

## 2012 - Connaissance des stocks

### Suivi de la reproduction de la Lamproie marine sur le bassin de l'Adour

Tranche 3/3 : Adour , affluents rive droite et Lèes



Mesure SB 06- PLAGEPOMI Adour et côtiers : suivre tous les 3 ans la reproduction de la Lamproie marine  
Mesure GH 09 - PLAGEPOMI Adour et côtiers : évaluer les habitats des Lamproies marines



## 2012 - Connaissance des stocks

### Suivi de la reproduction de la Lamproie marine sur le bassin de l'Adour

*Tranche 3/3 : Adour , affluents rive droite et Lès*

Rédacteurs : S. MARTY, C. LESFAURIES

Prospections : C. LESFAURIES, S. CHALLA, E. ERRAMUZPE

Coordination : S. MARTY

Le suivi de la reproduction de la Lamproie marine 2012 a été financée par :

- l'Union européenne (fonds FEDER),
- l'Agence de l'Eau Adour Garonne,
- la Fédération Nationale de la Pêche en France,
- Migradour.



# SOMMAIRE

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Présentation de l'étude .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Intérêts et valeurs de l'espèce .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Statuts de l'espèce .....</b>	<b>2</b>
1.3.1. Mesure européenne.....	2
1.3.2. Mesures françaises.....	3
<b>2. Matériels et méthodes .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Les lamproies .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. La Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i> : description, biologie, écologie .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Phase embryonnaire .....	9
2.2.2. Phase larvaire .....	9
2.2.3. Métamorphose.....	10
2.2.4. Phase subadulte et adulte.....	10
2.2.5. Migration de montaison.....	11
2.2.6. Reproduction.....	12
<b>2.3. Présentation du bassin de l'Adour .....</b>	<b>15</b>
2.3.1. Présentation générale .....	15
2.3.2. Hydrologie .....	15
2.3.3. Morphologie.....	16
<b>2.4. Présentation des cours d'eau concernés par l'étude.....</b>	<b>18</b>
2.4.1. L'Adour .....	18
2.4.2. L'Arros .....	18
2.4.3. Les Léés et le Larcis .....	18
2.4.4. La Midouze .....	19
2.4.5. Le Midou .....	19
2.4.6. La Douze .....	19
2.4.7. L'Estampon.....	19
2.4.8. L'Estrigon.....	19
2.4.9. Le Bès, la Gouaneyre, le Luzou, le Ludon et le Retjons .....	20
<b>2.5. Méthodologie.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6. Déroulement de l'opération .....</b>	<b>21</b>
<b>3. Résultats .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Bilan des comptages par cours d'eau .....</b>	<b>22</b>
3.1.1. L'Adour .....	22
3.1.2. L'Arros .....	27
3.1.3. Les Léés et le Larcis .....	30
3.1.4. La Midouze .....	34
3.1.5. Le Midou .....	39
3.1.6. La Douze .....	46
3.1.7. L'Estampon.....	54
3.1.8. L'Estrigon.....	58
3.1.9. Le Bès .....	63
3.1.10. Le Luzou, le Retjons, la Gouaneyre et le Ludon .....	66

<b>3.2. Synthèse des résultats .....</b>	<b>72</b>
<b>3.3. Détermination de la limite amont de la zone de reproduction.....</b>	<b>75</b>
<b>3.4. Estimation du nombre de géniteurs .....</b>	<b>77</b>
<b>3.5. Bilan des trois tranches de suivi de la reproduction de la Lamproie marine (2010 / 2011 / 2012).....</b>	<b>78</b>
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>82</b>

## Liste des figures :

Figure 1 – REGIONS OSPAR COMMISSION 2006, in Taverny et Elie 2010 .....	3
Figure 2 – Carte de répartition européenne des espèces de lamproies, in Taverny et Elie 2010 .....	6
Figure 3 – Photos des trois espèces de lamproies, in Taverny et Elie 2010 .....	7
Figure 4 – Disques buccaux des trois espèces de lamproies françaises, in Taverny et Elie 2010 .....	7
Figure 5 – Clef de détermination des ammocètes de Lampetra et Petromyzon, in Taverny et Elie 2010 .....	8
Figure 6 – Larves des genres Petromyzon (a) et Lampetra (b) avec un zoom sur la zone caudale (Source : Taverny et al. 2005). .....	8
Figure 7 – Cycle biologique de la Lamproie marine, in Taverny et Elie 2010 .....	9
Figure 8 – Photo d’ammocète de lamproie marine, in Taverny et Elie 2010 .....	9
Figure 9 – (A gauche) Les sept pores branchiaux chez la Lamproie marine adulte .....	11
Figure 10 – (A droite) Le nasopore ouvert sur la tête chez la Lamproie marine adulte .....	11
Figure 11 – Trace de fixation d’une Lamproie marine sur un saumon .....	11
Figure 12 – Bourrelet dorsal chez le mâle Lamproie marine, Photo MAZEL Virgile MIGRADOIR .....	12
Figure 13 – Schéma de localisation des nids de Lamproie marine, in Taverny et Elie 2010 .....	12
Figure 14 – (A gauche) Lamproie mâle préparant le nid .....	13
Figure 15 – (A droite) Nid de lamproie marine sur la Douze .....	13
Figure 16 – (A gauche) Nid de lamproie marine exondé sur l’Adour .....	13
Figure 17 – (A droite) Nid de lamproie marine avec géniteurs sur l’Estrigon .....	13
Figure 18 – Accouplement de lamproies marines, Photo MAZEL Virgile MIGRADOIR .....	14
Figure 19 – Carte du bassin versant de l’Adour et des cours d’eau concernés par cette étude (en vert) .....	17
Figure 20 – A gauche, prospection en bateau. ....	21
Figure 21 – A droite, prospection des nids à pied sur un site repéré en bateau. ....	21
Figure 22 – seuil à la confluence entre l’Echez et l’Adour .....	22
Figure 23 – barrage de Saint Maurice sur Adour .....	23
Figure 24 – frayère avec nid exondé sur l’Adour à l’aval du barrage de Saint Maurice sur l’Adour .....	23
Figure 25 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur l’Adour .....	24
Figure 26 – Cartographie des frayères référencées sur l’Adour : secteur A .....	25
Figure 27 – Détail des frayères référencées sur l’Adour .....	26
Figure 28 – Barrage du moulin de Tillet. ....	27
Figure 29 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur l’Arros .....	29
Figure 30 – Barrage de Barcelone du Gers .....	31
Figure 31 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur les Léés .....	32
Figure 32 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Larcis .....	33
Figure 33 – Seuil à la confluence entre la Douze et la Midouze .....	35
Figure 34 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur la Midouze .....	36
Figure 35 – Cartographie des frayères référencées sur la Midouze : secteur A .....	37
Figure 36 – Limite amont de colonisation sur la Midouze .....	38
Figure 37 – Seuil de la confluence du Midou avec la Midouze à Mont-de-Marsan .....	41
Figure 38 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Midou .....	42
Figure 39 – Cartographie des frayères référencées sur le Midou : secteur A .....	43
Figure 40 – Cartographie des frayères référencées sur le Midou : secteur B .....	44
Figure 41 - Limite amont de colonisation sur le Midou .....	45
Figure 42 – Seuil du moulin du Batan à Sarbazan (40) .....	47
Figure 43 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur la Douze .....	49
Figure 44 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur A .....	50
Figure 45 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur B .....	51
Figure 46 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur C .....	52
Figure 47 – Limite amont de colonisation sur la Douze .....	53
Figure 48 – Seuil situé à l’aval du pont de Roquefort (40) .....	55
Figure 49 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur l’Estampon .....	56
Figure 50 – Limite amont de colonisation sur l’Estampon .....	57
Figure 51 – Seuil de la pisciculture de Lamolère sur l’Estrigon .....	59
Figure 52 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur l’Estrigon .....	60
Figure 53 – Cartographie des frayères référencées sur l’Estrigon : secteur A .....	61
Figure 54 – Limite amont de colonisation sur l’Estrigon .....	62

Figure 55 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Bès .....	64
Figure 56 – Limite amont de colonisation sur le Bès .....	65
Figure 57 – Seuil de la pisciculture « grand Tenoy » sur la Gouaneyre.....	67
Figure 58 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Luzou .....	68
Figure 59 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Retjons .....	69
Figure 60 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur la Gouaneyre .....	70
Figure 61 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur le Ludon .....	71
Figure 62 – Evolution des températures moyennes journalières sur 5 secteurs différents de la tranche 3 (Adour aval à Candresse, Adour amont à Izotges, Arros à Plaisance, Douze à Canenx et Réaut, Estrigon à Lamolère) .....	74
Figure 63 – Cartographie de la limite amont des zones de reproduction de la Lamproie marine sur les rivières étudiées en 2012.....	76
Figure 64 – Répartition cartographique des cours d’eau durant les trois tranches de suivi de la reproduction de la Lamproie marine. ....	80
Figure 65 – Cartographie des limites amont des zones de reproduction de la Lamproie marine sur les axes étudiés en 2010/2012 et comparaison aux résultats de 2003/2005.....	81

### Liste des Tableaux

Tableau 1 – Résumé des résultats obtenus lors de la campagne 2012.....	73
Tableau 2 – Synthèse des données de température relevées sur les 5 sondes thermiques durant le suivi 2012 . ....	75
Tableau 3 – <i>Estimation du nombre moyen de géniteurs par nid</i> .....	77
Tableau 4 – Données bibliographiques sur le taux de polygamie, Source MIGADO 2004.....	77
Tableau 5 – Synthèse des résultats observés lors des trois tranches de suivi .....	79

# 1. Introduction

---

## 1.1. Présentation de l'étude

La Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) est un « poisson » amphihalain inscrit au plan quinquennal de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du COGEPOMI Adour (COMité de GEstion des POissons MIgrateurs de l'Adour). Bien que moins prisée sur ce bassin que sur la Garonne, l'espèce intéresse tout de même la pêche professionnelle de l'Adour.

Malgré cet intérêt, peu de données sont disponibles concernant la distribution de l'espèce sur le bassin de l'Adour. Pourtant, depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'aire de répartition de la Lamproie marine sur le territoire français s'est réduite et fragmentée, comme c'est le cas pour les autres poissons amphihalains, suite à la construction de barrages (rendant ainsi l'accès des géniteurs à de nombreuses zones de ponte difficile, voire impossible), l'altération du biotope (par extraction de granulats dans le lit mineur des cours d'eau, colmatage) et les pollutions diverses.

Ce phénomène de régression a déjà été observé chez d'autres espèces (Esturgeon européen, Saumon atlantique, Aloses, Anguille européenne...) et a conduit à la mise en place d'importants programmes d'études et la prise de mesures de conservation rigoureuses. Beaucoup moins étudiée que les autres espèces de migrateurs amphihalains, la Lamproie marine mérite néanmoins toute notre attention. Elle fait partie intégrante de la population ichtyologique du bassin de l'Adour, au même titre que les grands salmonidés ou les aloses.

Dans la perspective d'accroître nos connaissances et permettre une meilleure gestion de la ressource, MIGRADOUR s'est engagée depuis le printemps 2003 à la réalisation de la carte de répartition de la Lamproie marine sur le bassin de l'Adour.

La carte de répartition de la reproduction de la Lamproie marine s'articule autour de trois tranches :

- La première tranche dite « **Gaves et Nives** » : le Gave d'Oloron, le Gave de Mauléon (ou Saison), le Gave de Pau, la Nive (et ses affluents) et la Nivelle.
- La deuxième tranche dite « **affluents rive gauche** » : l'Arnavy, L'Aran, le Lihoury, la Bidouze, les Luys Réunis, le Luy de Béarn, le Luy de France, le Louts, le Gabas, le Bahus.
- La troisième dite « **Adour et affluents rive droite** » : Le Midou, la Douze, l'Estampon, l'Estrigon, les Léas (affluents rive gauche), l'Arros et l'Adour.

Suite à une première campagne d'étude réalisée entre 2003 et 2005, le suivi a été reconduit pour 3 ans (2010, 2011 et 2012) avec pour objectif :

- d'actualiser les limites amont des zones de reproduction sur les principaux axes étudiés dans chaque tranche,
- de géolocaliser les sites de fraie et de définir un indice d'abondance du nombre de frayères par site,

- de mettre en évidence des obstacles majeurs à la libre circulation de l'espèce dans le bassin Adour

## 1.2. Intérêts et valeurs de l'espèce

Outre leur intérêt au titre de la biodiversité, les lamproies migratrices amphihalines *P. marinus* et *L. fluviatilis* présentent, dans différentes régions européennes, un poids socio-économique fort ou qui le fut par le passé en raison de leur intérêt culinaire en tant que plat traditionnel et festif (pour la Lamproie marine : essentiellement dans les régions Aquitaine en France et Galice en Espagne et au Portugal ; pour la Lamproie fluviatile: en Finlande, Suède, dans les pays Baltes et le Nord-Est de l'Angleterre). Elles présentent aussi des particularités (maillon intermédiaire dans le règne animal) qui font d'elles des sujets et des supports récurrents dans le domaine de la recherche fondamentale en médecine, en biologie et physiologie animale. Par ailleurs, grâce à l'importance de leurs tissus lipidiques, les larves de lamproies peuvent également être de précieux baromètres des niveaux de contaminants organochlorés persistants dans le milieu dulçaquicole, comme le sont les mollusques bivalves adultes ou certains poissons riches en lipides comme l'anguille. D'autre part, grâce à l'importance du temps passé enfouies dans les sédiments et à un taux d'absorption du méthylmercure au travers de la barrière intestinale proche de 100%, les ammocètes sont aussi de bons reflets du niveau de contamination en mercure du cours d'eau dans lequel elles vivent.

## 1.3. Statuts de l'espèce

### 1.3.1. Mesure européenne

Au titre de la Directive 92/43/CEE (21-05-1992) (Annexe II) les lamproies migratrices amphihalines *P. marinus* et *L. fluviatilis* font partie des espèces prioritaires d'intérêt communautaire. Leur conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les mesures à prendre doivent concerner à la fois les zones de reproduction, les zones de nourrissage ainsi que les couloirs éventuels de migration.

- **Convention de Berne (19-09-1979) :**

Les trois espèces de lamproies, présentes en France, font partie des espèces protégées.

- **Convention OSPAR (25-03-1998) :**

La Lamproie marine fait partie de la liste des espèces menacées et/ou en déclin. Les régions OSPAR 1 à 4 concernent cette espèce (**Figure 1**) (Commission OSPAR, 2006).

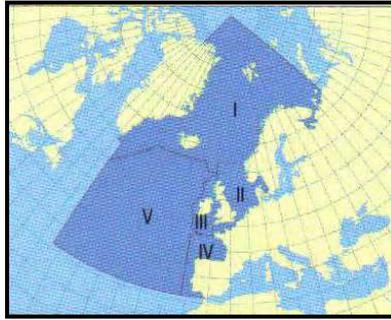


Figure 1 – REGIONS OSPAR COMMISSION 2006, in Taverny et Elie 2010

- **UICN (la liste rouge de l'Union Internationale de Conservation de la Nature) :**

A l'échelle mondiale, les trois espèces de lamproies ne sont pas évaluées par l'UICN comme étant menacées, alors qu'en France, cette organisation classe la Lamproie fluviatile dans les espèces vulnérables. La Lamproie marine est considérée comme « quasi menacée » en France par cette même organisation.

### 1.3.2. Mesures françaises

- **Arrêté interministériel du 12 février 1982 :**

Selon l'article 1er de cet arrêté, il est interdit sur tout le territoire national et en tout temps de détruire ou d'enlever sciemment les œufs de *P. marinus* et *L. fluviatilis* sur leurs zones de frai.

- **L'arrêté ministériel du 08 décembre 1988 :**

Pris en application de la Loi du 10 juillet 1976, il fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Cette liste comprend notamment la Lamproie marine et la Lamproie fluviatile. Ce dispositif permet aux Préfets de prendre un arrêté, sur les secteurs concernés, tendant à favoriser la conservation des biotopes si ces derniers sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos ou à la survie des espèces protégées ; ceci afin de prévenir leur disparition.

- **La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 :**

Elle rénove les critères de classement des cours d'eau en les adaptant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau européenne (DCE). De nouveaux classements doivent être arrêtés par les préfets coordonnateurs de bassin sur la base des propositions des préfets de départements. Le délai ultime pour procéder à la première refonte des classements est le 1er janvier 2014, date à laquelle les classements actuels au titre de la loi de 1919 ou de l'article L. 432-6 du code de l'environnement deviendront automatiquement caduques.

Avant la LEMA de 2006, les classements au titre de l'article L432-6 du Code de l'Environnement donnaient obligation de réaliser des dispositifs de franchissement pour les poissons migrateurs, sur des cours d'eau qui correspondaient à des parcours de migration classés par arrêté ministériel. Les ouvrages existants devaient être mis en conformité dans un délai de 5 ans après la publication de la liste, fixée par arrêté, des espèces concernées. L'arrêté du 21 août 1989 fixait la liste des espèces migratrices.

Un second classement définissait des « cours d'eau réservés » au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique. Il prévoyait, sur certains cours d'eau ou sections de

cours d'eau dont la liste était fixée par décret en Conseil d'Etat, qu'aucune autorisation ou concession ne serait donnée pour des entreprises hydrauliques nouvelles.

✓ **La liste établie au titre du 1° de l'article L. 214-17-I du Code de l'Environnement :**

Cette liste doit être établie parmi les cours d'eau qui répondent au moins à l'un des 3 critères :

– ceux en très bon état écologique ;

– ceux qui jouent un rôle de réservoirs biologiques nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant, identifiés par les SDAGE ;

– ceux qui nécessitent une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.

✓ **La liste à établir au titre du 2° de l'article L. 214-17-I du code de l'environnement**

Cette liste est établie pour les cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs (amphihalins ou non). Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent au plus tard dans les 5 ans après la publication de la liste et doivent conduire à des résultats réels d'amélioration du transport des sédiments ou de la circulation des migrateurs. Elles peuvent concerner des mesures structurelles (construction de passe à poisson, ...) ou de gestion (ouverture régulière des vannes, ...).

L'article R. 214-108 définit les réservoirs biologiques comme suit : les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, ... ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.

✓ **Limites de validité des anciens classements**

Les obligations des anciens classements sont encore valides jusqu'à la date de publication de la liste établie au titre du 1° de l'article L. 214-17-I ou jusqu'à 5 ans après la publication de la liste établie au titre du 2° de l'article L. 214-17-I. Elles disparaissent au plus tard le 1er janvier 2014 par la suppression du cinquième alinéa de la loi du 16 octobre 1919 et par l'abrogation de l'article L. 432-6 du code de l'environnement. L'article 6 du décret n° 2007-1760 prévoit explicitement la suppression des listes issues de la loi de 1919 et de l'article L. 432-6 au plus tard le 1er janvier 2014 par abrogation des articles R. 432-3 et D. 432-4 et de leurs annexes

• **L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 :**

Il fixe la liste des espèces de poissons et la granulométrie caractéristique de leurs frayères en application de l'article R. 432-1 du Code de l'Environnement. Les trois espèces de lamproies sont inscrites dans la première liste : espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau et qui doivent à ce titre être particulièrement protégées de la destruction. La granulométrie caractéristique de leurs frayères est définie comme suit :

*Petromyzon marinus* : lamproie marine. Gravier, petits galets, gros galets. 5-200

*Lampetra fluviatilis* : lamproie de rivière. Gravier, petits galets. 2-60

*Lampetra planeri* : lamproie de Planer. Sables grossiers, graviers. 1-50

- **L'Article R436-18 du Code de l'Environnement :**

Il précise pour la lamproie fluviatile et la lamproie marine que si leur longueur est inférieure respectivement à 0,20 m et 0,40 mètre, elles ne peuvent être pêchées et doivent être remises à l'eau immédiatement après leur capture.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Les lamproies

Du point de vue de la systématique, les lamproies ne sont pas des poissons. En effet, elles appartiennent au groupe le plus primitif des vertébrés, les Agnathes. Elles sont dépourvues de mâchoires, contrairement aux poissons qui sont des vertébrés gnathostomes (possédant des mâchoires). D'autres caractéristiques morphologiques et biologiques les distinguent encore des poissons, entre autres l'absence de nageoires paires, l'absence d'os, ou la longue écophase larvaire.

Elles appartiennent à la Famille des Petromyzontidae qui se singularisent par un corps nu anguilliforme recouvert d'une peau lisse dépourvue d'écaillles, sécrétant un abondant mucus ; une ou deux nageoires dorsales ; des yeux bien développés ; une bouche circulaire au centre d'un disque buccal adapté à la succion et plus ou moins couvert de denticules disposées de façon radiale ; 7 paires de sacs branchiaux sont visibles latéralement.

Les trois espèces de lamproies présentes dans l'Ouest de l'Europe et notamment en France appartiennent aux deux genres *Petromyzon* et *Lampetra* (**Figure 2**). Le genre *Petromyzon*, monospécifique, est représenté par la lamproie marine (*Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758). Les deux espèces du genre *Lampetra*, la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis* Linnaeus, 1758) et la lamproie de planer (*Lampetra planeri* Bloch, 1784) sont endémiques à l'Europe. La lamproie marine et la lamproie fluviatile sont migratrices et parasites. La lamproie de planer passe toute sa vie en eau douce.

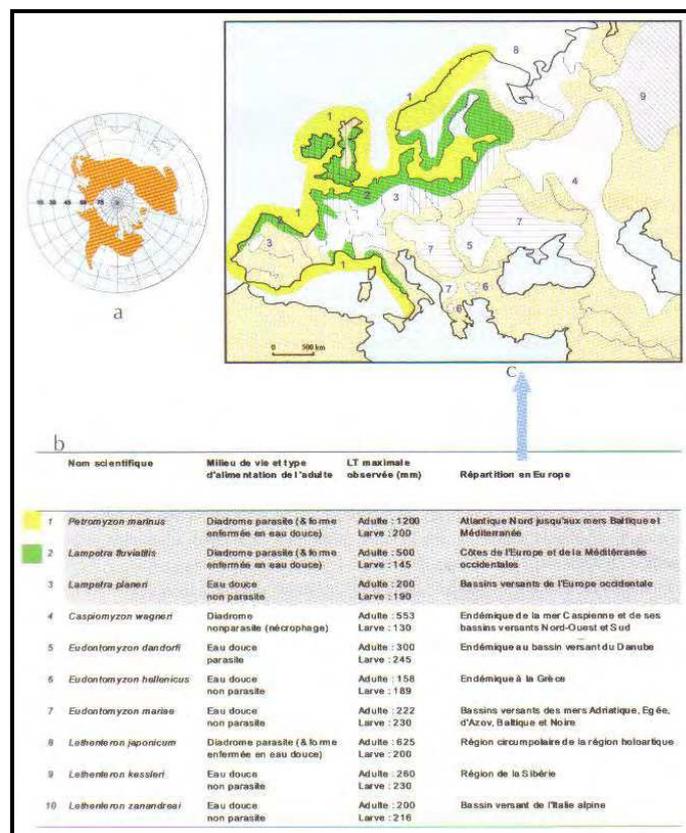


Figure 2 – Carte de répartition européenne des espèces de lamproies, in Taverny et Elie 2010

**Les adultes des trois espèces se différencient par la taille, la coloration et la dentition (Figures 3 et 4):**

- 50 à 90 cm, coloration brun-jaunâtre marbré de noir, face ventrale claire, dents nombreuses, fortes et aigus réparties uniformément sur toute la surface du disque buccal : Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).
- 25 à 50 cm, coloration bronze sur le dos et les flancs, blanche sur la face ventrale, dentition bien développée avec des dents fortes et aiguës réparties selon une disposition caractéristique sur la surface du disque buccal : Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*).
- 10 à 18 cm, coloration plutôt grise sur le dos, jaunâtre sur les flancs et blanche sur la face ventrale, dentition faiblement développée avec des dents émoussées réparties selon une disposition caractéristique sur la surface du disque buccal : Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

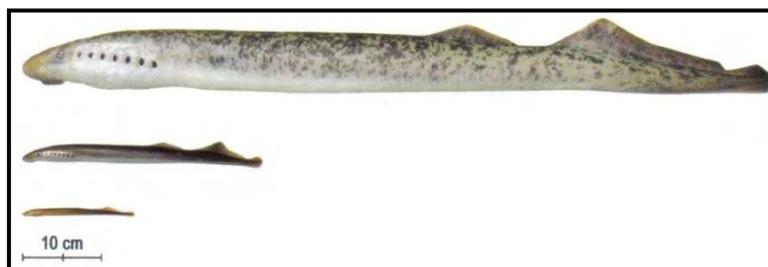


Figure 3 – Photos des trois espèces de lamproies, in Taverny et Elie 2010

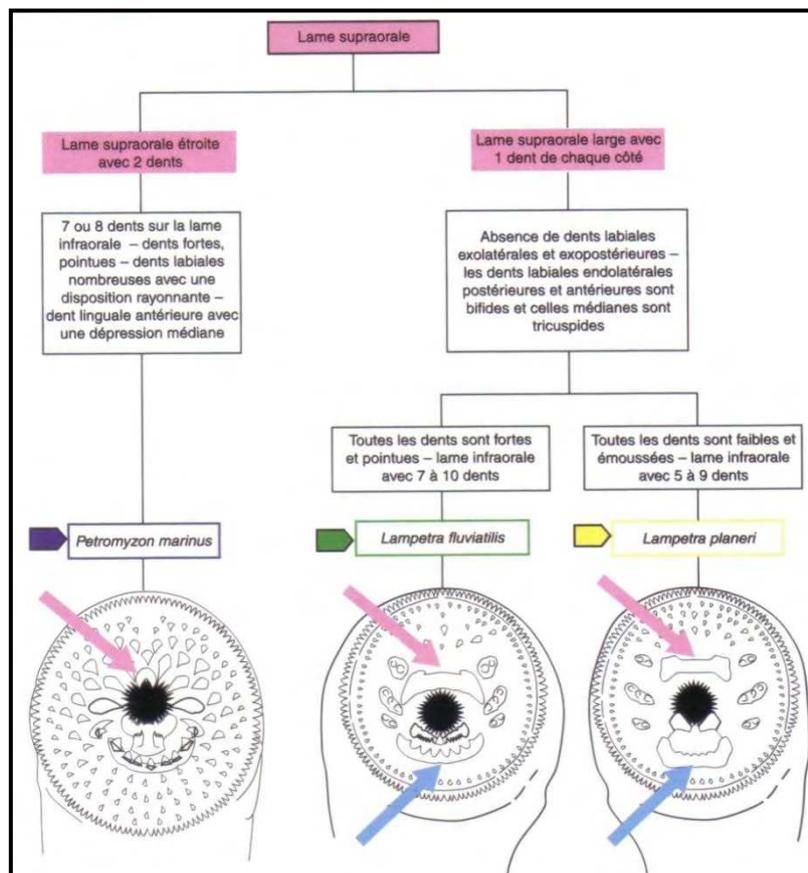


Figure 4 – Disques buccaux des trois espèces de lamproies françaises, in Taverny et Elie 2010

Les larves, ammocètes, des trois espèces, ont un aspect vermiforme ; les yeux et le disque buccal ne sont pas formés, ce dernier apparaissant sous une forme de « fer à cheval ». Les critères de discrimination des trois espèces à ce stade sont encore discutés. Seule la distinction des genres *Petromyzon* et *Lampetra* est possible grâce à des différences dans la répartition de la pigmentation au niveau de la nageoire caudale et de la tête (**Figure 5**), ainsi que le nombre de myomères (= segments musculaires) comptabilisés entre les pores branchiaux et la nageoire dorsale. En effet, alors que les ammocètes de l'ordre *Petromyzon* présentent une lèvre supérieure presque totalement colorée par des pigments noirs, une nageoire caudale contenant des pigments noirs dans la partie proche du corps et un nombre de myomères, comptés entre le pore branchial postérieur et la naissance de la première nageoire dorsale, compris entre 69 et 75 ; les individus de l'ordre *Lampetra* n'ont pas de pigmentation sur le bord de la lèvre supérieure, ni sur la nageoire caudale, tandis que le nombre de myomères comptés entre le pore branchial postérieur et la naissance de la première nageoire dorsale est compris entre 57 et 66.



