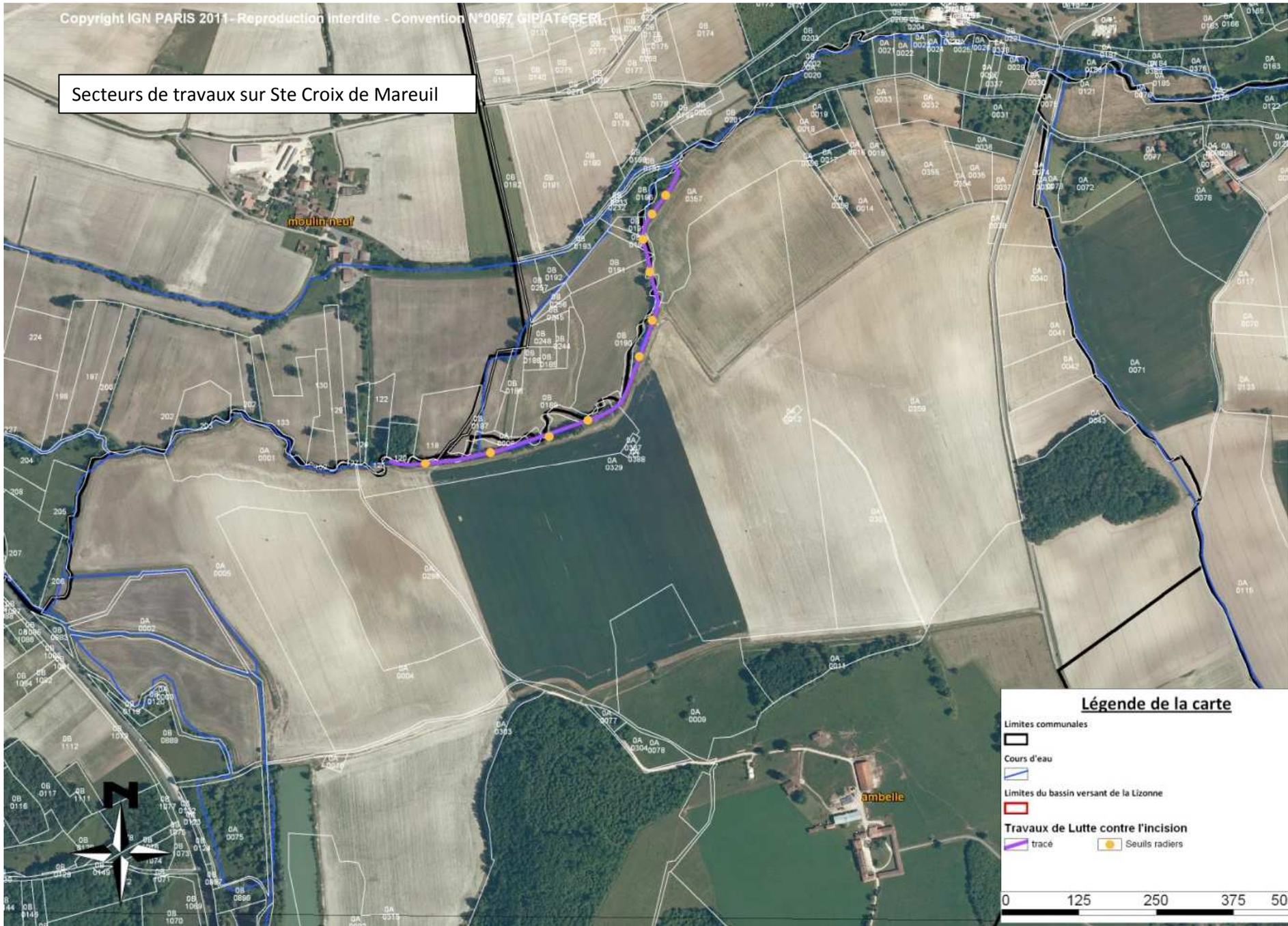
### **Incidences temporaires durant les travaux**

La principale incidence lors de la phase de travaux est la mise en suspension de matière fine dans le lit mineur pouvant colmater des habitats ou asphyxier des espèces piscicoles et la détérioration des parcelles adjacentes par les engins.

Pour limiter la remise en mouvement de sédiments, les travaux seront réalisés hors période de reproduction des espèces et en période de basses eaux. Le risque de remise en suspension de sédiments est relativement limité et temporaire. De plus, les travaux seront réalisés d'amont en aval et des bottes de paille pourront également être positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

#### **4.6.3 Parcelles concernées**

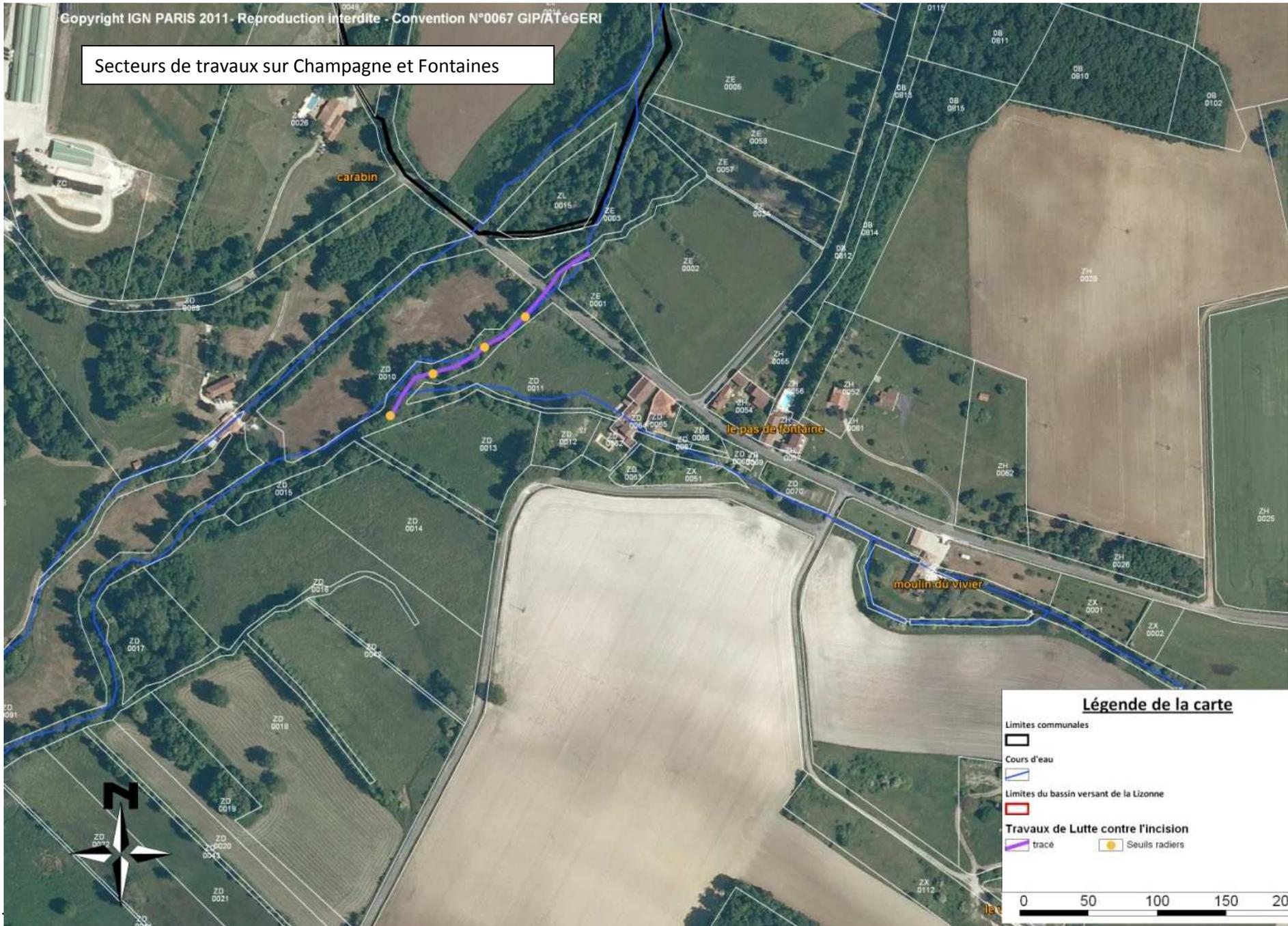
Secteurs de travaux sur Ste Croix de Mareuil



Légende de la carte

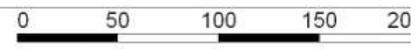
- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers

Secteurs de travaux sur Champagne et Fontaines

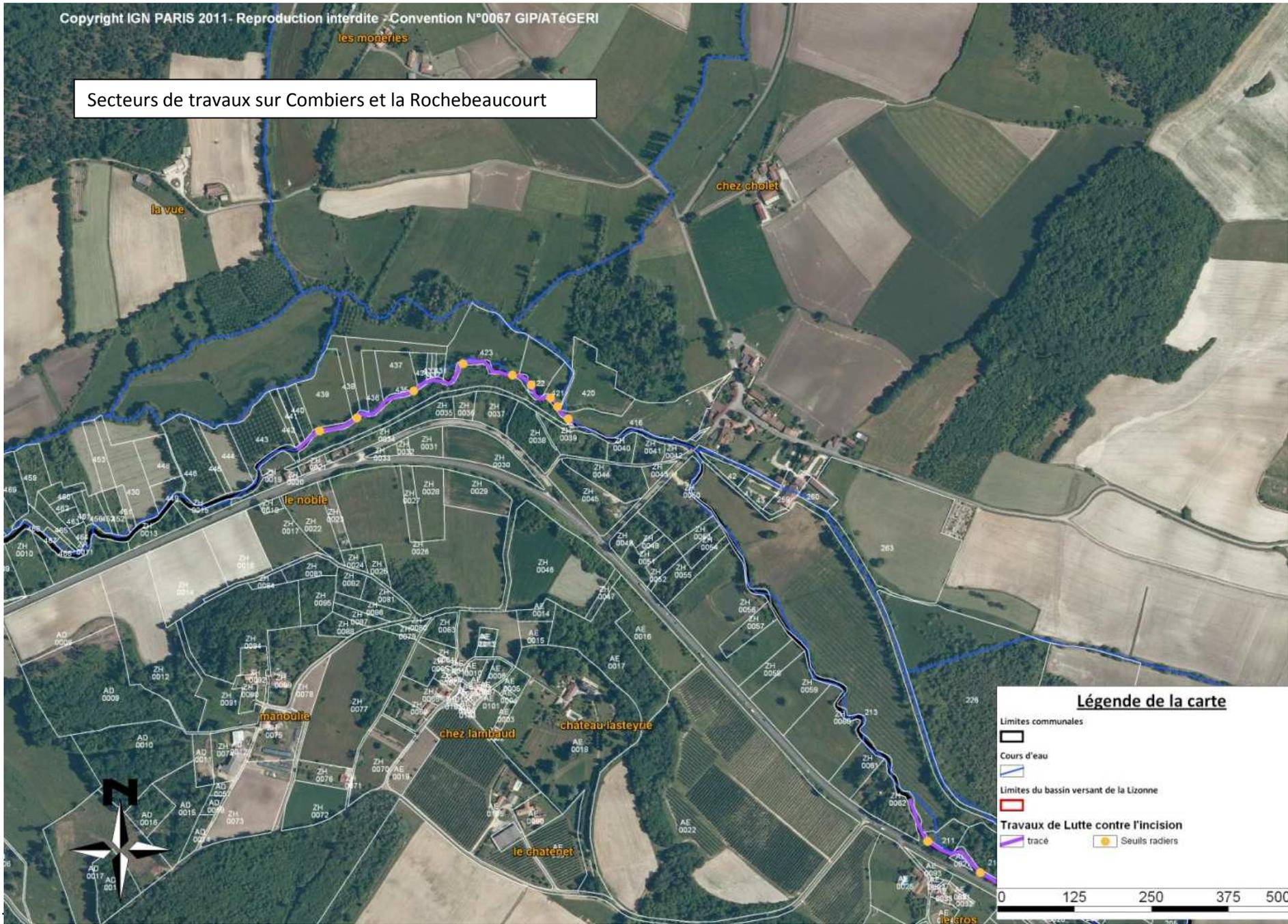


**Légende de la carte**

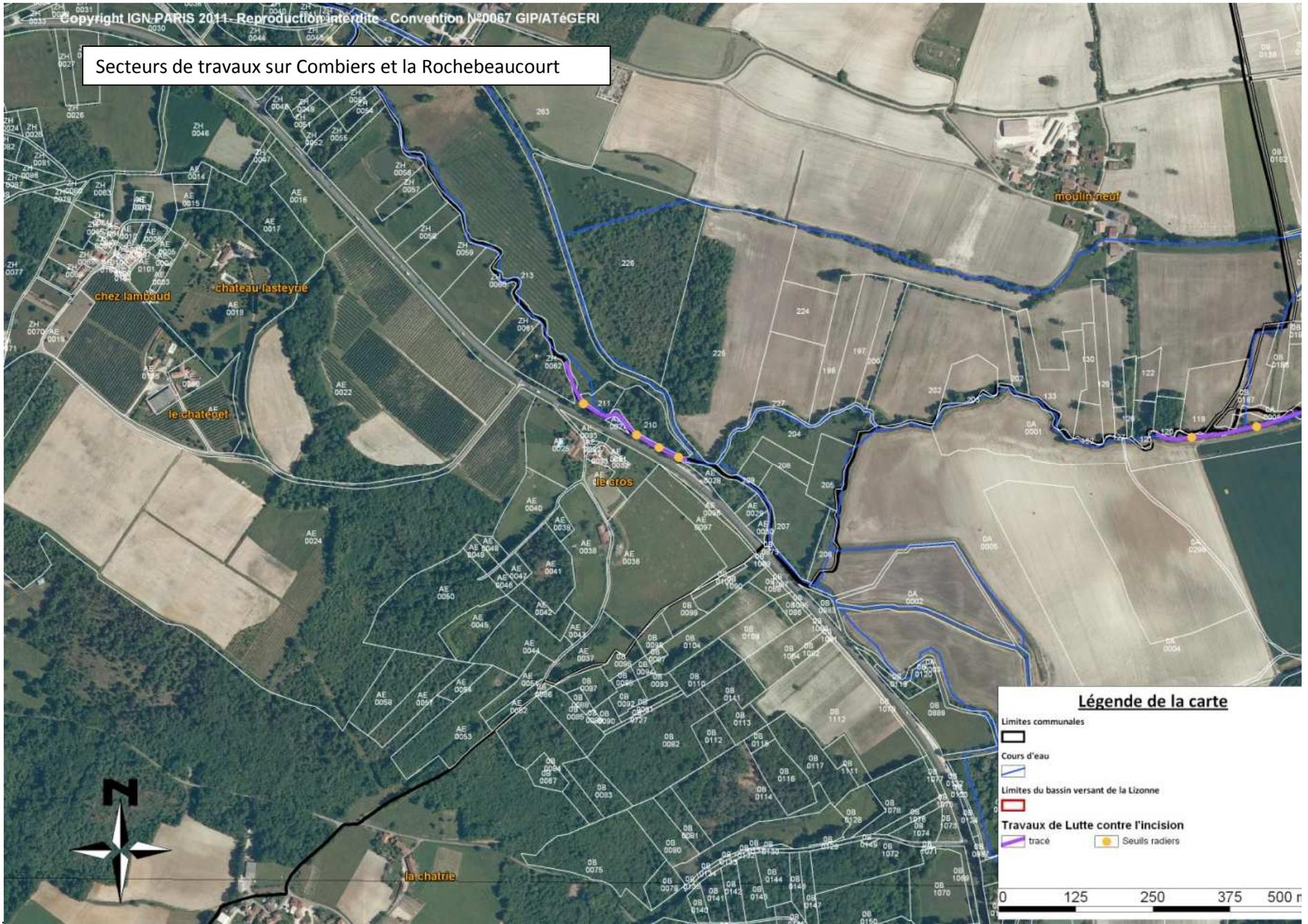
- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers



Secteurs de travaux sur Combiers et la Rochebeaucourt

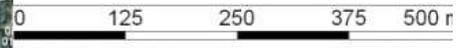


Secteurs de travaux sur Combiers et la Rochebeaucourt

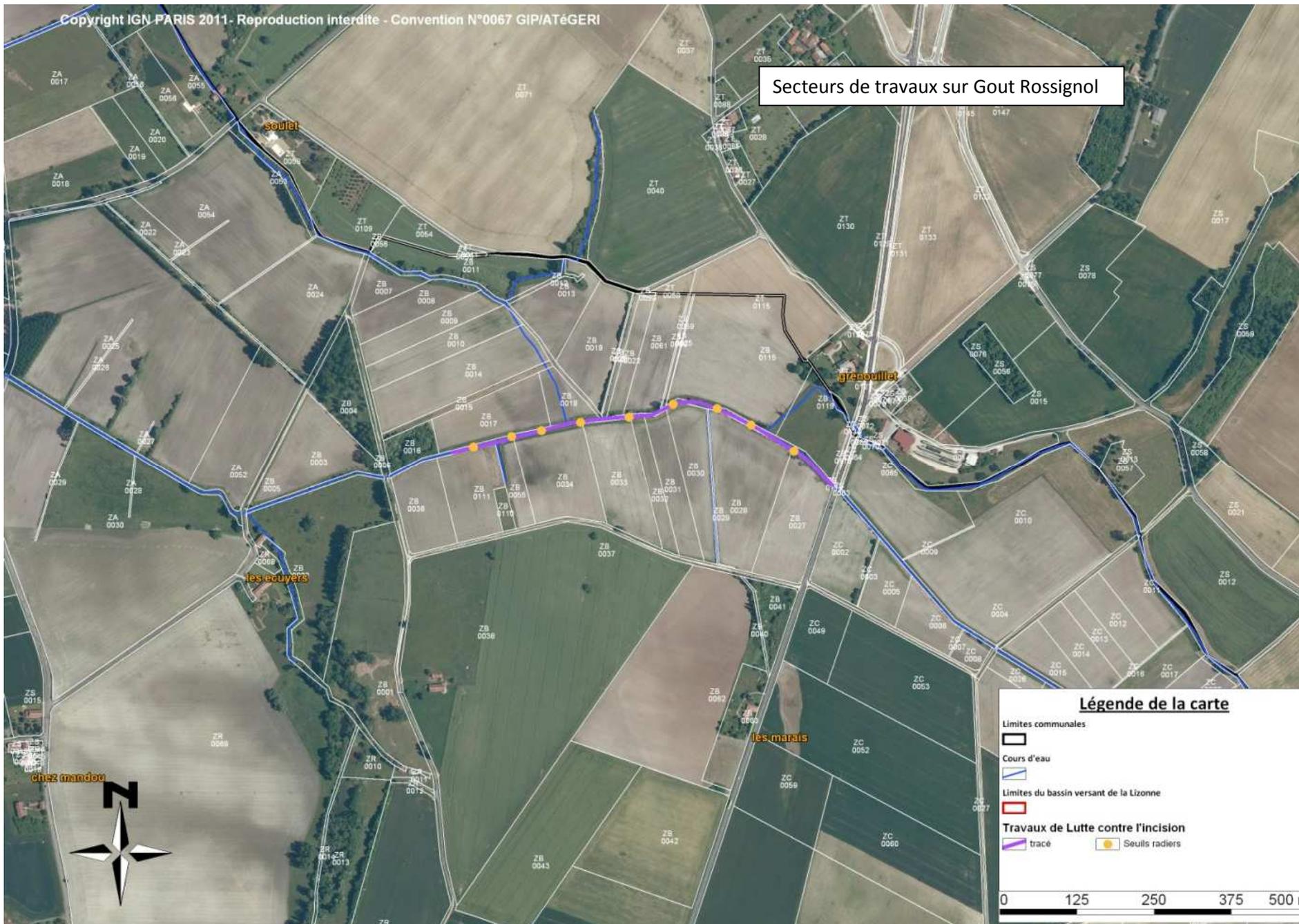


**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers



### Secteurs de travaux sur Gout Rossignol



**Légende de la carte**

- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers

0 125 250 375 500 m



moulin du clauzourou

les peures

le bourbet

### Légende de la carte

- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne
- Travaux de Lutte contre l'incision
  - tracé
  - Seuils radiers

0 125 250 375 500 m



NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM
42	1	ZA	24	Cherval
43	1	ZA	24	Cherval
38	1	ZA	24	Cherval
17	1	ZB	24	Cherval
111	1	ZB	24	Cherval
55	1	ZB	24	Cherval
34	1	ZB	24	Cherval
18	1	ZB	24	Cherval
33	1	ZB	24	Cherval
22	1	ZB	24	Cherval
19	1	ZB	24	Cherval
61	1	ZB	24	Cherval
21	1	ZB	24	Cherval
32	1	ZB	24	Cherval
31	1	ZB	24	Cherval
30	1	ZB	24	Cherval
59	1	ZB	24	Cherval
60	1	ZB	24	Cherval
115	1	ZB	24	Cherval
119	1	ZB	24	Cherval
28	1	ZB	24	Cherval
27	1	ZB	24	Cherval
36	1	ZB	24	Cherval
16	1	ZB	24	Cherval
1	1	ZE	24	Champagne-et-Fontaine
3	1	ZE	24	Champagne-et-Fontaine
10	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
11	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
13	1	ZD	24	Champagne-et-Fontaine
35	1	ZH	24	La Rochebeaucourt-et-Argentine
442	0			COMBIERS
441	0			COMBIERS
440	0			COMBIERS
439	0			COMBIERS
438	0			COMBIERS
437	0			COMBIERS
436	0			COMBIERS
435	0			COMBIERS
434	0			COMBIERS
433	0			COMBIERS
432	0			COMBIERS
431	0			COMBIERS
423	0			COMBIERS
422	0			COMBIERS

421	0			COMBIERS
420	0			COMBIERS
416	0			COMBIERS
39	1	ZH	24	La Rochebeau-court-et-Argentine
6	1	0A	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
121	0			COMBIERS
120	0			COMBIERS
118	0			COMBIERS
187	1	0B	24	Les Graulges
188	1	0B	24	Les Graulges
189	1	0B	24	Les Graulges
190	1	0B	24	Les Graulges
329	1	0A	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
357	1	0A	24	Sainte-Croix-de-Mareuil
195	1	0B	24	Les Graulges
194	1	0B	24	Les Graulges
191	1	0B	24	Les Graulges
196	1	0B	24	Les Graulges
1263	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
4	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
6	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne
3	1	0C	24	Saint-Front-sur-Nizonne

## 4.7 Renaturation du lit mineur

### 4.7.1 Contexte

Ce niveau vise la restauration complète des conditions géomorphologiques avant les travaux de rectification et de recalibrage du lit mineur dans les années 70-80. En effet, les cours d'eau du bassin de la Lizonne pour la plupart ne présentent pas la puissance spécifique suffisante pour retrouver un équilibre hydromorphologique.

