

Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE
DU MASSIF ARMORICAIN

LIFE 09 NAT/FR/000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR



En France, la Moule perlière est proche de l'extinction. Réussir à sauver cette espèce sera sans doute le plus grand défi de conservation que nous aurons à relever dans les prochaines années.



Suivis et Inventaires complémentaires des populations de Mulettes perlières en Basse-Normandie

24 janvier 2012
CPIE des Collines normandes,
PNR NM, SIAES.

Produits livrables 7 et 9



Rédaction :

Maria RIBEIRO, chargée de mission au CPIE des Collines normandes

Benjamin BEAUFILS, animateur du site Natura 2000 « Vallée du Sarthon et ses affluents »

Olivier HESNARD, chargé d'études au CPIE des Collines normandes

Loïc ROSTAGNAT, animateur du site Natura 2000 « Bassin de l'Airou »

Sommaire

I.	Résumé	4
II.	Contexte de l'étude	5
III.	Méthodologie	6
IV.	Résultats des prospections de 2011 en Basse-Normandie	7
A.	L'Airou.....	7
1.	Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière	7
2.	Description des secteurs.....	7
3.	Conclusion	10
B.	La Rouvre	10
1.	Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière	10
2.	Description des secteurs.....	10
3.	Conclusion	12
C.	Le Sarthon.....	12
1.	Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière	12
2.	Description des secteurs.....	13
3.	Conclusion	16
V.	Conclusion générale et perspectives.....	16
VI.	Bibliographique.....	17
VII.	Atlas cartographique	18

Acronymes

AELB : Agence de l'Eau Seine-Normandie

AESN : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

BN : Basse-Normandie

LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

I. Résumé

Les suivis et les inventaires complémentaires faits dans le cadre du programme LIFE ont permis de mettre à jour l'ensemble des données existantes sur l'espèce sur les bassins de l'Airou, de la Rouvre et du Sarthon en 2011.

Bien que les populations bas-normandes présentent de faibles effectifs par rapport à la Bretagne, la plus grande pression de prospection en 2011 a permis d'augmenter le nombre d'individus recensés et de préciser leur répartition sur les territoires. Les résultats sont récapitulés dans le présent rapport qui regroupe les produits livrables n°7 et n°9.

II. Contexte de l'étude

La Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) en Basse-Normandie est connue et étudiée depuis de nombreuses années. Un des documents anciens et ressource principale faisant un état des connaissances de la Mulette perlière en Basse-Normandie date du tout début du XXe siècle : le Catalogue des mollusques observés dans le département de l'Orne de LÉBOUCHER & l'Abbé LETACQ établi en 1903. Ce document a notamment orienté les prospections et la réalisation des études de Gilbert Cochet en 1998 et du CPIE des Collines normandes de 2000 à 2009 sur les rivières ornaises de l'Udon, de la Gourbe, la Sarthe, le Sarthon, le Roche-Elie, le Chandon, la Halouze, la Plesse, la Vire, le Trottebec, l'Airon et la Rouvre. L'Airon (50) a, pour sa part, été prospectée en 2007 suite à la découverte d'une coquille de Mulette perlière. Parmi ces cours d'eau, les dernières prospections montrent que seuls la Halouze, la Rouvre, l'Airon et le Sarthon abritent encore la Mulette perlière.

En raison des menaces qui pèsent sur les populations et du risque éminent de disparition en Basse-Normandie, les trois dernières rivières font l'objet du présent programme LIFE de préservation de la Mulette perlière dans le Massif armoricain, piloté par Bretagne vivante, aux côtés de trois rivières bretonnes (l'Elez, le Bonne Chère et le Loch').

Afin de connaître l'évolution des populations de Mulette perlière sur chacun des sites intégrés au LIFE, deux des actions consistent en 2011-2012 à prospecter les stations connues (Action C4.2 : Suivi des populations – Livrable n°9) et les nouveaux sites dont l'écologie semblent favorables à l'espèce (Action A5.2 : Inventaires complémentaires - Livrable n°7).

Les prospections de 2011 ont permis d'accroître les connaissances sur la répartition de la Mulette perlière sur chacun des bassins versants grâce à une pression de prospection accrue. Ces données seront complétées en 2012 et viendront enrichir l'état des lieux des trois plans de conservation bas-normands prévus pour fin 2012.

A l'issue de ce travail, un protocole d'échantillonnage adapté à chaque contexte permettra de mettre à jour les données en 2014-2015.

Le présent document regroupe les produits livrables n°7 et n°9 qui rendent compte des données obtenues sur le terrain en 2011.

III. Méthodologie

Les prospections se font d'aval en amont en binôme le plus souvent et à l'aide d'un hydroscope (photo ci-dessous). La période la plus propice pour l'observation du fond des rivières est l'étiage, moment où le niveau d'eau est le plus bas et où le courant est le plus faible. Cette période se trouve le plus souvent en août-septembre. Les conditions météo clémentes au printemps ont permis de démarrer les prospections plus tôt que prévu sur certains secteurs comme l'Airou.



En Basse-Normandie, les prospections en plongée ont été faites une seule fois sur la Rouvre dans un secteur assez profond et impossible à prospecter à pied.

Sur chacun des sites la pression de prospection est la suivante :

Rivière	Distance parcourue (km)		Nombre de jours		Nombre de personnes		Nombre de Mulettes observées		Résultats km/j/pers.	
	S	IC	S	IC	IC	IC	S	IC	S	IC
Airou	6	3	26	4	1	1	212	11	0,23	0,75
Rouvre	0,4	1	8,5	3	1	1	27	0	0,04	0,33
Sarthon	3,2	2,2	12	7	1	1	159	109	0,27	0,31

S = Suivi ; IC = Inventaire complémentaire

Au vu des résultats, nous constatons que les prospections sur la Rouvre nécessitent bien plus de temps que sur les autres sites ce qui peut s'expliquer par le faciès du fond de la rivière très accidenté (nombreux gros blocs). Lors des suivis, le temps de marquage et de mesure d'un échantillon des populations entre également en ligne de compte et augmente le temps passé sur le terrain.