Figure 5 – Clef de détermination des ammocètes de *Lampetra* et *Petromyzon*, in Taverny et Elie 2010

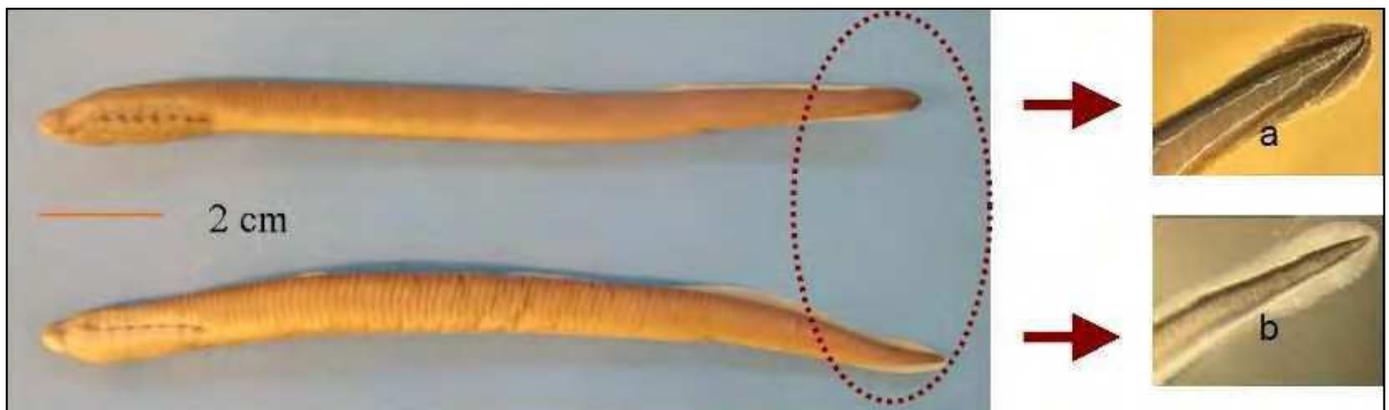


Figure 6 – Larves des genres *Petromyzon* (a) et *Lampetra* (b) avec un zoom sur la zone caudale (Source : Taverny et al. 2005).

## 2.2. La Lamproie marine *Petromyzon marinus* : description, biologie, écologie

La Lamproie marine est un migrateur amphihalín potamotocue. Son cycle de vie se partage entre une phase larvaire dulçaquicole, et une phase marine de grossissement (**Figure 7**).

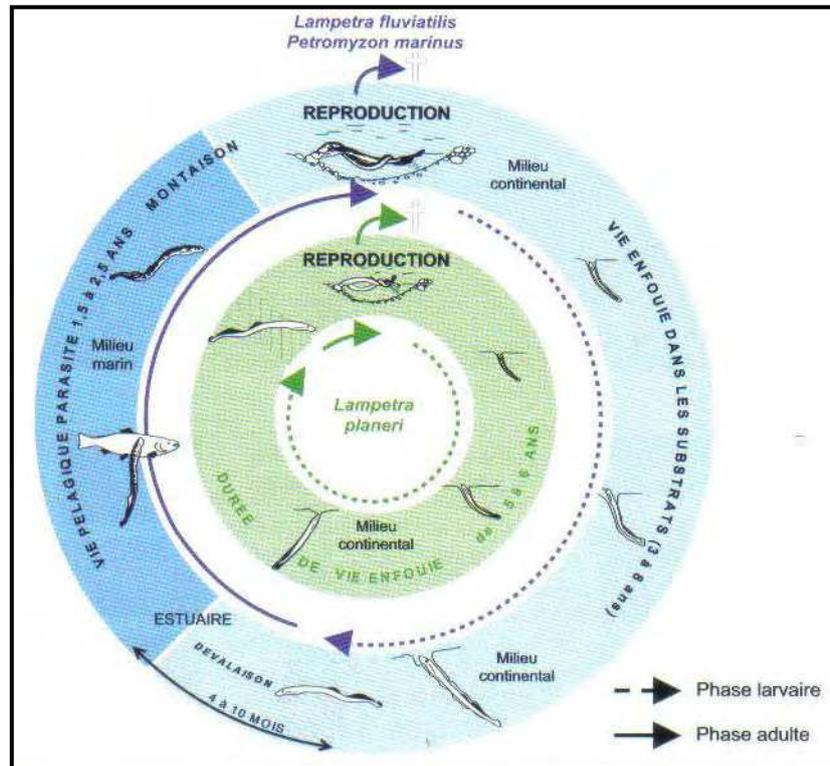


Figure 7 – Cycle biologique de la Lamproie marine, in Taverny et Elie 2010

### 2.2.1. Phase embryonnaire

La durée de la phase embryonnaire va de l'œuf jusqu'à l'émergence de la larve du nid. La phase embryonnaire démarre au même moment que la reproduction et s'étend légèrement plus d'un mois après cette dernière. Elle dépend de la température de l'eau. A 18°C, le temps nécessaire à son déroulement peut atteindre 40 jours au sein de la frayère. (Taverny et Elie, 2010)

### 2.2.2. Phase larvaire

Les larves ou ammocètes sont d'aspect vermiforme, leur couleur est gris-brun à brun-jaune, violacée dans la région branchiale. Les ébauches des yeux sont cachées sous la peau, tandis que les pores branchiaux sont réunis par un sillon branchial. L'orifice nasal est visible sur la tête. La ventouse buccale n'est pas formée, la lèvre supérieure a une forme de fer à cheval. Les nageoires sont peu développées et plus ou moins en continuité entre-elles (**Figure 8**).

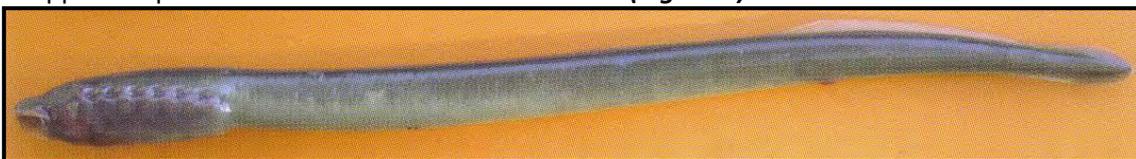


Figure 8 – Photo d'ammocète de lamproie marine, in Taverny et Elie 2010

Les ammocètes creusent leurs terriers dans des zones appelées « lits d'ammocètes », caractérisées par un courant plus faible que le courant principal (convexités de méandres, bras morts, contre-courants, etc...). Pour creuser son terrier, l'ammocète commence par enfoncer sa tête verticalement dans le sédiment par des ondulations rapides du corps. Lorsque la zone branchiale est enfouie, elle pose sa queue horizontalement sur le substrat et continue à creuser en tirant son corps à l'intérieur du sédiment. Une fois la profondeur adéquate atteinte, elle se retourne de façon à positionner sa tête vers le haut. La gueule du terrier apparaît sous la forme d'un entonnoir dirigé face au courant. Pour capter les particules dont elles se nourrissent, elles utilisent un mucus produit par leur pharynx. Leur nourriture est en grande majorité dérivée du seston<sup>1</sup> et composée de débris organiques.

La vie larvaire dure de 3 à 8 ans, elle est fonction de la latitude et des conditions environnementales. La croissance durant cette phase est asymptotique et saisonnière, elle dépend de l'abondance en nourriture et de la température de l'eau.

A ce stade, les larves sont caractérisées par une longue période d'indétermination sexuelle durant laquelle le sexe est également labile.

### **2.2.3. Métamorphose**

Au terme de sa vie larvaire, entre début août et fin octobre, l'ammocète cesse de s'alimenter et se métamorphose pour acquérir des caractères morphologiques et physiologiques différents, la préparant à sa phase de vie parasitaire en mer : les yeux, les dents, la ventouse buccale, l'individualisation des pores branchiaux, la différenciation et le développement des nageoires.

C'est à ce stade que la différenciation sexuelle a lieu. Le sexe est également influencé par l'environnement, notamment par la densité de larve. Comme chez l'anguille, la proportion de mâles est positivement corrélée avec la densité.

### **2.2.4. Phase subadulte et adulte**

Le corps est anguilliforme et d'une taille de 50 à 90 cm, de couleur brun jaunâtre maillée de noir, la face ventrale est plutôt blanchâtre. La peau, dépourvue d'écailles, sécrète un mucus abondant. On observe deux nageoires dorsales, la première prend naissance juste en arrière du milieu du corps, la seconde est contiguë à la nageoire caudale peu développée. Ces trois nageoires sont dépourvues de rayons ; les nageoires pectorales, pelviennes et anales sont absentes.

Deux yeux sont positionnés latéralement de part et d'autre de la tête, juste en arrière de la narine, impaire, situé sur le dessus de la tête. Sept pores branchiaux sont alignés obliquement en arrière de chaque œil (**Figure 9**). Les lamproies possèdent un seul nasopore ouvert sur la tête en communication avec un sac olfacto-hypophysaire en arrière duquel se trouve une plage claire marquant l'emplacement de l'organe pinéal (**Figure 10**).

La bouche, sans mâchoire, est située en position infère, au milieu du disque buccal qui fait office de ventouse et qui, lorsqu'il est déployé, a un diamètre plus large que le corps (il prend la forme d'une fente antéropostérieure lorsqu'il est au repos). La surface interne de ce disque buccal est uniformément recouverte de « dents » cornées.

---

<sup>1</sup> Désigne l'ensemble des particules, d'origine organique ou inorganique en suspension dans l'eau.



Figure 9 – (A gauche) Les sept pores branchiaux chez la Lamproie marine adulte



Figure 10 – (A droite) Le nasopore ouvert sur la tête chez la Lamproie marine adulte

A l'issue de la phase de métamorphose, les subadultes possèdent un fort pouvoir d'osmorégulation. Il s'ensuit une migration d'avalaison qui les mène jusqu'à la mer, à la fin de l'été de l'année de leur métamorphose ou au début du printemps suivant. C'est aussi le début de leur alimentation en tant que parasite (**Figure 11**). Dès lors, leur croissance devient très rapide, ainsi, une lamproie marine peut gagner plus de 30 cm en l'espace de 6 mois.

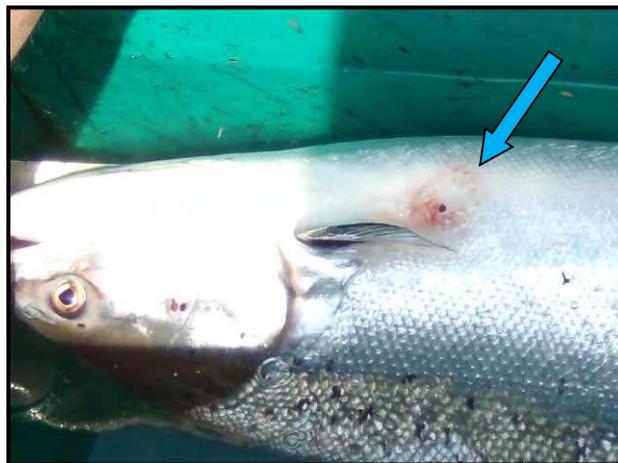


Figure 11 – Trace de fixation d'une Lamproie marine sur un saumon

### 2.2.5. Migration de montaison

**Période** : A partir du mois de décembre, et jusqu'aux mois de mai-juin, les lamproies marines remontent les fleuves et les rivières afin de rejoindre les zones de ponte, situées dans les parties moyennes des cours d'eau. La migration des reproducteurs se déroule principalement de nuit et sous l'influence des conditions hydrologiques.

**Choix des axes de migration** : Les lamproies ne semblent pas être soumises au phénomène de homing. Elles sont attirées grâce à leur système olfactif préférentiellement vers les cours d'eau abritant une population d'ammocètes. Les larves produisent une phéromone (sulfate de

petromyzonol PS). De même les mâles, arrivant les premiers sur les zones de ponte, attirent les femelles, probablement par la libération de phéromones dans le milieu environnant.

Chez les lamproies migratrices, comme chez d'autres migrateurs diadromes, la température principalement et ses variations, ainsi que secondairement le débit, sont les facteurs les plus explicatifs de la migration (Hardisty et Potter, 1971 ; Beamish, 1980 ; Malmquist, 1980 ; Ducasse et Le Prince, 1980 ; Young *et al.*, 1990 ; Applegate in Beamish, 1980 ; Morman *et al.*, 1980).

### 2.2.6. Reproduction

**Dimorphisme sexuel :** Il apparaît pendant la période de reproduction. Chez le mâle, un bourrelet dorsal se forme en avant de la première nageoire dorsale (**Figure 12**), alors que chez la femelle, une pseudo nageoire anale apparaît.

**Maturation sexuelle et fécondité :** Chaque femelle émet environ  $230 \times 10^3$  œufs/kg, cependant peu arrivent à éclosion en raison d'un faible taux de fécondation et de la prédation.



Figure 12 – Bourrelet dorsal chez le mâle Lamproie marine, Photo MAZEL Virgile MIGRADOUR

**Zones de frai :** La reproduction se déroule sur des faciès à courant rapide, dans les zones où les lignes d'eau se concentrent : au niveau d'obstacles, en amont des radiers, etc..., sur un substrat de galets, graviers et sables, la proportion de fines étant toujours très faible (**Figure 13**).

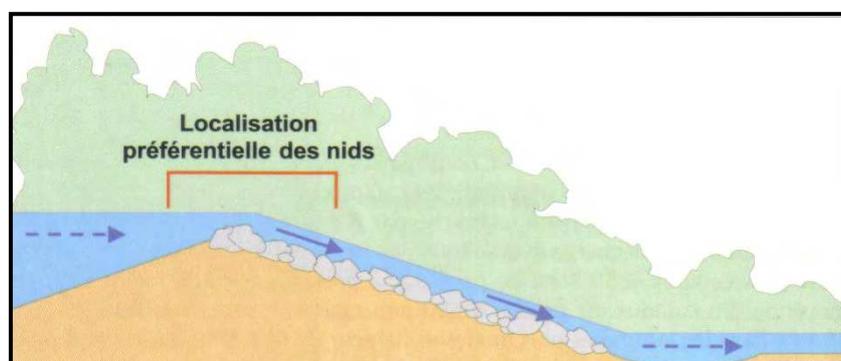


Figure 13 – Schéma de localisation des nids de Lamproie marine, in Taverny et Elie 2010

Les mâles, arrivés les premiers sur le site de reproduction, commencent la construction du nid, déplaçant les galets qu'ils saisissent de leur ventouse, en s'aidant de la force du courant (**Figure 14**). Le nid se présente sous la forme d'une dépression plus ou moins circulaire de 10 à 40 cm de profondeur et 0,8 à 1 m de diamètre, en aval immédiat de laquelle se trouve une butte formée par l'accumulation des galets et des pierres déplacés lors du creusement (**Figures 15, 16 et 17**).



Figure 14 – (A gauche) Lamproie mâle préparant le nid

Figure 15 – (A droite) Nid de lamproie marine sur la Douze

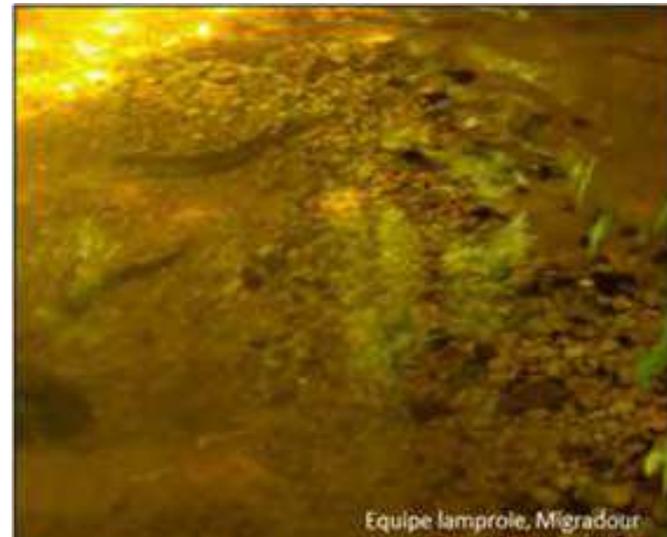


Figure 16 – (A gauche) Nid de lamproie marine exondé sur l'Adour

Figure 17 – (A droite) Nid de lamproie marine avec géniteurs sur l'Estrigon

**Sexe ratio** : Il semblerait que lors des années d'abondance, une prédominance de mâles soit observable. Ce phénomène est caractéristique d'une population bien établie. Au contraire, un excès de femelles serait typique d'une population en difficulté. (**Taverny et Elie 2010**)

**Ponte :** Pendant l'acte de fraye, la femelle se fixe à une pierre sur le bord amont du nid au moyen de sa ventouse. Le mâle s'accroche à la tête de la femelle et enroule son corps autour de celui de sa partenaire de manière à faire coïncider les orifices génitaux (**Figure 18**).



**Figure 18 – Accouplement de lamproies marines, Photo MAZEL Virgile MIGRADOUR**

L'expulsion des gamètes est précédée et accompagnée d'ondulations rapides des corps pendant quelques secondes, soulevant un nuage de sables. De 20 à 40 œufs sont fertilisés au cours de chaque acte, ils adhèrent au sable soulevé par les mouvements des géniteurs et sont emportés par le courant jusqu'au rebord aval du nid où ils se collent entre les interstices des galets formant le dôme. Les partenaires se séparent et déplacent quelques galets avant de s'accoupler de nouveau après un intervalle de 5 à 10 minutes, pendant une période s'étalant sur plusieurs heures (jusqu'à 5 jours).

Après le frai, la femelle dévale la rivière et meurt rapidement, tandis que le mâle reste dans le nid en position incurvée pendant 1 à 3 jours avant de redescendre la rivière et mourir. Après 10 à 15 jours d'incubation, les œufs libèrent des pré-larves qui restent enfouies dans le substrat du nid jusqu'à leur transformation en ammocètes de 10 mm, soit 5 à 6 semaines après la ponte. A l'émergence, les larves, emportées par le courant, gagnent des secteurs du cours d'eau propices à leur enfouissement.

## **2.3. Présentation du bassin de l'Adour**

### **2.3.1. Présentation générale**

Le bassin versant de l'Adour couvre une superficie de 16 960 km<sup>2</sup>, sur quatre départements : Gers, Landes, Pyrénées-atlantiques et Hautes-Pyrénées. Il s'étend sur deux grands domaines très contrastés : le domaine montagnard pyrénéen et le piémont aquitain. Les différentes formations géologiques, schistes, calcaires et granites au sud, flysch à l'ouest du Gave d'Oloron, molasses sur les coteaux à l'est et au nord du Gave d'Oloron, sables sur la partie landaise de la rive droite de l'Adour et nappes alluviales du quaternaire, lui confèrent une grande diversité d'un point de vue hydrologique et morphologique.

### **2.3.2. Hydrologie**

Les rivières du bassin de l'Adour offrent toutes les nuances entre le régime pluvial, pour lequel la pluviométrie agit directement sur les débits, et le régime nival qui subit les effets de la rétention d'eau hivernale sous forme de neige. Les gaves, en particulier le Gave de Pau, présentent le caractère nival le plus accusé. L'Adour, avec un massif plus réduit et sous l'influence de ses affluents, adopte un régime pluvial plus rapidement. Les autres rivières, dont le bassin d'alimentation est en plaine, présentent un caractère pluvial accusé. Les différents régimes hydrologiques des rivières du bassin de l'Adour sont les suivants :

- Nive : le régime est pluvial, mais les étiages sont relativement soutenus par la forte pluviométrie de la côte basque sous influence océanique.
- Gaves : le régime nival est très marqué, avec des étiages tardifs et soutenus.
- Saison : il se distingue des gaves par des étiages particulièrement sévères.
- Affluents rive gauche de l'Adour, Arros et partie gersoise du bassin de la Midouze : les régimes pluviaux sont contrastés, avec des étiages accusés et précoces.
- Midouze et affluents landais : les débits spécifiques sont très faibles avec des débits d'étiages très soutenus. Les sables landais assurent un effet tampon en absorbant les premières pluies d'hiver et en réalimentant les rivières en été.
- Adour : alimenté par son bassin versant montagnard dans le département des Hautes-Pyrénées, l'Adour voit son régime rapidement modifié par les apports de ses affluents des coteaux. L'Adour moyen subit peu l'influence de la fonte des neiges, les étiages y sont précoces et relativement marqués. Le régime de l'Adour est ainsi sous l'influence de ses affluents successifs.

### **2.3.3. Morphologie**

Le régime des rivières de la partie montagnarde est de type torrentiel. Très marqué dans les hautes vallées, il évolue en rivières rapides s'écoulant dans des plaines étroites et dont la pente est assez forte dans les vallées principales. Les rivières du piémont se répartissent sur les différentes formations géologiques citées ci-dessus. Dans ces matériaux, les rivières ont creusé de larges vallées, étagées en terrasses par le dépôt des alluvions du quaternaire. Midouze mise à part, les lits actuels s'inscrivent dans ces terrasses. Situés sur des alluvions peu consolidés, ils sont fragiles et très sensibles aux travaux d'aménagement ou aux extractions de granulats dans le lit mineur, qui ont souvent conduit à leur approfondissement. C'est particulièrement le cas du Gave de Pau, en aval de Pau, et de l'Adour, en aval de Tarbes.

Ce phénomène a nécessité la mise en place de nombreux seuils de stabilisation qui se sont ajoutés aux aménagements anciens (irrigation gravitaire, alimentation de moulins) ou plus récents (équipements hydroélectriques dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle). Cinq grandes catégories morphologiques peuvent être identifiées, avec une répartition spatiale relativement bien définie :

- lits torrentiels en montagne,
- lits de plaine à fond mobile sur les coteaux molassiques,
- lits divagants fréquents dans la partie moyenne de l'Adour et des gaves (zones de saligues),
- lits d'érosion, en particulier dans le bassin de la Midouze et sur de courts secteurs d'affleurement de roche mère,
- lits à barthes (zones humides) dans les parties aval des cours d'eau principaux.

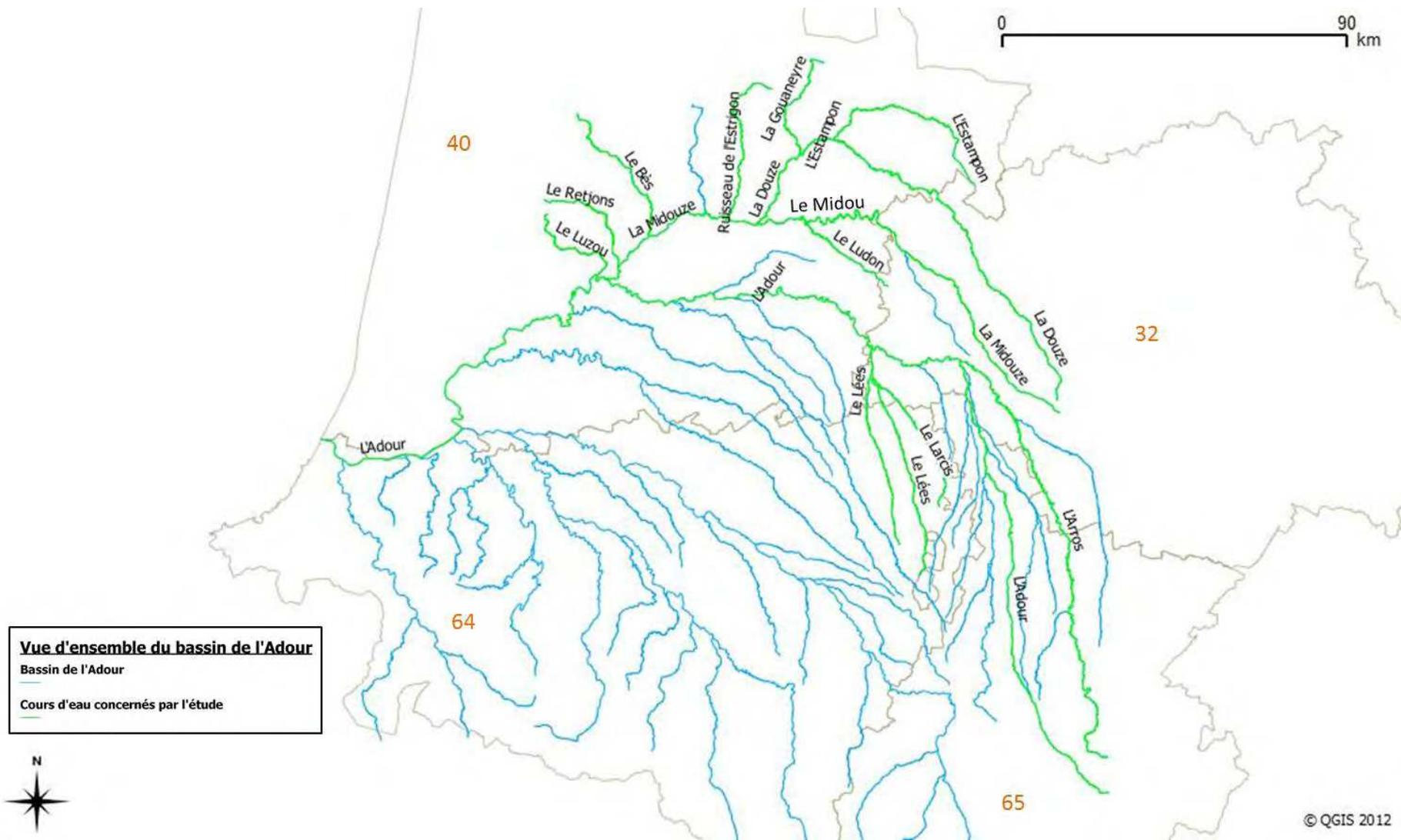


Figure 19 – Carte du bassin versant de l'Adour et des cours d'eau concernés par cette étude (en vert)

## 2.4. Présentation des cours d'eau concernés par l'étude

### 2.4.1. L'Adour

L'Adour prend sa source au Tourmalet (Hautes Pyrénées, 65), à 2115 m d'altitude, sur la commune de Bagnères-de-Bigorre. Le bassin versant comprend 1236 communes en quatre départements :

- Les Hautes Pyrénées sur 92 km
- Le Gers sur 43 km
- Les Landes sur 141 km
- Les Pyrénées Atlantiques sur 33 km où il rejoint l'Océan Atlantique à Boucau après un parcours de plus de 300 km

Le territoire est soumis à un climat tempéré sous l'influence de l'Océan Atlantique et du massif Pyrénéen. Ces diverses influences apportent une pluviométrie importante (entre 800 et 2 000 mm). Ce fleuve de type montagnard, de régime pluvio-nival, a des débits journaliers allant de 30 m<sup>3</sup>/s à l'étiage et jusqu'à 2 000 m<sup>3</sup>/s en période de crue. L'influence de la marée se fait ressentir jusqu'à Saubusse (Landes). Il est classé en 2ème catégorie piscicole sur tout son cours depuis Maubourguet jusqu'à l'océan et en première catégorie en amont de Maubourguet.