Aussi, au vu des objectifs et des échéances de la DCE et du SDAGE Adour Garonne, il paraît opportun de restaurer des segments entiers de cours d'eau en rétablissant le lit mineur dans son tracé initial avec son gabarit d'origine. Cette action qui consiste à recréer des portions de cours d'eau est très forte pour le milieu.

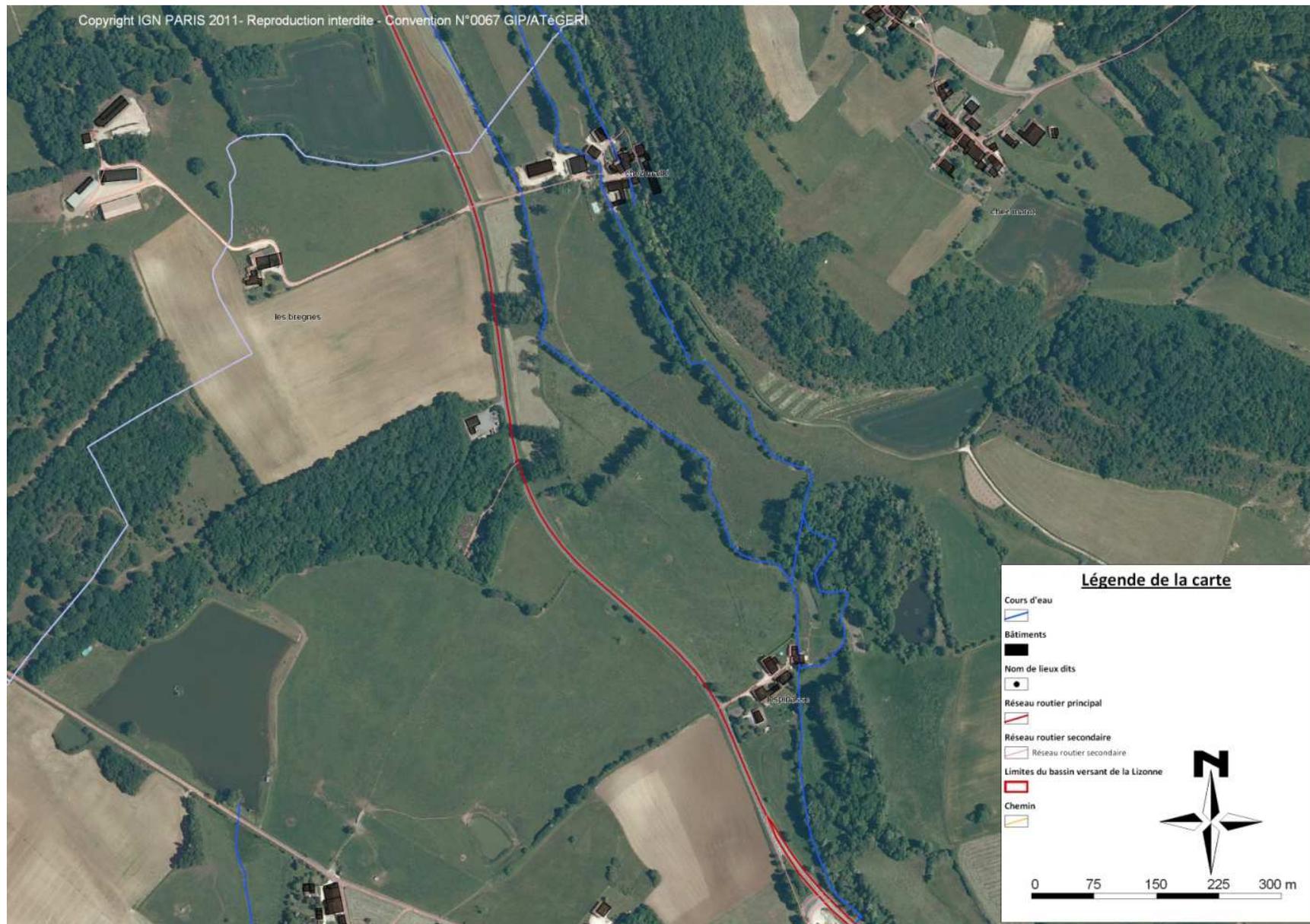
Le reméandrage vise notamment à :

- atténuer les impacts liés à l'incision du lit (baisse de la nappe, réduction de la superficie des zones inondées, accélération du débit, etc.),
- ralentir la dynamique des eaux permettant ainsi de réduire l'onde de crue à l'aval,
- allonger la longueur développée du cours d'eau et donc multiplier les contacts entre terre et eau, contribuant ainsi à l'autoépuration,
- alterner des zones à écoulement rapide (entre deux courbures) et des zones plus calmes (dans les courbures), diversifiant ainsi l'habitat pour les poissons.
- Le reméandrage peut contribuer à l'érosion des berges

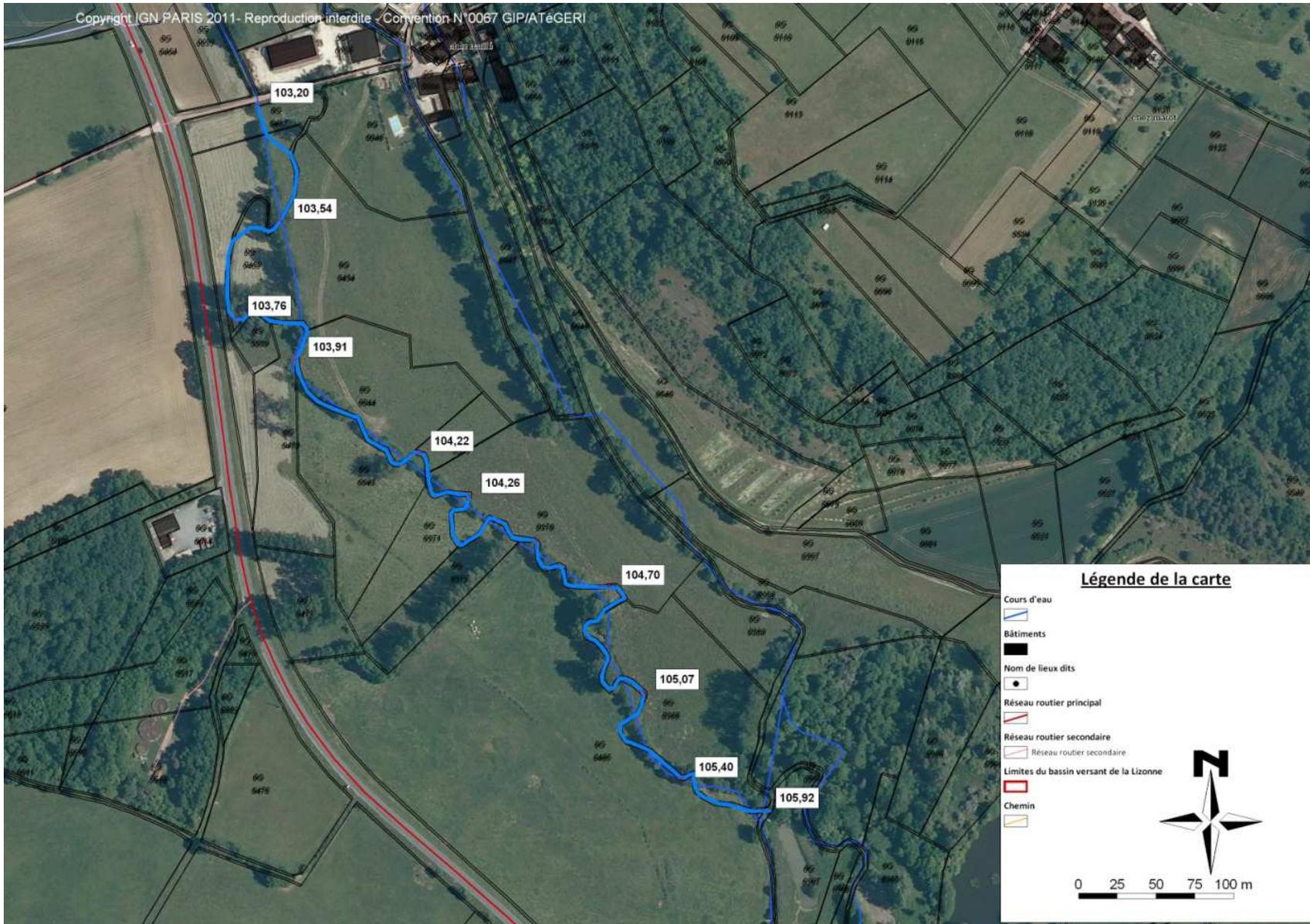
### 4.7.2 Spécifications techniques

#### 4.7.2.1 Plan et coupes

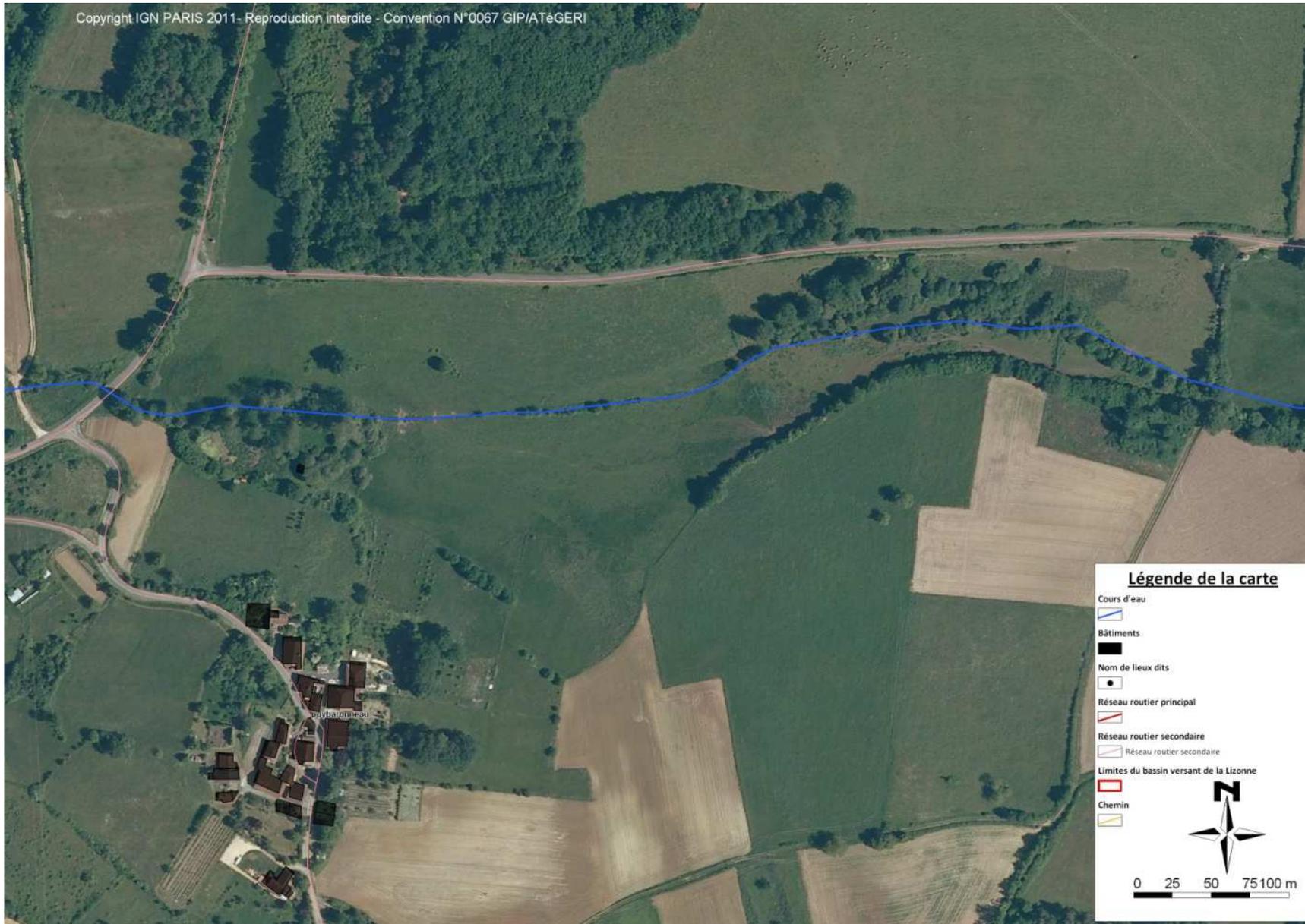
## Etat initial avant travaux sur Mareuil chez Maillé



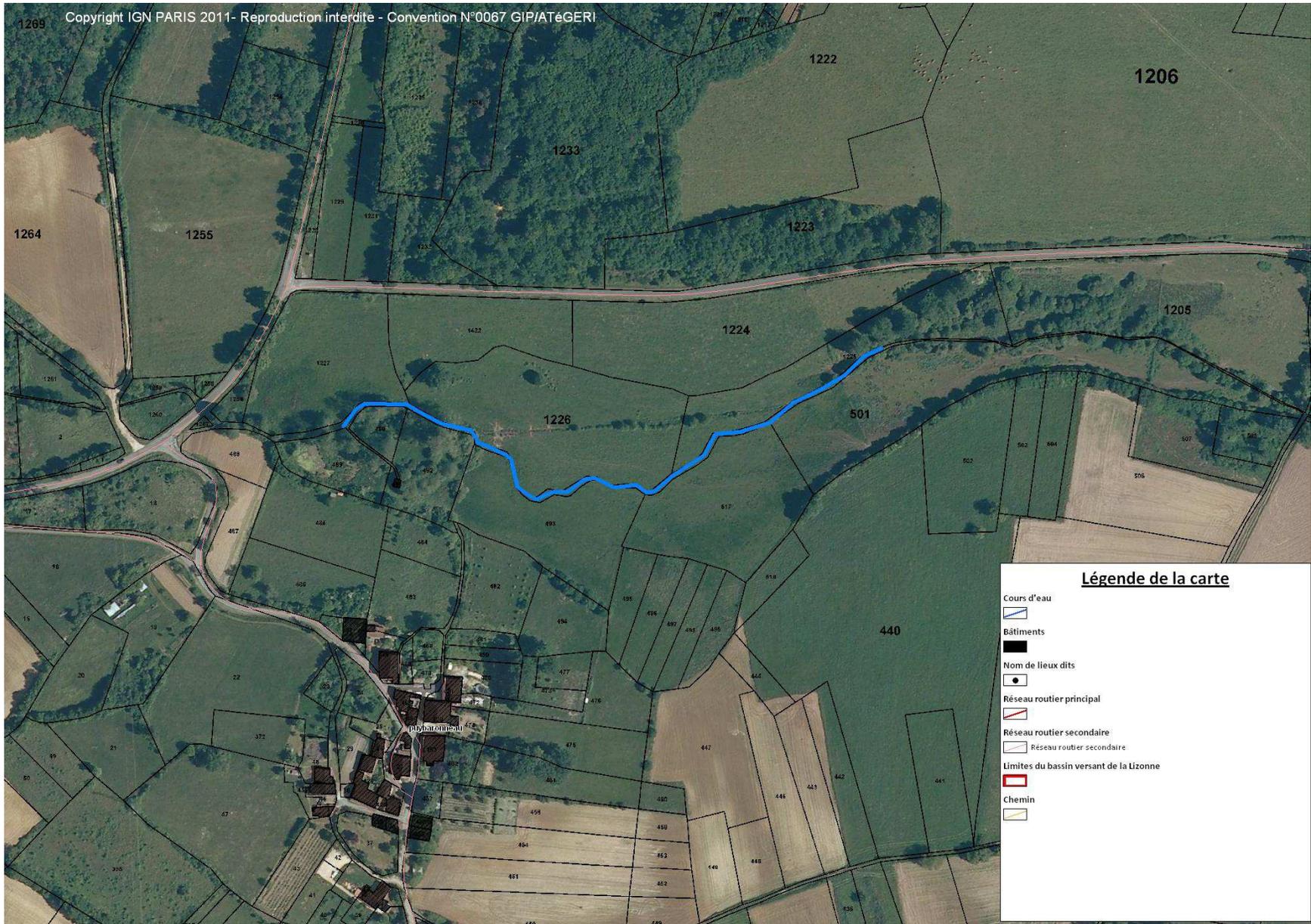
Etat projeté après travaux :



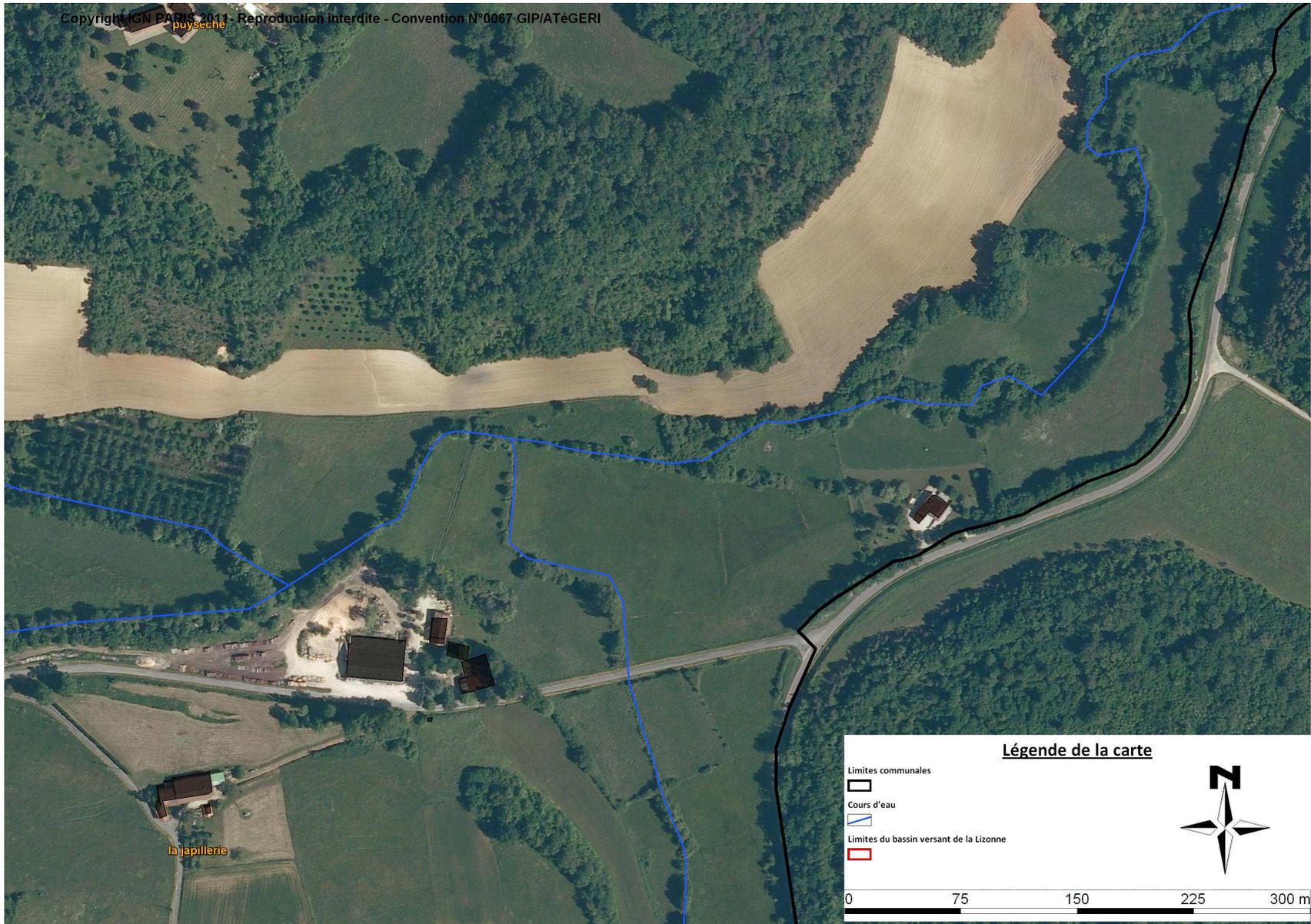
## Etat initial avant travaux sur St Front sur Nizonne à Puybaronneau