Sur tous les sites, les inventaires complémentaires demandent plus de temps que les suivis. Il semblerait que les prospections passées aient permis de cibler les zones à prospecter en priorité et favoriser l'inventaire des Mulettes en 2011 pour le suivi.

IV. Résultats des prospections de 2011 en Basse-Normandie

A. L'Airou

1. Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière

Le site Natura 2000 du « Bassin de l'Airou » suit le cours principal de l'Airou, sur 27,5 km : de l'A84 à Rouffigny, jusqu'à sa confluence avec la Sienne à Ver. Le périmètre intègre le lit mineur ainsi que les parcelles situées dans le lit majeur et sur les versants des vallées, de part et d'autre du cours d'eau.

Ce territoire concerne actuellement treize communes du département de la Manche réparties sur 4 communautés de communes.

La superficie du site est d'environ 700 ha avec un usage agricole majoritaire (67% du site). La surface agricole utile étant de 470ha (435ha de prairie et 35 ha de culture).

Le paysage du site est composé de bocages formés sur des reliefs vallonnés. Les plateaux sont entrecoupés de vallées assez étroites. Les parcelles cultivées (essentiellement en maïs) se situent principalement sur les plateaux, c'est-à-dire à l'extérieur du site. Au contraire, le lit majeur et les versants sont largement couverts de prairies naturelles ou par des bois lorsque les pentes sont trop fortes. Les parcelles agricoles sont de taille assez petite dans les vallées (moins d'un hectare) et le réseau de haies y est encore relativement bien conservé (plus de 42 km de haies présent sur le site).

Il n'existait aucune donnée ancienne sur le bassin de l'Airou. La découverte de l'espèce s'est faite au hasard de prospections naturalistes sur la rivière. Depuis, un inventaire a été réalisé par Olivier Hesnard (CPIE des Collines normandes) en 2007 permettant de dresser une première carte de la répartition des Mulettes perlières sur l'Airou. Ces prospections, des témoignages de riverains ainsi que la connaissance des agents du SIAES ont servi de base de travail pour les inventaires de 2011 par le syndicat.

2. Description des secteurs

L'étude de terrain (suivis et inventaires complémentaires) a été réalisée par Messieurs ROSTAGNAT Loïc (animateur Natura 2000), GERBAUD Alexandre (Stagiaire LIFE Mulette perlière), HAMON Anthony (Technicien au SIAES) et GENOEL Romuald (Chargé de mission au SIAES) du 19 mai au 6 octobre 2011.

➤ Suivis des Mulettes perlières – Action C4.2

1^{er} secteur : L'Airou de sa confluence avec la Sienne (Ver), jusqu'au Pont Isabeth (Mesnil-Amand) ***(Cartes Airou 1 à Airou 6)***

La première partie des prospections sur l'Airou a délibérément débuté sur des secteurs prospectés en 2007, par HESNARD Olivier pour connaître l'état des populations de Mulettes perlières qui avaient été découvertes. 59 individus avaient été découverts en 2007.

Sur ce secteur, le cours d'eau est bordé par des prairies (pâturées ou fauchées), des bois ou des friches. Des cultures sont présentes sur les plateaux, mais ne bordent en aucun cas l'Airou. En raison de la hauteur des berges, le lit mineur est relativement bien protégé du piétinement par le bétail, bien que de nombreux accès au cours d'eau persistent pour abreuver les bêtes. De nombreux embâcles sont présents sur certaines portions de cours d'eau. En effet, la végétation de berges est importante par endroit, elle est très souvent morte ou dépérissante. La rivière présente des faciès différents allant du radier au plat courant. Le substrat est souvent sablo-gravillonneux avec la présence de cailloux de taille plus ou moins importante.



Vallée de l'Airou



Station à Mulette perlière



Ripisylve dépérissante et embâcle

Sur ce premier secteur, 212 Mulettes ont été recensées (59 Mulettes avaient été comptabilisées en 2007, sur cette même portion). Cette augmentation des effectifs n'est pas due à un renouvellement des effectifs puisque tous les sujets trouvés sont âgés, ils étaient donc présents à l'été 2007. Cette augmentation du nombre d'individus est due à plusieurs facteurs :

- en 2007, le même linéaire a été parcouru en 4 jours, alors qu'en 2011, il a fallu 26 journées pour parcourir les 6 km. L'accroissement de cette pression de prospection a permis de visualiser tous les recoins de la rivière.
- les niveaux d'eau étaient excessivement bas en 2011, ce qui a considérablement amélioré les conditions de recherches.

Les Mulettes perlières sont présentes de façon régulière sur ce secteur mais avec des densités plus ou moins importantes, à l'exception de la retenue du Moulin d'Airou où les Mulettes sont totalement absentes. Des Mulettes perlières ont été observées sur des radiers, sur des zones totalement lenticules, sur des fonds entièrement colmatés, dans des zones situées en plein soleil, ou dans des profondeurs d'eau très faibles. Ces situations sont atypiques en comparaison au milieu idéal décrit dans la littérature (courant moyen, ombrage, fond non colmaté). Les caractéristiques de la totalité des Mulettes recensées sont présentées dans le tableau présent en annexe.