### 2.4.2. L'Arros

C'est une rivière de 89 km qui prend sa source à Esparros dans les Hautes-Pyrénées et qui rejoint l'Adour à Izotges dans le Gers. La qualité de l'eau est perturbée par l'activité agricole sur les terres du bassin versant. Les débits d'étiage sont très faibles.

L'Arros est classé au titre des dispositions de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement de la limite Gers – Hautes-Pyrénées au pont de la route de Batsère à Espèche (38km), par décret du 15 avril 1921. Les espèces concernées sont (arrêté du 2 janvier 1986) : l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*), la truite fario (*Salmo trutta*) et le brochet (*Esox lucius*). Le même linéaire est également inscrit en liste 2 du SDAGE Adour-Garonne.

### 2.4.3. Les Lées et le Larcis

Les Lées constituent un réseau hydrographique à cheval sur les départements des Pyrénées-Atlantiques et du Gers. Les Lées se divisent en deux bras : le petit Lées (ou Lées Est) et le grand Lées (ou Lées Ouest). Ces deux Lées se réunissent au niveau de la commune de Lannux. Les Lées sont formés par des rivières de plaine qui s'écoulent entre les coteaux sur des nappes alluviales anciennes et quaternaires. Ils se jettent dans l'Adour dans la retenue du barrage de Barcelonne du Gers. Les différents Lées ne font l'objet d'aucun classement en ce qui concerne les poissons migrateurs.

Le Larcis prend sa source à Luc-Armau (Pyrénées-Atlantiques). Il se jette dans le petit Lées à hauteur d'Aurensan. Sa longueur est de 35 km. Le Larcis n'a aucun classement vis-à-vis des poissons migrateurs.

#### **2.4.4. La Midouze**

La Midouze est formée à partir du nom de deux rivières, le Midou (ou Midour) et la Douze, dont la jonction à Mont-de-Marsan constitue la Midouze. Cette rivière landaise, longue de 43 km, se déverse dans l'Adour au Hourquet, peu après Tartas, entre les deux lieux-dits Remoulin et Lataste, entre les trois communes de Vicq-d'Auribat, Audon et Bégaar.

#### **2.4.5. Le Midou**

Il prend sa source à Armous-et-Cau (Gers) et parcourt 74 km jusqu'à sa confluence avec la Douze à Mont de Marsan (Landes) pour former la Midouze. Il s'écoule d'abord sur un substrat calcaire, dans sa partie gersoise et sur un peu plus de la moitié de son parcours dans les landes, puis sur un substrat sableux. La qualité de son eau est plutôt mauvaise et connaît des débits d'étiage faibles, accentués par les prélèvements pour l'irrigation des cultures.

Le Midou est classé au titre des dispositions de l'article L. 432-6 du Code de l'Environnement de la confluence avec la Douze jusqu'à la prise d'eau du moulin Houhuère (commune de Montégut, Landes), soit 25 km, par décret du 15 avril 1921. Les espèces concernées sont (arrêté du 2 janvier 1986) : l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*), la truite fario (*Salmo trutta*), la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et le brochet (*Esox lucius*). Le même linéaire est également inscrit en liste 2 du SDAGE Adour-Garonne.

#### **2.4.6. La Douze**

La Douze parcourt 57 km depuis sa source à Gazax-et-Baccarisse (Gers) et jusqu'à sa confluence avec le Midou à Mont de Marsan (Landes). Comme le Midou, la Douze s'écoule d'abord sur un substrat calcaire dans sa partie gersoise ainsi que sur 1/3 de sa partie landaise et les 2/3 restants sur un substrat sableux. La qualité de l'eau est plutôt mauvaise et les faibles débits d'étiage sont accentués par des prélèvements pour l'irrigation. La douze est classée au titre des dispositions de l'article L.436 – 6 du Code de l'Environnement de la confluence du Midou jusqu'à la prise d'eau de la minoterie de Roquefort (soit 27 km), par décret du 15 avril 1921. Les espèces concernées sont (arrêté du 2 janvier 1986) : la grande alose (*Alosa alosa*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la truite fario (*Salmo trutta*), la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et le brochet (*Esox lucius*). Le même linéaire est également inscrit en liste 2 du SDAGE Adour-Garonne.

#### **2.4.7. L'Estampon**

L'Estampon est un affluent de la Douze à Roquefort qui prend sa source à Herré (Landes). Son cours s'écoule sur 52 Km en totalité sur du sable landais et des affleurements calcaires. L'estampon n'est pas classé pour les poissons migrateurs.

#### **2.4.8. L'Estrigon**

L'Estrigon prend sa source sur la commune de Le Sen (Landes) et se déverse dans la Midouze au niveau de Campet et Lamolère, après un parcours de 36 km. Seul le substrat sableux est présent

sur cette rivière. Son eau est globalement de bonne qualité. L'Estrigon est classé au titre des dispositions de l'article L.436 – 6 du Code de l'Environnement de la confluence de la Midouze jusqu'à la prise d'eau du moulin Dubosq (commune de Labrit, Landes), soit 26 km, par décret du 15 avril 1921. Les espèces concernées sont (arrêté du 2 janvier 1986) : la truite fario (*Salmo trutta*) et l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*). Le même linéaire est également inscrit en liste 2 du SDAGE Adour-Garonne.

#### **2.4.9. Le Bès, la Gouaneyre, le Luzou, le Ludon et le Retjons**

Toutes ces rivières sont des affluents de l'Adour, de la Midouze, de la Douze et du Midou. Le Luzou prend sa source à Boos (40) et parcourt 28 Km avant de se jeter dans l'Adour à Bégaar (40). Le Retjons prend sa source à Rion des Landes et se déverse dans la Midouze à Tartas, 31 Km plus loin. Le Bès naît à Morcenx et rejoint la Midouze à Saint-Yaguen après 32 Km d'écoulement. La Gouaneyre, longue de 30 Km, prend sa source à Lencouacq (40) et se jette dans la Douze à Pouydesseaux. Le Ludon débute sur la commune du Houga (32) avant de rejoindre le Midou à Bougue (40).

## **2.5. Méthodologie**

**Trois méthodes de prospection ont été utilisées pour le repérage des nids :**

✓ **Prospection complète :** Elle consiste à descendre le cours d'eau en bateau (canoë pneumatique) ou à pied lorsque le niveau d'eau est trop bas et dénombrer tous les nids de manière exhaustive. Elle est privilégiée dans la plupart des cas car elle permet de passer sur l'ensemble des secteurs même sans accessibilité du bord et de prospector rapidement les cours d'eau (Figure 20).

✓ **Prospection partielle :** Elle consiste à prospector depuis les berges, voire en marchant dans l'eau sur de relativement courtes distances dans les zones faciles d'accès. Cette méthode de prospection n'est utilisée que pour le bornage des limites amont de colonisation. Elle permet de prospector un nombre important de radiers en peu de temps et sur des distances de cours d'eau importantes mais de manière non exhaustive puisque seuls les radiers présents à proximité des accès peuvent être explorés.

✓ **Prospection radiers :** Elle consiste à se rendre en voiture uniquement sur les sites favorables localisés précédemment et à réaliser la prospection à pied des radiers concernés. Elle est utilisée sur les secteurs présentant un nombre très restreint de zones favorables faciles d'accès à pied. Elle permet de gagner du temps par rapport à la prospection complète (figure 21).



**Figure 20 – A gauche, prospection en bateau.**



**Figure 21 – A droite, prospection des nids à pied sur un site repéré en bateau.**

En bateau comme à pied, lorsque des nids ont été localisés, il a été procédé à la géolocalisation de la zone par GPS (chaque zone ou point GPS constitue une « frayère ») puis un dénombrement des nids (sans extrapolation) est réalisé. Pour chaque site, le chiffre retenu pour l'analyse correspond au plus grand nombre de nids répertorié lors d'un passage (il s'agit donc d'un nombre de nids total minimum, certains nids pouvant s'effacer entre deux passages).

Le nombre de géniteurs présents sur les nids est également relevé et consigné sur une feuille de terrain. L'ensemble des données de terrain (nom du site, nombre de nids par site, nombre de géniteurs par nid, météo du jour et turbidité de l'eau) est rassemblé dans un document Excel puis traité par analyse thématique sous SIG (QGIS).

## **2.6. Déroulement de l'opération**

Les prospections ont eu lieu entre le 15 avril et le 17 août. Cependant, le suivi a dû être interrompu à plusieurs reprises en avril et mai lorsque les conditions d'observation étaient défavorables (turbidité trop importante, niveau d'eau trop haut).

### 3. Résultats

---

#### Rappel

Les crues qui ont eu lieu au cours de la saison de reproduction sont susceptibles d'avoir effacé certains nids qui ne sont plus observables lors des observations ultérieures.

Le nombre de nids pris en compte dans les analyses est un nombre maximal observé sur chaque frayère. Le nombre réel de nids creusés tout au long de la phase de reproduction est donc globalement sous-évalué. Ceci est d'autant plus vrai sur le Midou, la Midouze et la Douze où la turbidité et la profondeur de ces cours d'eau rendent les observations difficiles.

#### 3.1. Bilan des comptages par cours d'eau

##### 3.1.1. L'Adour

L'Adour a été prospecté du vieux pont à Dax (40) jusqu'au barrage à la confluence avec l'Echez (**figure 22**) à Maubourguet (65), soit 162,3 km.



Figure 22 – seuil à la confluence entre l'Echez et l'Adour

- Sectorisation du cours d'eau

La zone à prospecter a été découpée en 29 secteurs :

**Secteurs 1 à 5 :** du pont de Dax jusqu'à la station de pompage de Gousse, soit 28,5 km. Une prospection complète de la zone a permis de mettre en évidence l'absence de frayères potentielles pour la lamproie marine (substrat très fin de type sablo vaseux, absence de zones d'accélération).

**Secteurs 6 à 29 :** de la station de pompage à Gousse jusqu'à la limite amont plusieurs prospections complètes ont été faites sur chaque secteur. Des prospections « radiers » ont aussi eu lieu sur le secteur 15. Sur chacun de ces secteurs, 2 à 7 passages ont été réalisés.

- **Les chiffres d'Adour**

Une seule frayère active a été repérée sur le secteur 15 sur un radier 100 m à l'aval du barrage de Saint Maurice sur Adour. Sur cette frayère, 2 nids ont pu être recensés sans géniteurs dessus.

- **Observations diverses**

L'Adour n'offre que très peu de zones favorables pour la fraie de la lamproie marine sur sa partie aval (en aval de Gousse). A l'inverse, de nombreuses zones favorables à la reproduction sont présentes tout au long du cours d'eau de Gousse jusqu'à Maubourguet. Pourtant, une seule frayère a été repérée avec deux nids. Les barrages présents sur le linéaire étudié sont tous équipés de passes à poissons. Des lamproies avaient été observées en 2005 sur l'amont de l'Adour jusqu'à l'aval immédiat du barrage de Jû-Belloc. Les deux seuls nids recensés cette année sont à l'aval d'un barrage (Saint Maurice sur Adour, Figure 23) et sont exondés en période d'étiage (photo 24).



**Figure 23 – barrage de Saint Maurice sur Adour**



**Figure 24 – frayère avec nid exondé sur l'Adour à l'aval du barrage de Saint Maurice sur l'Adour**

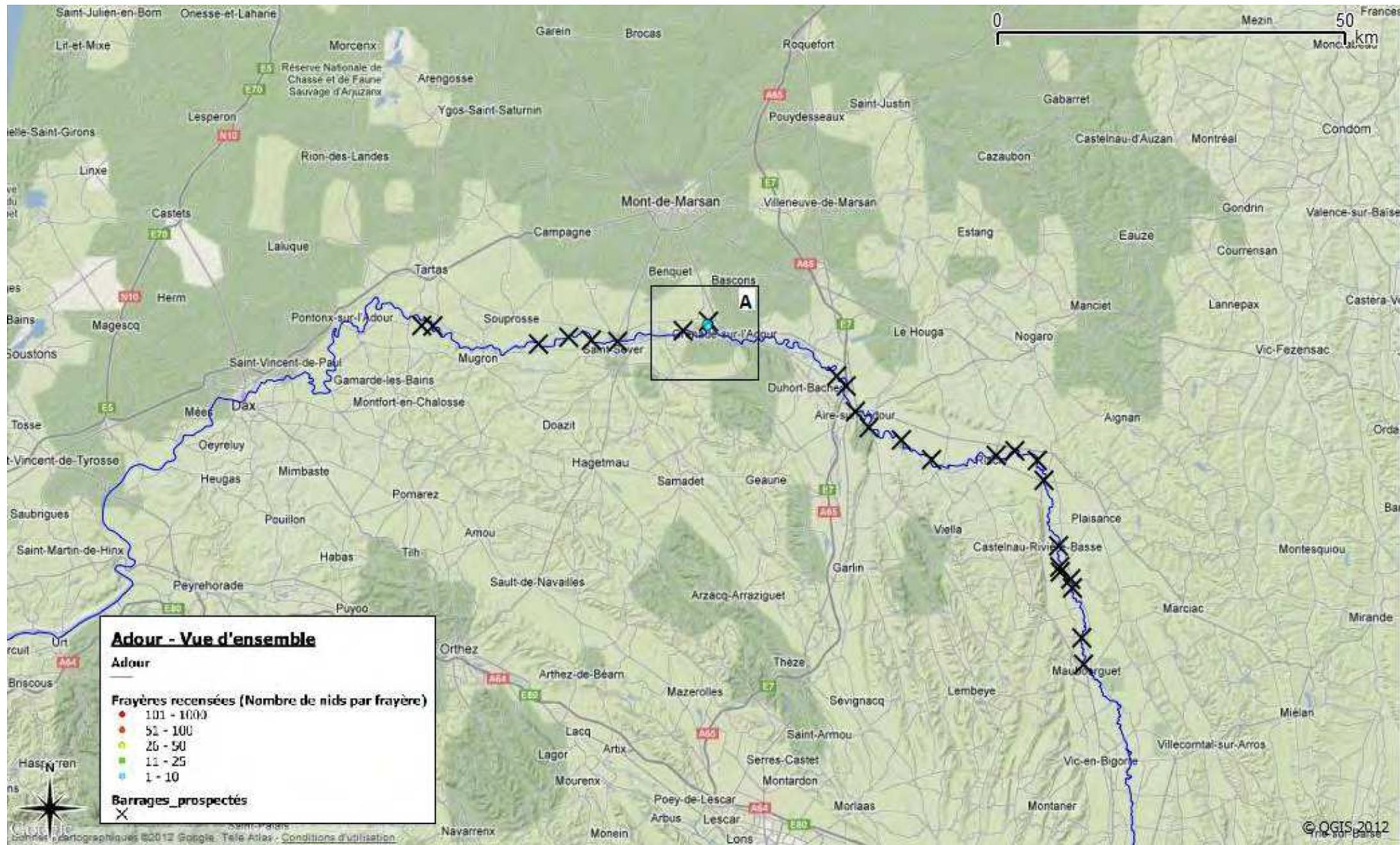


Figure 25 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur l'Adour

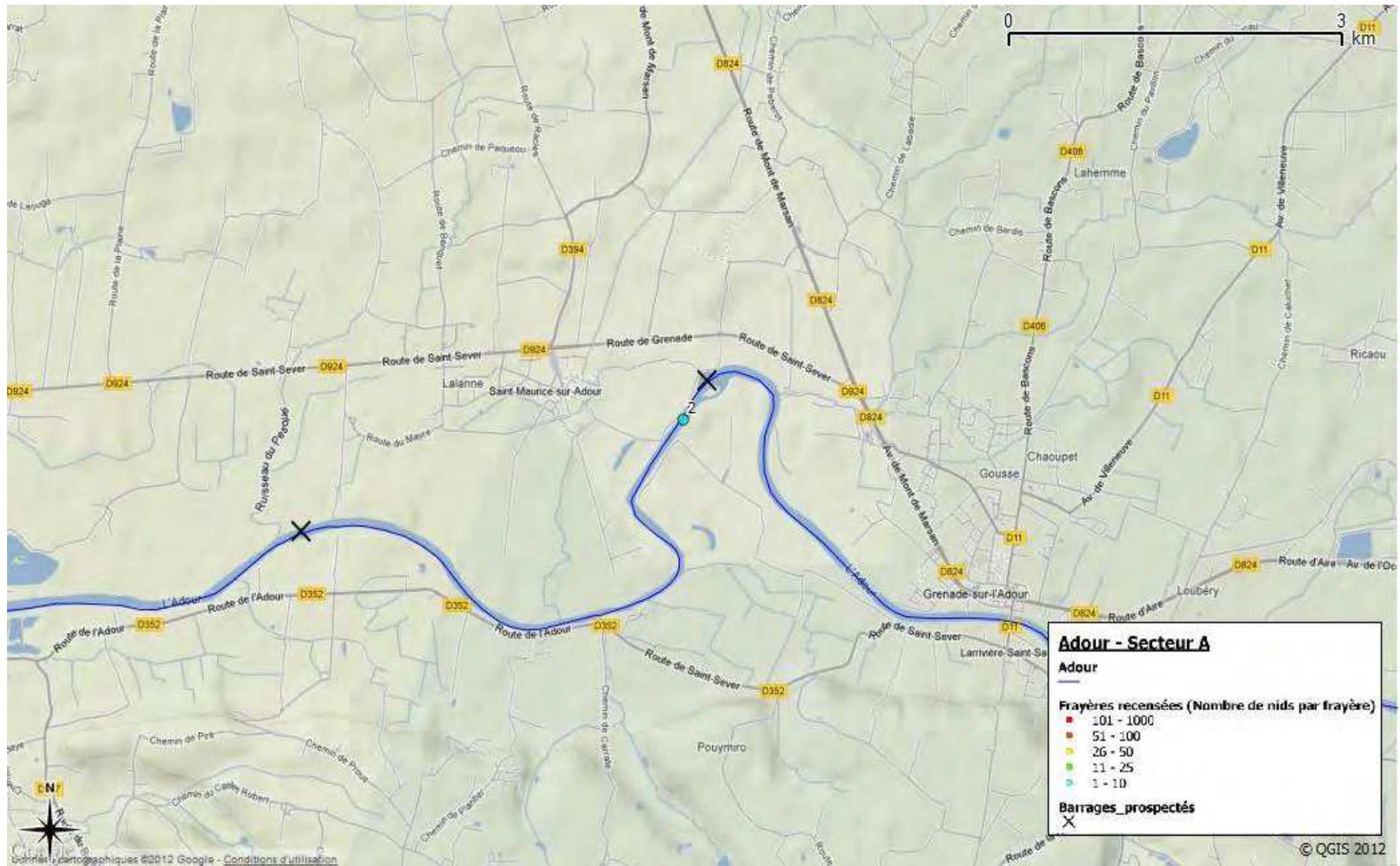


Figure 26 – Cartographie des frayères référencées sur l’Adour : secteur A



Figure 27 – Détail des frayères référencées sur l'Adour

### 3.1.2. L'Arros

L'Arros a été prospecté depuis la confluence avec l'Adour sur la commune d'Izotges (32) jusqu'au barrage du moulin de Tillet (32), soit sur 10.5 km.

- **Sectorisation du cours d'eau**

L'Arros a été découpé en 2 secteurs :

**Secteur 1** : de la confluence avec l'Adour jusqu'au moulin de Tasque (6.3 km).

**Secteur 2** : du moulin de Tasque jusqu'au barrage du moulin de Tillet, soit 4.2 km (Figure 27).



Figure 28 – Barrage du moulin de Tillet.

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 :**

- ✓ 7 mai 2012, secteurs 1 et 2 : prospection complète en canoë afin de repérer les secteurs favorables. Sur le secteur 1, le secteur entre le barrage d'Izotges et la confluence est favorable. Sur le secteur 2, deux radiers ont été repérés, l'un à l'aval du barrage du moulin de Tillet et le second dans le canal de fuite du moulin de Tasque.

**Passage 2 :**

- ✓ *03 juillet 2012*, le secteur 2 a été prospecté de façon localisée sur les deux zones favorables repérées lors du premier passage. Le secteur 1 a été prospecté entièrement depuis le barrage d'Izotges jusqu'à la confluence. Aucun nid n'a été repéré.

**Passage 3 :**

- ✓ *26 juillet 2012*, le même type de prospection que lors du passage 2 a été réalisé. Aucune frayère n'a pu être repérée.

- **Les chiffres de l'Arros :**

En 2012, aucune trace de reproduction de lamproie marine n'a pu être relevée sur l'Arros.

- **Observations diverses**

L'Arros présente un potentiel non négligeable pour la reproduction de la lamproie marine. De nombreux radiers avec une granulométrie favorable sont présents de la confluence jusqu'au premier barrage d'Izotges. Bien que toutes les conditions soient réunies, nous n'avons pas repéré de frayère active sur cette rivière. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que les lamproies ne sont pas remontées jusqu'à l'Arros en 2012. Pourtant, en 2005, des nids avaient été observés jusqu'au barrage du moulin de Tillet.

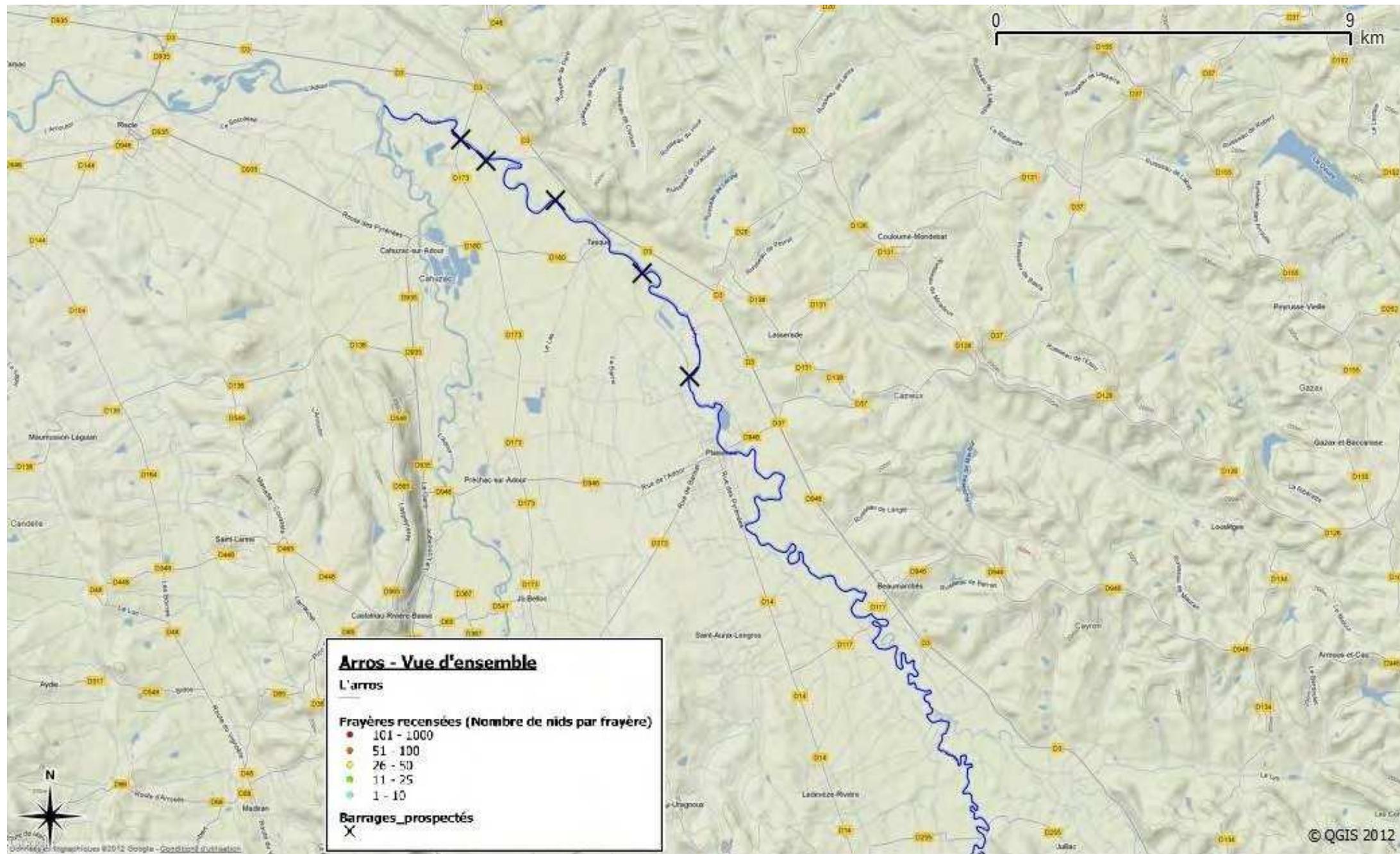


Figure 29 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur l'Arros

### **3.1.3. Les Lées et le Larcis**

Les Lées ont été prospectés de la confluence avec l'Adour à Barcelone du Gers (32), jusqu'à Projan pour les Lées de l'Est, Baliracq-Maumusson pour les Lées de l'Ouest et Aurensan pour le Larcis. Cela représente environ 30 km de prospection.

- **Sectorisation du cours d'eau :**

Le découpage en secteur a été fait par rivière :

**Secteur 60 : les Lées** : de la confluence avec l'Adour jusqu'au pont de la RD260 à Lannux, soit 6 km.

**Secteurs 61, 62 et 63 : Lées de l'Ouest** : du pont de la RD260 à Lannux jusqu'au pont au lieu-dit « campagne » à Baliracq-Maumusson, soit 13.6 km.