**Etat projeté après travaux :**



## Etat initial avant travaux sur Champeaux la Chapelle Pommier



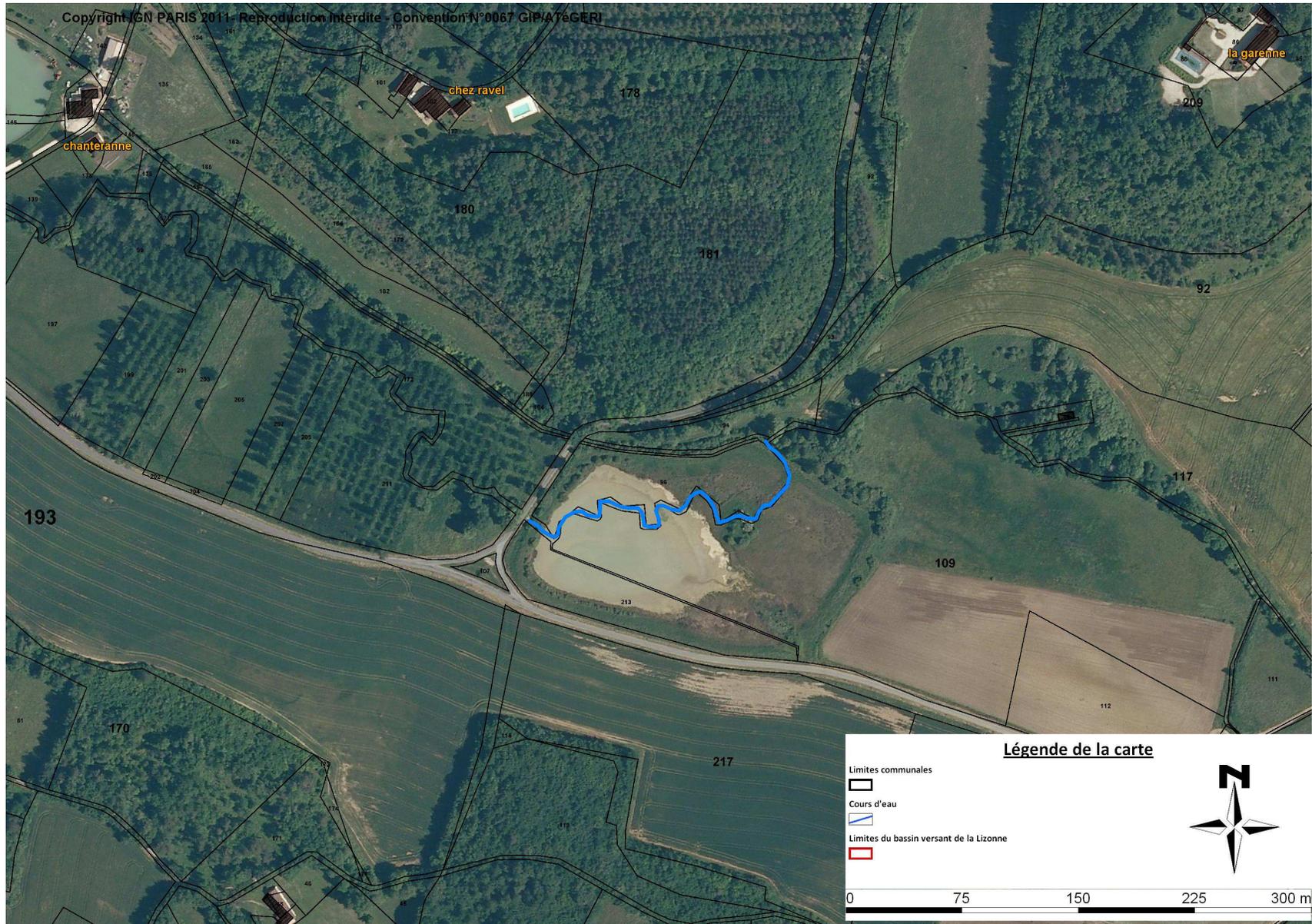
**Etat projeté après travaux :**



## Etat initial avant travaux sur Champeaux la Chapelle Pommier (étang de Puycheny)



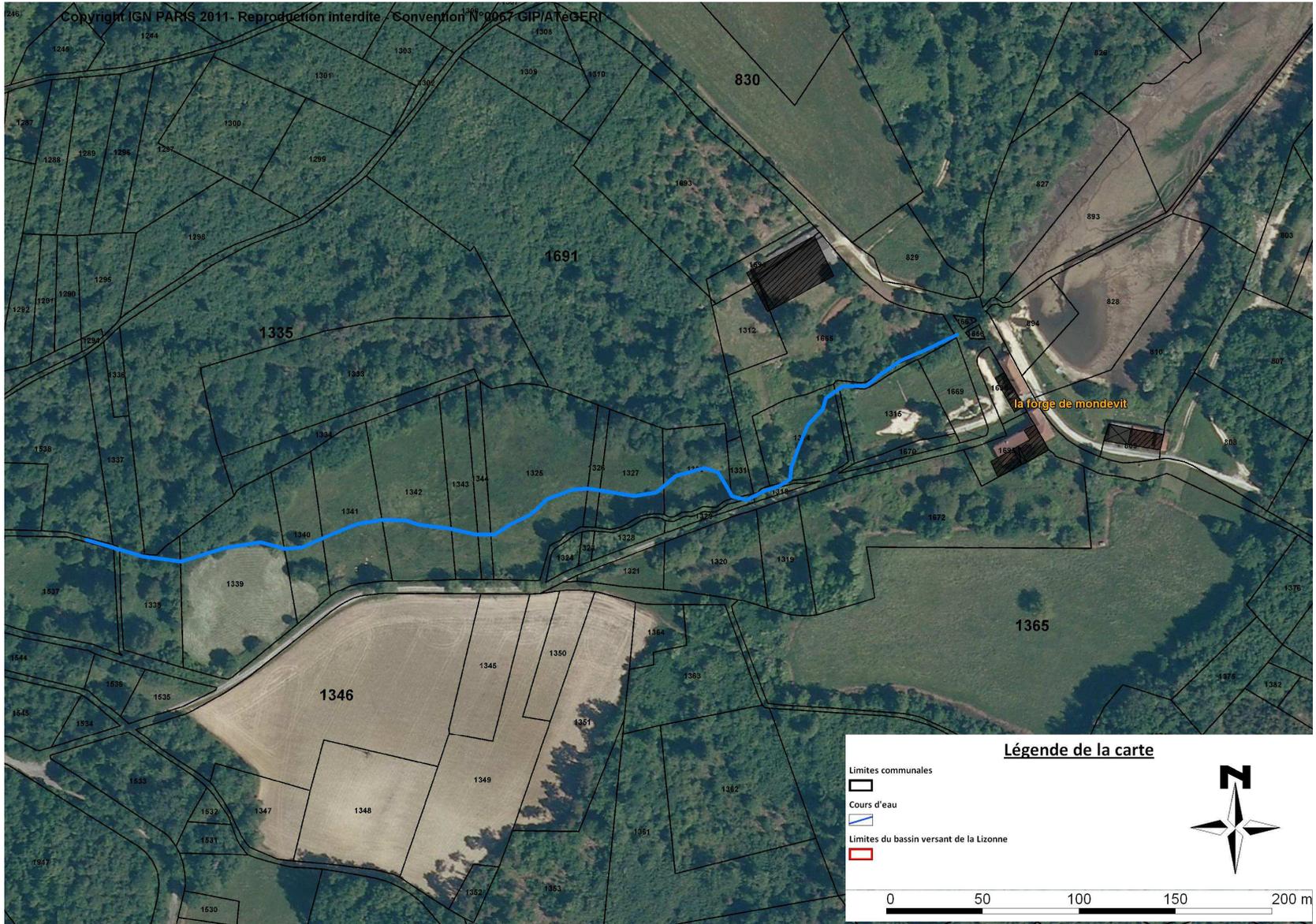
**Etat projeté après travaux :**



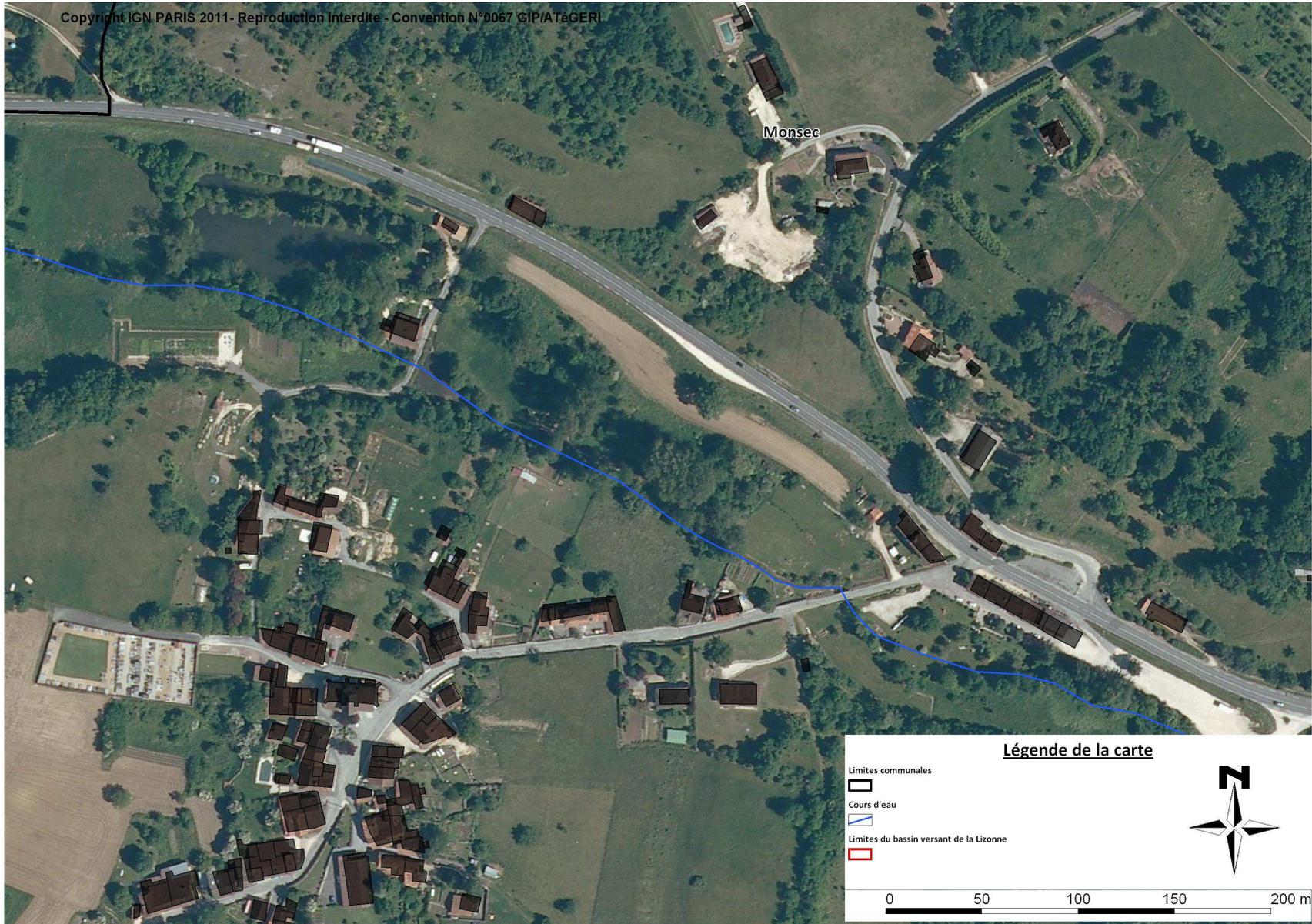
## Etat initial avant travaux sur Monsec (étang des Forges Mondevit)



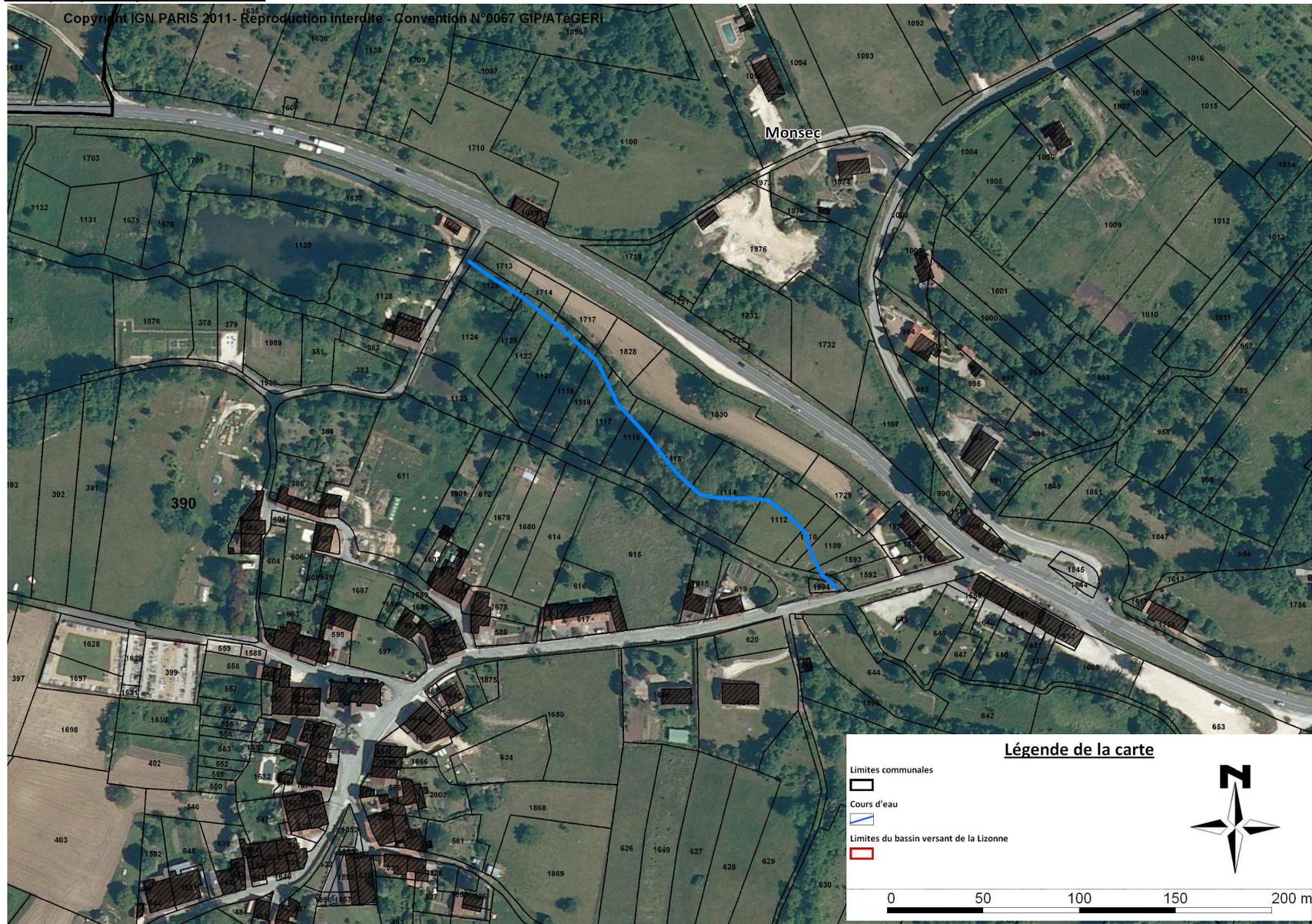
**Etat projeté après travaux :**



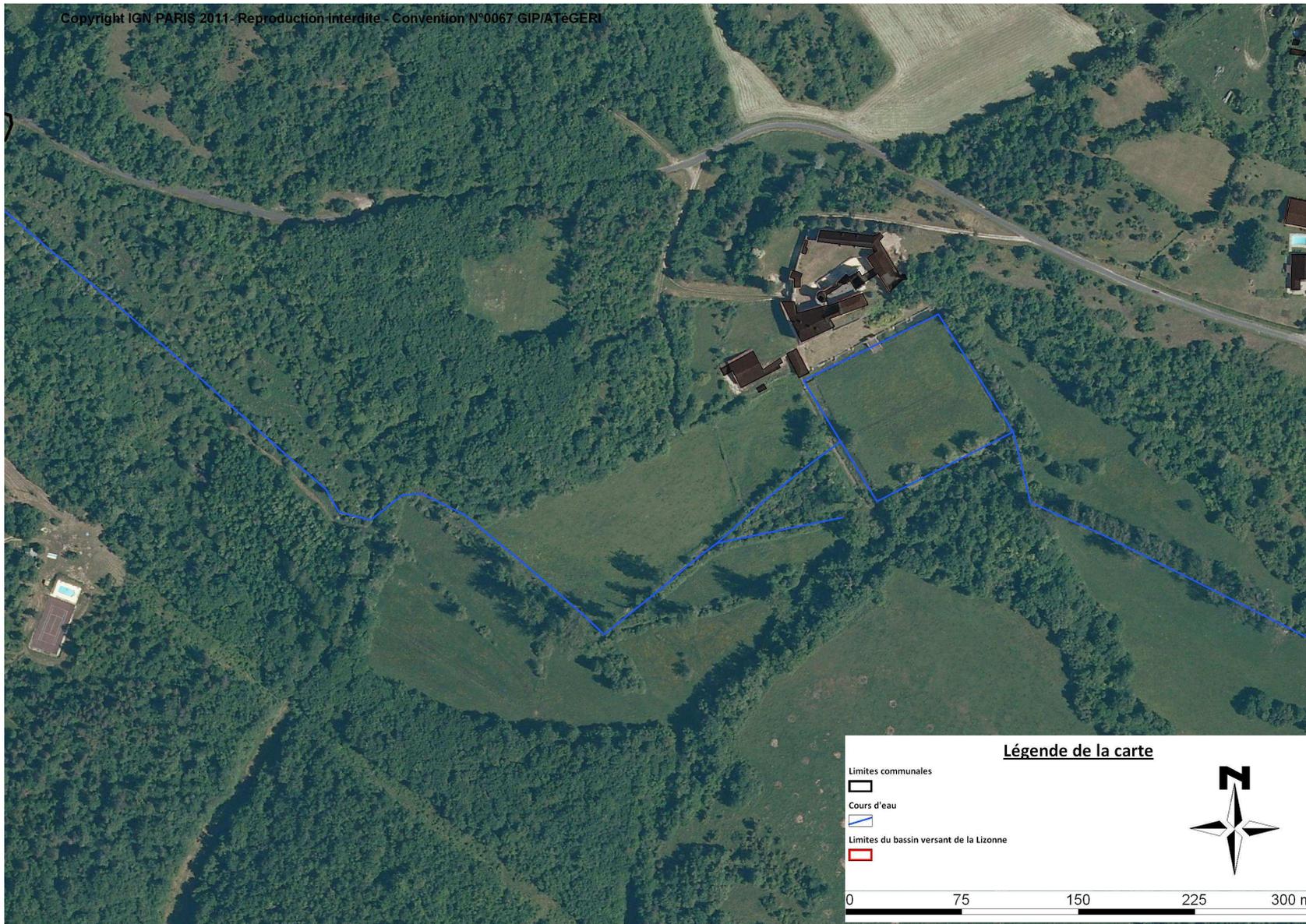
## Etat initial avant travaux sur Monsec Bourg



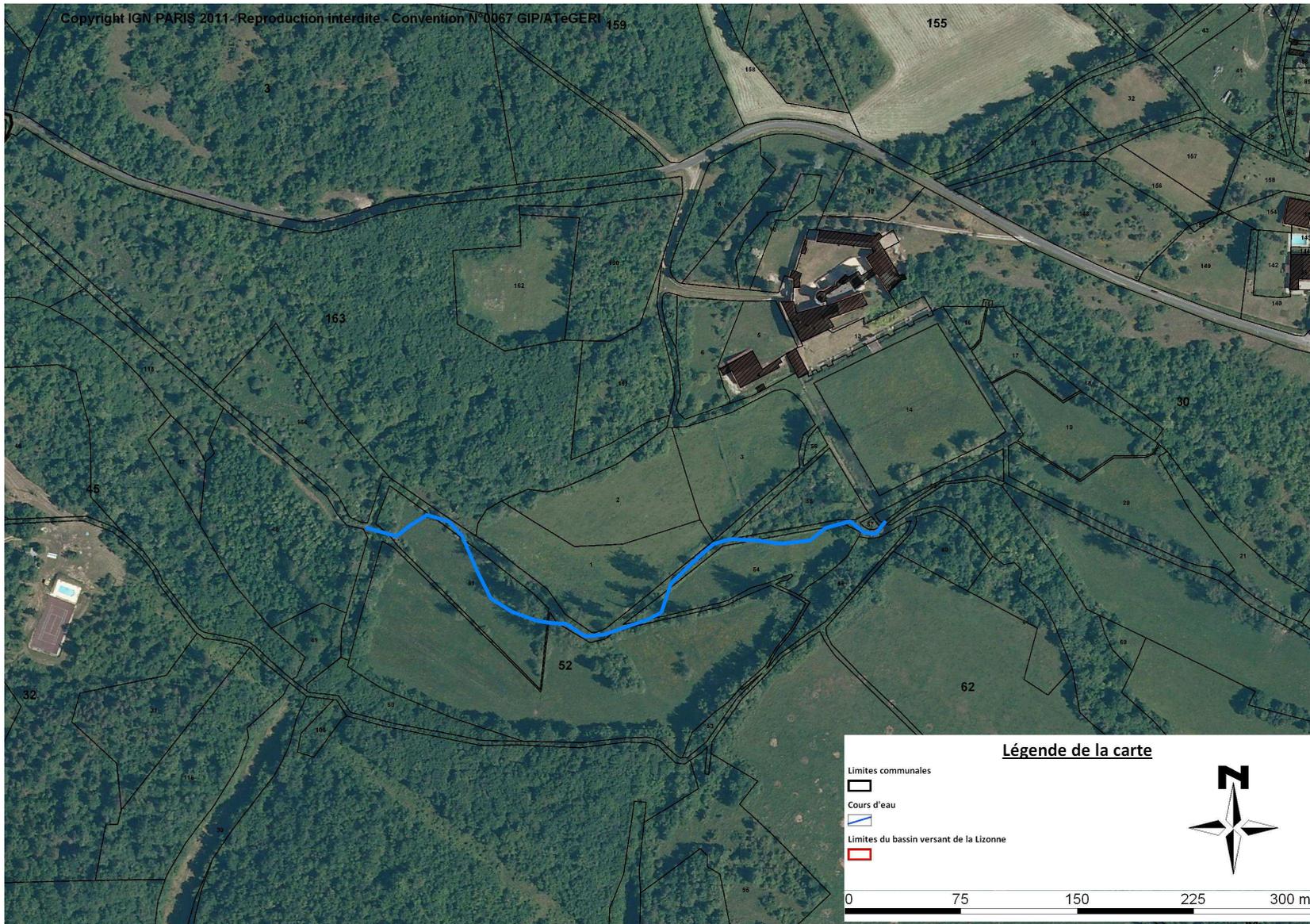
## Etat projeté après travaux :