➤ Inventaires complémentaires – Actions A5.2

2^{ème} secteur : L'Airou à l'amont du Pont Isabeth (Mesnil-Amand) (Carte Airou 7)

Une portion de 400 mètres de cours d'eau a été prospectée à l'amont du Pont Isabeth. En effet, les recherches de 2007 se sont arrêtées à ce pont. L'objectif de 2011 était de déterminer la limite amont de la présence de Mulette perlière. Sur ce linéaire, 11 Mulettes perlières ont été recensées. Par conséquent, l'espèce est toujours présente sur cette partie de l'Airou. Il est donc prévu de continuer les prospections à l'amont de cette zone durant l'année 2012.



Le Pont Isabeth (Mesnil-Amand)

Station à Mulette

3^{ème} secteur : l'Airou et 2 affluents (L'Ecluse et Le Courion) aux alentours du bourg de la Lande d'Airou (Cartes Airou 10 et Airou 12)

D'après le témoignage d'un responsable du contrôle des usages à la délégation régionale de l'ONEMA, et ancien agent du CSP officiant sur l'Airou, des Mulettes perlières ont été observées il y a environ une trentaine d'années, à l'aval du bourg de la Lande d'Airou. Cette information laisse penser que la colonisation de l'espèce s'étend beaucoup plus en amont de l'actuelle répartition. Par conséquent, des recherches ont été entreprises sur

CENTRE PERMANENT D'INITIATIVES POUR L'ENVIRONNEMENT

l'Airou à l'aval du bourg de la Lande d'Airou, ainsi que sur deux affluents (Le Courion et L'Ecluse) situés sur cette même commune.

La Mulette perlière n'y a pas été rencontrée bien que les habitats prospectés semblent correspondre aux exigences de ce mollusque.



L'Airou, à la Lande d'Airou



Le Courion (affluent de l'Airou)

4^{ème} secteur : L'Airou en amont de la carrière de Bourguenolles (Carte Airou 11)

Ce secteur possède des habitats correspondant aux exigences de la Mulette perlière. Les fonds sont sablo-gravillonneux avec la présence de gros blocs de granites qui dynamisent les écoulements.

Une carrière exploitée par la société GBN, se situant sur la commune de Bourguenolles, se trouve dans le site Natura 2000 « Bassin de l'Airou ». Cette carrière est située dans la partie amont du bassin de l'Airou.

Entre les années 1990 et 2000, cette activité a été à l'origine de nombreuses pollutions sur l'Airou. Par conséquent, on peut supposer que cette carrière pourrait être un des facteurs de disparition de la Mulette perlière sur l'Airou. C'est pourquoi, il a été décidé d'effectuer des prospections à l'amont de ce site, afin de déterminer si des populations de Mulettes étaient toujours présentes.

Aucune Mulette n'a été retrouvée sur ce secteur.



Carrière de Bourguenolles



Secteur prospecté

3. Conclusion

Suite à cette nouvelle période de prospection, **223 Mulettes perlières** ont été recensées sur le site Natura 2000 « Bassin de l'Airou ».

Cet effectif est probablement beaucoup plus important :

- il a été constaté que certaines Mulettes n'étaient repérées qu'au cours des deuxièmes ou troisièmes passages (suivi de gravidité). Deux explications à cela : elles étaient trop enfouies dans le sédiment ou tout simplement non observables faute de visibilité,
- la limite amont de la répartition de la Mulette perlière sur le bassin de l'Airou n'a pas encore été trouvée.

Lors de la dernière journée de prospection réalisée le 6 octobre 2011 des Mulettes perlières étaient encore recensées. Par conséquent, pour l'année 2012, il est prévu :

- de continuer les prospections pour déterminer la limite amont de la répartition de la Mulette perlière sur l'Airou,
- de prospecter certains affluents de l'Airou situés hors site Natura 2000,
- de prospecter certaines portions de l'Airou qui n'ont, jusqu'ici, jamais été prospectées.

B. La Rouvre

1. Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière

La Rouvre prend sa source sur la commune de Beauvain, à proximité de la Ferté-Macé. Après un parcours de 45 km, elle conflue avec le fleuve Orne entre les communes de Ménil-Hubert-sur-Orne et Saint-Philbert-sur-Orne. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 320 ha.

Ce cours d'eau traverse principalement deux unités paysagères : la dépression du Houlme (amont) et la Suisse-Normande (aval).

L'amont et l'aval du bassin s'opposent nettement de part leurs caractéristiques :

- La partie amont, au delà des Tourailles s'apparente à une zone de plateau caractérisé par de faible pente et des cours d'eau peu rapides.
- La partie aval de la Rouvre présente un régime torrentiel. Le lit majeur est situé en fond de vallon encaissé et est encombré de blocs de granite.

Une analyse bibliographique et de terrain faite par Gilbert Cochet en 1998 indique que la Mulette perlière était connue dans la Rouvre. Locard en 1888 citait déjà l'espèce à Bréel, comme en témoignait également un échantillon du MNHN, et l'Abbé Letacq la citait aux Tourailles. Les données ont pu être réactualisées après ce travail sur la Rouvre.

Plus récemment, le CPIE des Collines normandes a été chargé des différentes prospections successives sur les Mulettes perlière de la Rouvre :

- en 2000, de la confluence avec l'Orne à la Maison du Paysage (financement DREAL-BN) ;
- en 2008, Inventaire complémentaire sur la Rouvre de la Maison du paysage au Pont Huan (DREAL-BN & AESN) ;
- en mai 2009 recherche de glochidies sur les branchies des truites sur la Rouvre ;
- en 2002, 2004, 2007 et 2009, suivi de la population de Mulettes située sur l'ENS « Roche d'Oëtre et gorges de la Rouvre », au niveau de la Maison du paysage (financement CG 61)

2. Description des secteurs

Les personnes ayant participé aux suivis de cette population de la Rouvre sont Xavier Cucherat, Aurore Duval, Antoine François, Olivier Hesnard et Maria Ribeiro.