**Secteur 64 : Lées de l'Est** : du pont de la RD260 à Lannux jusqu'au pont de la RD946 à Aurensan, soit 5.6 km.

**Secteur 68 : Le Larcis** : de la confluence avec le Lées de l'Est jusqu'au seuil du Moulin à Poret, soit 7.5 Km

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 :**

- ✓ *25 mai 2012, secteurs 61, 62 et 63 : prospection complète en bateau et à pied. Lors de ce premier passage nous avons constaté la présence de zones favorables tout au long du secteur mais nous n'avons pas vu de nids.*
- ✓ *04 juillet 2012, secteur 60 : prospection complète en bateau. Lors de ce premier passage nous avons constaté la présence de zones favorables tout au long du secteur. (0 frayère active).*
- ✓ *25 juillet 2012, secteurs 64 et 68 : prospection complète en bateau et à pied. Lors de ce premier passage nous avons constaté la présence de zones favorables tout au long des secteurs mais aucun nid n'a été repéré (0 frayère active).*

**Passage 2 :**

- ✓ *25 juillet 2012, secteurs 60 à 63 : prospection complète en bateau. Aucune frayère n'a été recensée.*

- **Les chiffres des Léés et du Larcis**

Aucune frayère n'a été repérée sur les Léés et le Larcis.

- **Observations diverses**

Contrairement aux résultats de 2005, aucun nid n'a été trouvé sur les Léés. Pourtant, les conditions semblent favorables pour que la reproduction se réalise : présence de nombreux radiers avec une granulométrie adéquate. Les lamproies ne semblent donc pas remonter l'Adour jusqu'à la confluence avec les Léés. Nous pouvons émettre des doutes sur la franchissabilité du barrage de Barcelonne-du-Gers (**Figure 28**), en travaux pendant la montaison des lamproies. Sa turbine ne semble plus fonctionner ce qui engendre un manque de débit d'attrait vers la passe. Cette explication est à prendre avec beaucoup de prudence car nous n'avons trouvé aucun nid à l'aval de ce barrage donc nous ne pouvons pas dire qu'il y a eu un blocage des lamproies ni un frein à sa migration.



**Figure 30 – Barrage de Barcelone du Gers**

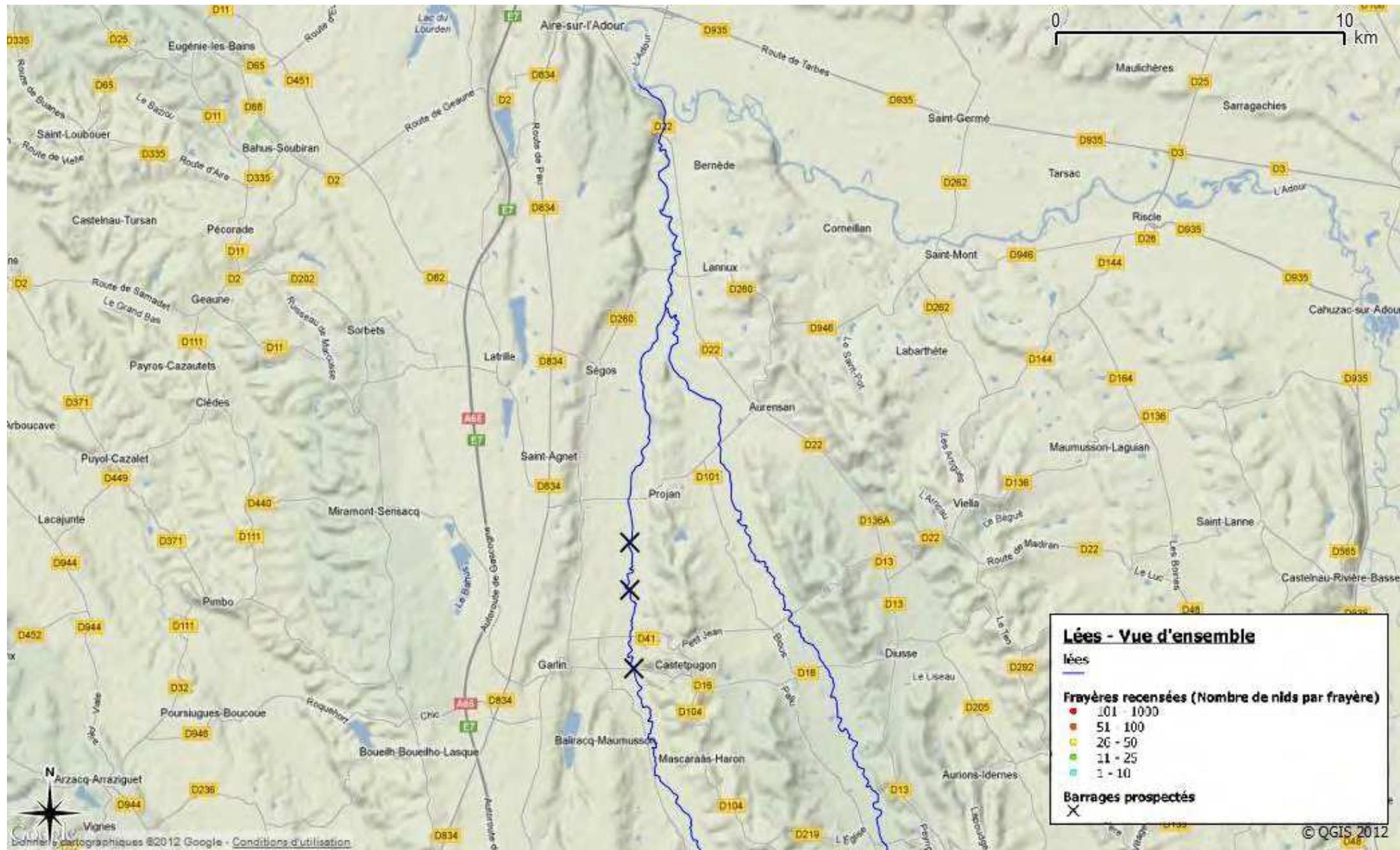


Figure 31 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur les Lées

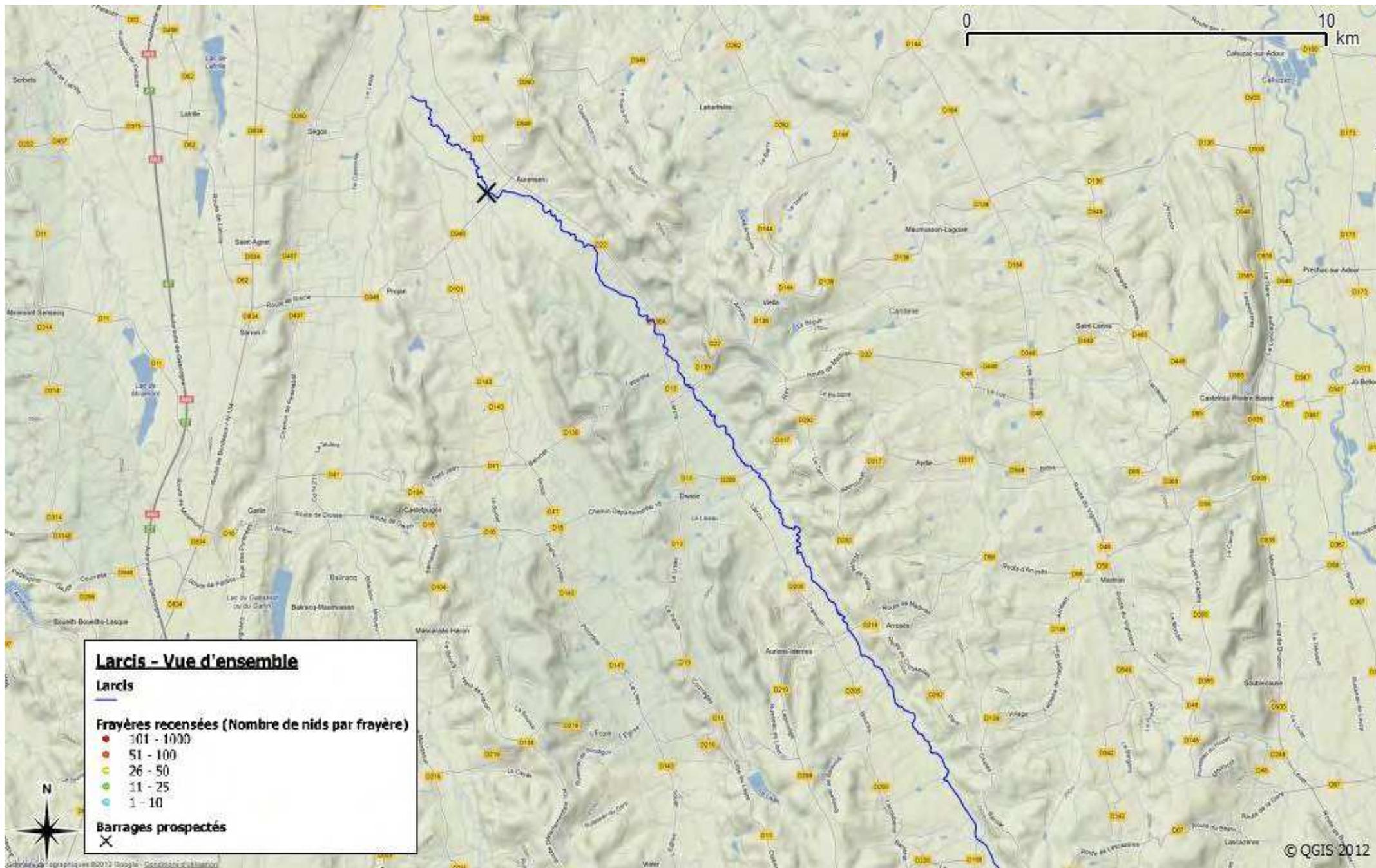


Figure 32 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur le Larcis

### 3.1.4. La Midouze

La Midouze a été prospectée sur tout son cours c'est-à-dire depuis la confluence avec l'Adour sur la commune de Bégaar (40) jusqu'à sa limite amont à Mont-de-Marsan au niveau de la réunion du Midou et de la Douze.

- **Sectorisation du cours d'eau**

La rivière a été découpée en 8 secteurs d'étude (du n° 30 au n° 37) :

**Secteurs 30 à 36** : de la confluence avec l'Adour jusqu'au pont de la RN 134 à Mont-de-Marsan, soit 39.9 km. Une prospection complète en bateau a été effectuée sur tous ces secteurs. Elle a permis de constater qu'il n'y a qu'une zone favorable pour la reproduction de la lamproie sur le secteur 34.

**Secteur 37** : depuis le pont de la RN 134 à Mont-de-Marsan jusqu'au centre-ville au niveau de la jonction entre la Douze et le Midou, ce qui représente 3 km. Ce secteur a été prospecté en canoë ce qui a permis de repérer des zones de frayères potentielles. En fin de prospection, le secteur a été réduit et les repérages ont été ciblés sur la partie la plus à l'amont.

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 :**

- ✓ *6 juin 2012, secteurs 34, 35, 36 et 37 : prospection complète. La première moitié du secteur 37 (aval des barrages du Midou et de la Douze) est favorable avec des radiers et une granulométrie adaptée. (1 frayère active). La suite du tronçon et les secteurs 34, 35, 36 ne sont pas favorables.*
- ✓ *7 juin 2012, secteurs 30 à 33 : Prospection complète. Aucune zone potentiellement favorable n'a été repérée.*

**Passage 2 :**

- ✓ *28 juin 2012 : secteur 37. Prospection localisée sous les seuils de la Douze et du Midou (1 frayère active localisée).*

**Passage 3 :**

- ✓ *11 juillet 2012, secteur 37. Prospection complète sur ce secteur, 2 frayères actives ont été repérées.*

**Passage 4 :**

- ✓ *18 juillet 2012, secteur 37. Prospection en bateau jusqu'au second pont en descendant la Midouze depuis la limite amont de Mont-de-Marsan (3 frayères actives).*

### Passage 5 :

- ✓ 8 août 2012, secteur 37. Prospection en bateau jusqu'au second pont en descendant la Midouze depuis la limite amont de Mont-de-Marsan (3 frayères actives).

- **Les chiffres de la Midouze**

3 frayères actives ont été recensées sur la Midouze, pour un total de 87 nids.

- **Front de colonisation**

La frayère la plus en amont est située à l'aval immédiat du seuil de la Douze (**Figure 33**). Ce seuil n'est pas infranchissable car des nids ont été trouvés en amont sur la Douze. Cependant, la forte concentration des nids à l'aval immédiat de l'ouvrage traduit des problèmes de libre circulation pour l'espèce.



Figure 33 – Seuil à la confluence entre la Douze et la Midouze

- **Localisation des frayères :**

Les 3 frayères trouvées sur la Midouze sont toutes localisées au centre-ville de Mont-de-Marsan sur une distance très réduite (500 m). Ces frayères sont surchargées et l'on observe de nombreux surcreusements. On peut aussi remarquer qu'il n'y a pas de frayère sous le seuil du Midouze en raison du sédiment de type sableux non favorable à la reproduction.

A l'exception du centre-ville de Mont-de-Marsan, aucune autre zone de reproduction n'a pu être observée sur la Midouze.

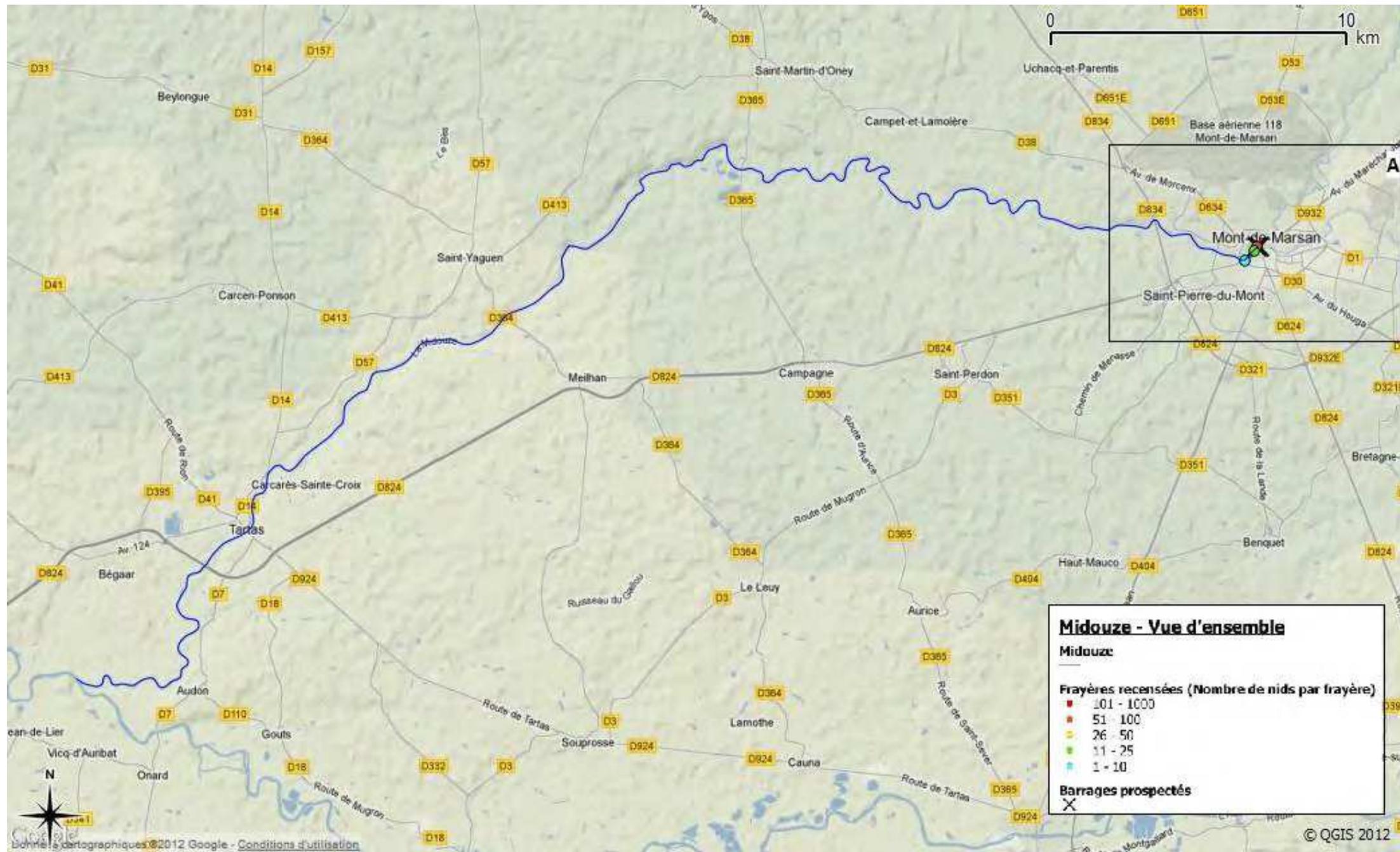


Figure 34 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur la Midouze

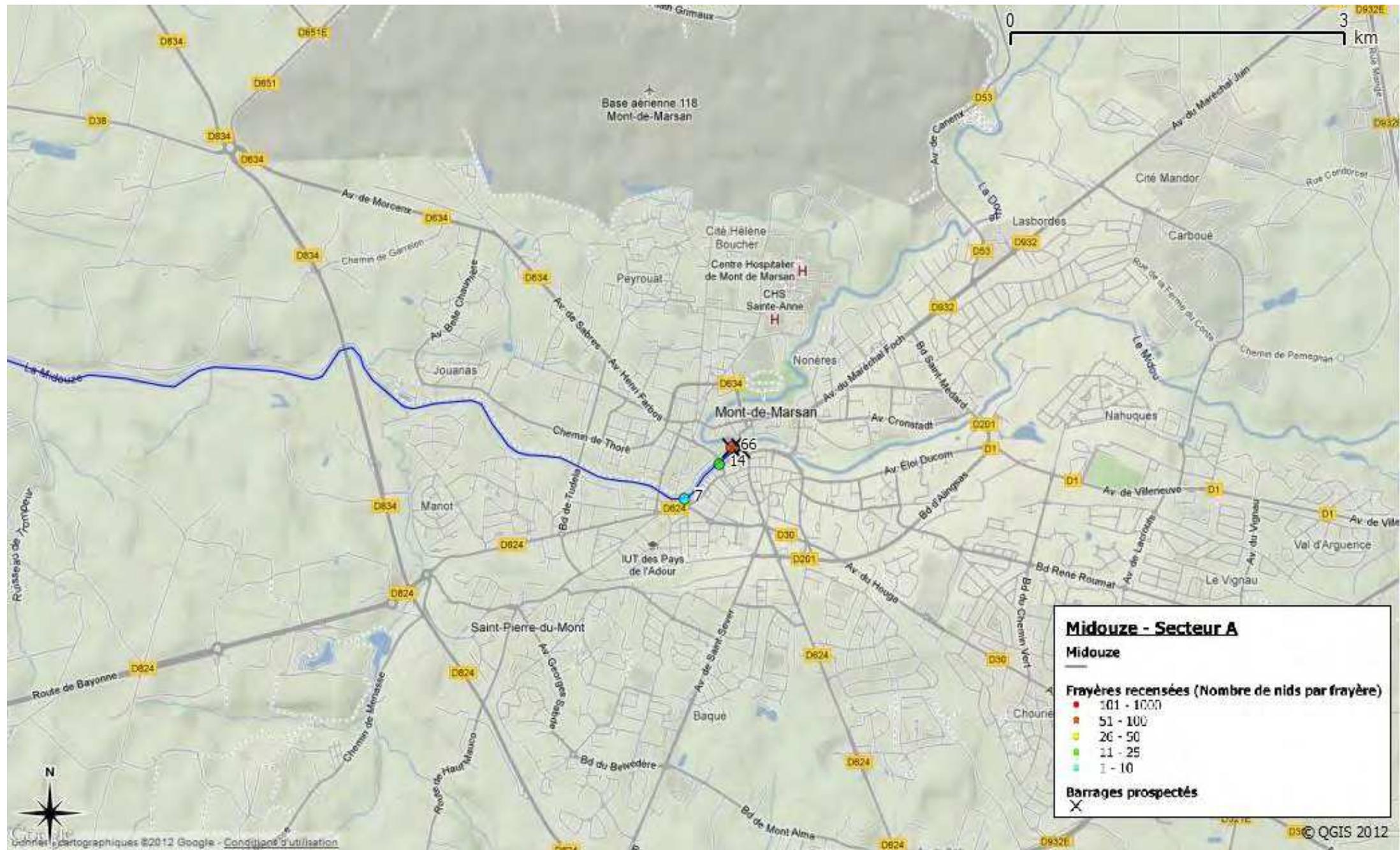


Figure 35 – Cartographie des frayères référencées sur la Midouze : secteur A



Figure 36 – Limite amont de colonisation sur la Midouze

### **3.1.5. Le Midou**

Le Midou a été prospecté depuis la confluence avec la Midouze à Mont-de-Marsan (40) jusqu'à Villeneuve-de-Marsan (40), soit sur une longueur de 24.2 Km.

- **Sectorisation du cours d'eau**

Le Midou a été découpé en 5 secteurs (secteur 48 à 52) :

**Secteur 48** : de la confluence avec la Midouze jusqu'au pont entre Nahuques et Saint Médard (3 km).

**Secteur 49** : du pont entre Nahuques et Saint Médard jusqu'au pont de Beaussiet (5 km).

**Secteur 50** : du pont de Beaussiet jusqu'au pont de Bougue (5.01 Km).

**Secteur 51** : du pont de Bougue jusqu'au pont de Saint-Cricq-Villeneuve (5.13 km).

**Secteur 52** : du pont de Saint-Cricq-Villeneuve jusqu'au pont de Villeneuve-de-Marsan (6 km).

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 : Prospection complète sur tous les secteurs.**

- ✓ *28 juin 2012*, secteur 49 : prospection totale en bateau. Ce secteur, très encaissé et sale (présence de nombreux embâcles), présente une frayère active 350 m en amont du pont de Saint Médard (4 nids). Lors du second passage, seul un repérage localisé sera effectué.
- ✓ *17 juillet 2012*, secteur 52 : secteur prospecté à pied compte tenu du nombre d'embâcles très important. Nous n'avons pas repéré de zones favorables pour la reproduction de la lamproie marine (0 frayère active).
- ✓ *18 juillet 2012*, secteurs 48 et 51 : sur le secteur 48, une prospection complète en bateau a été réalisée permettant de trouver deux frayères actives (6 nids en tout) sur les seules zones favorables du secteur. Un repérage localisé aura lieu lors du second passage. Sur le secteur 51, une prospection complète a été réalisée à pied. 3 frayères actives ont été recensées sur ce secteur (2 frayères en amont du lieu-dit « Cap de Pont » et une frayère 150 m en aval du pont de Saint-Cricq-Villeneuve). Au total 20 nids ont été dénombrés sur ces 3 frayères.
- ✓ *20 juillet 2012*, secteur 50 : prospection complète à pied. Aucune zone favorable n'a été repérée sur ce secteur.

## Passage 2 :

- ✓ 8 août 2012, secteurs 48, 49 et 51 : prospection localisée sur tous les secteurs. Sur le secteur 48, deux frayères actives sont repérées avec 6 nids en tout. Sur le secteur 49, présence d'une frayère active avec 8 nids et sur le secteur 51, trois frayères actives sont repérées comme lors du premier passage.

- **Les chiffres du Midou :**

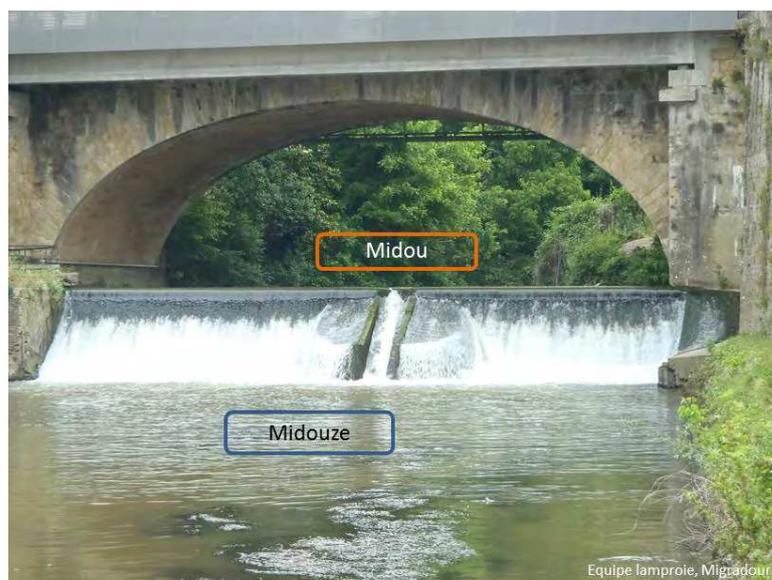
Sur le Midou, 6 frayères actives ont été recensées, pour un total de 36 nids. Ce chiffre représente un ombre de nid minimum en raison des conditions d'observations difficile sur ce cours d'eau (eau très turbide, zones profondes, accessibilité très limitée).

- **Front de colonisation :**

La frayère en aval du pont de Saint-Cricq-Villeneuve marque la limite amont de colonisation des lamproies sur le Midou. Le seuil de l'ancien moulin de Saint-Cricq-Villeneuve ne semble pas être un obstacle à la montaison, nous pouvons donc dire que cette frayère marque le front de colonisation des lamproies marines sur ce cours d'eau. Le linéaire colonisé est très court probablement en raison de la présence d'un ouvrage difficilement franchissable à la confluence (seuil de Mont-de-Marsan) qui représente un frein à la libre circulation sur le Midou.

- **Observations diverses :**

Le Midou n'offre que peu de zones favorables pour la reproduction de la lamproie. Sur toutes les zones potentiellement favorables observées, des nids ont été recensés. Le barrage à la confluence avec la Midouze (**Figure 37**), d'une hauteur supérieure à 2 m, semble être un obstacle pour la montaison des lamproies sur le Midou à partir du mois de juin durant lequel les niveaux d'eau sont très faibles.