## Etat initial avant travaux sur Champeaux Château des Bernadières



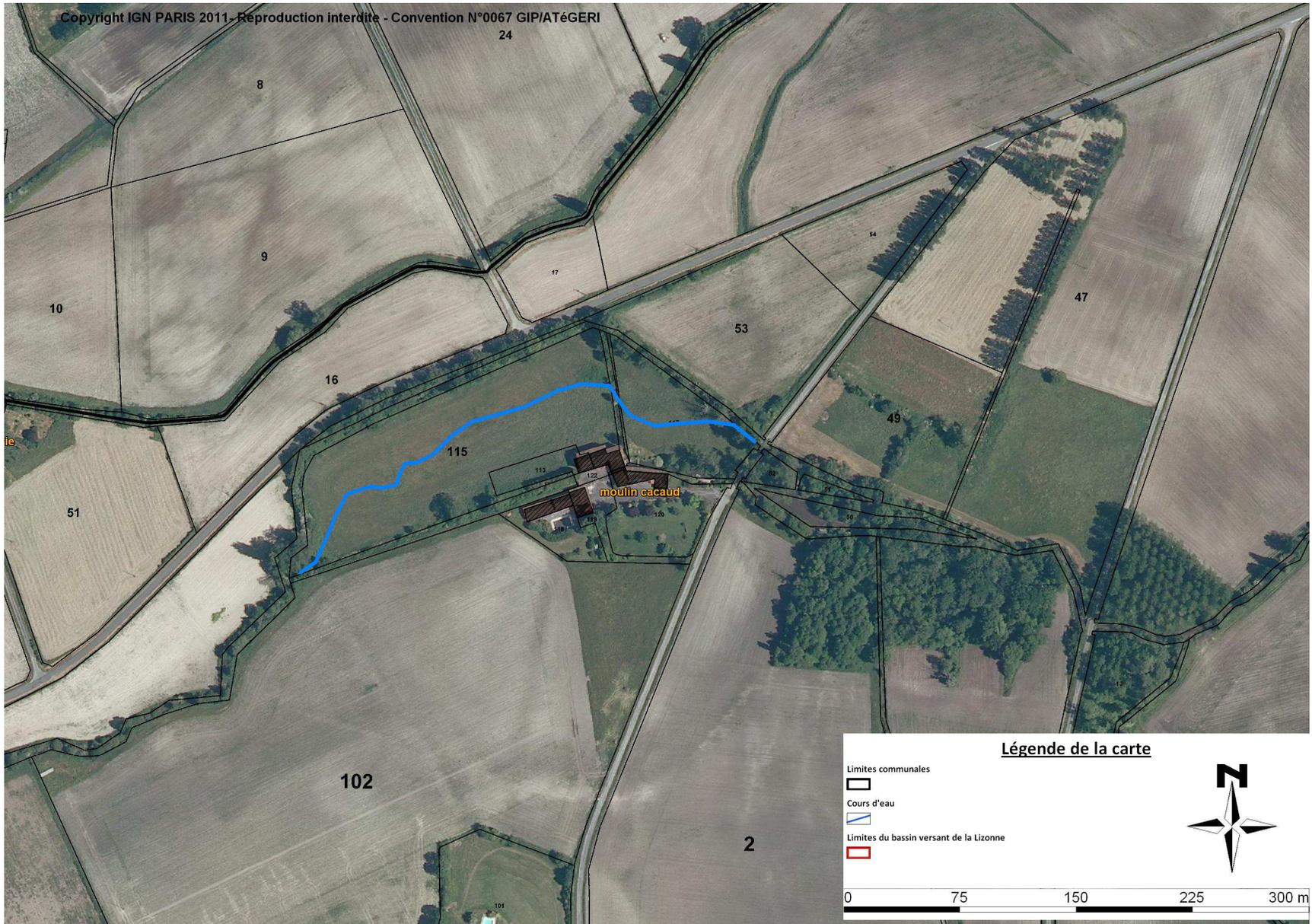
**Etat projeté après travaux :**



## Etat initial avant travaux sur La chapelle Gresignac (Moulin Cacaud)



**Etat projeté après travaux :**



#### *4.7.2.2 Caractéristiques des matériaux*

##### **Utilisation des matériaux terreux**

Lors des travaux, le plus gros du volume sera déposé en cordon le long du lit actuel pour pouvoir le combler au moment de la mise en eau de façon aisée. La terre végétale sera séparée du reste des matériaux terreux. Une partie de la terre sera également disposé le long du lit majeur Rive Droite, de façon à éviter le remblaiement de la prairie, même partiel.

#### *4.7.2.3 Phasage des travaux de reméandrage*

- Calage topographique du nouveau tracé en plan ;
- terrassement du nouveau tracé (de l'aval vers l'amont) avec mise en place de la terre entre les deux lits ;
- mis en place du substrat minéral diversifié ;
- dérivation du débit coté nouveau lit ;
- récupération du substrat minéral grossier de l'ancien lit pour une pose dans le nouveau lit ;
- comblement de l'ancien lit par la terre du nouveau ;
- plantation d'une nouvelle ripisylve.

#### *4.7.2.4 Mise en œuvre (les photos sont des exemples les gabarits des cours d'eau concernés sont plus petits)*

**1 : Création d'un lit à tracé sinueux**



Grâce aux documents d'archives que possède le syndicat, le tracé en plan du lit dit « naturel » sera reporté sur les parcelles et tracé sur le terrain.



*Fig.20 : Photos du tracé au sol en plan avant travaux*  
*(Ligne jaune : délimitation du lit mineur - ligne rouge : hauts de berges initiaux)*

Après avoir tracé au sol les limites du lit mineur et du haut des berges, le décaissement de la surface située au-dessus du lit mineur se fera et respectera les altitudes données par le maître d'ouvrage (voir carte état projeté). La pente réalisée sera de environ  $1^{0/00}$  le décaissement sera situé 30 cm au-dessous du niveau en Z (de façon à déposer 30 cm de matériaux caillouteux au-dessus).

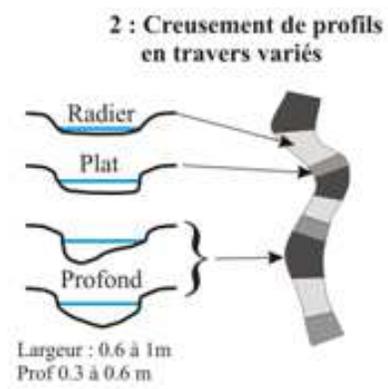
Une partie du décaissement se fera qu'à la fin dans l'objectif que les engins puissent circuler aisément d'une rive à l'autre.



*Fig.21 : Photos du commencement des travaux - décaissement du volume situé au-dessus du lit mineur*



*Fig.22 : Photos du matériel utilisé par l'entreprise pour travailler correctement la topographie*

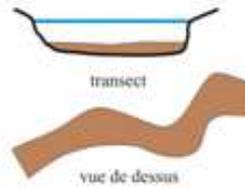


Ensuite, les berges seront façonnées par l'entreprise avec des profils différents



*Fig.23 : Photo de la création des pentes de berges*

**3 : Implantation de pierres et de cailloux**  
(diamètre 30 à 150 mm)  
pour reconstituer une couche d'armure.  
Quantité : (0,1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

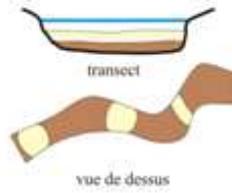


Une fois les profils en travers obtenus, dont la composition comprenait une dizaine de mètres cubes en gros blocs calcaires et une petite centaine de m<sup>3</sup> de petits cailloux (diamètre : 3 à 20 cm).



*Fig.24 : Photos exemple de matériaux de recharge granulométrique*

4 : dépôt de gravier alluvionnaire

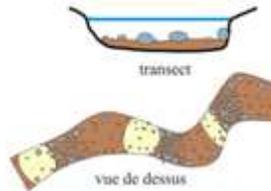


(Diamètre 20 à 60 mm)  
Epaisseur : 10 à 20cm  
Quantité : (1 à 2 m<sup>2</sup>)  
entre les radiers et les fosses (soit environ  
toutes les 6 à 7 fois la  
largeur du lit mouillé).



*Fig.25 : Photos de la répartition des matériaux plus fine à l'aide d'un godet*

5 : dépôt de petits blocs

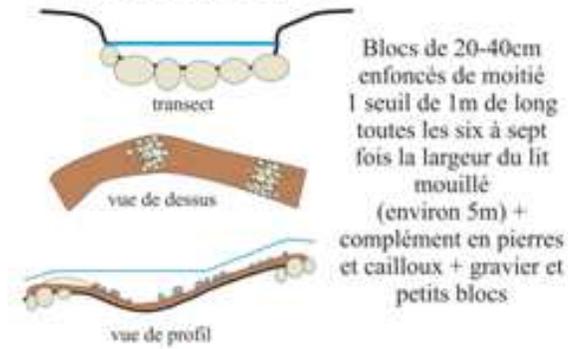


Petits blocs  
Diamètre : 6 à 20 cm  
densité : 0.01 à  
0.1m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>  
Densité très forte sur  
les radiers, plus faible  
sur les fosses et les  
zones de frayère



*Fig.26 : Photos de l'apport des cailloux dans le lit*

**6 : Implantation de deux seuils "noyés"  
en partie aval de l'aménagement pour  
limiter un risque d'incision**



*Fig.27 : Photos de réalisation d'un seuil d'enclaque à l'aval d'un radier*

Les volumes de terres mobilisées seront déposés sur une zone de stockage éloigné des lits actuel et renaturé et définie au préalable avec les propriétaires et entreprise(s) sélectionnée(s). La terre végétale sera séparée des autres matériaux de façon à réhabiliter le site dans les meilleures conditions possibles.



*Fig.28 : Photo Aperçu des travaux terminés*

#### *4.7.2.5 Effets des aménagements*

##### **Incidence quantitative**

##### *Augmentation locale des inondations lors des petites et moyennes crues*

La réactivation de la plaine alluviale en tant que zone de rétention augmente la fréquence des inondations au plus près du cours d'eau, surtout lors des petites et moyennes crues. Par contre, pour les crues plus importantes, le niveau d'eau diminue grâce à l'élargissement du lit, créant un écoulement occupant tout le thalweg et une zone d'expansion de crues.

La capacité de stockage des eaux entraîne également une réduction de la vitesse d'écoulement ce qui a un effet bénéfique sur les zones en aval.

##### *Régulation des débits d'étiage*

Selon les caractéristiques des sols adjacents et de la granulométrie des sédiments (qui favorise l'emmagasinement et le transfert lent des volumes d'eau), la nappe alluviale directement en lien avec le nouveau lit mineur joue un rôle naturel de soutien des débits

d'étiage lorsqu'elles stockent l'eau en période pluvieuse et la restituent lentement au cours d'eau en période sèche.

Cette régulation (effet « éponge »), dont l'impact peut être significatif à l'échelle d'un bassin versant, a un effet localisé et différé à l'aval de la zone humide. Elle contribue à équilibrer le bilan hydrologique annuel du cours d'eau concerné.

### **Incidences qualitatives**

#### *Oxygénation du cours d'eau - Restauration de la faculté d'autoépuration*

La faculté d'autoépuration d'un cours d'eau est principalement liée à l'activité des micro-organismes (bactéries) présents dans le milieu. En présence d'oxygène dissous dans l'eau, ces micro-organismes agissent en dégradant progressivement la matière organique dont est chargé le cours d'eau. Cette dégradation conduit d'abord à la formation de composés organiques plus simples, puis à leur transformation en substances minérales qui seront absorbées par les plantes.

Or, dans les cours d'eau chenalisés, la quantité d'oxygène dissous dans l'eau est insuffisante pour que les micro-organismes puissent agir et la faculté d'autoépuration de ces cours d'eau s'en trouve limitée.

Par contre, dans un lit élargi par la renaturation, la faible profondeur de l'eau, de même que la turbulence de l'eau due à la rugosité accrue du fond du lit, favorisent le contact de l'eau avec l'oxygène de l'air. La quantité d'oxygène dissous dans l'eau devient suffisante pour que les micro-organismes puissent dégrader la matière organique.

### **Incidences sur les habitats et les espèces**

#### *Réactivation de la dynamique naturelle*

La restauration du lit mineur permet au cours d'eau de développer sa dynamique naturelle. Le cours d'eau peut ainsi définir par son propre écoulement son lit d'étiage dans l'enceinte de son lit mineur et moyen par l'alternance de zones d'érosion et de sédimentation, qui sont des phénomènes naturels.

Des structures morphologiques très variables vont apparaître au cours des mois, créant ainsi des biotopes adéquats pour la flore et la faune.

### **Incidences temporaires durant les travaux**

#### *4.7.2.1 Période d'intervention*

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Juil.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	-------	------	------	------

### 4.7.3 Parcelles concernées

NUMERO	FEUILLE	SECTION	CODE_DEP	NOM_COM
501	2	0B	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1225	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
517	2	0B	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1226	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
493	2	0B	24	Saint-Front-sur-Nizonne
492	2	0B	24	Saint-Front-sur-Nizonne
1227	3	0A	24	Saint-Front-sur-Nizonne
490	2	0B	24	Saint-Front-sur-Nizonne
66	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
262	1	AM	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
64	1	AK	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
16	1	AM	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
109	1	AL	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
96	1	AH	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
94	1	AH	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
213	1	AL	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
1	1	AC	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
54	1	AZ	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
52	1	AZ	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
51	1	AZ	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
163	1	AB	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
164	1	AB	24	Champeaux-et-la-Chapelle-Pommier
469	1	0G	24	Mareuil
467	1	0G	24	Mareuil
46	1	0G	24	Mareuil
434	1	0G	24	Mareuil
39	1	0G	24	Mareuil
485	1	0G	24	Mareuil
368	1	0G	24	Mareuil
370	1	0G	24	Mareuil
369	1	0G	24	Mareuil
372	1	0G	24	Mareuil
45	1	0G	24	Mareuil
44	1	0G	24	Mareuil
470	1	0G	24	Mareuil
43	1	0G	24	Mareuil
371	1	0G	24	Mareuil
473	1	0G	24	Mareuil
1325	3	0B	24	Monsec
1340	3	0B	24	Monsec
1344	3	0B	24	Monsec

1342	3	OB	24	Monsec
1343	3	OB	24	Monsec
1341	3	OB	24	Monsec
1339	3	OB	24	Monsec
1323	3	OB	24	Monsec
1322	3	OB	24	Monsec
1326	3	OB	24	Monsec
1331	3	OB	24	Monsec
1324	3	OB	24	Monsec
1328	3	OB	24	Monsec
1329	3	OB	24	Monsec
1318	3	OB	24	Monsec
1330	3	OB	24	Monsec
1327	3	OB	24	Monsec
1319	3	OB	24	Monsec
1320	3	OB	24	Monsec
1321	3	OB	24	Monsec
1535	3	OB	24	Monsec
1334	3	OB	24	Monsec
1314	3	OB	24	Monsec
1112	2	OB	24	Monsec
1110	2	OB	24	Monsec
1593	2	OB	24	Monsec
1109	2	OB	24	Monsec
1594	2	OB	24	Monsec
1121	2	OB	24	Monsec
1115	2	OB	24	Monsec
1122	2	OB	24	Monsec
1717	2	OB	24	Monsec
1125	2	OB	24	Monsec
1119	2	OB	24	Monsec
1118	2	OB	24	Monsec
1828	2	OB	24	Monsec
1117	2	OB	24	Monsec
1116	2	OB	24	Monsec
1114	2	OB	24	Monsec
1126	2	OB	24	Monsec
1713	2	OB	24	Monsec
1729	2	OB	24	Monsec
1830	2	OB	24	Monsec
1124	2	OB	24	Monsec
1714	2	OB	24	Monsec
1123	2	OB	24	Monsec
1592	2	OB	24	Monsec
115	1	ZB	24	La Chapelle-Grésignac

113	1	ZB	24	La Chapelle-Grésignac
117	1	ZB	24	La Chapelle-Grésignac
116	1	ZB	24	La Chapelle-Grésignac
124	1	ZB	24	La Chapelle-Grésignac
49	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac
53	1	ZC	24	La Chapelle-Grésignac

## 4.8 Travaux sur ouvrages publiques : Aménagement des obstacles à la continuité écologiques.

La réglementation (DCE, SDAGE Adour Garonne) oblige la mise aux normes des ouvrages vis-à-vis de la continuité écologique. Les ouvrages présents sur le cours d'eau doivent en effet :

1. **Etre franchissable par les populations piscicoles ;**
2. **Permettre le transit sédimentaire amont/aval :** un ouvrage mal conçu peut en effet réduire ou endommager gravement les habitats aquatiques et aggraver les problèmes causés par l'interruption du transit sédimentaire. Les sédiments fins, comme le sable et l'argile, qui se déposent et s'accumulent dans une frayère du fait de l'effet retenue, colmatent le gravier et empêchent l'eau de circuler dans le substrat rocheux. Ainsi, les œufs et les alevins qui s'y trouvent n'ont plus l'oxygène nécessaire à leur survie et meurent d'asphyxie. De plus, les sédiments en suspension dans l'eau peuvent causer des problèmes respiratoires aux poissons et constituer un agent répulsif qui limite la migration du poisson et l'accès à la nourriture.

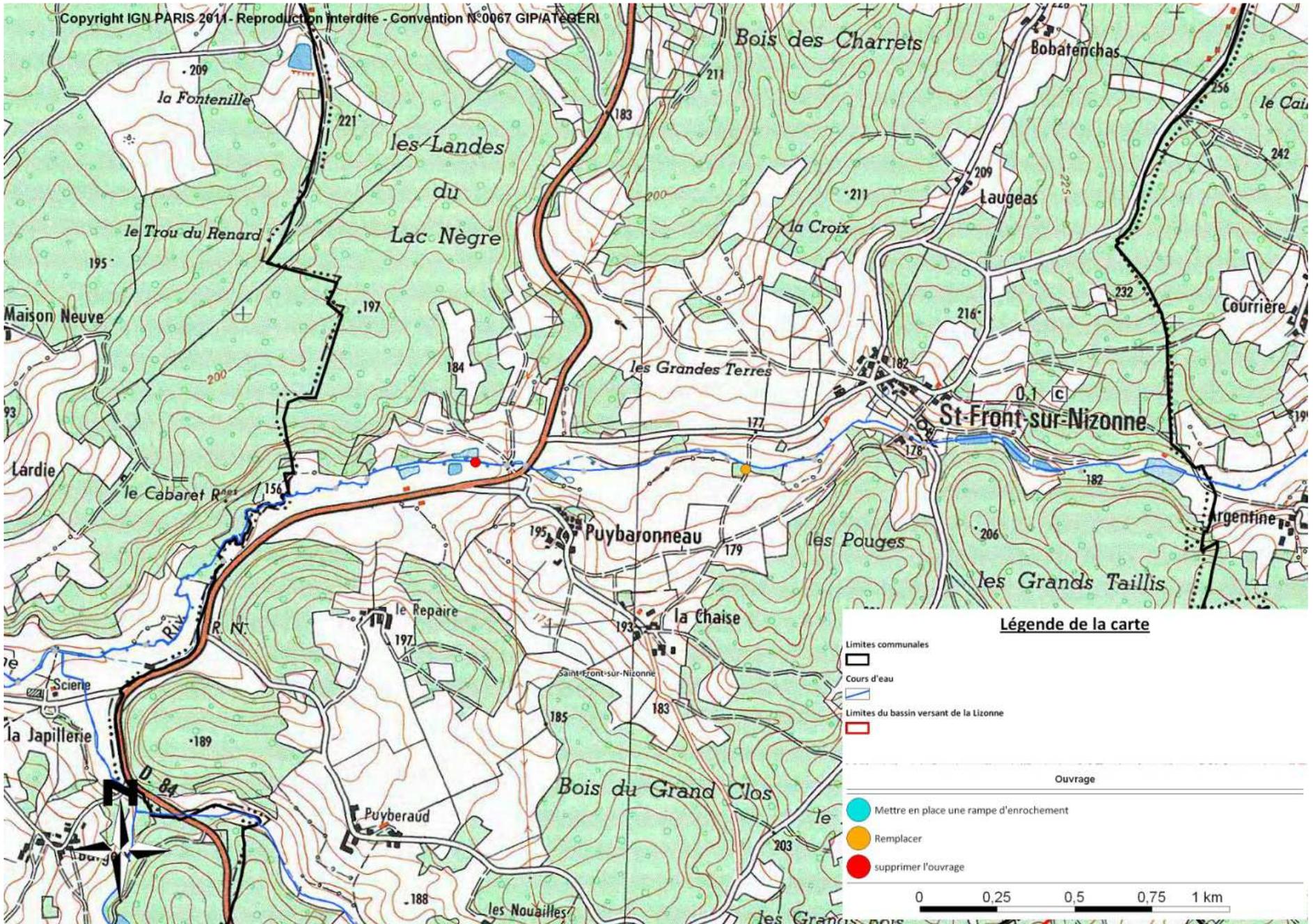
A ce titre, le Syndicat souhaite **intervenir sur les ouvrages publics qui demandent, comme les ouvrages privés, à être mis aux normes vis-à-vis de la continuité écologique.**