➤ Suivis des Mulettes – Action C4.2

Le linéaire prospecté sur la Rouvre en 2002 et 2008 est d'environ 14 km. Un peu plus d'une centaine de Mulettes perlières (108) avait été comptabilisée sur ce tronçon. Les difficultés de prospections sont multiples : nombreux obstacles (blocs rocheux), taille importante du linéaire, individus éparpillés...

Pour ces différentes raisons, le suivi de la population sur l'ensemble du linéaire occupé par l'espèce est très difficile, voire impossible.

Le suivi s'est cantonné à un échantillon de population localisé, d'aval en amont de la Maison du Paysage, à l'entrée de gorges boisées. En 2002, 27 individus, soit plus de 20% de la population connue étaient observés sur ce linéaire d'environ 400 m.

A partir de ce premier inventaire un suivi bisannuel a été mis en place, en lien avec le Conseil général de l'Orne. L'effectif connu n'a alors jamais été retrouvé en totalité lors des années suivantes en raison des conditions de visibilité défavorables, des niveaux d'eau importants (2007) et du faible temps d'inventaire alloué aux prospections.

Cependant, deux cas de mortalité ont pu être constatés.

année de prospection	2002	2004	2007	2009
nombre d'individus vivants	27	21	14	23
nombre d'individus morts	0	0	1	1

En 2011, dans le cadre du suivi des Mulettes perlières sur la Rouvre, un premier repérage (2,5 journées) a été réalisé dans l'objectif d'échantillonner 25 Mulettes pour analyse génétique. A cette occasion, seuls 16 individus ont pu être trouvés et marqués (11 mai 2011). Par la suite, 6 journées ont été consacrées à compléter cet inventaire (début août 2011).

Au total, ce sont 27 Mulettes qui ont été localisées, marquées et repérées en berge pour le suivi de la population et de la gravidité des Mulettes. Aucun individu mort n'a été observé.

Cependant, l'exhaustivité sur ce tronçon n'est toujours pas atteinte. A l'occasion d'une présentation du site (11/10/2011) à Xavier Cucherat (intervenant du comité scientifique), une Mulette perlière supplémentaire (non marquée) a été trouvée.

➤ Inventaires complémentaires – Actions A5.2

Les inventaires de Mulettes perlières réalisés en 2002 et 2008 ont permis de comptabiliser et de définir les noyaux de population situés entre la confluence Rouvre/Orne (en aval) et le Pont Huan sur la commune de Notre-Dame-du-Rocher (en amont).

Plus en amont, des inventaires ponctuels ont permis la découverte de noyaux de population encore méconnus. En 2002, deux coquilles échouées ont été collectées au niveau du pont des Tourailles (G. Cochet & Co, 2001). Par ailleurs, les caractéristiques du cours d'eau semblent favorables jusqu'à la commune de Craménil (en limite sud de la Suisse normande). L'ensemble de ces données justifie les recherches sur 7 km en amont du Pont Huan.

En 2011, les inventaires complémentaires correspondent à trois jours de recherche pour une personne. 1 km de cours d'eau a été parcouru entre la retenue du Pont Huan et jusqu'au Bois-André.

Au Pont Huan, l'amont immédiat du seuil, très profond, a été prospecté en plongée par X. Cucherat.

Au-delà de cette zone, les prospections se sont réalisées à l'aide d'hydroscoopes.

Aucun individu vivant n'a été observé sur le tronçon prospecté. Seule une coquille a été trouvée en aval du pont.

Les inventaires devront être poursuivis en 2012.



Prospection de la Rouvre en plongée

CENTRE PERMANENT D'INITIATIVES POUR L'ENVIRONNEMENT

3. Conclusion

L'effort de prospection, même plus élevé, ne permet pas pour autant d'avoir un inventaire exhaustif de la population de Mulette perlière sur la Rouvre pour différentes raisons :

- les conditions d'observation sont de qualité aléatoire,
- les niveaux d'enfoncement variables des Mulettes les rendent plus ou moins visibles,
- la rivière est difficile à prospecter en raison des différents faciès souvent accidentés.

Etant donné qu'une grande partie du site en Natura 2000 (Suivi - action C4.2) et hors Natura 2000, de la limite amont du site jusqu'aux Tourailles (Inventaire complémentaire - action A5.2), n'ont pas été prospectés en 2011, il est prévu de poursuivre ces inventaires en 2012 afin d'abonder le plan de conservation de la Rouvre et les produits livrables n°7 et n°9.

A l'issue de ces prospections, un protocole d'échantillonnage devra être élaboré pour réaliser les prochains suivis prévus en 2014-2015 dans le cadre du LIFE.

C. Le Sarthon

1. Présentation des sites et historique des connaissances sur la Mulette perlière

Situé sur les départements de l'Orne et de la Mayenne, le bassin versant du Sarthon (120 km²) est parcouru par près de 128 km de cours d'eau. La source du Sarthon comme celles de ses principaux affluents prennent naissance sur les contreforts du massif forestier d'Ecouves, actuellement le plus vaste de Normandie. Serpente au gré du relief, dans un paysage de collines, le Sarthon et ses affluents traversent des espaces à forte vocation agricole dominés par le bocage, les prairies et les bois de pente. Ce contexte particulier associé à la géologie de ce secteur, notamment le creusement du lit des cours d'eau dans le socle armoricain composé des grès particulièrement durs, confèrent au Sarthon une forte réactivité à la pluviométrie.

En effet, la pluviosité assez importante en hiver et au printemps, couplée à la nature imperméable du substrat, génère un ruissellement important présentant localement un caractère torrentiel. A l'inverse, durant la période estivale, sans pluie, les cours d'eau du bassin versant présentent des étiages marqués.