**Figure 37 – Seuil de la confluence du Midou avec la Midouze à Mont-de-Marsan**

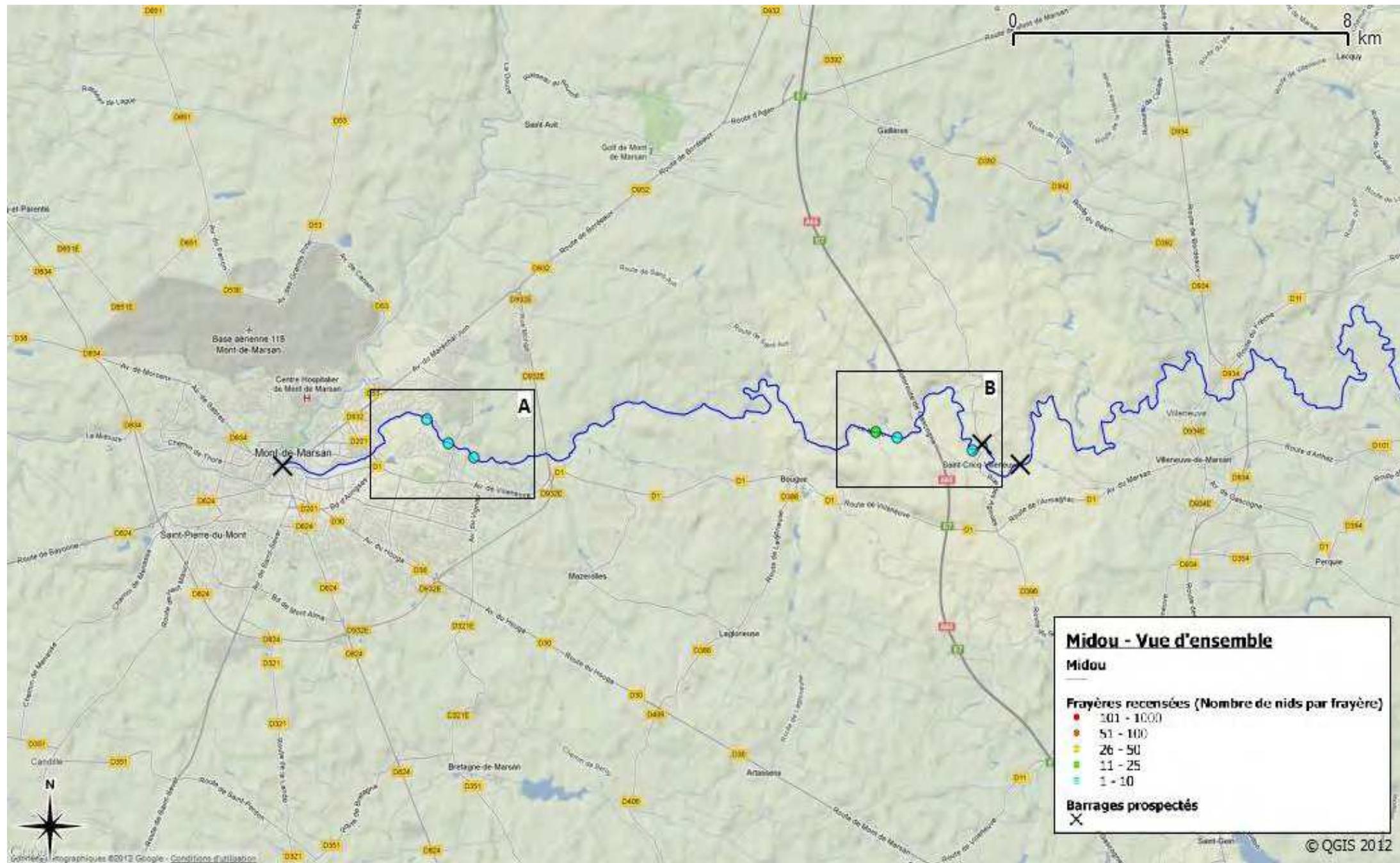


Figure 38 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur le Midou

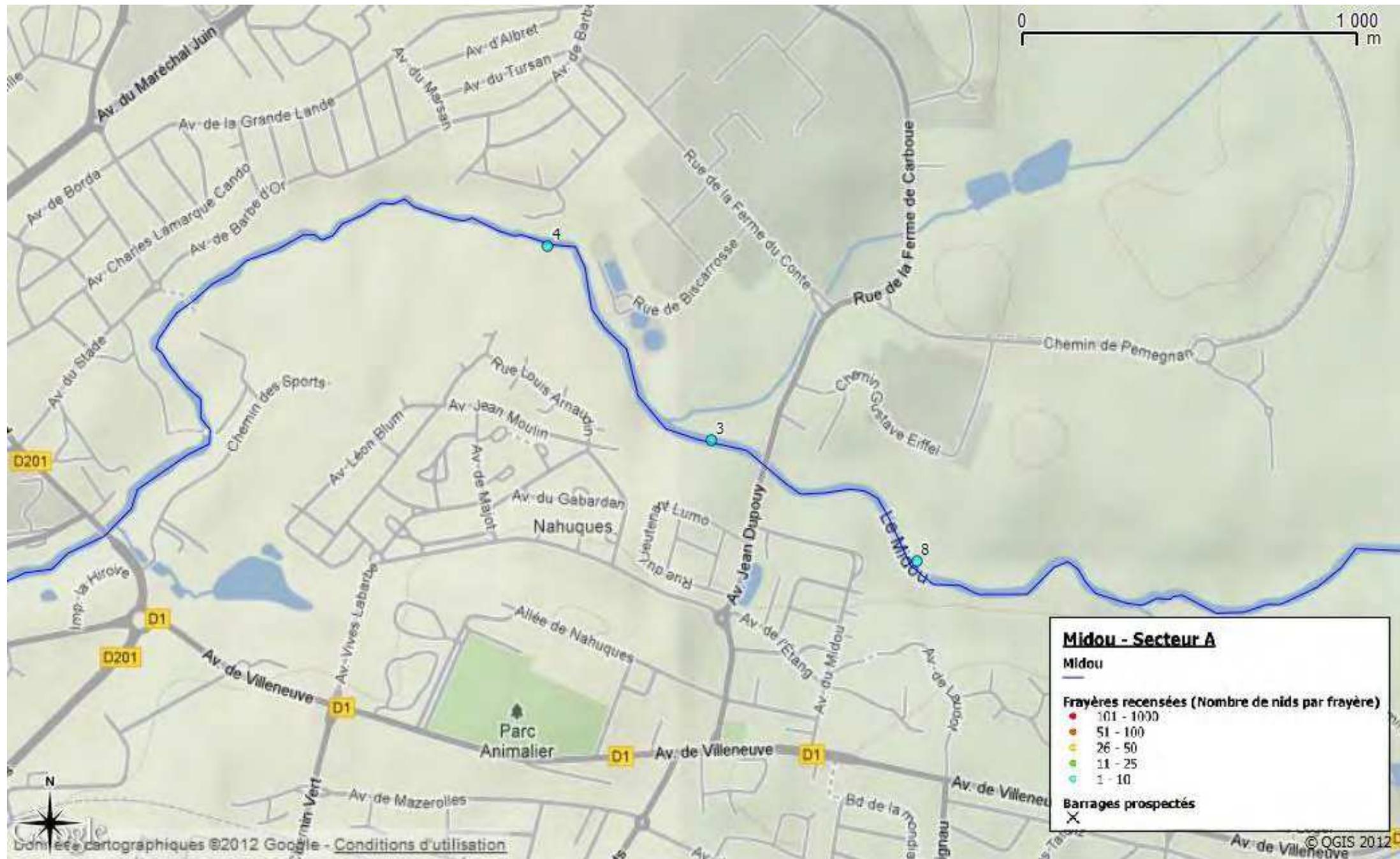


Figure 39 – Cartographie des frayères référencées sur le Midou : secteur A



Figure 40 – Cartographie des frayères référencées sur le Midou : secteur B



Figure 41 - Limite amont de colonisation sur le Midou

### 3.1.6. La Douze

La Douze a été prospectée depuis sa confluence avec la Midouze à Mont-de-Marsan (40) jusqu'à Sarbazan (40) au niveau de la confluence entre la Douze et le ruisseau du Grand Sourba.

- **Sectorisation du cours d'eau**

La Douze a été découpée en 7 secteurs :

**Secteur 38** : de la confluence (avec la Midouze) jusqu'au Motocross sur la RD 53 à Mont-de-Marsan, soit 4,5 Km.

**Secteurs 39 et 40** : du terrain de Motocross sur la RD 53 à Mont-de-Marsan jusqu'au pont de la RD 392 à Canenx, soit 14.4 km.

**Secteur 41** : du pont de la RD 392 à Canenx jusqu'au moulin de Caro à Pouydesseaux, soit 4 km.

**Secteur 42** : du moulin de Caro à Pouydesseaux jusqu'au terrain de football de Roquefort soit 8.5 Km.

**Secteur 43** : du terrain de football de Roquefort jusqu'à la confluence avec le ruisseau du Grand Sourba à Sarbazan (40).

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 :**

- ✓ *26 juin 2012*, secteurs 38 à 41 : prospection complète en bateau sur tous ces secteurs. Une frayère active a été repérée sur le secteur 38. Les secteurs 39 et 40 sont défavorables car le substrat est totalement sableux. 2 frayères actives sont présentes sur le secteur 41.
- ✓ *27 juin 2012*, secteurs 42 et 43 : prospection complète en bateau sur ces deux secteurs. 17 frayères actives ont été repérées sur ces secteurs (dont 16 sur le secteur 43).

**Passage 2 :**

- ✓ *11 juillet 2012*, secteurs 38 et 41 : prospections localisées sur les frayères repérées lors du premier passage. Présence d'une frayère active sur le secteur 38 et de deux sur le secteur 41.
- ✓ *10 juillet 2012*, secteur 43 : prospection complète à partir de l'aval du moulin du Batan. 17 frayères actives ont été repérées.
- ✓ *17 juillet 2012* : secteurs 42 et 43. Prospection complète sur le secteur 42 qui a permis de mettre en évidence 2 frayères actives. Le secteur 43 a été prospecté sur la partie en amont du seuil du moulin du Batan, aucune frayère n'a été trouvée.

### Passage 3 :

- ✓ 1 août 2012, secteurs 41 et 42 : prospections localisées sur les frayères repérées lors du second passage pour le secteur 41 et jusqu'au pont de l'autoroute pour le secteur 42. Présence de deux frayères actives sur chaque secteur.
- ✓ 7 août 2012, secteurs 38 et 43 : prospection localisée sur la frayère du secteur 38 et prospection complète depuis l'aval du moulin du Batan sur le secteur 43. 17 frayères actives ont été repérées sur le secteur 43.

### Les chiffres de la Douze

22 frayères ont été dénombrées sur la Douze, pour 244 nids.

- **Front de colonisation**

Comme en 2005, le seuil du moulin du Batan à Sarbazan (**Figure 42**) constitue donc la limite amont de colonisation des Lamproies marines. Aucun nid n'a été observé en amont de ce seuil. Ce seuil semble infranchissable pour les lamproies ce qui provoque une accumulation et une sur-fréquentation des frayères situées à l'aval du moulin.



Figure 42 – Seuil du moulin du Batan à Sarbazan (40)

- **Localisation des frayères**

Les frayères sont très concentrées et se situent essentiellement sur 3.7 Km sur les secteurs 42 et 43 (en aval du moulin du Batan). 2 frayères sont aussi localisées sur le secteur 41 au niveau du moulin de Caro et une autre se situe sur le secteur 38 sous une aire de pique-nique située à proximité du terrain de Motocross à Mont de Marsan. Les lamproies privilégient les zones les plus à l'amont et se retrouvent bloquées au Moulin du Batan. 88 % des nids trouvés sur la Douze sont situés sur les secteurs 42 et 43 (secteurs amont).

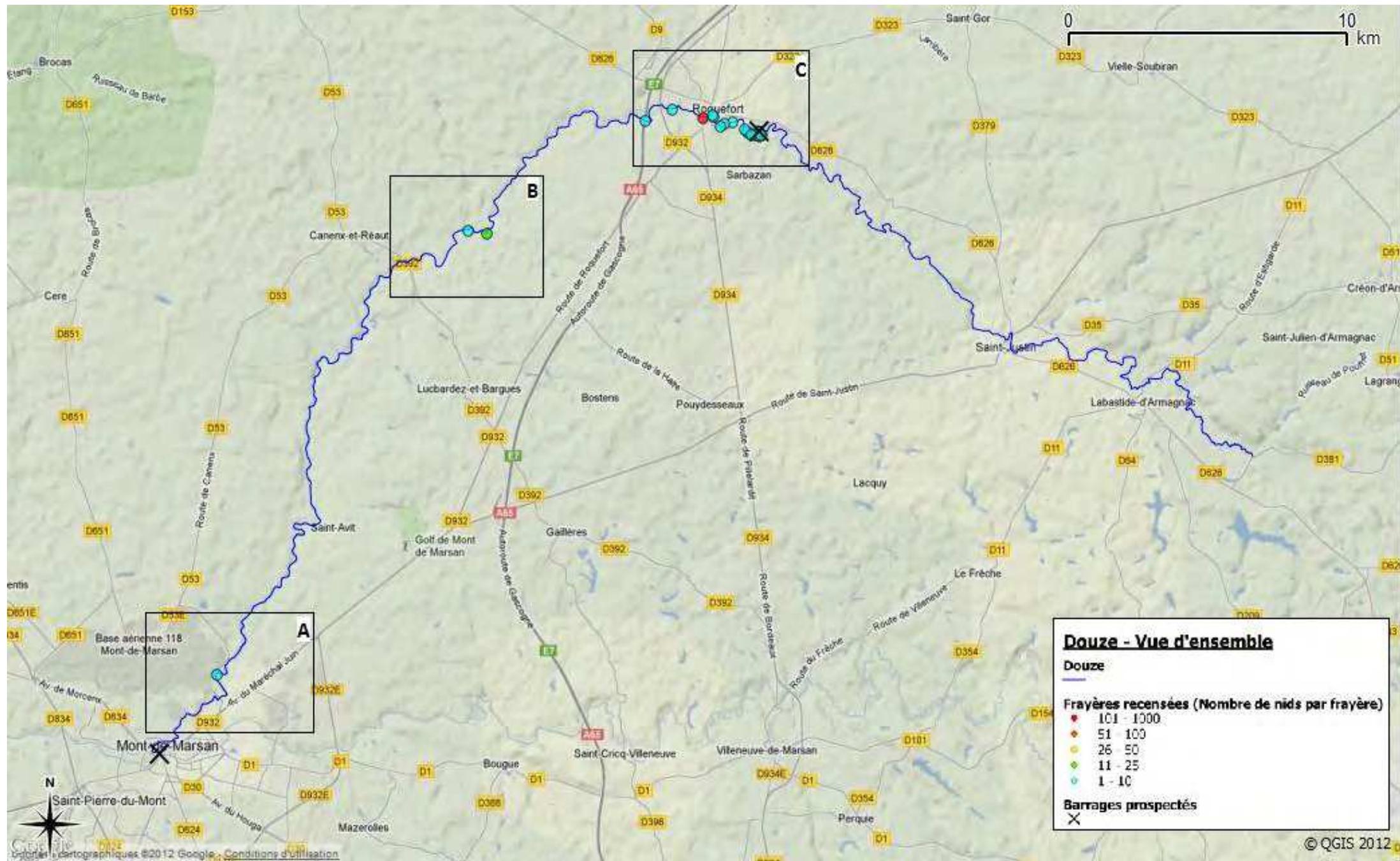


Figure 43 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur la Douze

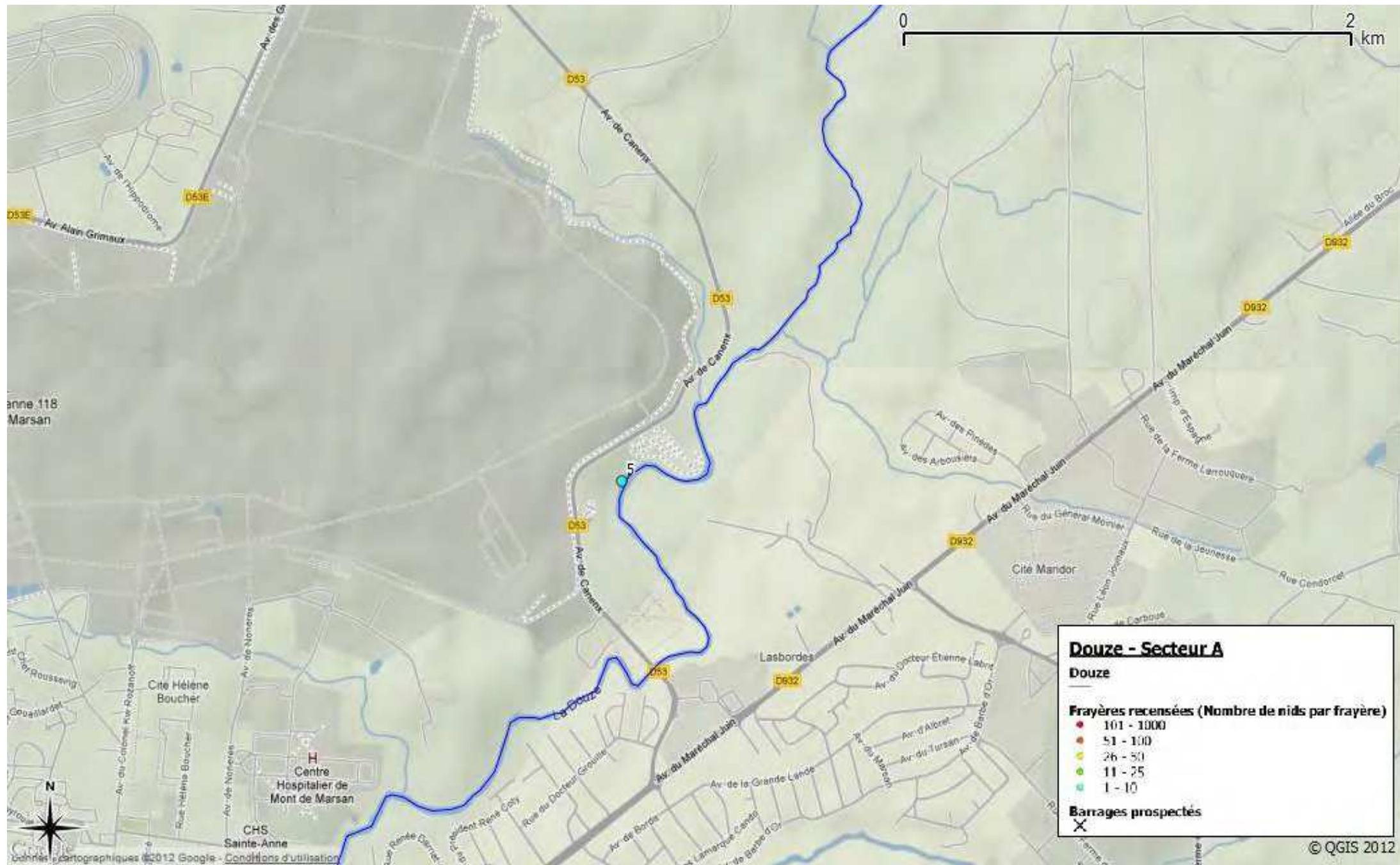


Figure 44 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur A

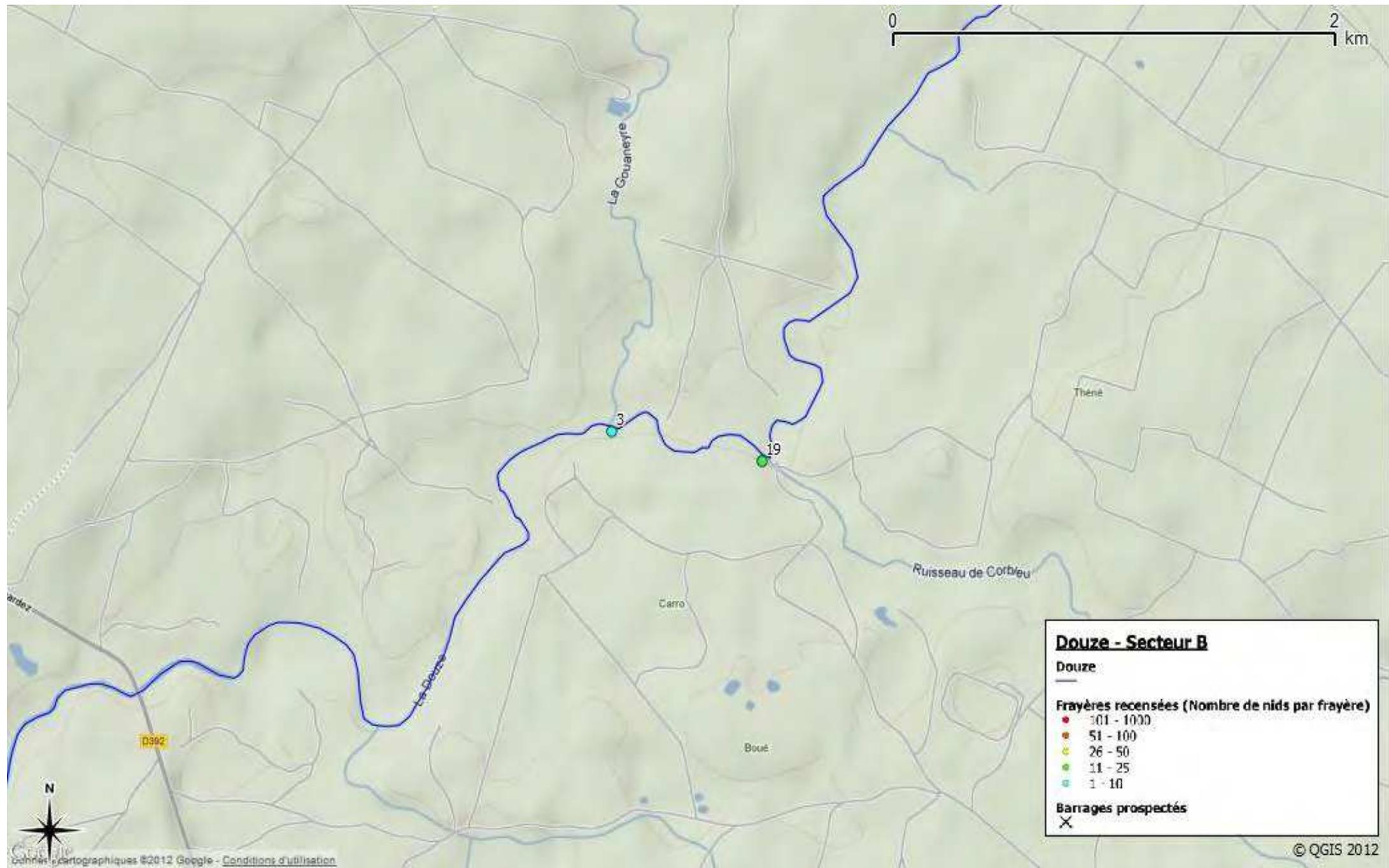


Figure 45 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur B

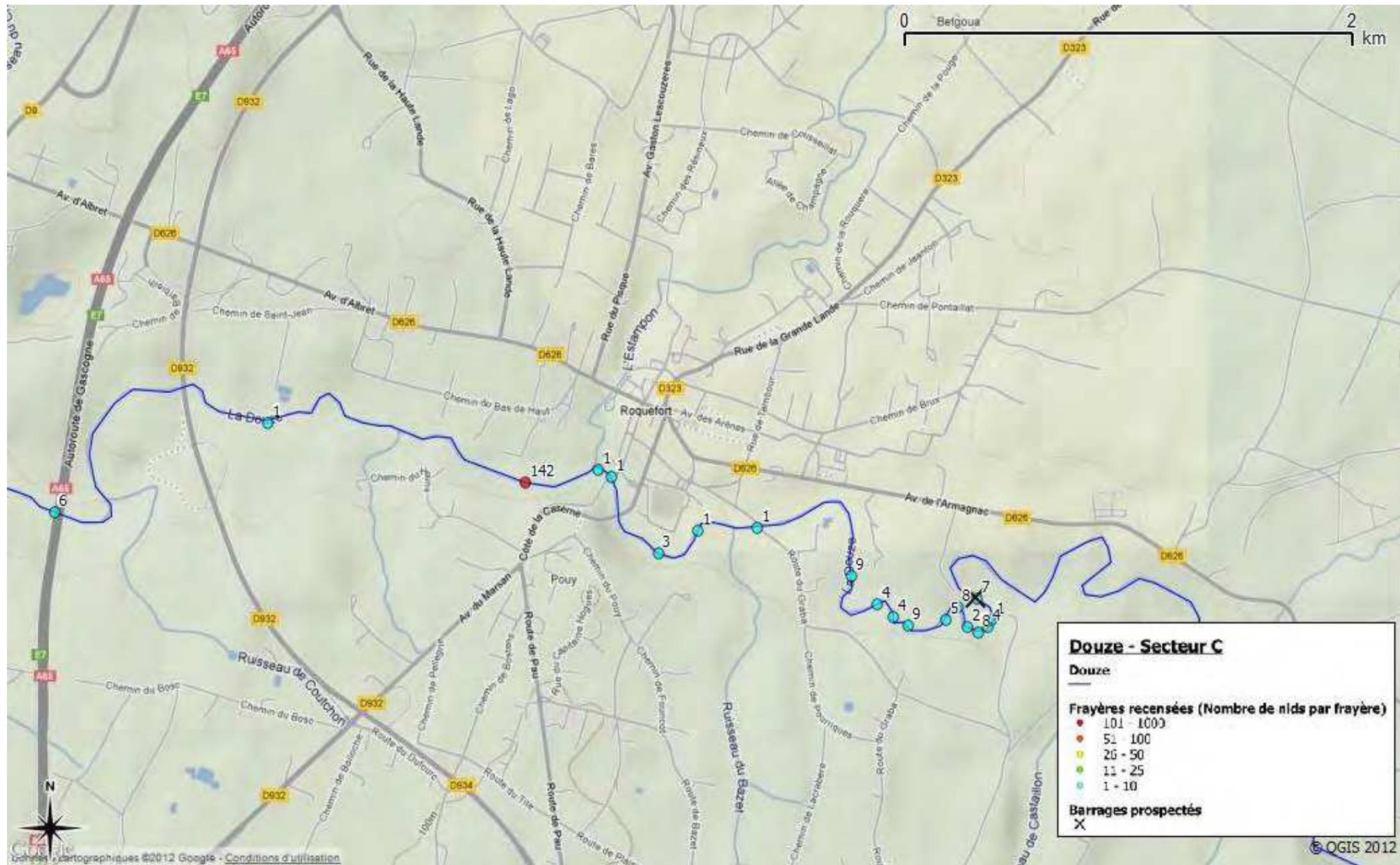


Figure 46 – Cartographie des frayères référencées sur la Douze : secteur C

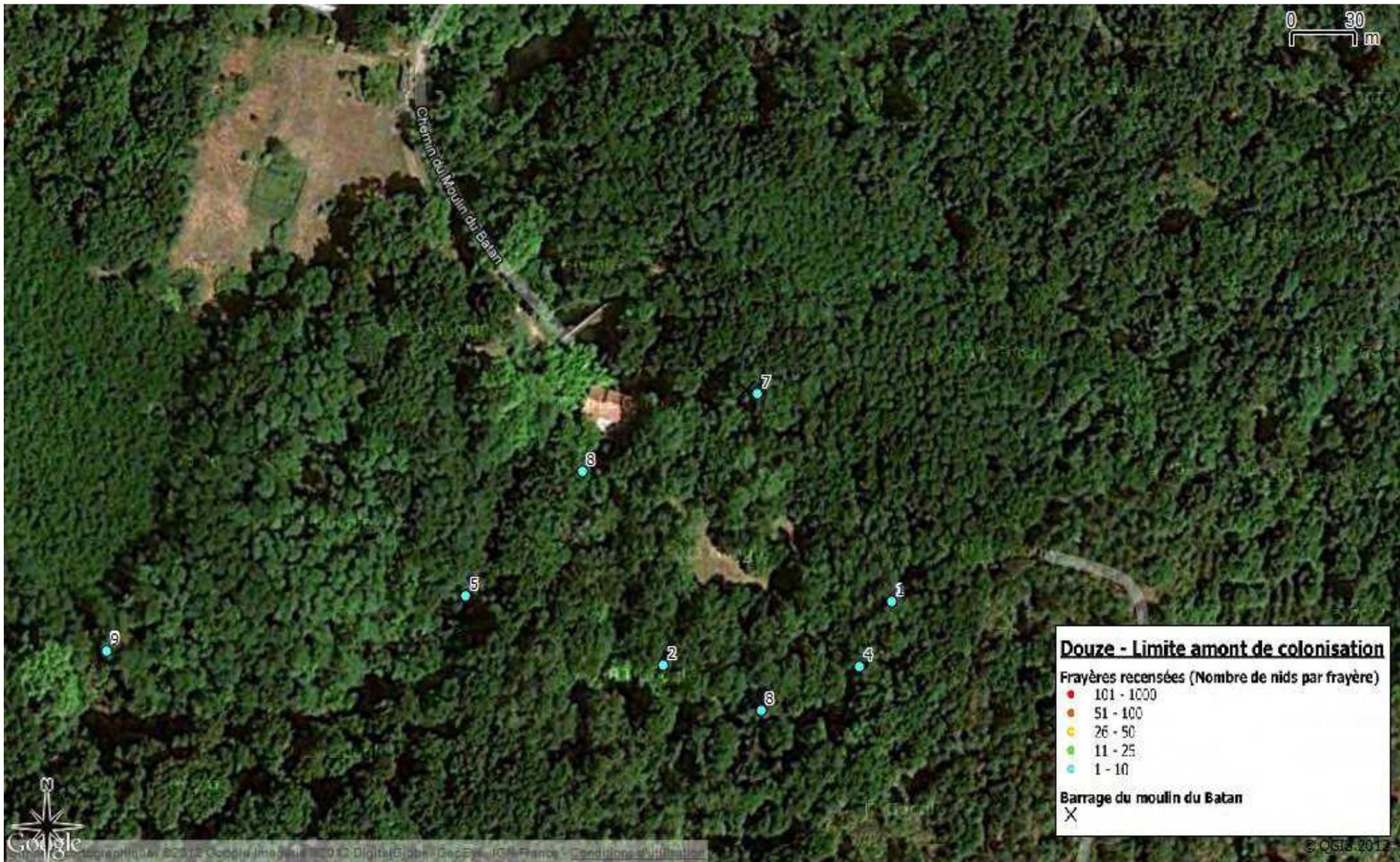


Figure 47 – Limite amont de colonisation sur la Douze

### 3.1.7. L'Estampon

L'Estampon a été prospecté depuis la confluence avec la Douze à Roquefort (40) jusqu'au pont de la RD 379 à Saint-Gor (40), soit 14.3 Km.