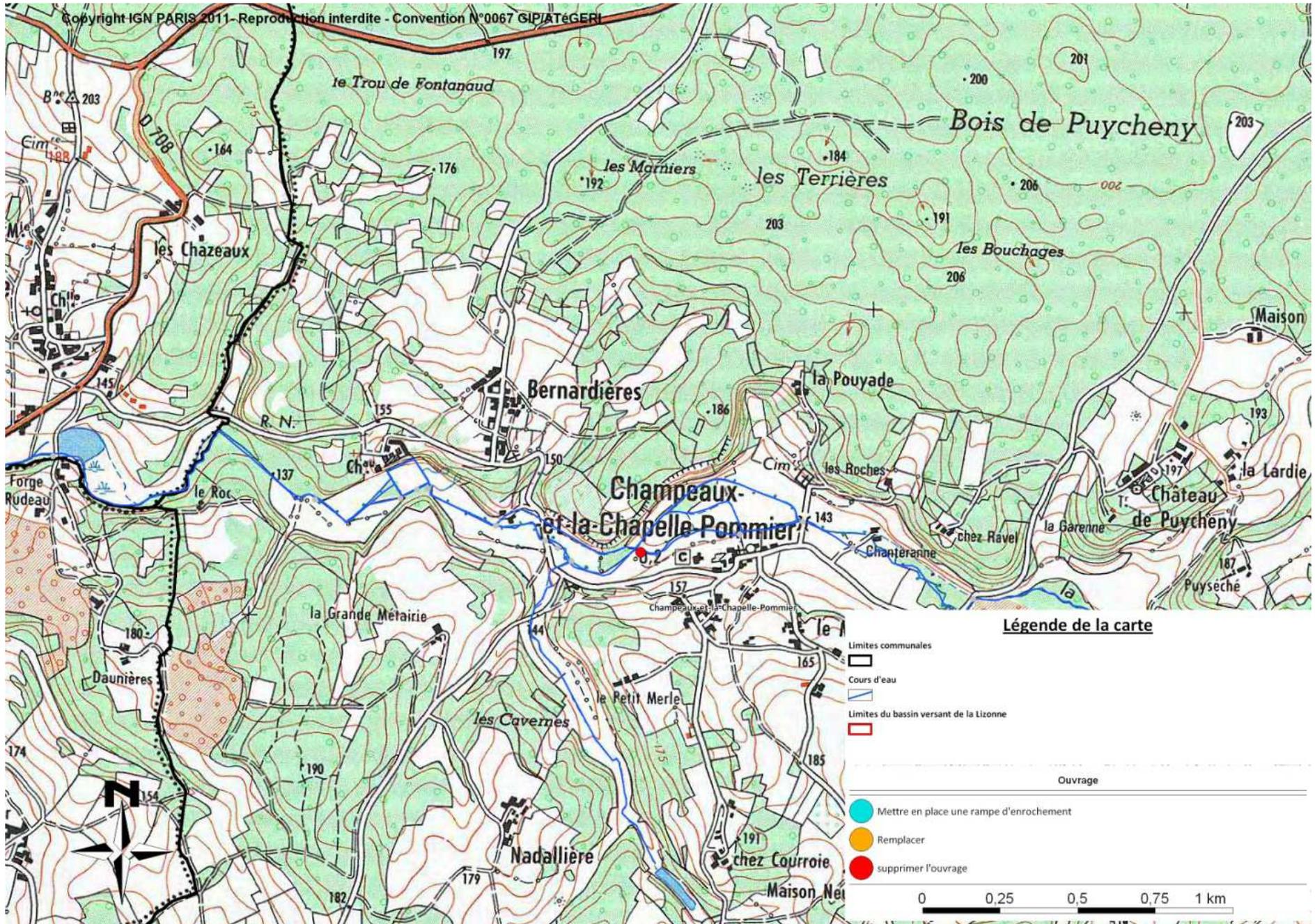
Il est important de noter que lorsque l'ouvrage forme un obstacle important, **la suppression sera toujours privilégiée.**

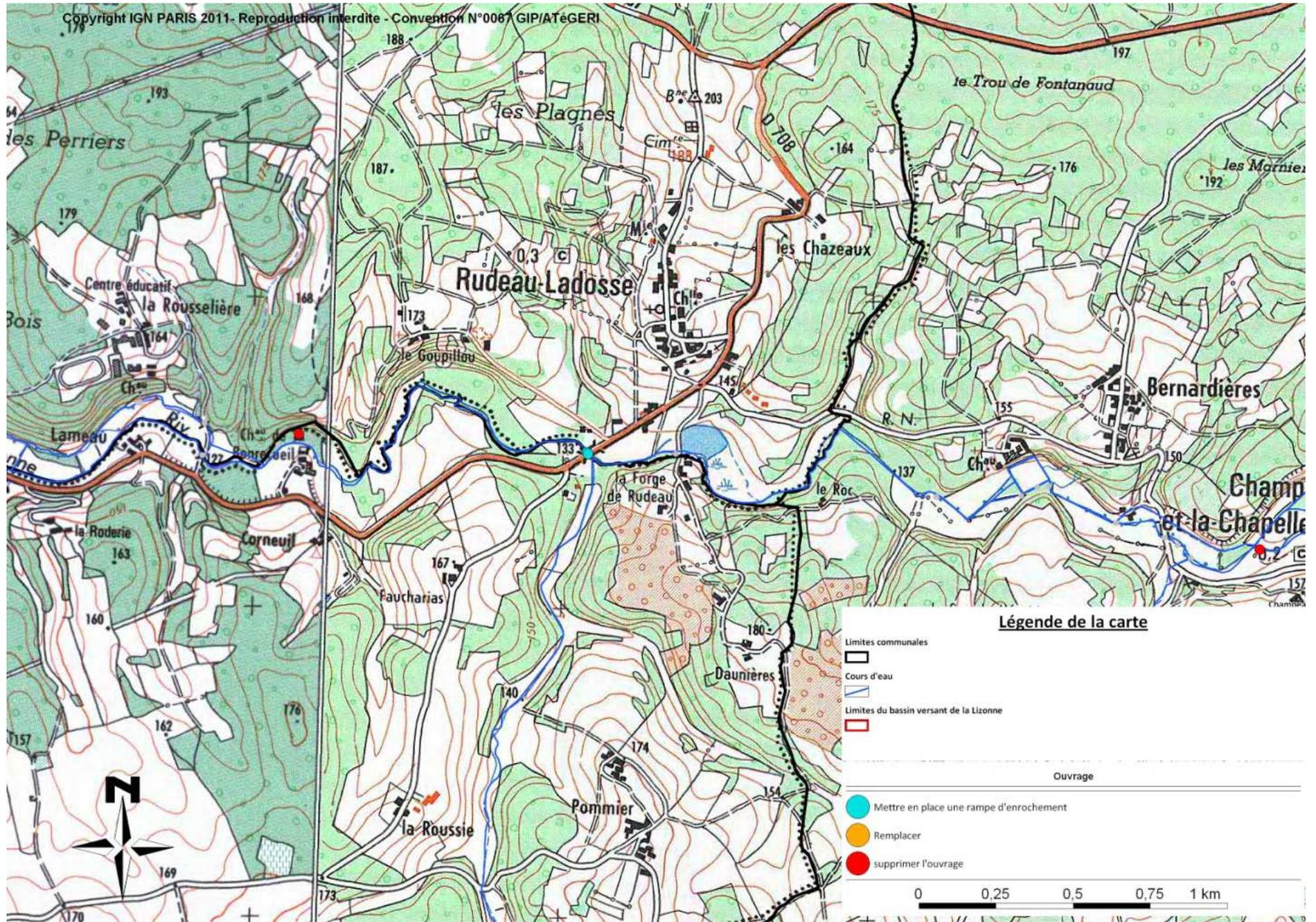
Néanmoins, certaines situations (cf 4.7.1) nécessitent des aménagements. En effet, l'installation d'un ponceau ou d'une buse amène généralement un rétrécissement de la section d'écoulement qui se traduit par une augmentation locale de la vitesse de l'eau, particulièrement à sa sortie. La vitesse d'écoulement peut perturber les déplacements des poissons, mais aussi provoquer des phénomènes d'érosion en aval et d'inondation en amont.

C'est pourquoi, le Syndicat dans son PPRG souhaite engager des **actions de remplacement de certains ouvrages et/ou l'aménagement de certains passages busée ou de gués qui ont un impact significatif sur la continuité écologique.**

### 4.8.1 Localisation des ouvrages concernés





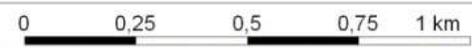


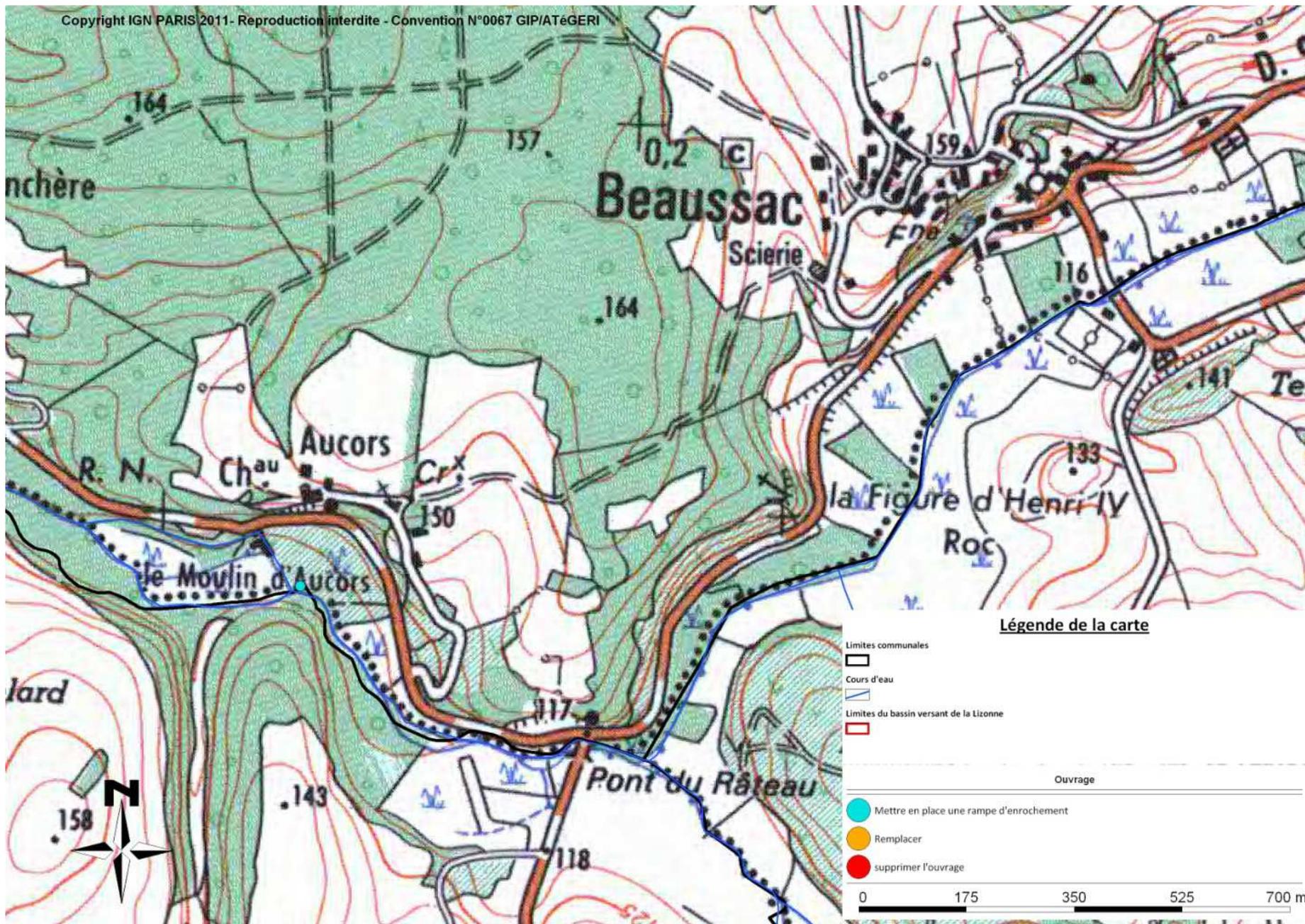
**Légende de la carte**

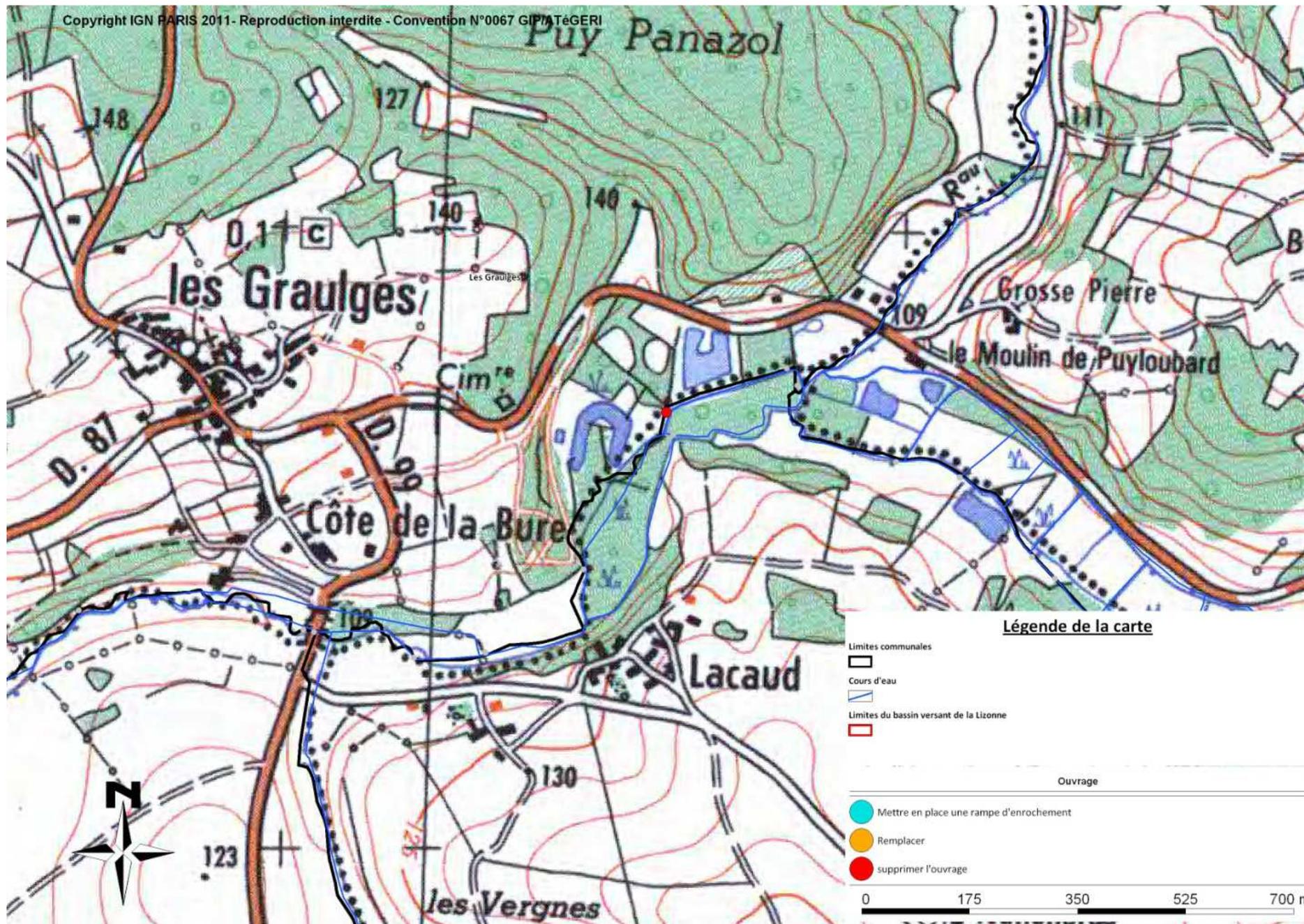
- Limites communales
- Cours d'eau
- Limites du bassin versant de la Lizonne

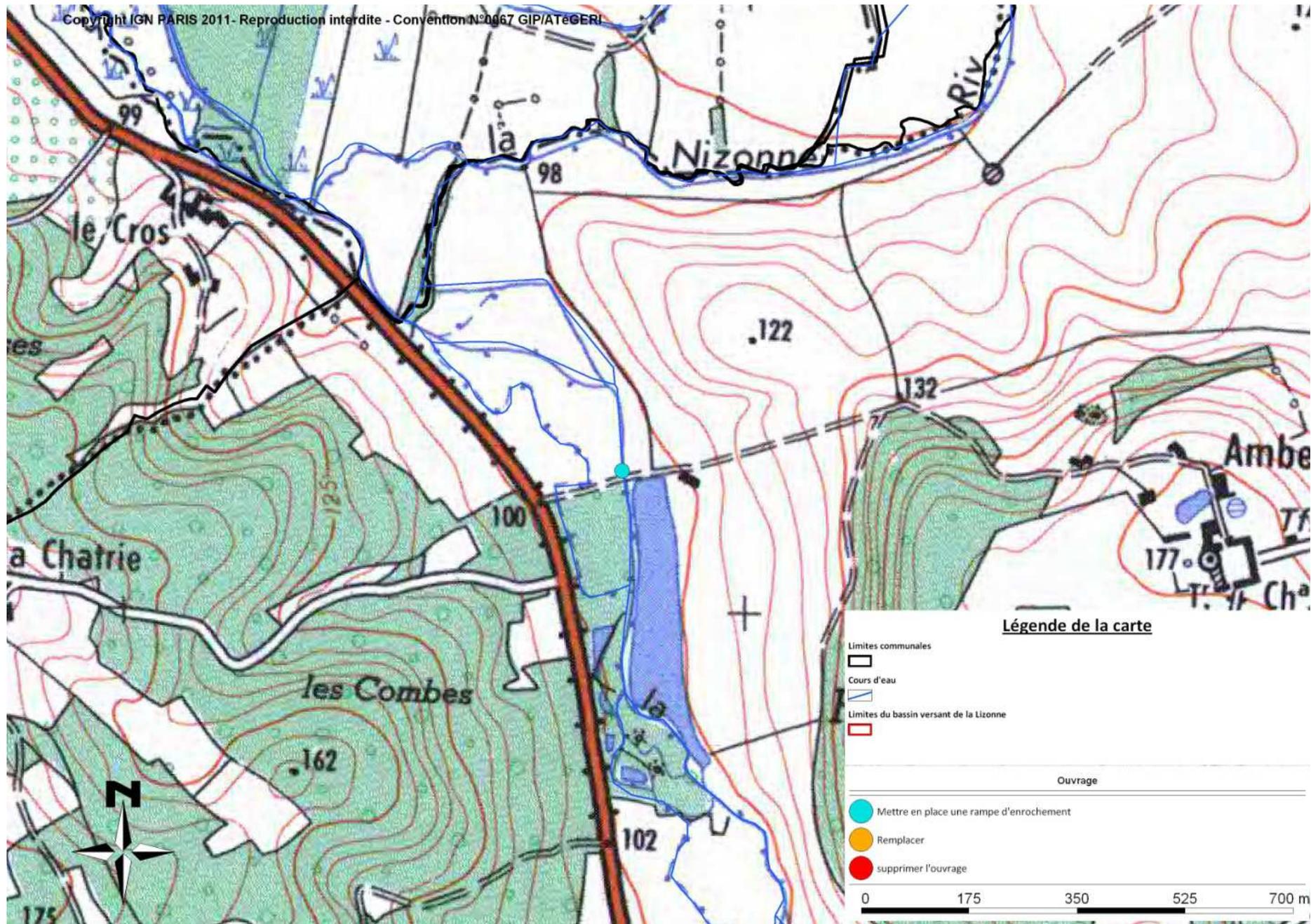
**Ouvrage**

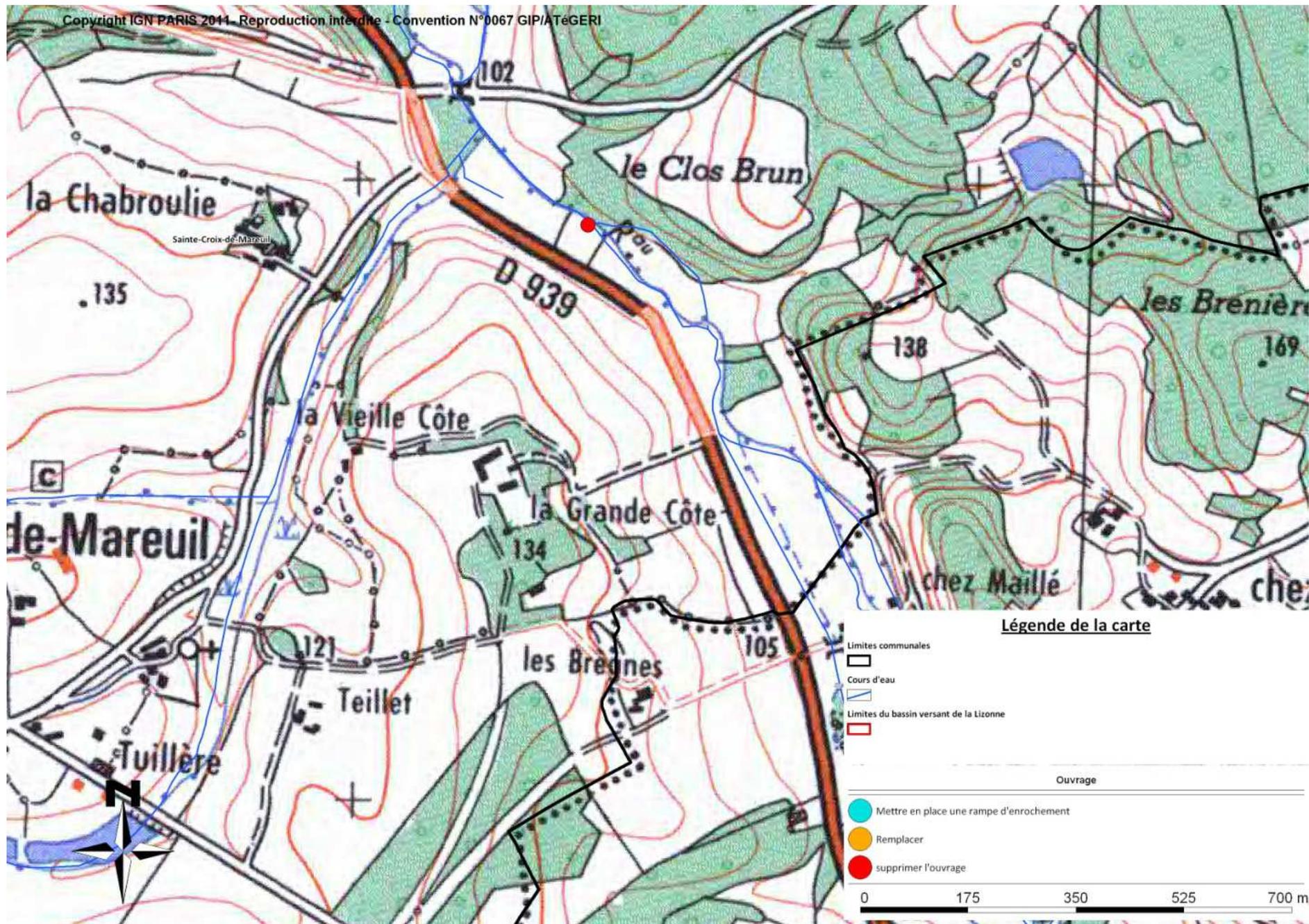
- Mettre en place une rampe d'enrochement
- Remplacer
- supprimer l'ouvrage