Ces caractéristiques physiques associées à une qualité des eaux relativement préservée sont autant d'éléments qui expliquent la présence d'espèces remarquables comme la Mulette perlière sur certaines portions de la rivière.

La présence d'une coquille de Mulette dans les collections du MNHN nous montre qu'elle était présente dans le Sarthon à Saint-Céneri-le-Gérei. Le « Catalogue des Mollusques observés dans le département de l'Orne » de Leboucher et l'Abbé Letacq de 1903 mentionnait également l'espèce sur le Sarthon à Saint-Denis-sur-Sarthon.

En 2005, le CPIE des Collines normandes a initié et mis en oeuvre, avec le soutien financier du Parc naturel régional Normandie-Maine et l'Agence de l'eau Loire Bretagne, une étude de réactualisation des données sur le Sarthon dans un programme plus vaste à l'échelle départementale.

Ce travail, mené, entre autres, sur le Sarthon et trois de ses affluents (Chandon, Plesse et Roche-Elie), a permis la redécouverte de l'espèce sur le Sarthon (10 individus). Les prospections, menées par Olivier HESNARD (CPIE des Collines Normandes), seul ou en binôme, ont été effectuées sur le Sarthon les 29 et 30 juin sur la partie aval puis le 01 et le 20 juillet 2005 pour les secteurs amont. En ce qui concerne ses affluents : le Roche-Elie a été inventorié le 01 et le 20 juillet, la Plesse le 20 juillet et le Chandon le 24 octobre 2005.

Suite à ces observations, le CPIE a lancé une seconde campagne d'inventaires, toujours soutenue par le Parc naturel régional Normandie-Maine et l'Agence de l'eau Loire Bretagne, ayant pour objectif de définir plus précisément le nombre et la répartition des Mulettes sur le Sarthon et la Halouze¹, ainsi que l'état de ces populations (renouvellement, menaces, ...). Ce travail a permis de dénombrier 131 individus sur le Sarthon et de découvrir 21 Mulettes perlières sur la partie aval du Roche-Elie, l'un des affluents du Sarthon.

Aucun indice de reproduction n'a été constaté lors des 9 journées de prospections sur les secteurs suivants :

- 1 800 m sur le Sarthon du lieu dit *La Hardonnière* au bief de Saint-Denis-sur-Sarthon ;
- 4 300 m sur le Sarthon en amont des étangs de Saint-Denis-sur-Sarthon au lieu dit *Raine* sur la commune de La Roche-Mabile ;
- 1 200 m sur le Roche-Elie, sur sa partie aval.

¹ Une petite population de Mulettes, en mauvais état de conservation, a été retrouvée, en 2005 et 2006, sur ce cours d'eau du bassin de la Mayenne, situé à l'extrémité nord-ouest du PNR Normandie-Maine

Les prospections, menées alternativement en binôme par trois chargés d'études du CPIE des Collines Normandes (Gaël EVEN, Roald HARIVEL et Olivier HESNARD), ont été effectuées sur le Sarthon les 29-30 juin et le 24 juillet sur la partie aval et les 01, 20, 25, 26 et 27 juillet 2006 pour les secteurs amont. En ce qui concerne le Roche-Elie, il a été inventorié le 27 juillet et le 10 août 2006.

Certains linéaires, à l'amont immédiat de Saint-Denis-sur-Sarthon, n'avaient à l'époque pas été prospectés car jugés peu propices (zone de bief et succession d'étangs). Toutefois, la découverte par Gwenaël Robineau (ONEMA) d'individus non inventoriés au niveau du bief du moulin de Galet en 2006 comme d'autres au nord de Saint-Denis-sur-Sarthon et au niveau des étangs en 2010 ont justifié un nouveau passage en 2011 pour réaliser un suivi de la population sur les secteurs déjà inventoriés et un complément d'inventaire sur certains des secteurs non prospectés.

2. Description des secteurs

En 2011, le Parc naturel régional Normandie-Maine a commandé au CPIE des collines normandes un suivi des populations et des prospections complémentaires sur le Sarthon et le Roche-Elie.

L'étude de terrain a principalement été réalisée par Antoine François (Animateur milieux aquatiques et pêche) et Olivier Hesnard (chargé d'études) début septembre 2011. Cependant, d'autres agents du CPIE ont participé ponctuellement aux inventaires : Antoine Deguines (technicien gestionnaire), Marie Deville (animatrice Natura 2000), Laëtitia Ferrard (stagiaire), Maria Ribeiro (chargée de mission LIFE Mulette) d'août à octobre 2011.

Le linéaire de cours d'eau à prospecter a été déterminé en s'appuyant sur les conclusions du rapport de 2006 et sur la découverte de Mulettes sur des tronçons non inventoriés (com. pers. G. Robineau).

➤ Suivis des Mulettes – Action C4.2

Secteur 1 : sud Sarthon / Aval de St Denis-sur-Sarthon

Les prospections 2011 ont permis de comptabiliser 3 Mulettes, alors que 9 avait été observées en 2005-2006. La différence s'explique vraisemblablement par un effort de prospection différent. En effet, la recherche des quelques Mulettes manquantes aurait exigé une journée de terrain supplémentaire.

L'élément important à retenir est le maintien de l'espèce sur ce secteur même si les densités restent très faibles.