- **Sectorisation du cours d'eau**

L'Estampon a été découpé en 2 secteurs :

**Secteur 46** : de la confluence avec la Douze jusqu'au pont situé à Saint-Gor au lieu-dit « La Braise » (7 km).

**Secteur 47** : du pont situé à Saint-Gor au lieu-dit « La Braise » jusqu'au pont de la RD 379 au nord de Saint-Gor.

- **Calendrier des prospections :**

**Passage 1 :**

- ✓ *19 avril 2012*, secteurs 46 et 47 : ces deux secteurs ont été prospectés entièrement en canoë. Deux zones potentiellement favorables ont été repérées sur le secteur 47 (l'une à l'aval immédiat de la limite amont de prospection sur l'Estampon et l'autre 300 m en amont du pont du lieu-dit « La Braise ». Sur le secteur 46, une frayère potentielle est située en aval du pont précédemment cité. De plus, le tronçon compris entre l'aval de l'ancienne minoterie et la confluence est également favorable.

**Passage 2 :**

- ✓ *27 juin 2012*, secteur 46 : prospection complète à partir de l'ancienne minoterie. Une frayère active a été trouvée sous le seuil à l'aval du pont du centre de Roquefort.

**Passage 3 :**

- ✓ *10 juillet 2012*, secteurs 46 et 47 : prospection localisée sur les sites potentiellement favorables repérés lors du premier passage. Aucune frayère active n'a été repérée sur ce secteur. Le secteur 47 a été prospecté depuis l'ancienne minoterie, une frayère active a été trouvée sous le seuil à l'aval du pont du centre de Roquefort.

**Passage 4 :**

- ✓ *7 août 2012*, secteur 46 : prospection complète à partir de l'ancienne minoterie. Une frayère active a été trouvée sous le seuil à l'aval du pont du centre de Roquefort.

- **Les chiffres de l'Estampon :**

Sur L'Estampon, une seule frayère active comprenant 9 nids a été répertoriée.

- **Front de colonisation :**

Aucun nid n'a été observé en amont du seuil se situant à l'aval du pont de Roquefort (**Figure 48**) qui représente donc la limite de colonisation des lamproies marines sur l'Estampon en 2012.



**Figure 48 – Seuil situé à l'aval du pont de Roquefort (40)**

- **Observations diverses :**

Le seuil du pont de Roquefort est situé à seulement une centaine de mètres de la confluence avec la Douze. Ceci est d'autant plus dommageable que, d'une part de nombreuses zones favorables sont présentes en amont de ce seuil, et d'autre part qu'il existe une forte densité de nids sur la Douze.

- **Localisation des frayères :**

La seule frayère présente sur l'Estampon est localisée juste à l'aval du premier seuil (**figure 48**). 9 nids de lamproies marines ont été dénombrés sur cette frayère.

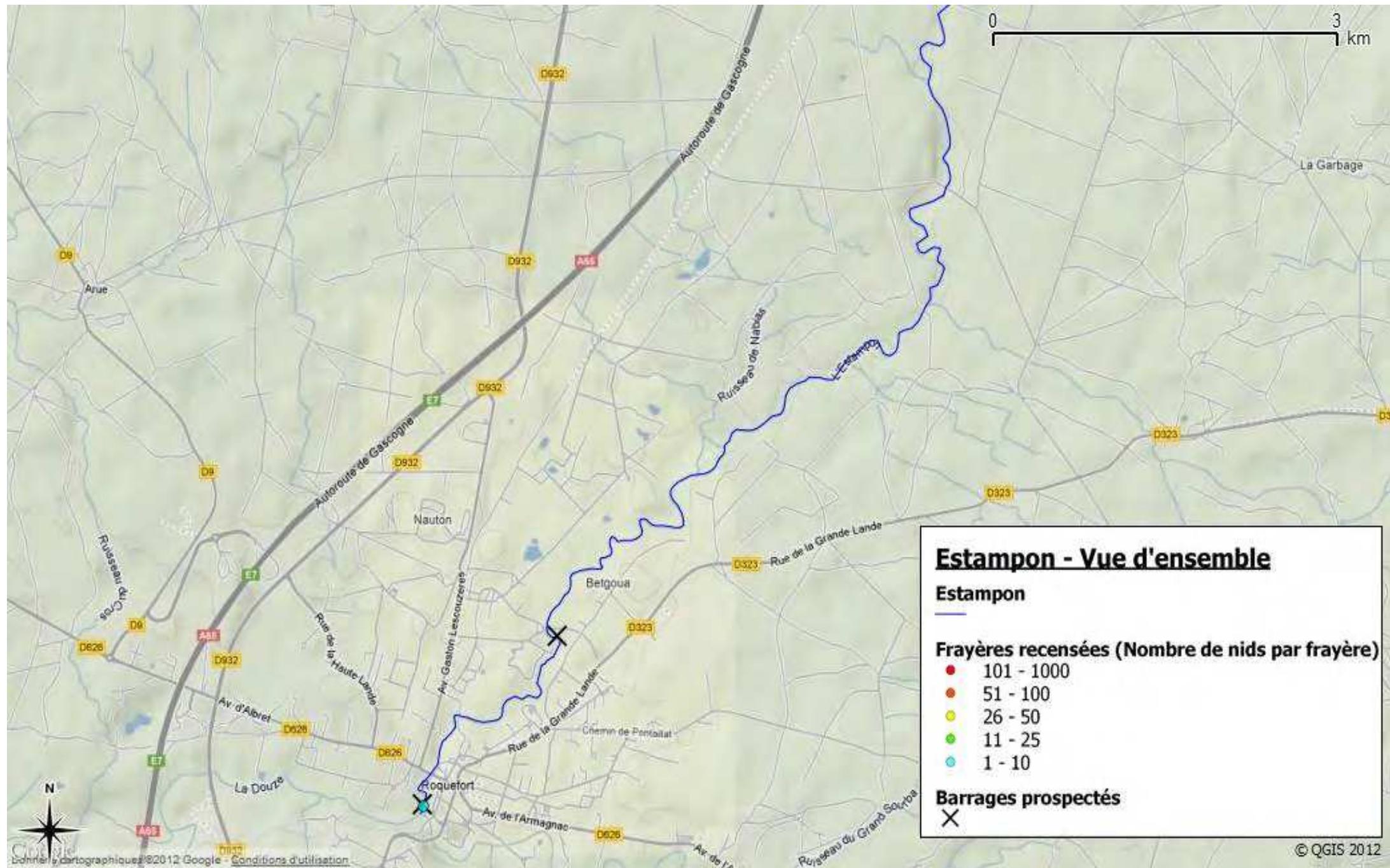


Figure 49 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur l’Estampon

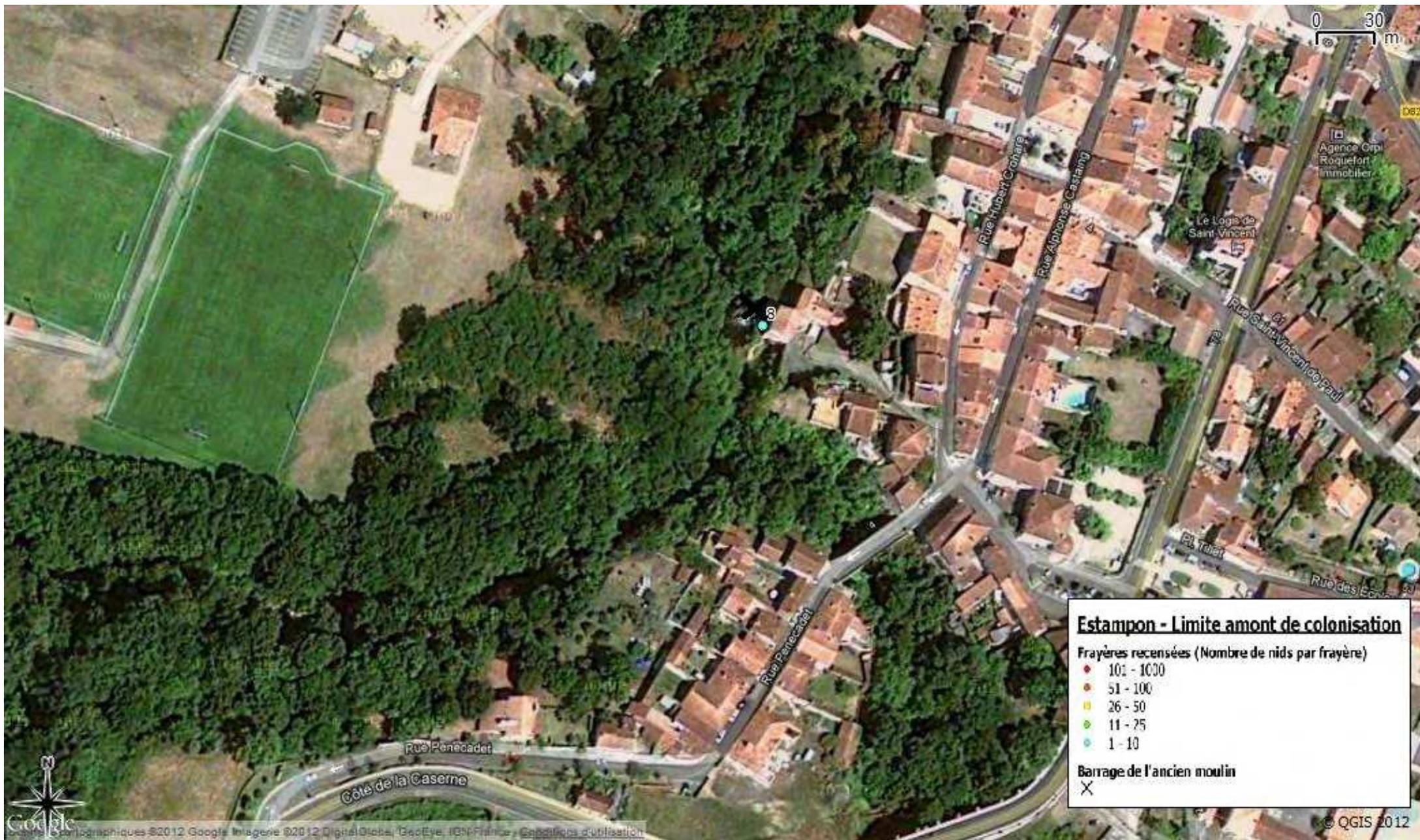


Figure 50 – Limite amont de colonisation sur l'Estampon

### 3.1.8. L'Estrigon

L'Estrigon a été prospecté depuis la confluence avec la Midouze sur la commune de Campet-et-Lamolère (40) jusqu'au lieu-dit « Le moulin » sur la commune d'Uchacq et Parentis (40), soit sur une longueur de 9.9 Km.

- **Sectorisation du cours d'eau**

L'Estrigon a été découpé en 2 secteurs :

**Secteur 53** : de la confluence avec la Midouze jusqu'au pont de la RD 651<sup>E</sup> à Uchacq, ce qui représente 4.2 Km.

- ✓ **Secteur 53 A** : de la confluence avec la Midouze jusqu'au pont de la RD 38 à Lamolère (1.6 km).
- ✓ **Secteur 53 B** : du pont de la RD 38 à Lamolère jusqu'au pont de la RD 651<sup>E</sup> à Uchacq (2.6 km).

**Secteur 54** : du pont de la RD 651<sup>E</sup> à Uchacq jusqu'au lieu-dit « Le moulin » sur la commune d'Uchacq et Parentis (40), soit une distance de 5.7 Km

- **Calendrier des prospections**

**Passage 1 :**

- ✓ *17 avril 2012*, secteurs 53 et 54 : prospection complète en bateau sur l'ensemble des deux secteurs. Seul le secteur 53 A (de l'aval du barrage de la pisciculture jusqu'à la confluence) est favorable pour la reproduction de la lamproie. Le substrat des secteurs 53 B et 54 est sableux. Aucune frayère active n'a été trouvée.

**Passage 2 :**

- ✓ *22 mai 2012*, secteur 53 A : aucune frayère active n'a été recensée.

**Passage 3 :**

- ✓ *26 juin 2012*, secteur 53 A : quatre frayères actives ont été repérées.

**Passage 4 :**

- ✓ *11 juillet 2012*, secteur 53 A : six frayères actives ont été trouvées.

**Passage 5 :**

- ✓ *8 août 2012*, secteur 53 A : présence de six frayères actives tout au long du secteur.

- **Les chiffres de l'Estrigon**

6 frayères ont été recensées sur l'Estrigon, pour un total de 37 nids.

- **Front de colonisation**

Aucune frayère n'a été observée en amont du seuil de la pisciculture de Lamolère au niveau du pont de la RD 38 (**Figure 51**) qui constitue la limite amont de colonisation des lamproies marines sur ce cours d'eau en 2012.



**Figure 51 – Seuil de la pisciculture de Lamolère sur l'Estrigon**

- **Observations diverses**

Sur le secteur colonisé, toutes les zones favorables sont utilisées par les lamproies. En amont du seuil, la rivière ne présente pas de zones favorables car le seul substrat présent est de type sableux.

- **Localisation des frayères**

Les frayères se répartissent sur toute la longueur du secteur 53 A sur une distance de 1.6 Km jusqu'au seuil de la pisciculture de Lamolère.

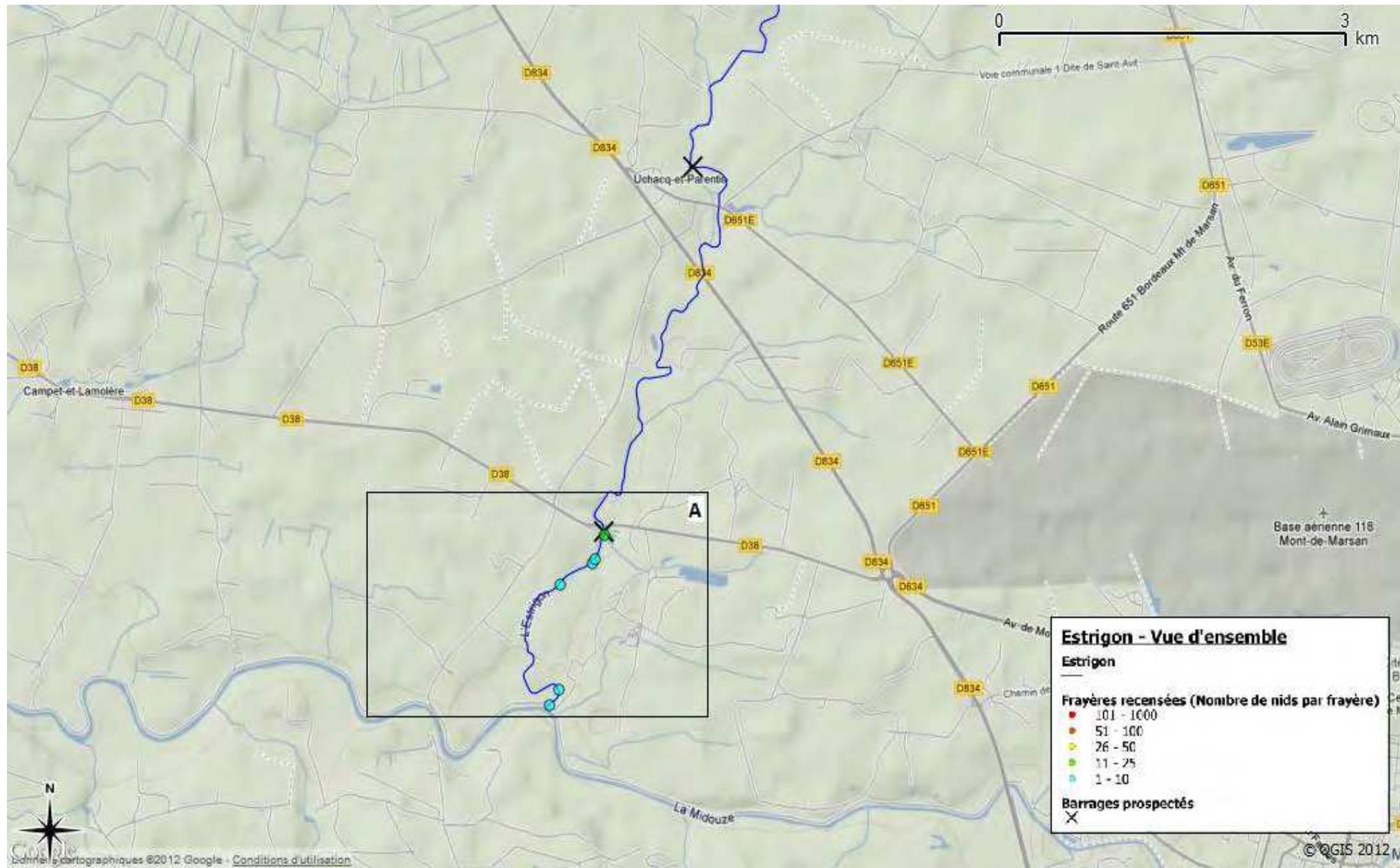


Figure 52 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur l'Estrigon

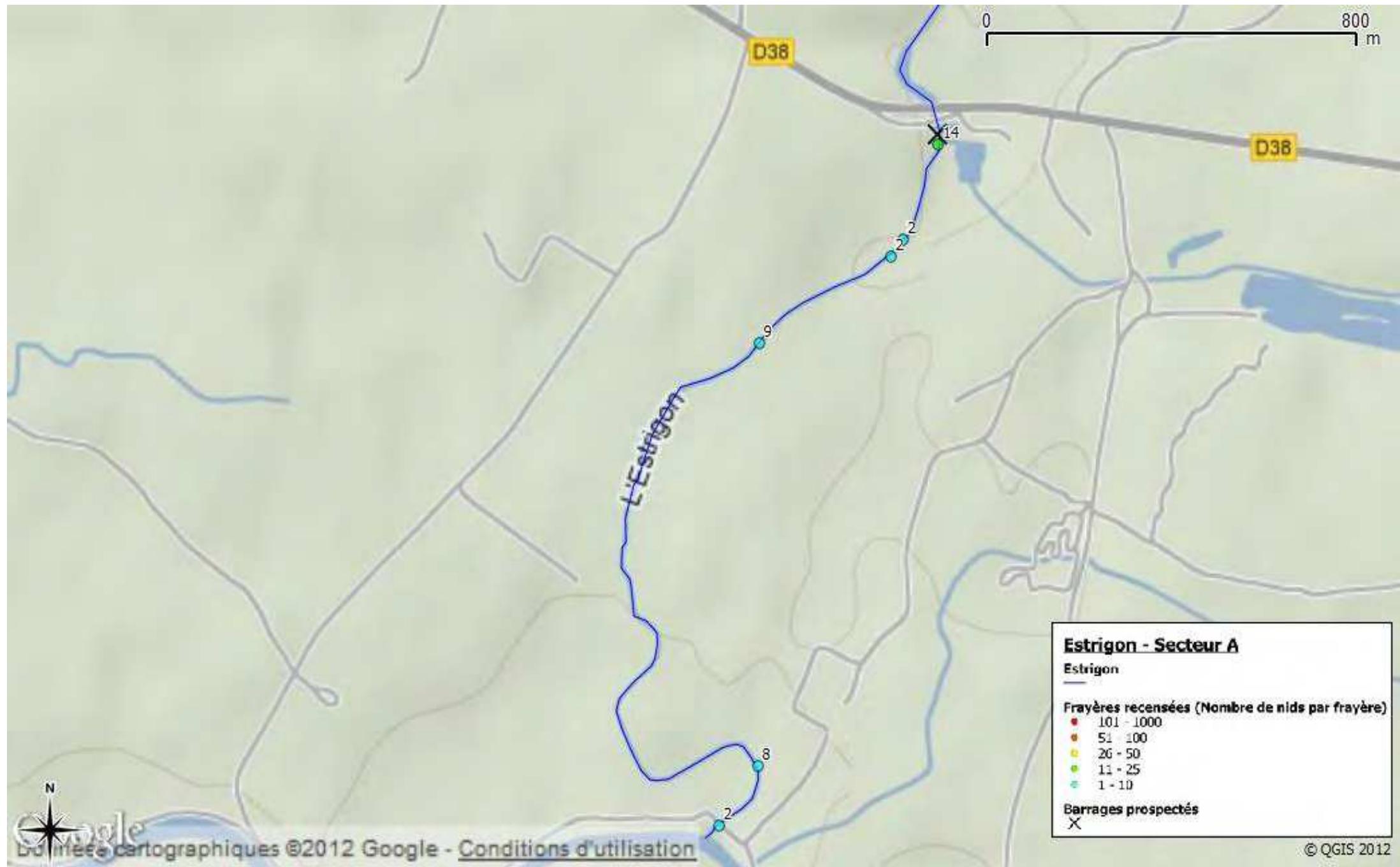


Figure 53 – Cartographie des frayères référencées sur l’Estrigon : secteur A



Figure 54 – Limite amont de colonisation sur l’Estrigon

### 3.1.9. Le Bès

Le Bès a été prospecté depuis la confluence avec la Midouze sur la commune de Saint-Yaguen (40) jusqu'au pont du Bès sur la RD 157 à Ousse-Suzan (40), soit 12.5 Km.

- **Sectorisation du cours d'eau**

**Secteur 1** : de la confluence avec la Midouze jusqu'au pont de la RD 364 (4 Km).

**Secteur 2** : du pont de la RD 364 jusqu'au pont du Bès de la RD 157 à Ousse-Suzan (8.5 Km).

- **Calendrier des prospections**

- ✓ *31 juillet 2012*, secteurs 1 et 2 : le secteur 2 a été prospecté entièrement à pied, aucune frayère active n'a été trouvée sur ce secteur. Le secteur 1 a été prospecté en bateau, une frayère active est présente.

- **Les chiffres du Bès**

1 frayère a été trouvée pour un total de 4 nids.

- **Front de colonisation**

Aucun nid n'a été observé en amont de cette frayère. La limite du front de colonisation se situe, en 2012, 800 m en amont de la confluence avec la Midouze.

- **Observations diverses**

Le Bès est une rivière sableuse à faible potentiel pour la reproduction de la Lamproie marine. Pourtant, une frayère avec quatre nids a été référencée sur cette rivière sur une des rares zones présentant quelques cailloux. Il n'y a pas d'obstacles sur cette rivière, c'est pourquoi nous avons décidé de la prospecter sur 12 Km depuis la confluence avec la Midouze. Les dessous de pont (présentant souvent des gravats dans le substrat) situés en amont des secteurs prospectés ont été vérifiés et nous avons pu constater la présence de quelques zones potentielles de fraie mais aucun nid n'a été recensé. Les lamproies n'utilisent donc que peu cette rivière à faible potentiel.

- **Localisation de la frayère**

La frayère est localisée rive gauche, 800 m en amont de la confluence avec la Midouze, 200 m en aval du pont de la RD 57 à Saint-Yaguen.