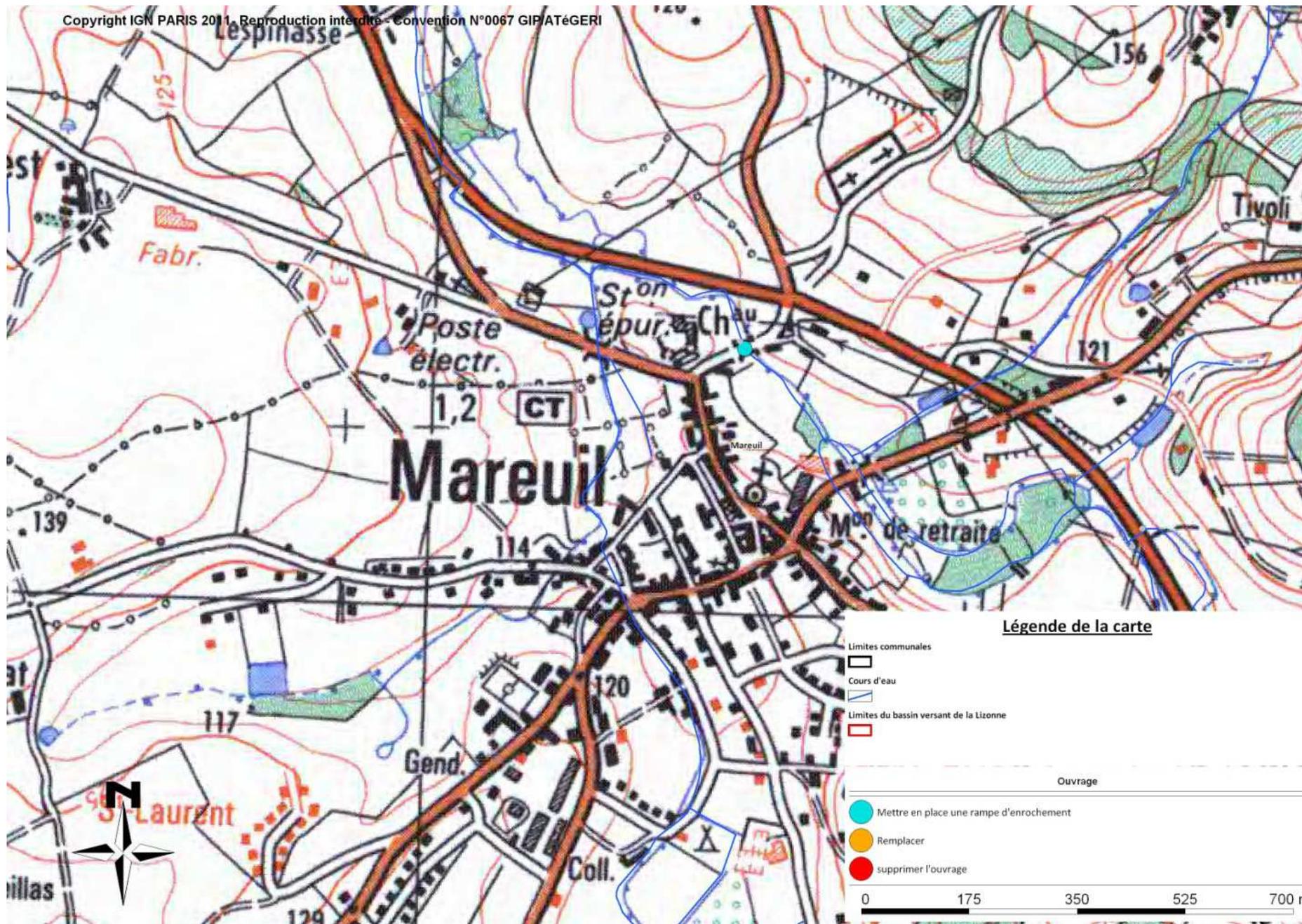




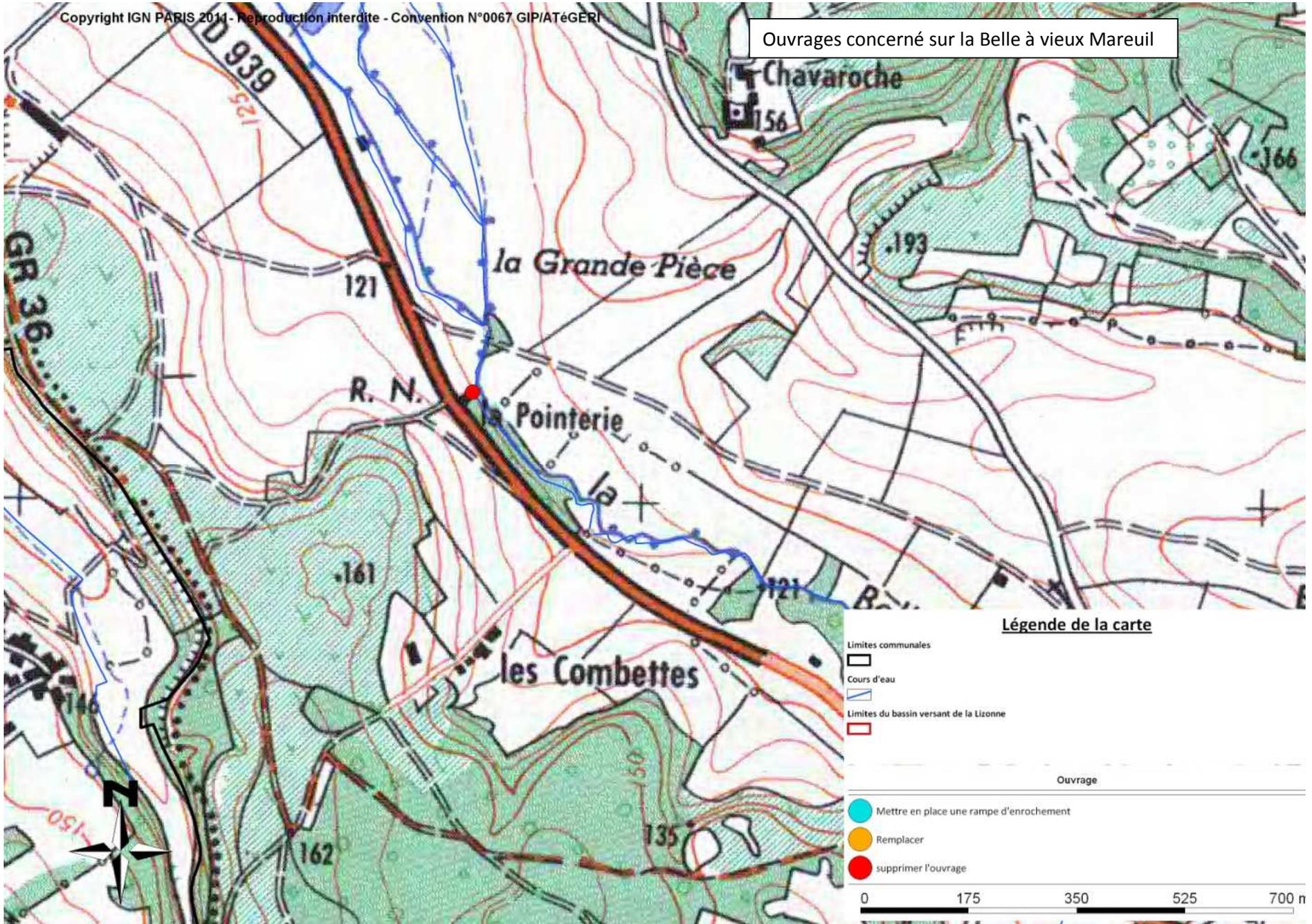


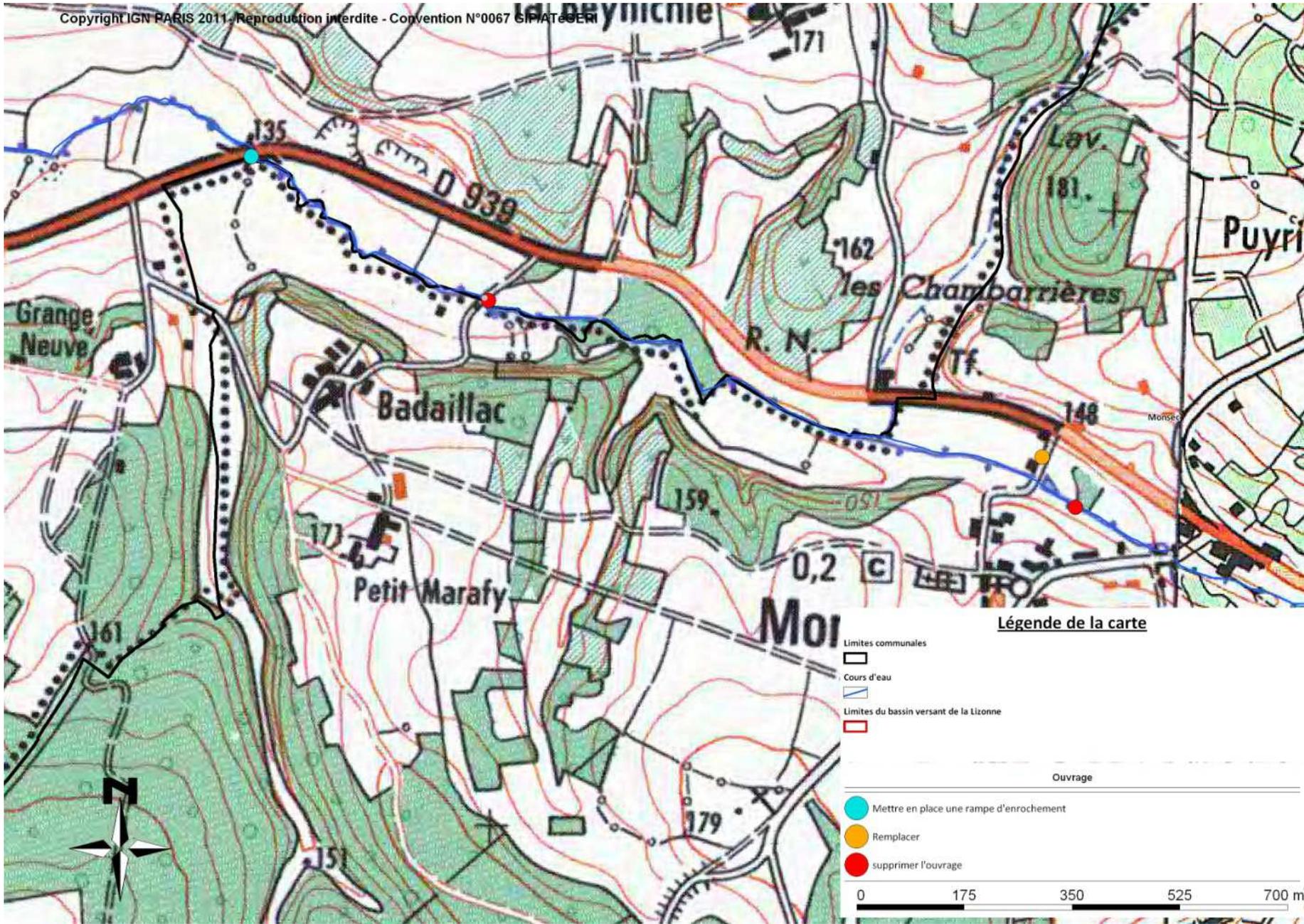


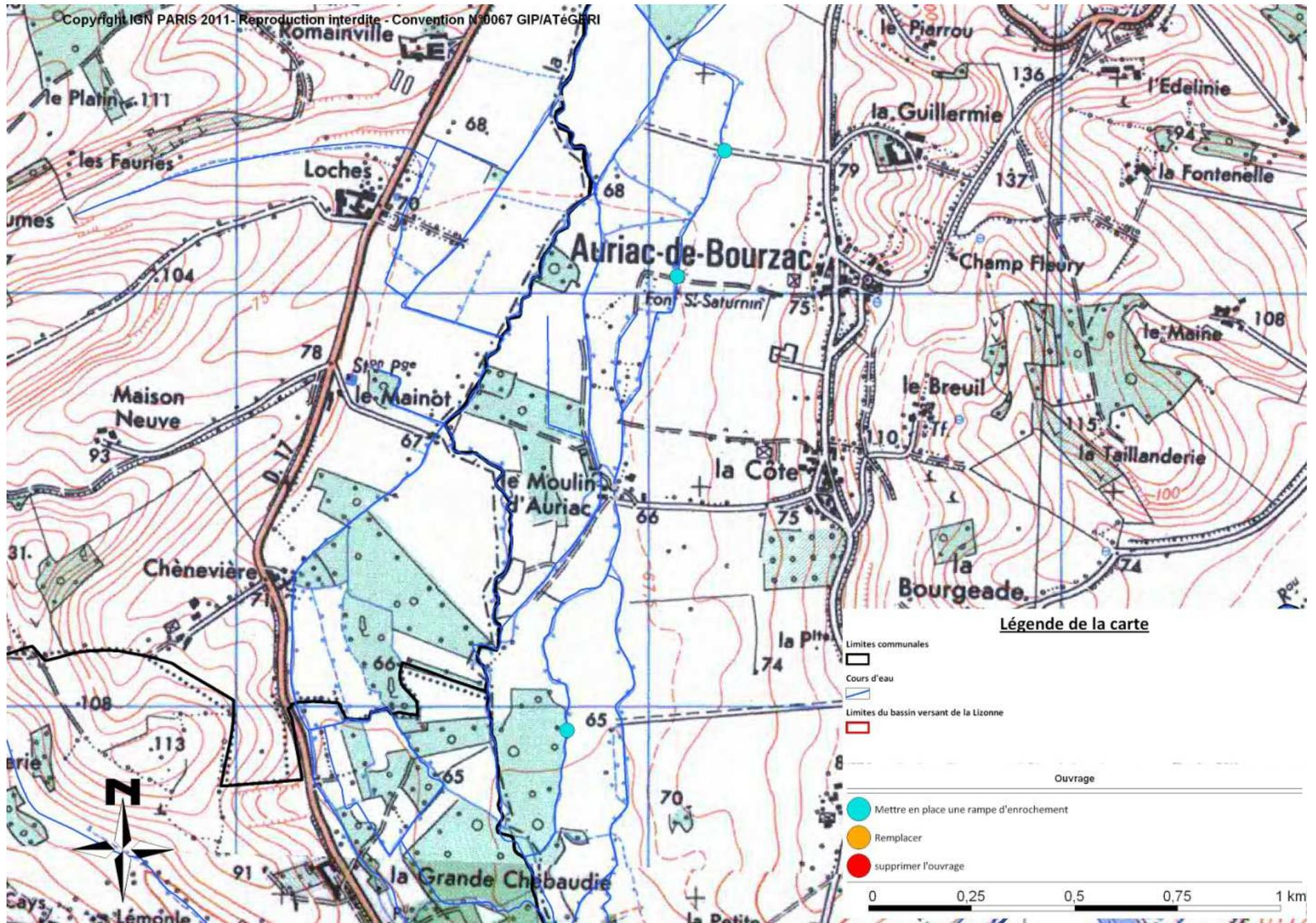


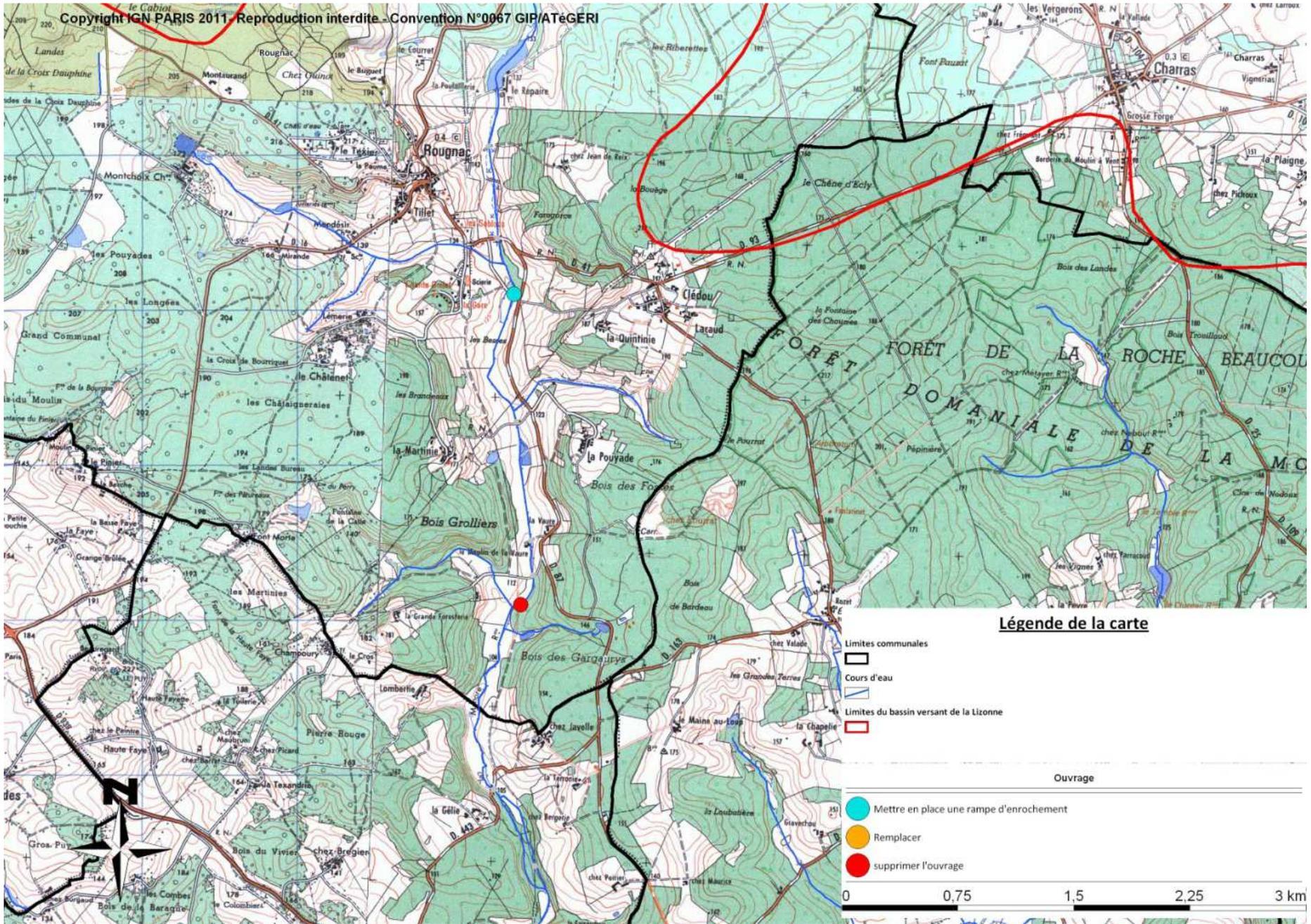


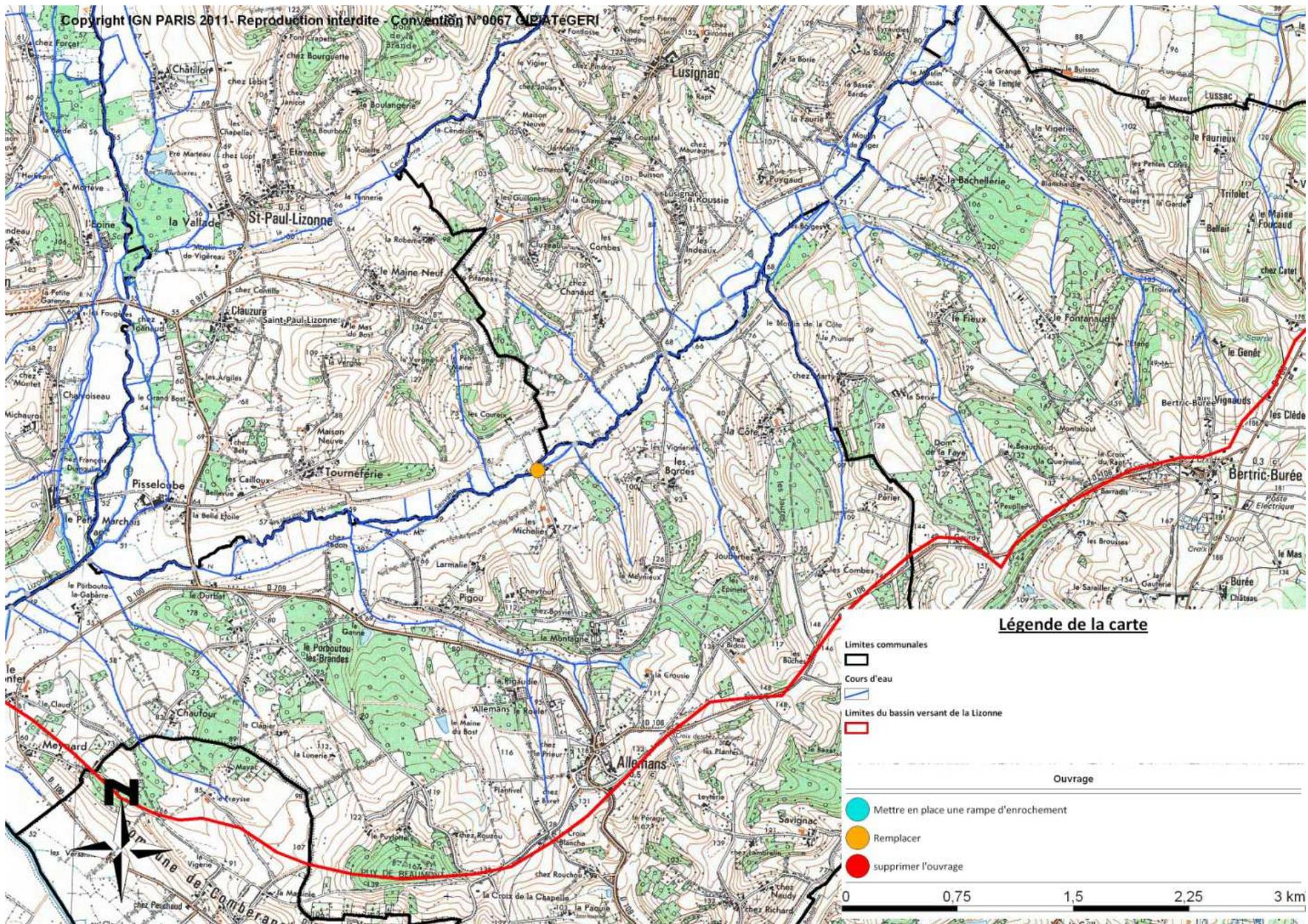
Ouvrages concernés sur la Belle à vieux Mareuil











## 4.8.2 Techniques mises en place pour la mise en conformité des ouvrages publics

Différentes solutions techniques peuvent être envisagées en fonction des dysfonctionnements liés à l'ouvrage et des usages qui y sont liés :

### 4.8.2.1 Franchissement en tête de bassin pour le bétail ou les engins agricoles

Plusieurs sites sur la Nizonne amont et la Belle, cours d'eau réservoirs biologiques avec potentiellement une capacité d'accueil pour l'écrevisse à patte blanche, peuvent être aménagés par un dispositif de tube PEHD limitant le colmatage du lit et l'apport de matière organique tout en favorisant la continuité hydrosédimentaire.