Secteur 2 : aval de la Forge de La Roche-Mabile

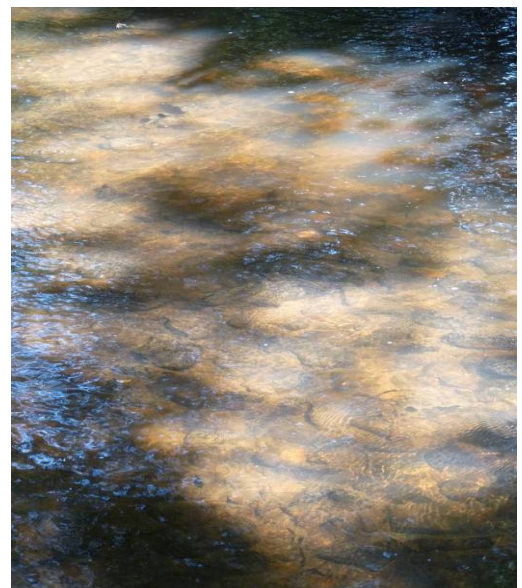
Ce tronçon s'étend sur une distance totale de 1,2 km. Une partie a déjà été étudiée lors de l'inventaire de 2006. Par rapport aux secteurs forestiers traversés précédemment, les parcelles sont ici principalement pâturées. Aucune culture n'est observée aux environs.

Une vingtaine de Mulettes ont été inventoriées sur les 200 premiers mètres. La densité des populations chute sur la partie centrale du tronçon (8 Mulettes sur 800m). Puis, sur les 200 derniers mètres, les effectifs s'améliorent avec une vingtaine de Mulettes perlières dénombrées.

Au global sur ce secteur, les prospections 2011 ont permis de dénombrer une cinquantaine d'individus sur l'ensemble du linéaire.

En 2006, les 20 Mulettes observées sur l'aval faisaient défaut. Les inventaires réalisés cette année ont débuté plus en amont. Pour le reste, les observations corroborent les données de 2006.

En termes de mortalité, trois coquilles ont été trouvées en 2011.



Etat des fonds sur l'aval

Secteur 3 : route de la Cassine à la Forge de La Roche-Mabile

Ce linéaire d'une longueur de 1,25 km a été étudié dans sa globalité en 2006 : 86 Mulettes perlières avaient été dénombrées à cette époque. En 2011, l'effectif a atteint 75 individus. Cette baisse ne paraît pas liée à la mortalité mais aux biais de prospections (enfouissement plus ou moins prononcé des individus, conditions d'observation et changement d'observateur).

Le marquage pour le suivi de la gravidité des Mulettes dans le cadre du programme LIFE a été mis en place au printemps et été 2011. Après le marquage de 21 Mulettes perlières (12/05/2011), 7 n'ont pas été revues (06/09/2011) et 12 ont été trouvées sans trace de marquage sur le linéaire étudié (06/09/2011). Cette expérience de capture – marquage – recapture réalisée sur ce tronçon démontre l'impossibilité d'un inventaire exhaustif.

Par ailleurs, le faible taux de mortalité des adultes est démontré par l'unique coquille échouée et collectée.

Sa découverte au niveau d'un accès du bétail au cours d'eau, conforte l'idée que la menace directe des individus adultes reste liée au piétinement par des animaux.

Secteur 4 : amont de la Roche-Mabile

En amont de la Cassine, le cours d'eau présente un faciès lentique et profond sur 160 m. C'est à l'occasion de quelques plats courants sur le lieu dit « Haute-ville » que 3 Mulettes ont été comptées en 2006. En 2011, 4 individus ont été trouvés.

Globalement, les transformations passées subies par le cours d'eau (détournement du talweg, anciennes zones de « remblais » en berges) ont rendu le milieu peu propice aux Mulettes perlières. Les faciès lenticulaires et le colmatage sont dominants. L'individu observé en 2006, au lieu dit « Raine », a été recherché mais pas retrouvé.

Aucune mortalité n'a été observée sur ce tronçon où les densités sont faibles.

Secteur 5 : le Roche-Elie

Ce ruisseau a été prospecté sur 500 m, de la confluence à un seuil. Vingt-cinq Mulettes y ont été comptabilisées en 2011, contre 21 en 2006.

Deux coquilles ont été collectées, dont une à la confluence.

Des individus ont également été marqués à cet endroit. Sur 5 Mulettes marquées, seules 2 ont été retrouvées. En contrepartie, d'autres non étiquetées ont été observées. Là encore, le contrôle capture – marquage – recapture démontre le biais lié à la pression de prospection et aux conditions d'observation.

➤ Inventaires complémentaires – Actions A5.2

Secteur 6 : amont de Saint-Denis-sur-Sarthon

Quelques individus ont été découverts sur ce secteur en 2010 suite à une observation d'un agent de l'ONEMA. Aucun inventaire de l'ensemble de ce linéaire n'avait été conduit avant 2011.

Les prospections ont permis d'y dénombrer 22 Mulettes perlières : 2 en amont du pont de la voie ferrée et 20 situées entre ce pont et la RN 12.

Secteur 7 : seuil de la Forge de Saint-Denis-sur-Sarthon

Le Seuil de la Forge de Saint-Denis-sur-Sarthon se situe à l'amont du secteur précédent. Cet aménagement crée une retenue d'eau sur près de 850 m, peu favorable à la survie de Mulettes perlières (envasement, absence de courant,...).

Aucun individu n'a été observé en 2011 sur ce secteur.



Retenue d'eau en amont du seuil



Seuil du lieu dit la Forge

Secteur 8 : amont de la retenue de la Forge de St Denis/Sarthon

Ce linéaire de cours d'eau n'avait pas été inventorié en 2006, il s'avère pourtant être l'un des tronçons les plus favorables sur l'ensemble des secteurs à Mulettes.

Les premières Mulettes ont été observées dans le secteur où les effets de la retenue s'estompent. L'étang situé en rive gauche est à sec, contrairement à ce que l'on peut voir sur les cartes en annexe. Les parcelles situées en berges sont essentiellement forestières. Le lit de la rivière est peu colmaté. Les faciès d'écoulement présentent une lame d'eau peu profonde alternant principalement radiers et plats courants.