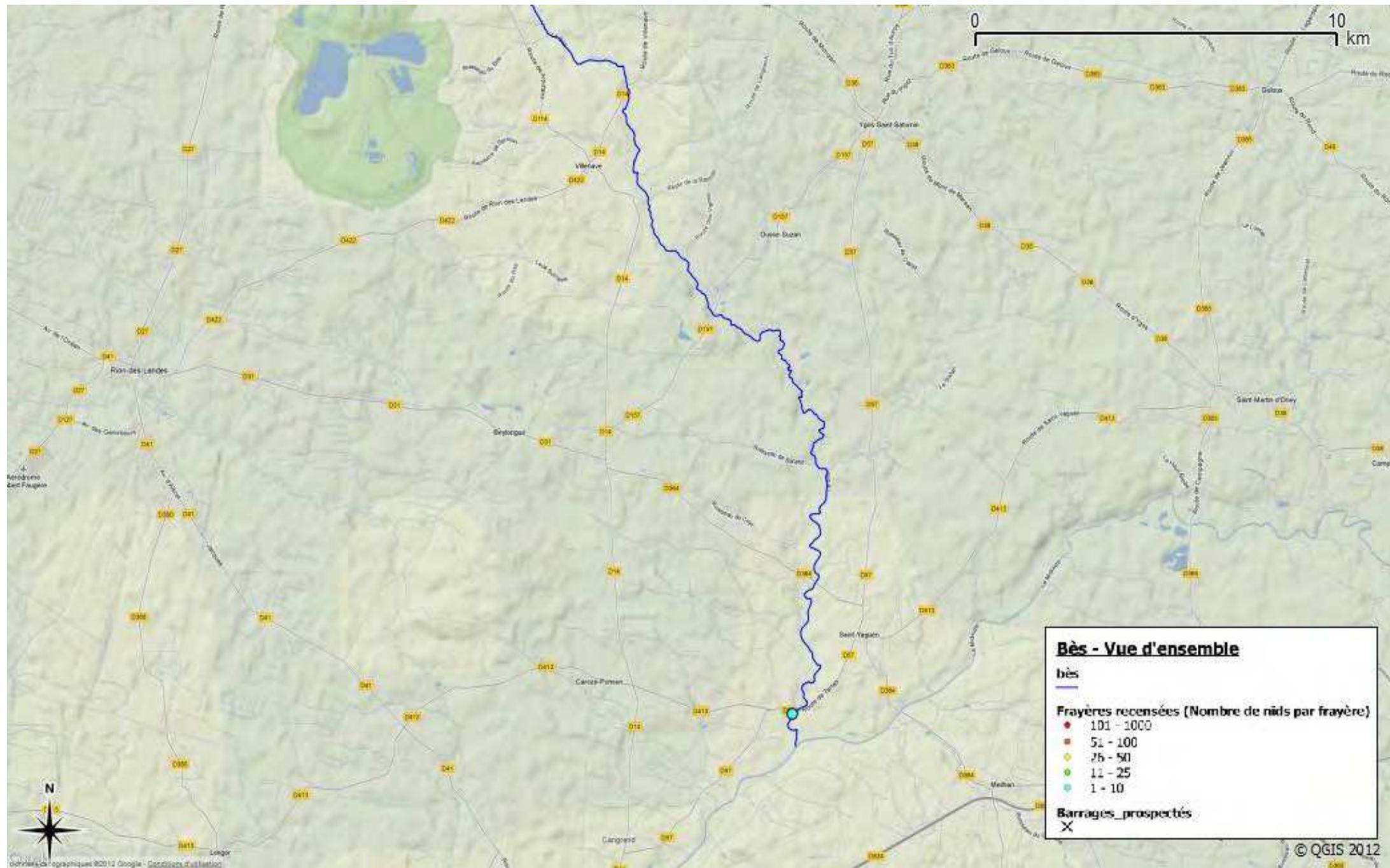


Figure 55 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur le Bès



Figure 56 – Limite amont de colonisation sur le Bès

### **3.1.10. Le Luzou, le Retjons, la Gouaneyre et le Ludon**

Compte tenu de notre manque de connaissances sur ces 4 rivières qui se trouvent en lien direct avec des cours d'eau dans lesquels ont été trouvées des lamproies, il nous a paru intéressant de les prospector. En effet, le Luzou et le Retjons sont des affluents de la Midouze, la Gouaneyre se déverse dans la Douze tandis que le Ludon est connecté au Midou.

- **Limites de prospection des cours d'eau**

**Le Luzou :** ce cours d'eau a été prospecté depuis la confluence avec l'Adour jusqu'au pont situé au centre de Bégaar (40), soit 3.3 Km.

**Le Retjons :** cette rivière a été prospectée depuis le pont au lieu-dit « Jeanchicoy », jusqu'au pont de la RD 395 à Bégaar, soit 2.8 Km. Le secteur du Retjons situé en aval de l'usine n'a pas été prospecté compte tenu du mauvais état de la rivière.

**La Gouaneyre :** Elle a été prospectée depuis la confluence avec la Douze jusqu'au seuil de la pisciculture au lieu-dit « Grand-Tenoy », soit 1.5 Km.

**Le Ludon :** ce cours d'eau a été prospecté depuis la confluence avec le Midou à Bougue jusqu'à l'ancien moulin sur la commune de Pujo (40), soit 5.5 Km.

- **Calendrier des prospections**

- ✓ *30 juillet 2012, prospection du Retjons et du Luzou. Aucune frayère active n'a été trouvée.*
- ✓ *1<sup>er</sup> août 2012, prospection de la Gouaneyre. Aucune frayère n'a été recensée.*
- ✓ *3 août 2012, Prospection du Ludon. Aucune frayère active.*

- **Observations diverses**

**Le Luzou :** une seule zone favorable est présente au niveau de la confluence avec l'Adour. Le reste est défavorable car le substrat est uniquement sableux.

**Le Retjons :** des zones favorables sont présentes en amont de l'usine de Tartas mais aucun nid de lamproie n'a pu être repéré. La qualité de l'eau est peut-être un obstacle pour la montaison de ces dernières.

**La Gouaneyre** : aucune zone favorable n'a été repérée, le substrat est entièrement sableux.

De plus, un seuil de la pisciculture du lieu-dit « Grand Tenoy » nous paraît infranchissable (figure 57).



**Figure 57 – Seuil de la pisciculture « grand Tenoy » sur la Gouaneyre**

**Le Ludon** : ce cours d'eau a un fort potentiel depuis la confluence jusqu'au centre de Bougue. Au-delà, peu de zones sont favorables. Sur la partie aval, beaucoup de radiers avec un substrat composé de gravats paraissent très adaptés pour accueillir des lamproies. De plus, ce secteur favorable ne contient pas d'ouvrages ce qui pourrait permettre aux lamproies de remonter sans problème ce cours d'eau. Pourtant, aucun nid n'a été observé. Ces résultats s'expliquent probablement par le faible débit de cette rivière ainsi que par le faible nombre de lamproies qui remontent le Midou.

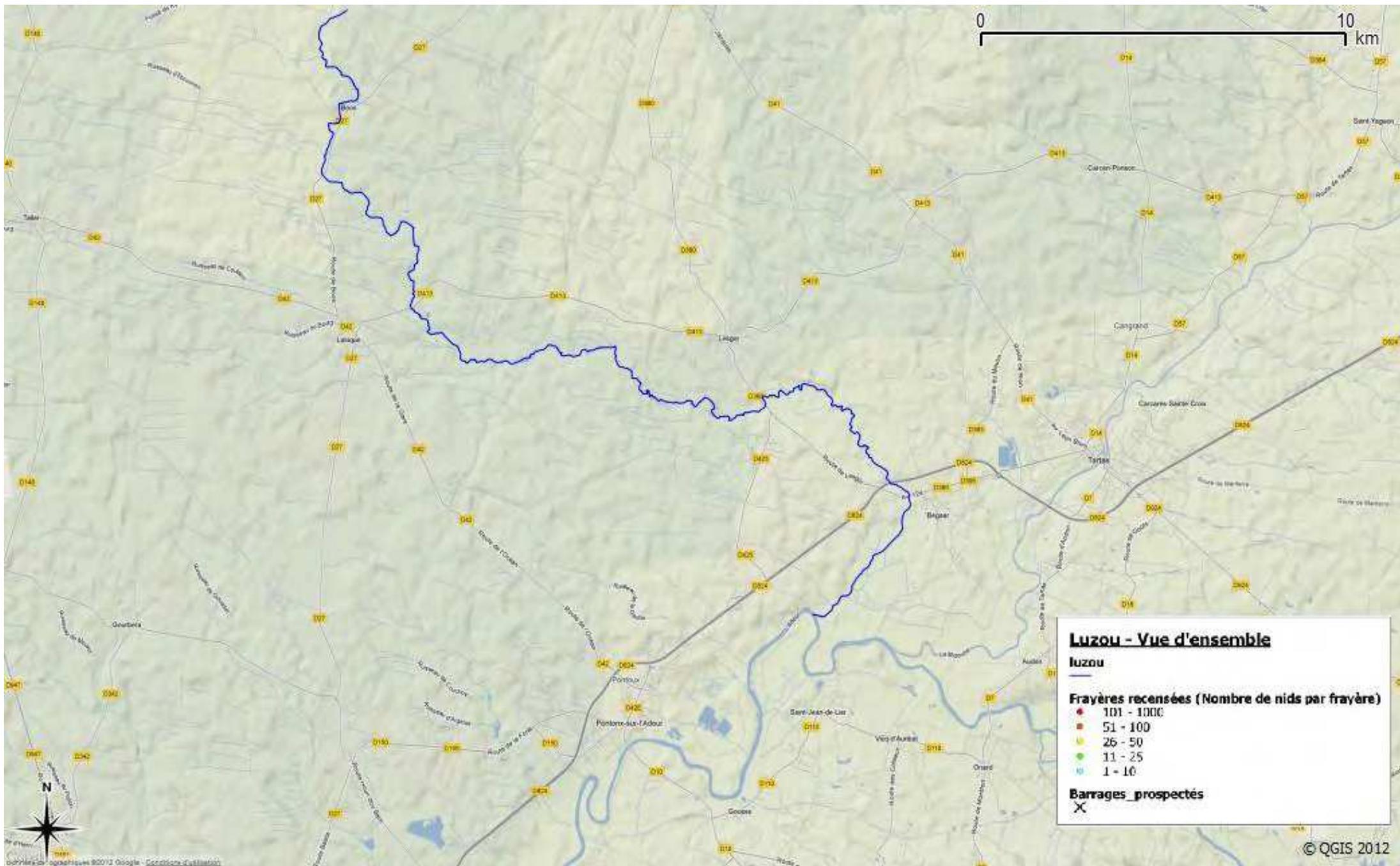


Figure 58 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur le Luzou



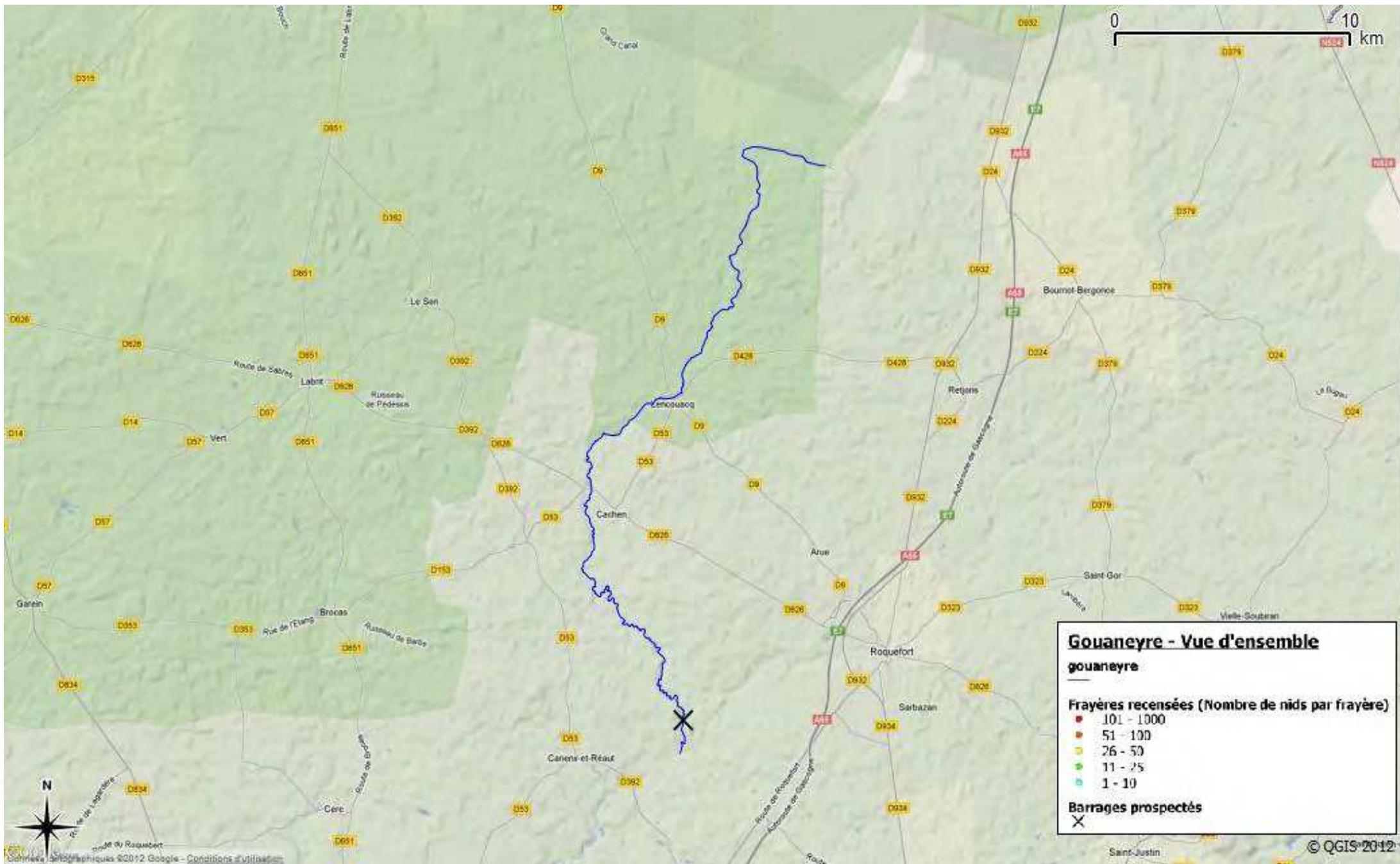


Figure 60 – Cartographie d’ensemble des frayères référencées sur la Gouaneyre

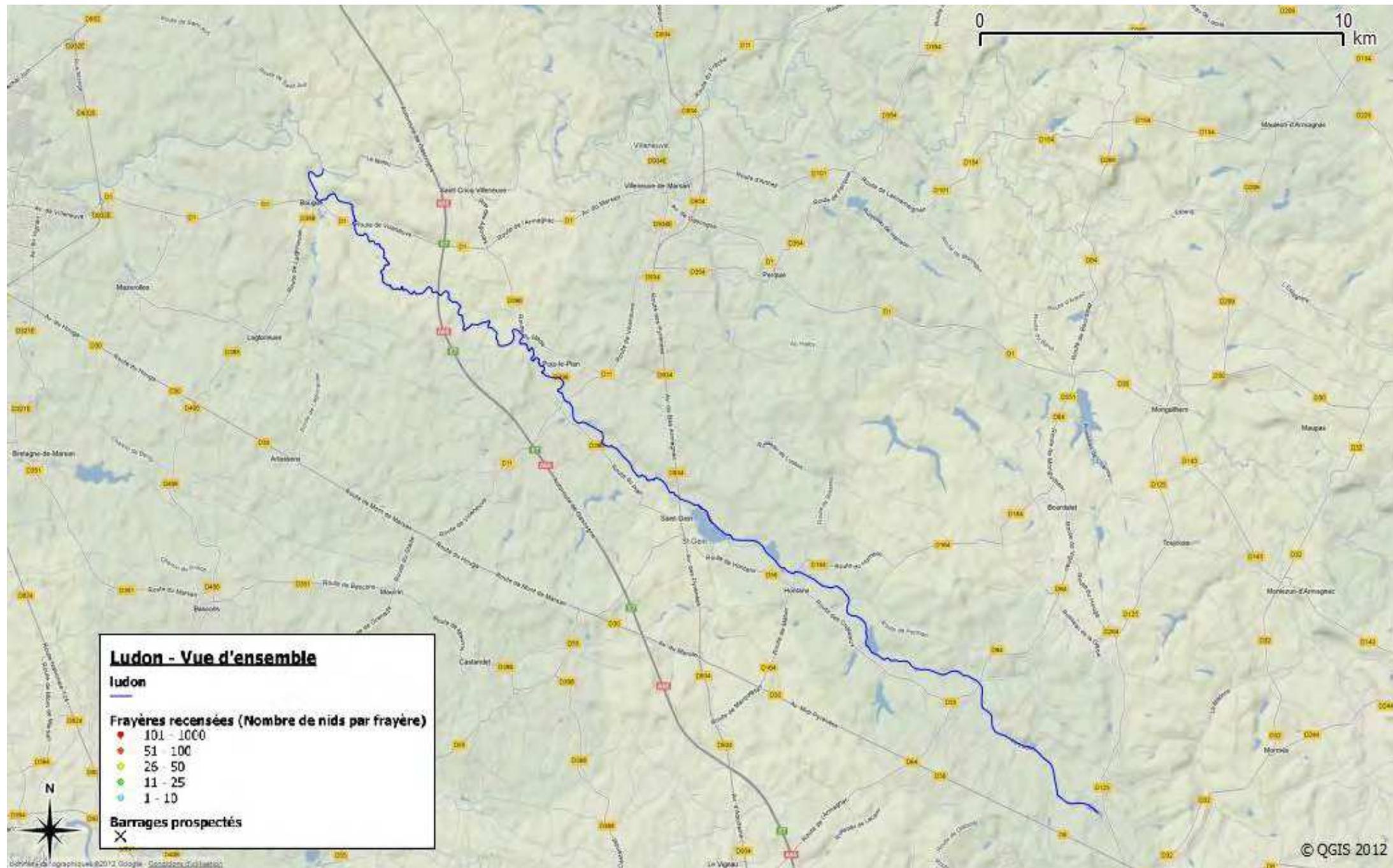


Figure 61 – Cartographie d'ensemble des frayères référencées sur le Ludon

### 3.2. Synthèse des résultats

Les conditions météorologiques ont parfois rendu difficile le déroulement de l'opération en raison de la variation des niveaux d'eau et de la turbidité engendrée par diverses crues, notamment au cours des mois de mai et juin. Chaque cours d'eau a toutefois pu être prospecté au moins deux fois, sauf pour les rivières que nous avons rajoutées à l'étude et pour lesquelles un seul passage a été effectué.

Le tableau 1 récapitule l'ensemble des résultats obtenus durant la campagne 2012 sur les cours d'eau prospectés. Contrairement à ce que nous aurions pu penser, la majorité des lamproies ne se reproduit pas sur l'Adour en 2012. En effet, seulement 0.5 % des nids observés cette année sur les secteurs étudiés se situent sur l'Adour. Un grand nombre de lamproies remonte la Midouze pour aller se reproduire dans le bassin de cette rivière sur lequel des nids ont été trouvés dans quasiment toutes les zones favorables prospectées. Cette année, la lamproie marine s'est reproduite sur la Midouze, le Midou, la Douze, l'Estampon, l'Estrigon et sur le Bès. On peut noter qu'une forte densité de nid de lamproies a été relevée sur la Douze à Roquefort et sur la Midouze à la confluence avec la Douze. De même, l'Estrigon, l'Estampon, le Midou sont des cours d'eau relativement bien colonisés malgré leur faible potentiel. Dans une moindre mesure, le Bès est aussi une rivière empruntée par quelques lamproies qui y assurent leur reproduction.

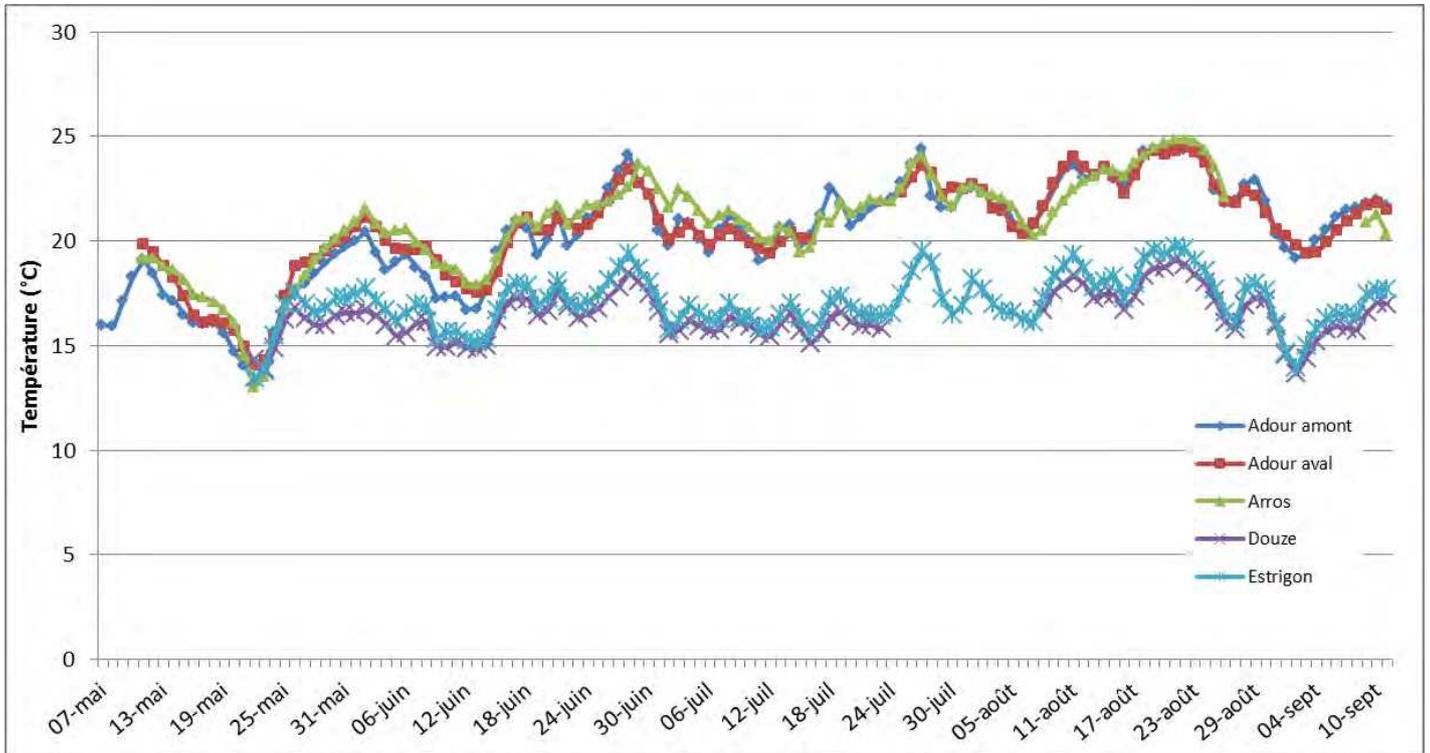
Ces résultats permettent de localiser les principaux secteurs de fraie ainsi que leur importance en terme de nombre de nids. Toutefois, le phénomène de homing n'ayant pas été mis en évidence chez la Lamproie marine (Sabatié, 1998 ; Bergstedt & Seelye, 1995), il n'est pas possible d'évaluer le nombre de géniteurs à l'échelle d'un bassin versant à partir d'une fraction de celui-ci. Pour obtenir ce type de résultat, il faudrait étudier l'ensemble des cours d'eau colonisés sur une même année. De même, il n'est pas possible de mettre en évidence d'éventuelles évolutions temporelles des densités.

Au-delà de l'amélioration des connaissances de l'espèce sur le bassin, cette étude est un bon indicateur de la problématique de libre circulation. En effet, la température de l'eau étant le principal facteur limitant naturel à la colonisation de l'espèce, la Lamproie marine peut potentiellement remonter très en amont sur le bassin Adour. De plus, il est relativement aisé d'observer des nids de Lamproie sur la majorité des rivières du bassin Adour. Un tel suivi permet donc de mettre en évidence des points bloquants à la libre circulation sur le bassin.

Tableau 1 – Résumé des résultats obtenus lors de la campagne 2012.

Cours d'eau		Prospections		Limite de colonisation	Secteur de fraie			Données frayères						
Nom	Longueur (km)	Type de prospection	Distance prospectée (km)	Distance colonisée (km)	Zone de fraie		Longueur (km)	Nombre de frayères	Nombre de nids	Densité des frayères sur le secteur de fraie (nb/km)	Densité des nids sur le secteur de fraie (nb/km)	Nombre mini de nids sur une frayère	Nombre maxi de nids sur une frayère	Nombre moyen de nids sur une frayère
					Limite amont	Limite aval								
Adour	309	complète + bornage	162.3	79,3	Barrage ST Maurice sur Adour		-	1	2	-	-	2	2	2
Midouze	43	Complète + bornage	43	43	Barrage de Mont de Marsan	Entre les 2 ponts à l'aval du barrage	0.5	3	87	6	174	7	66	29
Midou	108	complète + bornage	24.2	18.1	Aval pont St Cricq-Villeneuve	Mont de Marsan (pont chemin de fer)	14.9	6	36	0.4	2.4	3	14	6
Douze	123	complète + bornage	32.4	33.4	Moulin du Batan	Mont de Marsan (« motocross »)	29.6	22	244	0.74	8.24	1	142	11.1
Estampon	52	complète + bornage	14.3	0.04	Seuil ancien moulin		-	1	8	-	-	8	8	8
Estrigon	40	complète + bornage	9.9	1.6	Seuil pisciculture	Confluence Midouze	1.5	6	37	4.7	25.3	1	14	5.4
Lées	83	complète	25.12	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Larcis	35	complète	5.54	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Arros	131	complète + bornage	12.1	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Bès	32	complète	12.5	0.8	150 m aval pont de la D57		-	1	4	-	-	4	4	4
Gouaneyre	30	Complète	1.5	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Luzou	28	complète	3.32	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Ludon	26	Complète	5.5	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
Retjons	31	Complète	2.8	0	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/
<b>TOTAL</b>			<b>348.58</b>	<b>183.4</b>				<b>41</b>	<b>418</b>					

Cinq enregistreurs thermiques ont été mis en place pour suivre les températures de l'eau durant l'étude sur les stations suivantes : l'Adour aval à Candresse, l'Adour amont à Izotges, l'Arros à Plaisance, la Douze à Canenx-et-Réaut et l'Estrigon à Lamolère.



**Figure 62 – Evolution des températures moyennes journalières sur 5 secteurs différents de la tranche 3 (Adour aval à Candresse, Adour amont à Izotges, Arros à Plaisance, Douze à Canenx et Réaut, Estrigon à Lamolère)**

Sur l'Adour aval et sur l'Arros, les sondes ont été exondées, en raison des étiages estivaux, respectivement entre le 17 et le 24 juillet et entre le 27 août et le 08 septembre. Sur la Douze, la sonde a été retrouvée hors d'eau suspendue à une branche lors d'un passage de prospection. De fait, des données aberrantes ont été enregistrées entre le 24 juillet et le 07 août.

La reproduction de la Lamproie marine débute pour des températures comprises entre 15°C et 18°C. Les températures moyennes enregistrées durant le suivi sont toutes supérieures à 15°C (figure 62 et tableau 2). La température ne devrait pas être un facteur limitant pour la reproduction sur les rivières prospectées en 2012. Les températures moyennes journalières dépassent régulièrement les 15°C dès la mi-mai sur les 5 sites suivis et les 20°C dès la mi-juin sur l'Adour et l'Arros.

**Tableau 2 – Synthèse des données de température relevées sur les 5 sondes thermiques durant le suivi 2012.**

Sondes	Température Moyenne (°C)	Température moyenne journalière minimale (°C)	Température moyenne journalière maximale (°C)	Température instantanée horaire minimale (°C)	Température instantanée horaire maximale (°C)
Adour amont	20.4	13.1	24.6	12.7	26.4
Adour aval	20.6	14.1	24.4	14.0	25.4
Arros	20.8	13.0	24.9	12.8	26.1
Douze	16.4	13.7	19.1	12.5	22.6
Estrigon	17.1	13.5	19.7	12.5	20.7

### **3.3. Détermination de la limite amont de la zone de reproduction**

Les observations réalisées durant la campagne 2012 ont permis de réactualiser les limites amont de la zone de reproduction définies lors de la campagne réalisée en 2005 sur les mêmes cours d'eau.