*Fig.29 : Exemple de moyen de franchissement garantissant la transparence de l'ouvrage*

Certains passages à gué, passage busés ou radier de pont sont très pénalisant pour la franchissabilité piscicole et hydrosédimentaire car mal dimensionnés et/ou mal positionnés. **Il est donc prévu une remise en état ou un aménagement des ouvrages publics.**

**L'objectif est de rétablir des écoulements dynamiques qui correspondent à la typologie originelle et de permettent le franchissement piscicole par tous temps.**

#### 4.8.2.2 Remplacement de Buses

Suite au diagnostic il est apparu que des ouvrages busés sont mal calés ou sous dimensionnés et constitue un obstacle à la continuité écologique. Il convient dans ces situations de modifier l'ouvrage par l'installation d'un nouvel ouvrage sur dimensionné et légèrement enterré de manière à ce que l'écoulement ne soit pas perturbé et qu'un substrat naturel viennent s'installer.



*Fig.30 : Exemple de situation et de moyens de correction du mauvais calage d'ouvrage de franchissement*

#### **Spécification techniques :**

Un dalot rectangulaire correspond mieux qu'une buse pour les cours d'eau naturel. En effet, les ouvrages choisis sont sur dimensionnés vis-à-vis du lit mineur en plein bords pour maintenir une section d'écoulement la plus naturel possible.

Le calage de l'ouvrage préfabriqué sera précis et positionné de manière à ce qu'il se trouve dans la pente naturelle du cours d'eau et donc placer en dessous du fond du lit aussi bien en amont qu'en aval. Ainsi le radier de l'ouvrage sera situé environ 30 cm en dessous du niveau du lit naturel.

Dans la mesure du possible il sera laissé le temps au ruisseau de se rééquilibrer naturellement après enlèvement de l'ancien ouvrage et avant l'installation du nouvel ouvrage

afin de retrouver un profil adapté. Cela évitera notamment de multiplier les interventions mécanisées dans le lit vif.

Le recharge granulométrique en aval sera également réalisée dans la mesure où l'ouvrage en buse aura créé une fosse d'affouillement capable de déstabiliser le nouvel ouvrage.

#### ***4.8.2.3 L'aménagement de buse ou de radier de pont infranchissable***

Certains radiers de pont ou passages busés peuvent poser différents problèmes : envasement, obstacle à la circulation du poisson, érosion, etc. La solution la plus efficace est généralement de créer une rampe empierrée en aval de l'ouvrage afin de dissiper l'énergie de la chute ou de permettre le poisson de remonter.

Des rampes, des seuils en aciers ou l'aménagement de pré bassins sont des solutions techniques qui ont montrés leurs efficacités pour répondre aux problématiques de franchissabilité piscicole (Source LIFE retour d'expérience). Il peut être envisagé également l'ouverture de seuil ou de radier en béton. En effet, il n'est pas toujours nécessaire de supprimer entièrement le seuil et afin de limiter les coûts, une entaille dans le radier ou le seuil peut suffir.



**Fig.31 : Exemple de mise en place de rampe en recharge granulo-caillouteuse**

Une rampe est équipée de matériaux naturels et plus particulièrement de blocs en enrochements afin de dissiper l'énergie et de réduire les vitesses d'écoulement. Selon les modes d'organisation des enrochements, il est possible d'envisager des dispositifs avec des pentes pouvant varier de 3% à 5% dans le contexte de la Lizonne.

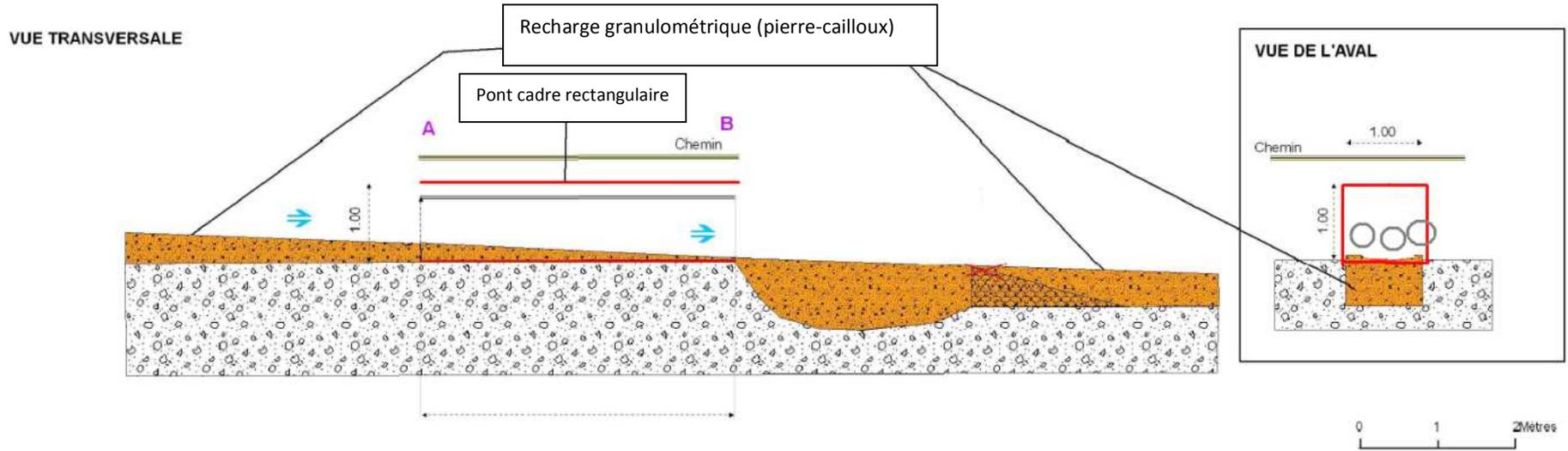
L'aménagement de pré barrage ou directement dans l'ouvrage de déflecteurs ou de « mini seuils » peut aussi être une solution à envisager car en remontant la ligne d'eau la circulation hydro sédimentaire se retrouve améliorée.



Fig.32 : Exemple d'aménagement de passage busé pour assurer la franchissabilité piscicole

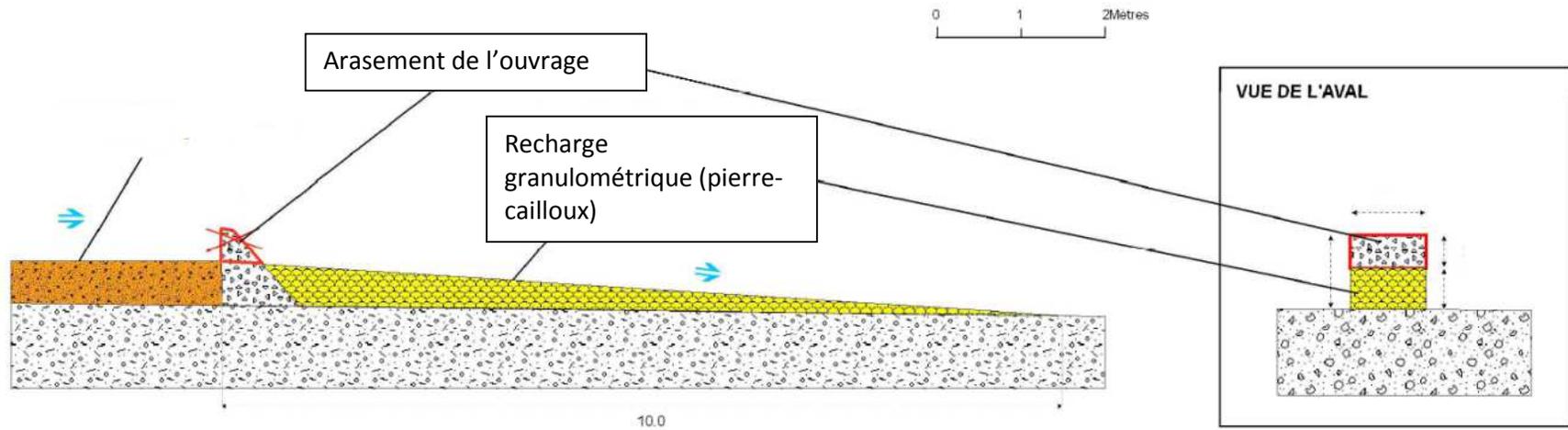
#### ***4.8.2.4 Plan et coupes des travaux***

## Remplacement du passage busé sur la voie communale de St Front sur Nizonne



## Dérasement des ouvrages non réglementés au titre de la loi sur l'eau dits « sauvages »

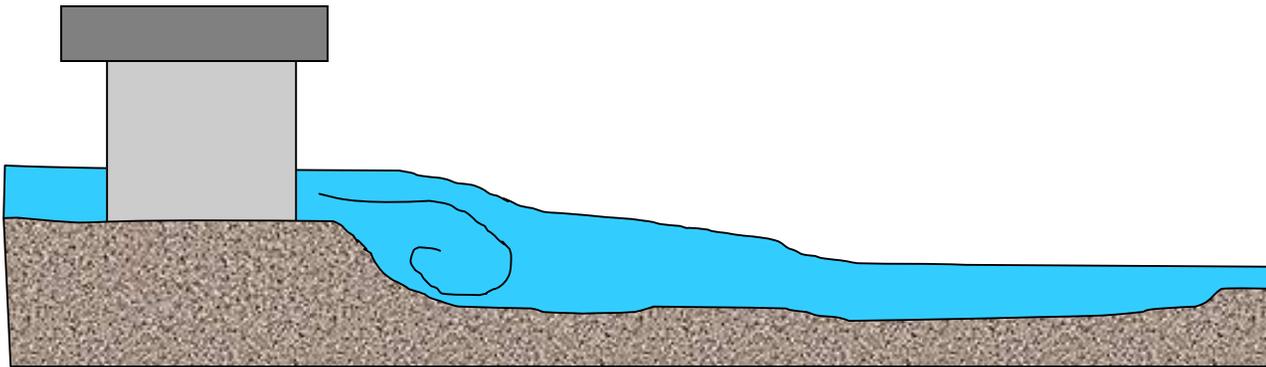
**VUE TRANSVERSALE**



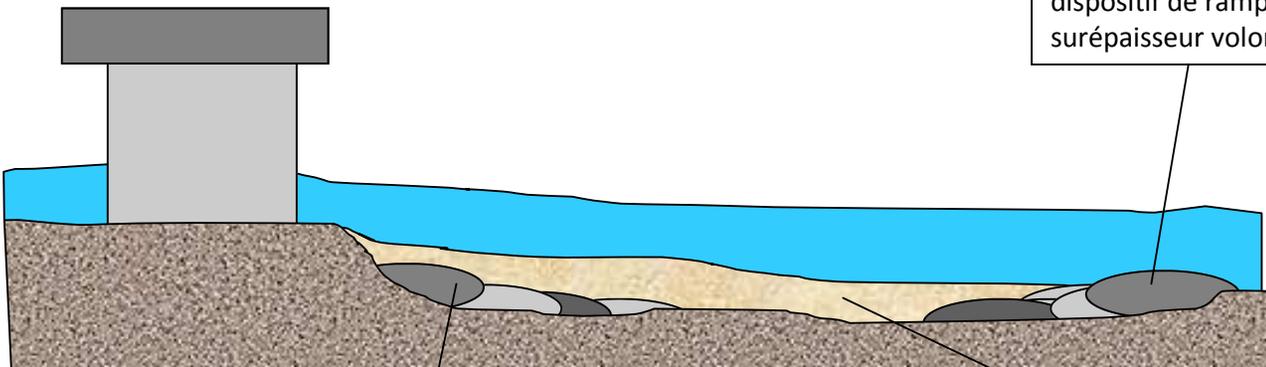


## Réalisation d'une rampe de franchissement des radiers de ponts ou de passages à gués

Situation initiale



Situation projetée après travaux



Ancrage de blocs de 80 à 100 kg stabilisant en aval le dispositif de rampe de franchissement avec une surépaisseur volontaire

Ancrage en amont de blocs de 60 à 80 kg pour limiter l'effet de chute directement au pied du radier.

Recharge granulo-caillouteuse en pierre cailloux pour atteindre une pente de 3 % et de 5% maximum.

#### 4.8.2.5 Caractéristiques des matériaux

### Caractéristiques des matériaux utilisés le remplacement des ouvrages impactant la continuité écologique

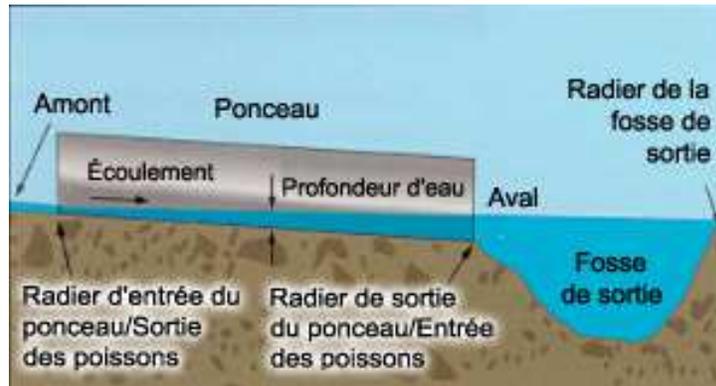


Fig.33 : Termes généraux associés aux ponceaux ou passages busés

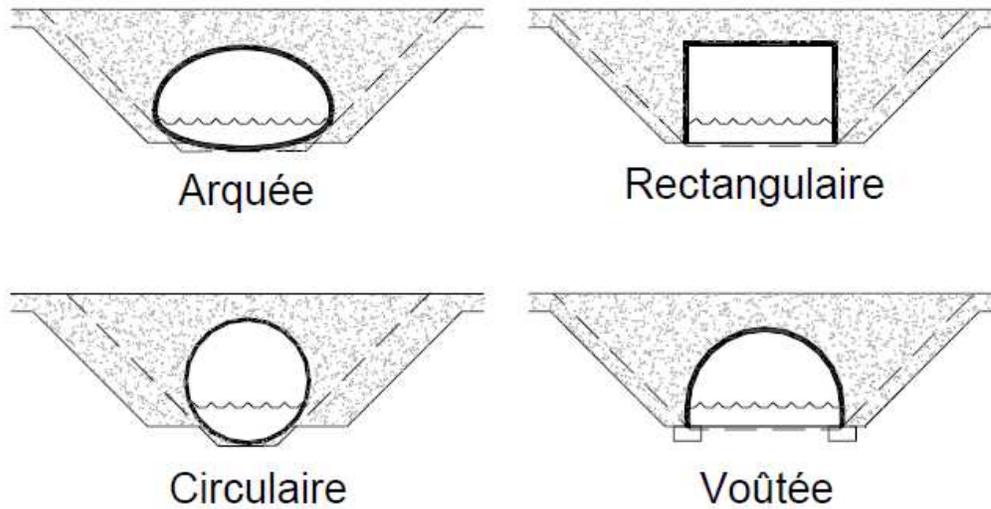
Les ponceaux de **forme circulaire** sont les plus répandus, puisqu'ils sont faciles à installer et peu coûteux. Généralement, ce type de ponceau réduit la section d'écoulement, accélère la vitesse de l'eau, s'obstrue facilement par les débris et rend la circulation du poisson plus difficile. Des mesures de stabilisation sont généralement nécessaires pour le protéger.

La **forme rectangulaire** est réservée aux ponceaux en béton ou en bois. Utilisée pour des profils bas, cette forme maintient une largeur d'écoulement constante, peu importe la profondeur d'eau. De plus, le type de ponceau à contour ouvert offre peu de restriction au passage du poisson et permet de conserver le lit naturel sous le ponceau.

La **forme arquée** est utilisée lorsque la section du cours d'eau est peu profonde. Comparativement au ponceau de type circulaire, cette forme permet un débit plus important dans sa partie inférieure, pour une même hauteur d'eau, mais nécessite toutefois plus de précautions lors de la construction (assemblage, fondation, compaction).

La **forme voûtée** présente un arc semicirculaire qui repose sur des semelles ou un radier. La structure appuyée sur des semelles en béton nécessite un sol résistant à l'érosion et à l'affouillement.

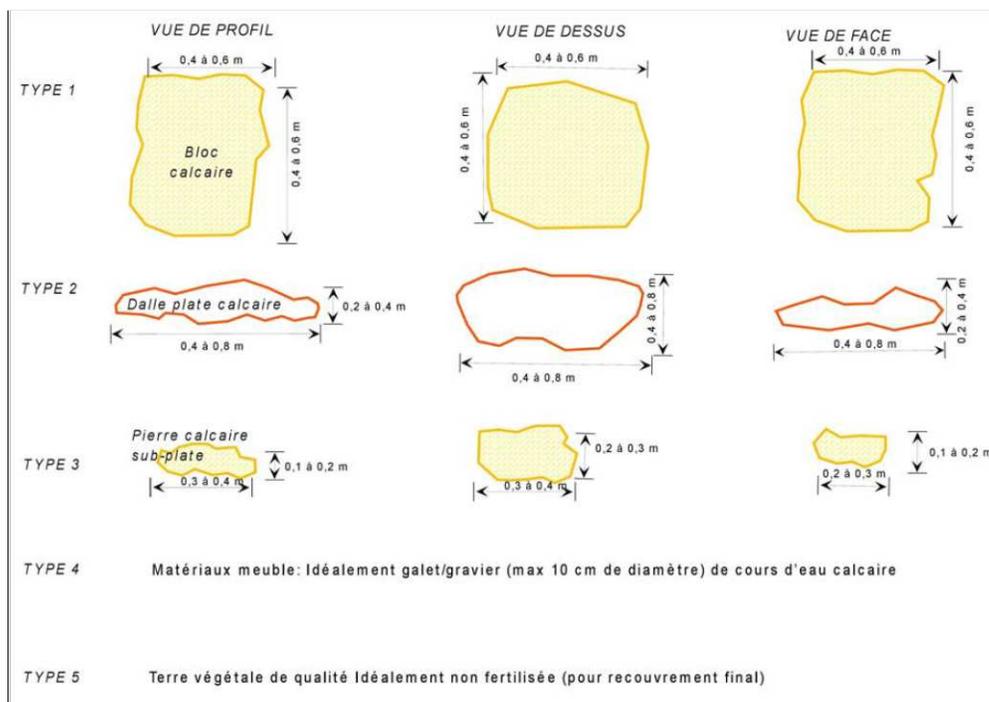
## Profil du cours d'eau - - - - -



*Fig.34 : Type d'ouvrage préfabriqué*

### Caractéristiques des matériaux utilisés pour la recharge granulo-caillouteuse

Les blocs de pierres sont constitués de blocs en provenance d'une carrière agréée par le maître d'ouvrage. Leurs caractéristiques sont les suivantes :



*Fig.35 : type de matériaux utilisés pour les recharges granulo-caillouteuses*

#### 4.8.2.6 Mise en œuvre pour le remplacement d'ouvrage

Lors de la réalisation de l'ouvrage, il est préférable d'assécher la zone de travail, partiellement sinon totalement, avant d'installer l'ouvrage de remplacement. Idéalement, on effectue cette opération en période d'étiage, alors que le niveau d'eau est bas.