Sur 600 m, ce sont une centaine de Mulettes vivantes qui ont été inventoriées. 9 coquilles ont été retrouvées échouées. En comparaison aux autres secteurs, cet effectif est « élevé ». Par ailleurs, les coquilles échouées n'avaient jusque là jamais été collectées.

Sur la fin de ce tronçon, la rivière est déviée de son talweg (ligne de collecte des eaux) et un ancien seuil en partie démantelé subsiste. Son impact reste faible.



Seuil en partie démantelé

		Secteur		2006	2011
Suivi	Aval St-Denis-sur-Sarthon (sud Sarthon)	9	3		
	Forge de La Roche-Mabile => « Etangs »	32	31		
	Route de la Cassine => Forge Roche-Mabile	86	75		
	Amont Roche-Mabile	4	4		
	Roche-Elie	21	25		
Inventaire complémentaire	« Etangs » => Forge St Denis/Sarthon	-	109		
	Forge St Denis/Sarthon => RN 12	-	22		
Total		152	269		

Tableau récapitulatif des effectifs de Mulette observés par secteur et par campagne de prospection

3. Conclusion

Les inventaires ont permis de dénombrer **269 individus**, soit 117 de plus que lors du dernier comptage de 2006. Cette augmentation globale de l'effectif est principalement liée aux inventaires complémentaires réalisés sur des linéaires de cours d'eau non prospectés auparavant.

Sur le Sarthon, 2 km de cours d'eau ont été étudiés pour la première fois : entre le bourg de Saint-Denis-sur-Sarthon et l'amont de ses étangs. 131 individus ont été découverts. Sur ces 2 km, 800 m de retenue d'eau (seuil de la Forge) sont totalement défavorables à la présence de la Mulette perlière. C'est en amont de la retenue, que l'état du milieu paraît le plus favorable en raison du contexte forestier, du faible colmatage, mais aussi de la nature des faciès (radiers et plats courants).

Le nombre total de coquilles vides trouvées est de 15. La majeure partie (9) a été trouvée sur les parties nouvellement prospectées : 3 en aval de la forge de la Roche-Mabile, 1 en amont devant un accès du bétail à la rivière et, pour finir, 2 sur la Roche-Elie.

Aucun indice de renouvellement de la population de Mulettes du Sarthon n'a été observé (jeunes Mulettes dans le sédiment) à ce jour.

Le suivi des populations marquées (même sur un court linéaire) démontre que le dénombrement des Mulettes n'atteint presque jamais l'exhaustivité. Ce type d'étude ne permet donc aucune comparaison d'un suivi à l'autre et ni de définir l'état des populations.

Les examens physiologiques (branchies) confirment les difformités morphologiques observées lors de l'étude génétique de la population en mai 2011. En effet, une atrophie des branchies est souvent constatée sur les individus du Sarthon. Quelques fois des amas de tissus ne correspondant à aucun organe de l'animal sont observés. La cause de ces « malformation » reste inconnue.

De prochaines campagnes de prospection seront à conduire dans les années à venir, pour l'état initial du plan de conservation qui sera établi en 2012. Ces opérations permettront de suivre les secteurs déjà prospectés et d'envisager la prospection de linéaires complémentaires sur lesquels l'espèce n'a encore jamais été recherchée.

V. Conclusion générale et perspectives

Sur tous les sites bas-normands, les prospections ont permis non seulement de mettre à jour les données existantes (îlots de population) mais également d'accroître le niveau de connaissance sur le dénombrement et la répartition dans les bassins versants et dans le lit de la rivière.

Etant donnée la très grande taille des bassins versants et la faible densité des populations de Mulettes perlières bas-normandes, les prospections passées ont été un outil important dans le repérage des îlots de populations et ont permis de gagner du temps lors du suivi (action C4.2). Les analyses bibliographiques ainsi que les témoignages ont également été d'une aide précieuse pour orienter les inventaires complémentaires (action A5.2).

Rivières	Nombre de Mulettes observées		Résultats km/j/pers.	
	S	IC	S	IC
Airou	212	11	0,23	0,75
Rouvre	27	0	0,04	0,33
Sarthon	159	109	0,27	0,31

Un constat de terrain s'est vérifié sur tous les sites grâce à la capture-marquage-recapture des individus, initialement prévu pour le suivi de la gravidité : Il est impossible d'avoir un inventaire exhaustif des populations de Mulettes perlières pour différentes raisons :

- Les conditions d'observation : forte turbidité, colmatage des fonds,
- Le comportement de l'espèce : les Mulettes s'enfoncent plus ou moins dans le sédiment,
- Le changement d'observateur.

Ce constat encourage la mise en place d'un protocole d'échantillonnage pour les prochains suivis qui seront réalisés dans le cadre du LIFE en 2014-2015.

La période de prospection étant courte sur l'année et les linéaires encore à prospector étant importants, il est prévu de poursuivre ces prospections en 2012, notamment pour abonder les états initiaux qui seront dressés dans les plans de conservation à finaliser pour la fin de l'année 2012.

A l'issue, des prospections de 2012, les nouvelles données obtenues seront jointes aux plans de conservation et compléteront le présent rapport et donc les produits livrables 7 et 9 à transmettre au 31 décembre 2012.

VI. Bibliographique

BRETAGNE VIVANTE, 2008 – PENN AR BED n°203 n°205 – *La Mulette perlière*.

COCHET G., 2000 – Inventaire des cours d'eau à *Margaritifera margaritifera* en France. Ministère de l'environnement, Paris, 175 p. (60 cartes)

COCHET G., PARIS L., 1999 – La Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*, Linné, 1758) et son statut dans le Morvan – Parc Naturel Régional du Morvan, Cahier Scientifique n°2

COCHET G., EVEN G., HESNARD O. & LABADILLE C.-É., 2002 – Nouvelles données sur la répartition de deux espèces de moules d'eau douce – *Bulletin Société Linnéenne de Normandie*, n°118, pp. 55-67

COCHET G., 2004 – La Moule perlière et les nayades de France, Histoire d'une sauvegarde. Collection "Catiche production". 35 p.