La carte de la page suivante (figure 63) permet de visualiser les limites amont des zones de reproduction sur les rivières étudiées.

Ces résultats sont, en partie, différents de ceux observés sur les mêmes secteurs il y a sept ans. En effet, contrairement aux résultats de 2005, des nids de lamproie marine ont été recensés sur l'Estrigon (jusqu'au barrage de la pisciculture de Lamolère), sur l'Estampon (jusqu'au premier seuil) et sur le Midou (jusqu'au barrage de Saint-Cricq-Villeneuve). Concernant le Midou, le barrage à la confluence avec la Midouze qui avait été supposé infranchissable en 2005 a été partiellement franchissable en 2012. En effet, nous avons trouvé des lamproies en amont de ce barrage.

La Douze est la rivière sur laquelle nous avons dénombré le plus de nids. La limite amont de reproduction sur ce cours d'eau se trouve au barrage du Batan à Sarbazan alors qu'en 2005 elle se trouvait à la confluence avec l'Estampon à Roquefort. Ce barrage semble très difficilement franchissable pour les lamproies. Le front de colonisation sur le bassin de la Midouze se situe en 2012 plus en amont que celui observé en 2005.

Aucune frayère n'a été observée en 2012 sur l'Arros, le Larcis, les Léés. Sur l'Adour, le front de colonisation a régressé par rapport à 2005 puisqu'il se situe cette année à l'aval immédiat du seuil de Saint-Maurice-sur-Adour. Sur les cours d'eau qui n'avaient pas été prospectés lors des précédentes campagnes (la Gouaneyre, le Ludon, le Retjons, le Luzou et le Bès), seul le Bès présente des signes de reproduction de lamproie marine.

Aucune explication vérifiée ne peut être avancée pour expliquer l'absence des lamproies sur les secteurs amont du bassin de l'Adour, sur les Léés et sur l'Arros, alors que des frayères avaient été recensées en 2005.

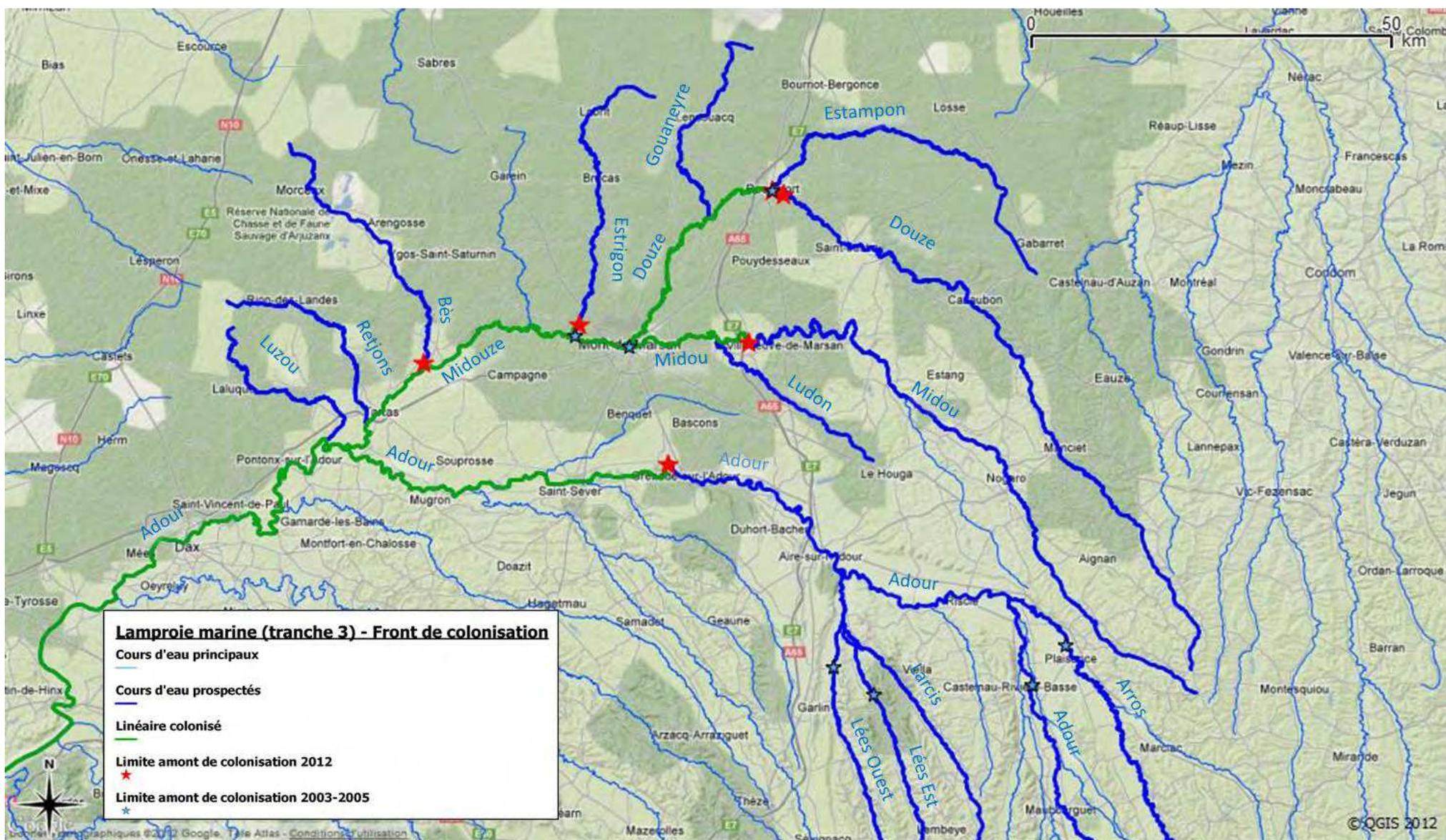


Figure 63 – Cartographie de la limite amont des zones de reproduction de la Lamproie marine sur les rivières étudiées en 2012

### 3.4. Estimation du nombre de géniteurs

Il est possible d'essayer d'estimer un nombre de géniteurs de Lamproie marine correspondant au nombre de nids observés.

L'estimation de ce nombre de géniteurs se fait à partir du comptage des nids, en tenant compte du phénomène de polygamie. Ainsi, sur l'ensemble des observations de terrain, tous les nids abritant au moins deux géniteurs ont été listés et le nombre de géniteurs noté (*Tableau 3*).

**Tableau 3 – Estimation du nombre moyen de géniteurs par nid**

Type de cas	Nombre de lamproies par nid	Nombre de nids	Nombre de géniteurs observés	Pourcentage de nids par classe
monogamie	2	11	22	68.7
polygamie	3	3	9	18.8
polygamie	4	2	8	12.5
TOTAL		16	39	100
Nombre moyen de lamproies par nid		= 39/16		= 2.43

Le nombre moyen de géniteurs par nid de 2,43 sur les cours d'eau étudiés, semble être en accord avec les données disponibles dans la littérature (*Tableau 4*).

**Tableau 4 – Données bibliographiques sur le taux de polygamie, Source MIGADO 2004**

Référence	2 géniteurs	3 géniteurs	4 géniteurs ou plus	taux
Garonne-Dordogne (DUCASSE et LEPRINCE, 1980)	77%	13%	10%	2,33
Scorff (SABATIE, 1998)	81%	16%	3%	2,22
Sée (HACALA, 2001)	87%	13%	nc	2,4
Michigan-Huron (MANION et HANSON, 1980)	56 - 87%	nc	nc	nc
Garonne-Dordogne (J.M. LASCAUX et al MIGADO, 2004)				2,31
Garonne-Dordogne (F. MAYERAS et al MIGADO, 2005)				2,5
Adour et ses affluents rive droite	69 %	19%	12%	2,43

Afin d'estimer le nombre de géniteurs à partir du nombre de nids, l'hypothèse qu'un couple ne creuse qu'un seul nid est posée et il faut tenir compte du phénomène de polygamie.

L'estimation du nombre moyen de géniteurs par nid se fait donc de la manière suivante :

*Nombre de nids \* Nombre moyen de géniteurs par nid*

*Avec : Nombre moyen de géniteurs par nid = ( % monogamie \* 2) + ( % polygamie à 3 ) \* 3) + ( % polygamie à 4 ) \* 4) + ( % polygamie à 5 ) \* 5)...*

*Nombre géniteurs = nombre nids \* 2,43*

**Soit, un total potentiel de 1015 géniteurs pour les 418 nids observés.**

Il est évident que ce résultat est à utiliser **avec précaution** et constitue **un minimum** (le nombre de nid étant probablement sous-estimé pour les raisons évoquées précédemment).

### **3.5. Bilan des trois tranches de suivi de la reproduction de la Lamproie marine (2010 / 2011 / 2012)**

Le suivi effectué en 2012 constitue la dernière tranche de l'étude 2010/2012 visant à réactualiser la carte de répartition de la Lamproie marine réalisée par Migradour en 2003/2005.

La première tranche, réalisée en 2010, concernait les Gaves (Pau, Saison et Oloron), la Nive et la Nivelle (figure 64). La deuxième tranche (2011) portait sur les principaux affluents rive gauche de l'Adour (Bidouze, Lihoury, Aran, Luys, Louts, Gabas et Bahus). Le Gave de Pau a également été prospecté une nouvelle fois durant cette tranche en raison des conditions hydrologiques rencontrées en 2010. Enfin la troisième tranche, réalisée en 2012, concerne l'axe Adour, ses principaux affluents rive droite (Midouze, Douze, Midou, Estrigon, Estampon, Arros...) et les Léas en rive gauche.

Ces trois années de suivi ont donc permis de réactualiser les limites amont des zones de reproduction de l'espèce sur le bassin définies en 2003/2005 (figure 65). Elles ont également mis en évidence certains points marquants notamment en matière de libre circulation pour l'espèce.

En effet, de nombreuses limites amont de zones de reproduction se caractérisent par la présence d'un ouvrage. C'est par exemple le cas sur le Saison (ouvrage de Charritte de Bas), la Bidouze (seuil de Came) ou encore sur le Louts à Préchacq-les-Bains (seuil du Moulin).

De plus, de nombreuses accumulations de frayères ont été constatées aux pieds de plusieurs ouvrages du bassin. C'est le cas par exemple sur le Gave d'Oloron à l'aval de l'ouvrage hydroélectrique de Sorde-l'Abbaye où 30 frayères pour 1369 nids ont été dénombrés (soit 57 % des nids observés sur l'axe en 2010). C'est également le cas, par exemple, sur la Nive à l'aval du barrage Haïtze à Ustaritz (469 nids sur une frayère en zone d'influence de la marée dynamique), sur les Luys réunis à l'aval du moulin d'Oro à Sagnac-et-Cambran ou sur la Midouze à l'aval du barrage de la Douze dans Mont-de-Marsan.

Ce suivi a également permis d'observer pour la première fois des nids de Lamproie marine sur la Nivelle.

Enfin cette étude a mis en évidence un déficit de reproduction de la Lamproie marine sur l'axe Adour. En effet, une seule frayère (2 nids) a été observée sur l'Adour à l'aval immédiat du barrage de Saint-Maurice en 2012 alors que de nombreux nids avaient été dénombrés durant l'étude 2003/2005 avec une limite de reproduction au niveau du seuil de Ju-Belloc à la limite des départements du Gers et des Hautes-Pyrénées. En 2012, les lamproies ont empruntées l'Adour pour coloniser les affluents mais ne se sont pas, ou très peu, reproduit sur l'axe lui-même malgré la présence de très nombreuses zones favorables.

Même si en l'absence de phénomène de homing mis en évidence chez la Lamproie marine, il n'est pas possible de comparer les résultats des trois tranches entre elles, le tableau 5 permet quand même de donner une vision globale des résultats obtenus durant les trois années de suivi. On constate que le plus grand nombre de site de frai a été relevé durant la tranche 2. En revanche, c'est durant la tranche 1 que le plus grand nombre de nids a été observé.

**Tableau 5 – Synthèse des résultats observés lors des trois tranches de suivi**

<b>Tranche</b>	<b>Distance colonisée (km)</b>	<b>Nombre de site de frai</b>	<b>Nombre de nids</b>	<b>Nombre moyen de nids par frayère</b>
Total tranche 1	232.7	318	5829	18.3
Total tranche 2	271	494	2833	5.7
Total tranche 3	183.4	41	418	10.2

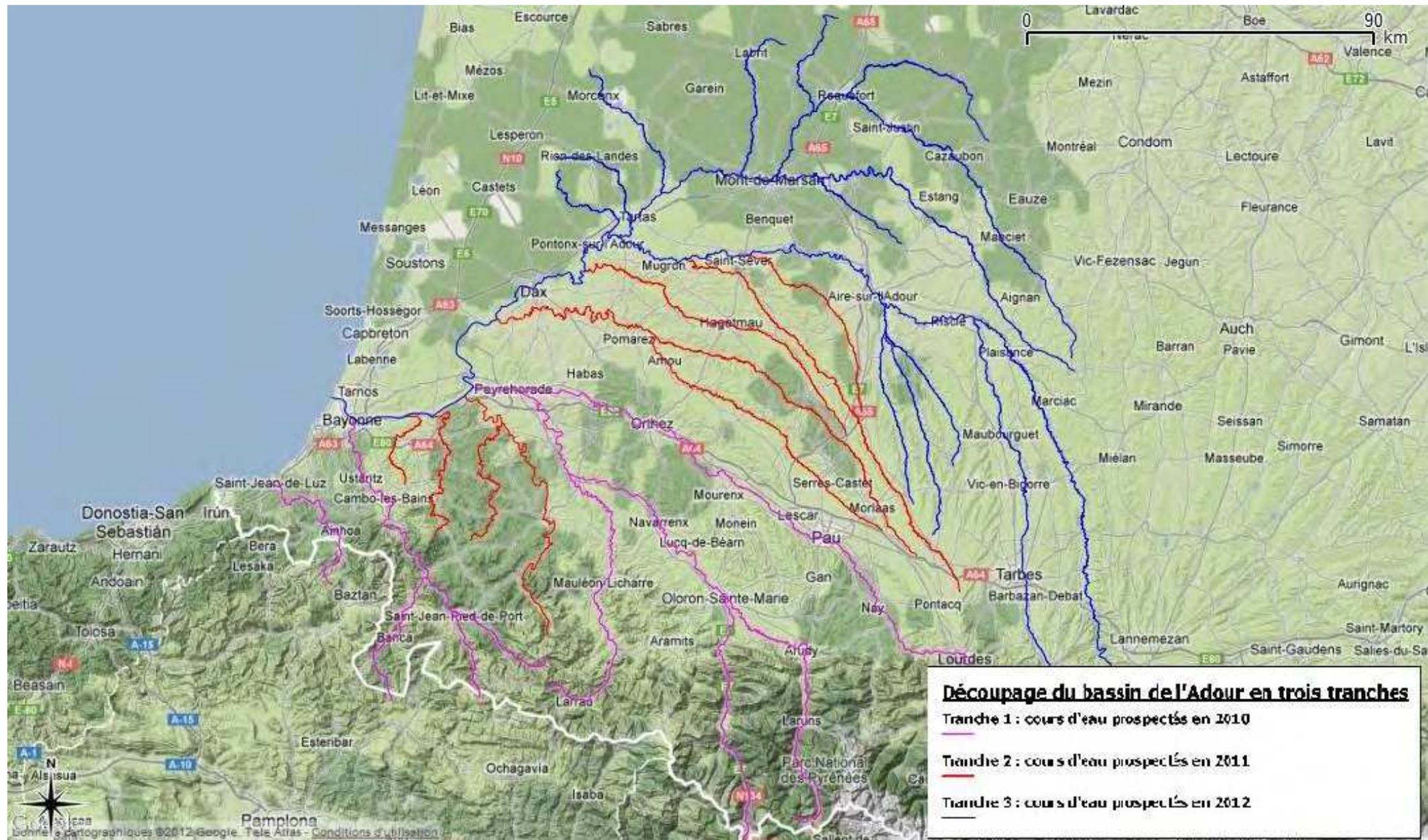


Figure 64 – Répartition cartographique des cours d'eau durant les trois tranches de suivi de la reproduction de la Lamproie marine.

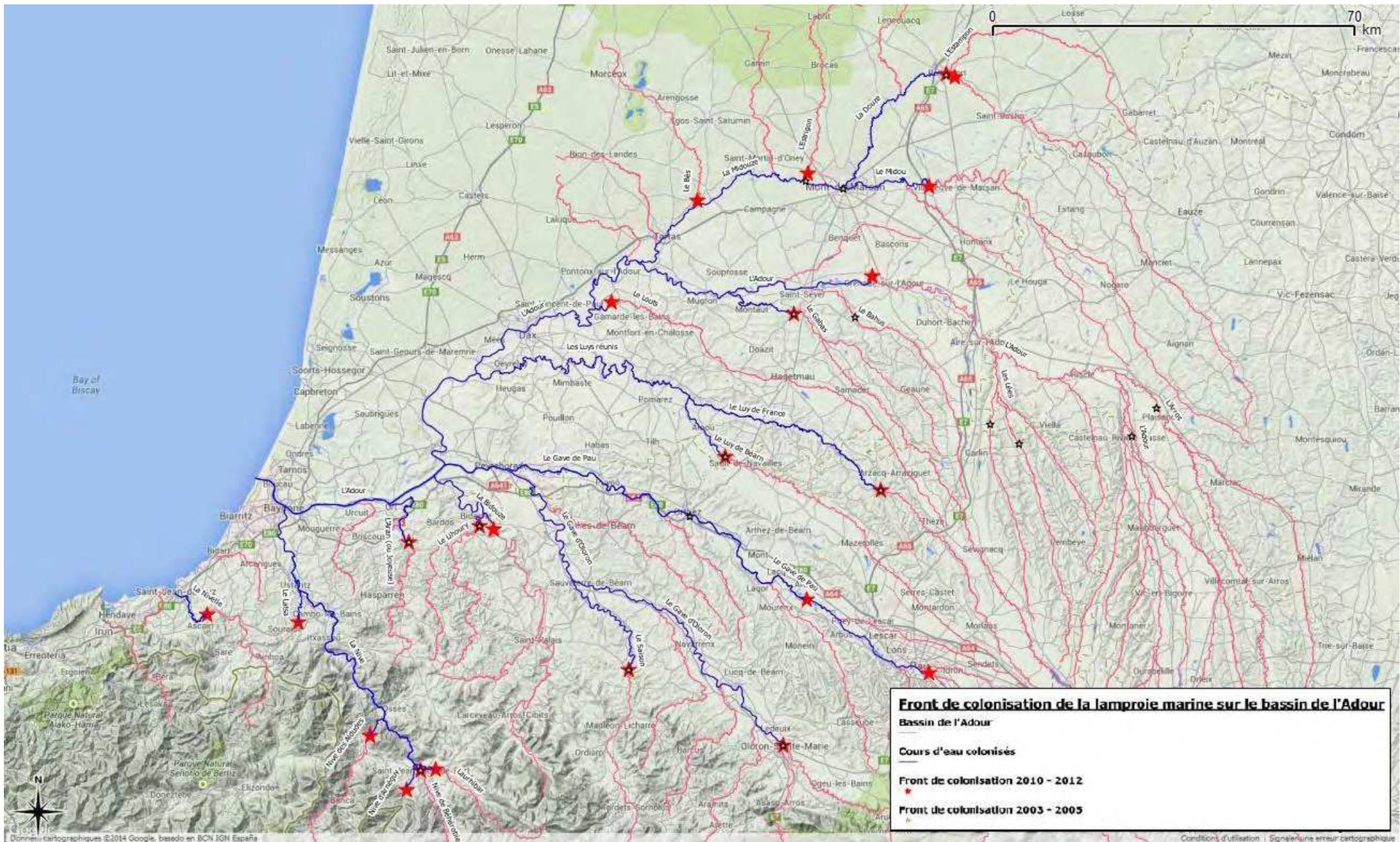


Figure 65 – Cartographie des limites amont des zones de reproduction de la Lamproie marine sur les axes étudiés en 2010/2012 et comparaison aux résultats de 2003/2005

## 4. Conclusion

---

Les conditions météorologiques rencontrées durant le printemps notamment sur certaines périodes des mois d'avril et de mai ont rendu difficiles les opérations de prospection de terrain (débits soutenus et eaux turbides). Il est impossible d'effectuer un comptage exhaustif des nids de Lamproie (reproduction avant ou après le début ou la fin du suivi, condition d'observation difficile, effacement de certains nids par les crues...). De ce fait, les résultats énoncés dans ce rapport constituent un nombre minimum avéré et fiable de nids.

Comme pour les tranches précédentes, la prospection en bateau (canoë) est la meilleure manière de suivre efficacement l'ensemble du linéaire.

Durant la tranche 2012, 41 frayères ont été répertoriées pour un total de 418 nids. Le linéaire colonisé représente 183 km de cours d'eau. Ce nombre de sites de fraie et de nids est le plus faible des trois tranches, principalement en raison de la présence de cours d'eau à fond majoritairement sableux présentant un potentiel faible pour la lamproie marine et à la quasi absence de reproduction sur l'axe Adour.

Les observations de terrain ont permis de réactualiser les limites amont des zones de reproduction de la Lamproie marine. Cette détermination des limites de reproduction a révélé la présence d'obstacles à la continuité écologique pour cette espèce. En effet, un certain nombre de limites amont définies se situent à l'aval immédiat d'ouvrages, semble-t-il infranchissables pour la Lamproie marine.

La localisation des frayères et le comptage des nids a également permis de mettre en évidence des accumulations de type « frayères forcées » à l'aval de certains ouvrages qui semblent représenter des freins à la colonisation dans certaines conditions de débit. Ces ouvrages peuvent entraîner des retards de migration pouvant conduire à une perte d'efficacité de la reproduction (surcreusement, fraie en zone d'influence de marée avec exondation des nids).

La tranche 2012 du suivi de la reproduction de la Lamproie marine constitue la dernière tranche de l'étude visant à réactualiser les résultats obtenus lors du suivi des limites amont des zones de reproduction de l'espèce réalisé sur trois ans entre 2003 et 2005. Même si ce suivi ne permet pas d'estimer le stock en place sur le bassin, il présente quand même un intérêt pour la gestion de l'espèce. Ce type de suivi est relativement facile à mettre en œuvre. En effet, les prospections en bateau permettent de couvrir rapidement un important linéaire de cours d'eau. De plus, l'observation des nids sur les rivières du bassin est relativement aisée avec des débits d'étiages bas, des eaux assez claires et des structures de nids qui sont bien visibles.

Le recensement des frayères de Lamproie marine permet de fournir des éléments de connaissance dans l'optique d'une meilleure gestion de l'espèce à l'échelle du bassin Adour. Il permet notamment la localisation des principaux sites de fraie en vue de leur protection et la mise en évidence d'éventuels dysfonctionnements sur certains axes. Cette étude est également un bon indicateur de la problématique de libre circulation. En effet, un tel suivi permet de mettre en évidence des points bloquants à la continuité écologique sur le bassin.

Afin d'accroître les connaissances nécessaires à cette bonne gestion, il serait intéressant de suivre les autres écophases se déroulant en milieu dulçaquicole (avec par exemple la mise en place

d'une localisation des zones de grossissement des ammocètes par pêche électrique et un suivi de leur abondance).

## BIBLIOGRAPHIE

**Bach J-M et al, 2008, LOGRAMI**, Amélioration de la connaissance sur la biologie et la dynamique des populations de poissons migrateurs du bassin de la Loire Bilan des activités de l'année 2008, 48p.

**Beamish, F W H, 1980** Swimming performance and oxygen consumption of the charrs. p. 739-748. In E.K. Balon (ed.) Perspectives in vertebrate science: charrs, salmonid fishes of the genus *Salvelinus*. Chapter 24. W. Junk, Dordrecht, The Netherlands.

**Bergstedt R.A., Seelye J.G., 1995.** Evidence for lack of homing by sea lampreys. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 124, 235-239.

**Ducasse J., Leprince Y., 1980.** Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans les bassins de la Garonne et de la Dordogne. *Mémoire ENITEF, CEMAGREF Bordeaux*, 151 p.

**Hacala P., 2001.** Relevé des frayères à lamproies migratrices sur le rivièrè Sée et ses affluents pour la saison 2001. *Rapport CSP, brigade départementale de la Manche*, 14 p.

**Hardisty M.W., Potter I.C., 1971c.** The general biology of adult lampreys. In "The biology of lampreys", M.W. Hardisty and I.C. Potter (eds), Academic Press London, New York, 127-206.

**Lascaux J.M., Lagarrigue T., Brinkert S. et Chanseau M., 2004.** Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières (départements de la Dordogne et de la Gironde). Mai-juin 2003. *Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO n° 2D-04-RT*.

**Malmquist B., 1980** - Habitat selection of larval Brook Lampreys (*Lampetra planeri* Bloch) in a South Swedish stream. *Oecologia*, 45: 35-38.

**Manion P.J., Hanson L.H., 1980.** Spawning behavior and fecundity of lampreys from the upper three Great Lakes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37(11) : 1635-1640

**Mayeras F., 2005** – Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en 2005. Mémoire de fin d'étude, ENSA, 44p.

**MIGRADOUR, 2003.** Carte de répartition de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) sur le bassin de l'Adour. Phase 1 : Gave d'Oloron, Gave de Mauléon, aval du Gave de Pau et Nive. Connaissance des stocks. 29p + annexes.

**MIGRADOUR, 2004.** Carte de répartition de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) sur le bassin de l'Adour. Phase 2 : Affluents rive gauche de l'Adour. Connaissance des stocks. 28p + annexes.

**MIGRADOUR, 2005.** Carte de répartition de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) sur le bassin de l'Adour. Phase 3 : Adour et affluents rive droite de l'Adour. Connaissance des stocks. 23p + annexes.

**Morman R.H., Cuddy D.W., Rugen P.C., 1980.** Factors influencing the distribution of sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in the Great Lakes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37, 1811-1826.

**Renaud, C.B. 1997.** Conservation status of Northern Hemisphere lampreys (Petromyzontidae). J. Appl. Ichthyol. 13:143-148

**Sabatié M.R., 1998.** Eléments d'écologie de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) dans une rivière bretonne : le Scorff. Contribution à la connaissance de la dynamique de cette population non exploitée. *Rapport INRA*, 54 p.

**Taverny C, Elie P,** Les lamproies en Europe de l'Ouest Écophases, espèces et habitats Edition Quae 2010

**Young R. J., Kelso J. R. M., Weise J. G., 1990** - Occurrence, relative abundance, and size of landlocked Sea Lamprey (*Petromyzon marinus*) ammocoetes in relation to stream characteristics in the Great Lakes. Can. J. Fish, aquat. Sci. 47: 1773-1778.