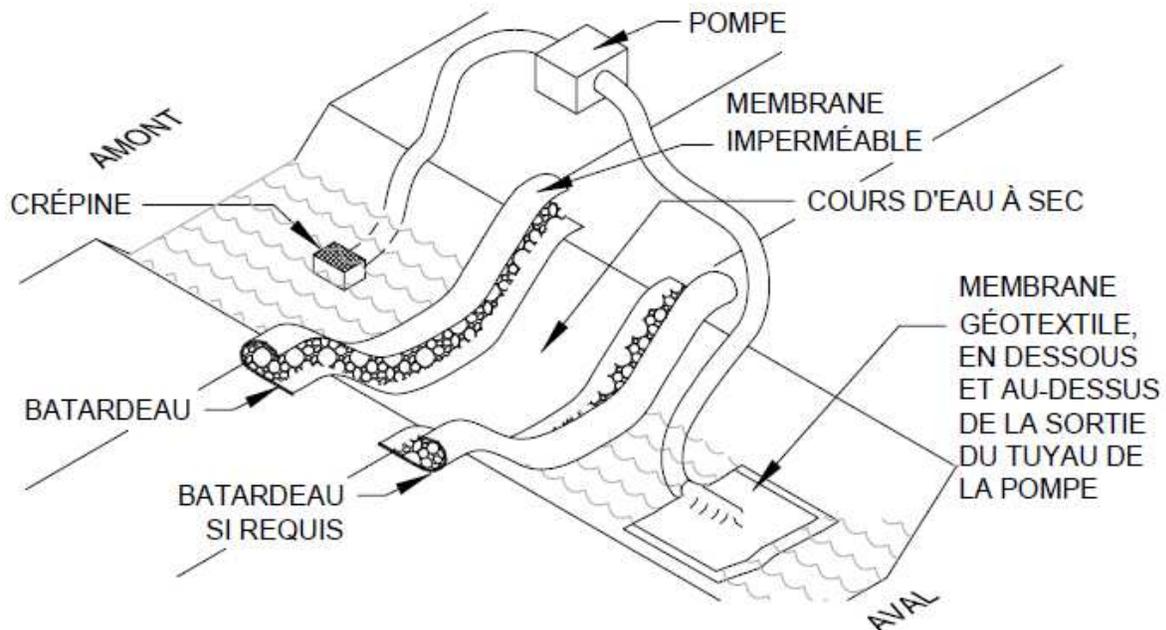
##### Assèchement total

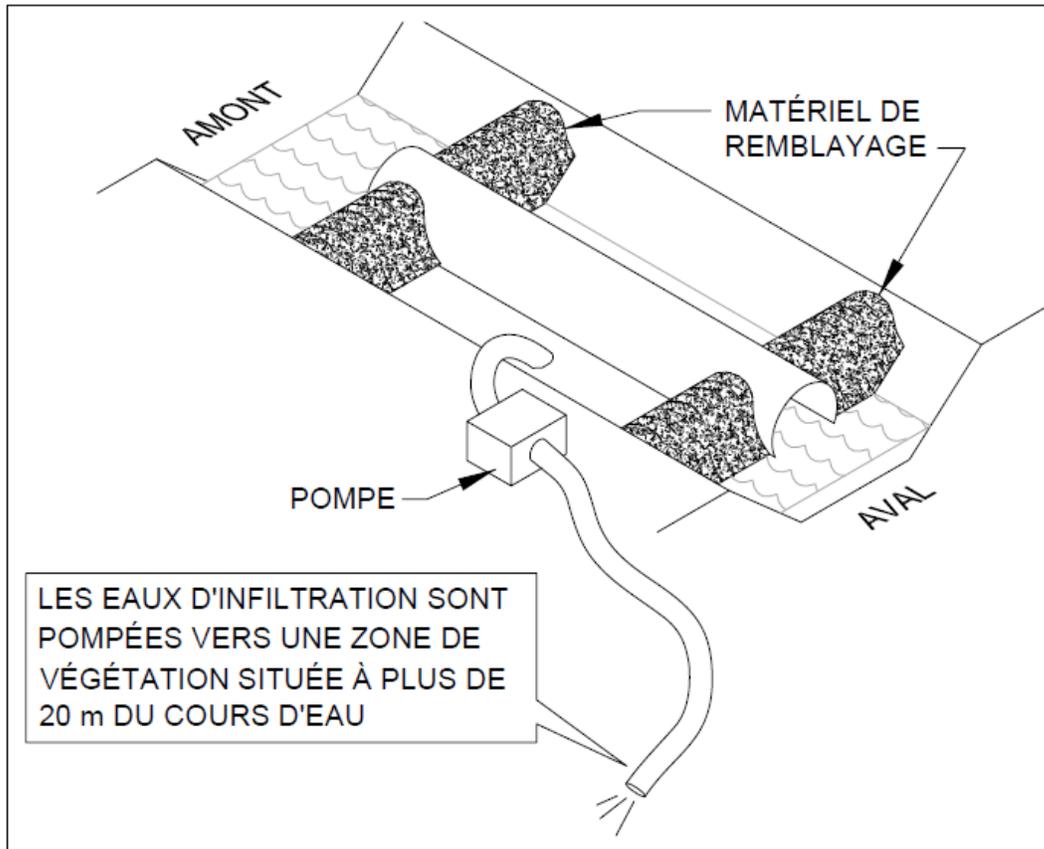
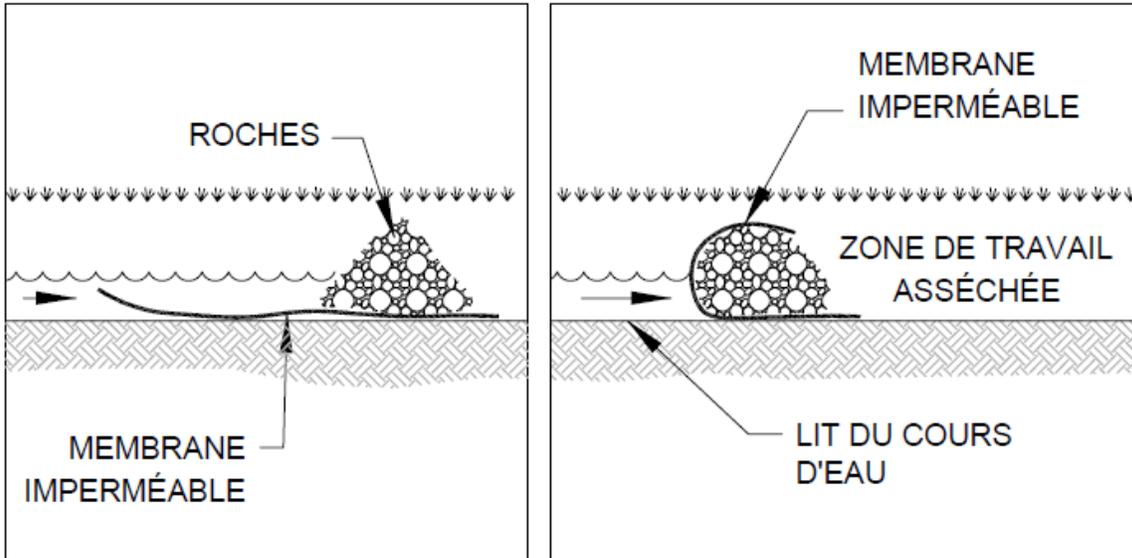
C'est la meilleure façon de procéder, car toutes les étapes de construction du ponceau, depuis la préparation de la fondation jusqu'à la stabilisation des remblais, se font au sec. Diverses techniques permettent d'assécher complètement le site du ponceau; trois sont expliquées dans ce feuillet.

##### Technique du pompage

Si le cours d'eau est de petite taille, on utilise la technique qui consiste à transférer l'eau d'un côté à l'autre de la zone de travail à l'aide d'une pompe (Figure 4). Un batardeau muni d'une membrane imperméable est installé en amont de la zone de travail. Le batardeau est un ouvrage temporaire construit autour d'un site pour l'assécher et le protéger contre toute infiltration d'eau. Un autre batardeau peut être requis en aval pour empêcher l'eau de refouler vers la zone de travail. Le pompage s'effectue à l'amont de façon à tirer profit de la pente naturelle et de faciliter le travail de la pompe.

Une membrane géotextile doit être installée en dessous et au-dessus de la sortie du tuyau de la pompe et couvrir une certaine longueur pour prévenir l'érosion du lit du cours d'eau.





Source : Adaptée de Wilson, 1996

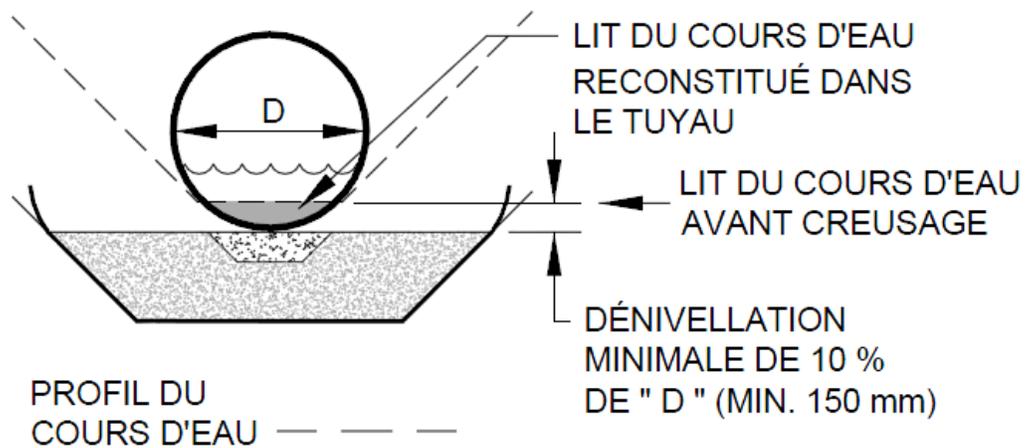
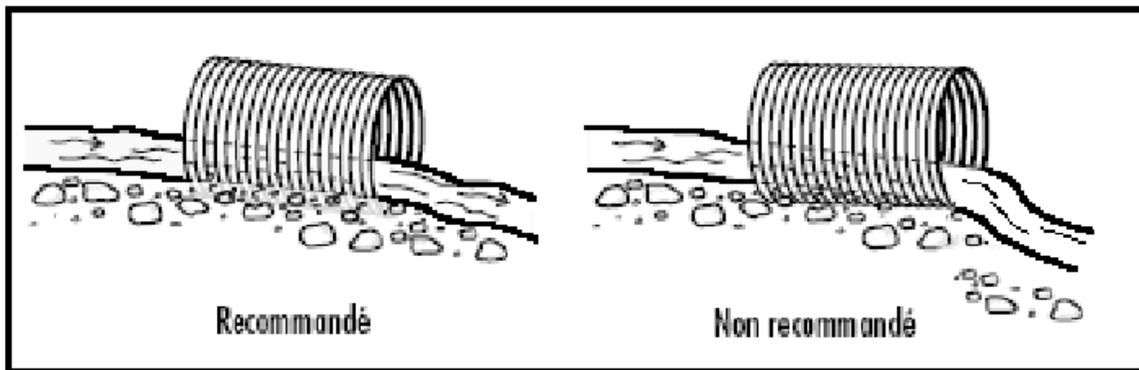
*Figs. 36 : Principe schématique de batardeaux pour les travaux en lit mineur*

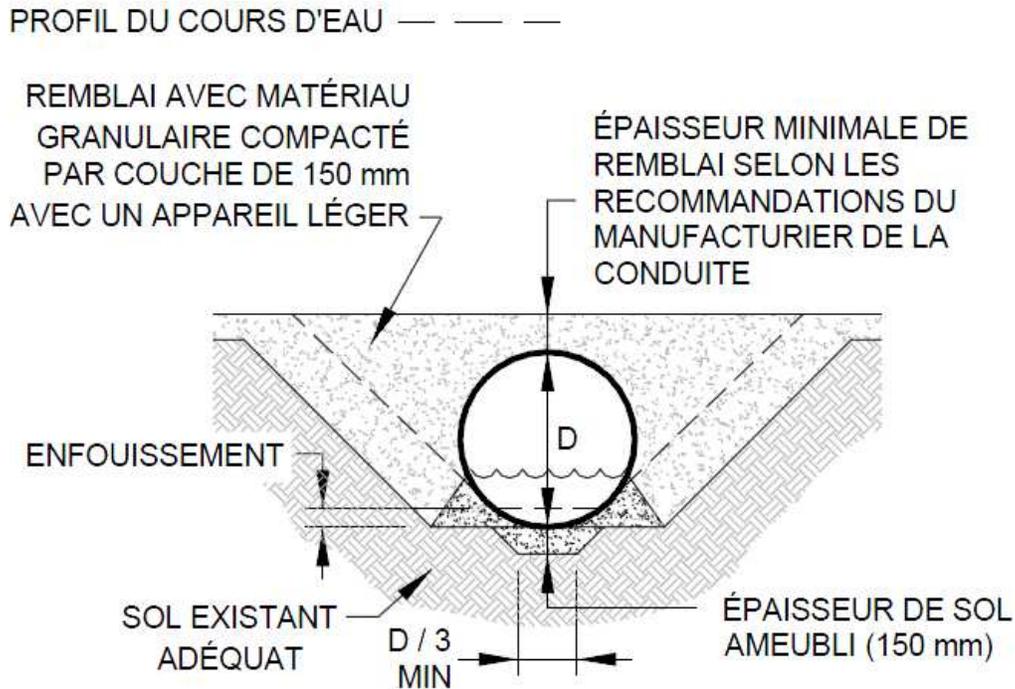
## L'inclinaison de la structure

Les ponceaux aménagés avec des tuyaux, ou structures à contour fermé, doivent toujours épouser la pente naturelle du cours d'eau. Le non-respect de cette consigne peut créer une chute ou une rupture de pente à la sortie du ponceau et ainsi, entraver la libre circulation des poissons.

## Fondation et pente du cours d'eau

La fondation du ponceau contribue grandement à en assurer la capacité portante. La durée de vie du ponceau est prolongée s'il repose sur une bonne fondation. Pour prévenir l'érosion, la fondation doit épouser la pente naturelle et l'orientation du cours d'eau. De plus, elle doit être plus basse que le lit du cours d'eau afin que ce dernier se reconstitue au fond du tuyau. L'enfouissement recommandé correspond à 10 % du diamètre de la conduite circulaire et ne doit pas être inférieure à 150 mm.





*Figs.37 : Schéma illustrant l'installation d'un ouvrage dans le lit du cours d'eau*

### **Stabilisation du lit et des talus du cours d'eau et des bassins de repos pour la faune aquatique**

Dans le cas où les talus et le lit du cours d'eau sont constitués d'un matériau qui s'érode facilement, l'érosion apparaît généralement sous forme d'une fosse d'affouillement à la sortie de l'ouvrage, creusée par une vitesse d'écoulement élevée. De même, il est aussi possible qu'un certain affouillement se produise à l'entrée immédiate du ponceau en raison d'une perturbation locale de l'écoulement.

Plusieurs méthodes permettent de protéger le lit, les talus et les bassins de repos pour la faune aquatique contre l'effet des fortes vitesses d'écoulement. La méthode de protection généralement utilisée consiste à incorporer au lit un enrochement en pierres d'un diamètre suffisant pour qu'elles ne soient pas emportées par le courant (Tableau ci dessus).

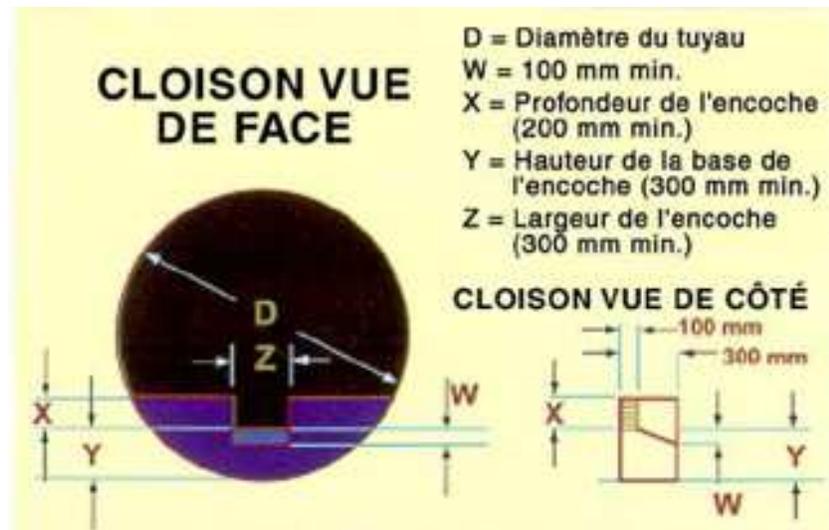
Une membrane géotextile sous l'enrochement est nécessaire afin de prévenir la perte des particules fines du sol sous-jacent et ainsi, éviter l'affouillement et tout déplacement de l'empierrement. La remise en végétation des talus doit être entreprise le plus tôt possible afin de protéger le sol dénudé et prévenir l'érosion.

### **Entretien**

L'entretien des ouvrages doit se faire annuellement. Après la première crue d'importance suivant sa construction, une inspection permet de s'assurer de la stabilité de l'ouvrage. Un début d'érosion doit être corrigé rapidement afin d'éviter des coûts de réparation élevés et un risque de détérioration de l'habitat du poisson. Les débris végétaux accumulés à proximité du ponceau doivent être enlevés régulièrement.

#### 4.8.2.7 Mise en œuvre pour Aménagements de passages busée en cloisons ou déflecteurs favorisant la franchissabilité piscicole.

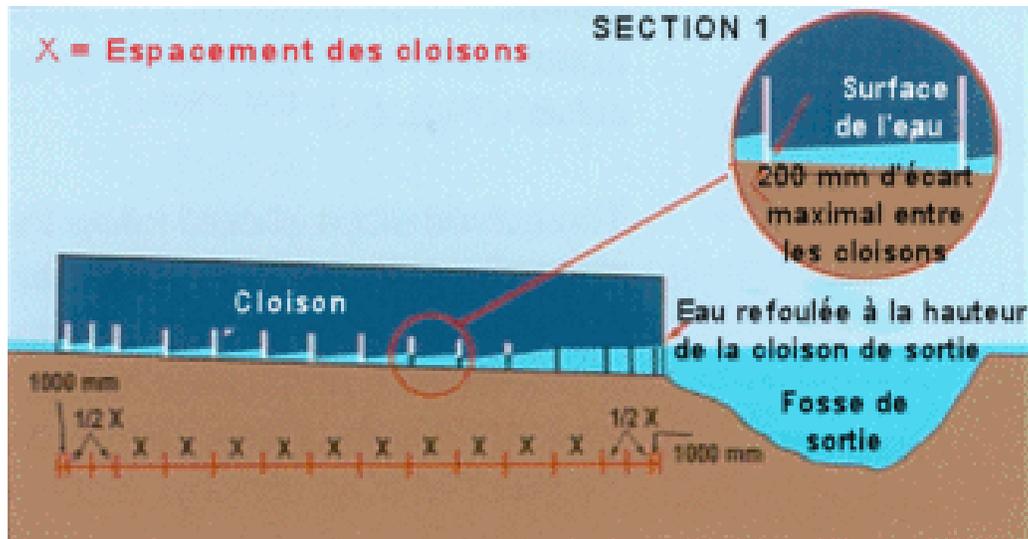
Selon les caractéristiques du site (forte pente, traversée longue, cours d'eau rétréci créant de forts courants, etc.), il peut être indiqué d'installer des cloisons dans le tuyau destiné au passage des poissons. Les cloisons assureront une profondeur d'eau adéquate et réduiront la vitesse d'écoulement de l'eau dans le tuyau, ce qui facilitera le passage des poissons. Les dimensions des cloisons doivent être établies conformément aux indications de la figure ci dessous.



*Fig.38 : Dimensions des cloisons*

La profondeur d'eau minimale doit être de 200 mm tout au long du ponceau et entre les cloisons. L'écart de hauteur entre chaque cloison doit être d'au plus 200 mm.

Une cloison doit être placée à environ 1 m de l'entrée et de la sortie du tuyau. Les cloisons suivantes sont disposées à la moitié de l'espacement inter-cloisons. On détermine l'espacement des autres cloisons en prenant le débit le plus faible rencontré comme point de départ pour obtenir la profondeur d'eau et la baisse de niveau requises d'une cloison à l'autre. L'espacement entre les cloisons doit également permettre d'avoir un volume suffisant pour dissiper l'énergie cinétique de l'eau s'écoulant par l'encoche pratiquée dans les cloisons et tenir compte des débits élevés pendant la période de migration du poisson. On peut voir, à la figure suivante, un exemple d'espacement des cloisons.



*Fig.39 : Exigences relatives à l'espacement des cloisons dans les ponceaux*

L'élévation du radier de la fosse de sortie doit permettre le maintien d'un niveau d'eau égal à la hauteur de la cloison de sortie.

Dans certains cas, on peut immerger le radier d'amont afin d'obtenir plus facilement la profondeur d'eau requise, à condition que l'on tienne compte de l'écart de hauteur.

#### *4.8.2.8 Mise en œuvre pour la réalisation de rampe de franchissement des radiers de ponts et de passages à gués.*

- Ancrage suffisamment profond des blocs, à la fois côté amont et aval de la rampe, afin d'éviter qu'une éventuelle incision du lit mineur, même localisée, déstabilise l'aménagement.
- Hauteur de chute inférieure à ~ 20 cm, et si la dénivellation de l'ouvrage doit être supérieure (rampe), développement de surfaces hétérogènes, avec une succession de zones localement plus profondes et propices au « repos » intermédiaire de la faune piscicole ;
- Mise en place de structures rugueuses, facilitant la progression du poisson et limitant les effets d'accélération des courants hydrauliques, en particulier en partie amont de l'ouvrage qui constitue le point le plus sensible pour la faune piscicole (fatigue due à la progression) ;
- Forme légèrement incurvée ou cintrée de l'ouvrage en son centre, pour éviter un étalement de la lame d'eau lors de l'étiage ;
- Développement de la rampe à faible pente et généralement inférieure ou égale à 5 Horizontal/1Vertical (5H/1V) ;
- Ancrage des aménagements en berges, pour éviter un risque de contournement ;
- On veillera à éviter au maximum la mise en suspension de sédiments lors des travaux (effets de colmatage du fond du lit à l'aval, « asphyxie » de certains éléments de la faune aquatique). On évitera dans la mesure du possible les travaux « en eau ».

#### 4.8.2.9 Période d'intervention

Jan.	Fev.	mars	Avr.	mai	juin	Juil.	aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
------	------	------	------	-----	------	-------	------	-------	------	------	------

#### 4.8.2.10 Effets des aménagements

##### **Incidence quantitative**

Pour les ouvrages aménagés, la capacité hydraulique sera inchangée, le risque d'inondation ne sera donc pas augmenté. Les opérations de suppression de barrage, de remplacement de ponceau ou leur aménagement permettront de rétablir le libre écoulement.

Le remplacement par des ouvrages sur dimensionnés, permettra d'assurer le libre écoulement et donc de limiter les inondations et restaurer un fond sédimentaire naturel dans la buse.

##### **Incidences qualitatives**

Les barrages implantés au travers du lit mineur ou le mauvais calage de certains ouvrages entraînent un envasement important. De plus, le ralentissement des eaux entraîne une diminution du pouvoir auto-épurateur de la rivière. D'un point de vue qualitatif, la suppression, le remplacement d'ouvrage aura donc pour conséquences une amélioration de la qualité d'eau et une restauration de la continuité écologique.

##### **Incidences sur les habitats et les espèces**

La suppression, le remplacement ou l'aménagement d'un ouvrage permet de rétablir la libre circulation des espèces aquatiques et la connexion entre les populations aquatiques.

##### **Incidences temporaires durant les travaux**

Les incidences liées aux travaux seront la mise en suspension de fines dans le lit mineur. Afin de limiter cette conséquence, les travaux seront réalisés hors de période de reproduction des poissons et en période de basses eaux.

Afin de limiter le transport de sédiments en aval, les travaux seront réalisés d'amont en aval. Des bottes de pailles seront positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

**L'incidence des travaux sera donc limitée.**