COCHET G. 2004 b – *Margaritifera margaritifera* et *Unio crassus*. In Bensettiti F., Gaudillat V. Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 7. Espèces animales. La documentation française. MNHN, Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales, Paris.

CONSEIL GENERAL DE L'ORNE. Fév. 2008 – Synthèse des données de la qualité des rivières du département de l'Orne 2007. non paginé

FALKNER G., RIPKEN T. E.J., FALKNER M., 2002 – Mollusques continentaux de France – Muséum National d'Histoire Naturelle.

HESNARD O., Oct. 2005 – Réactualisation des données anciennes de Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) dans les rivières du bocage ornaï – Rapport et cartes inédit CPIE des collines normandes.

HESNARD O., Nov. 2006 – Inventaire des populations de Mulette perlière *Margaritifera margaritifera* sur le Sarthon et la Halouze – Rapport et cartes inédit CPIE des Collines Normandes. 20p.

HESNARD O., LECAPLAIN B., 2007 – Recherche et estimation des populations de Mulette perlière *Margaritifera margaritifera* sur la vallée de l'Airou (50) – Rapport et cartes inédit CPIE des collines normandes. 12p.

HESNARD O., 2008 – Recensement de *Margaritifera* sur la Rouvre (61) entre Ségrie-Fontaine (Le Moulin) et Notre-Dame-du-Rocher (Le Pont Huan) – Rapport et cartes inédit CPIE des collines normandes. 12p.

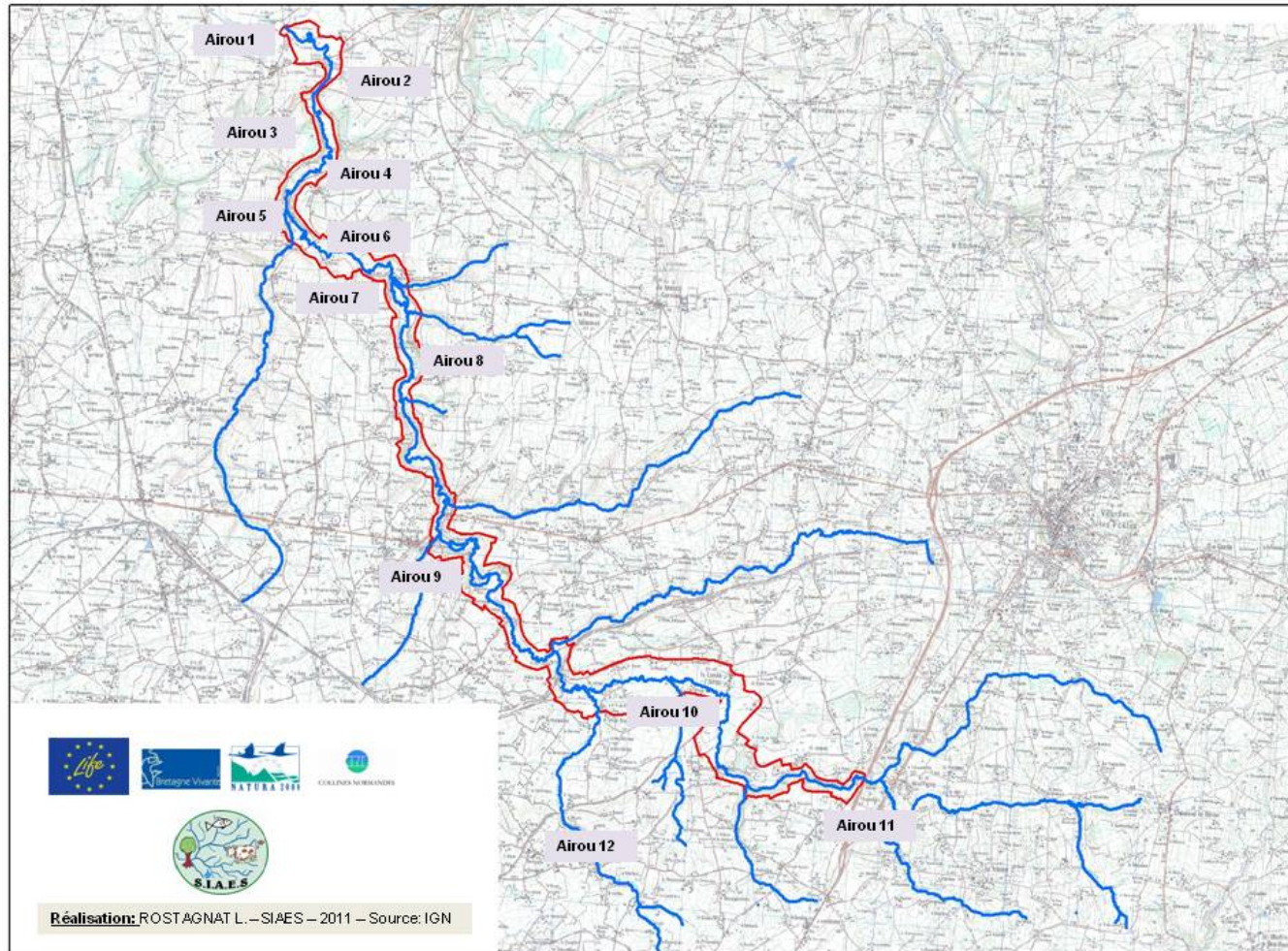
LEBOUCHER & l'Abbé LETACQ, 1903 - Catalogue des mollusques observés dans le département de l'Orne. Extrait Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 5ème série, 6^{ème} vol. - Caen, 35p.

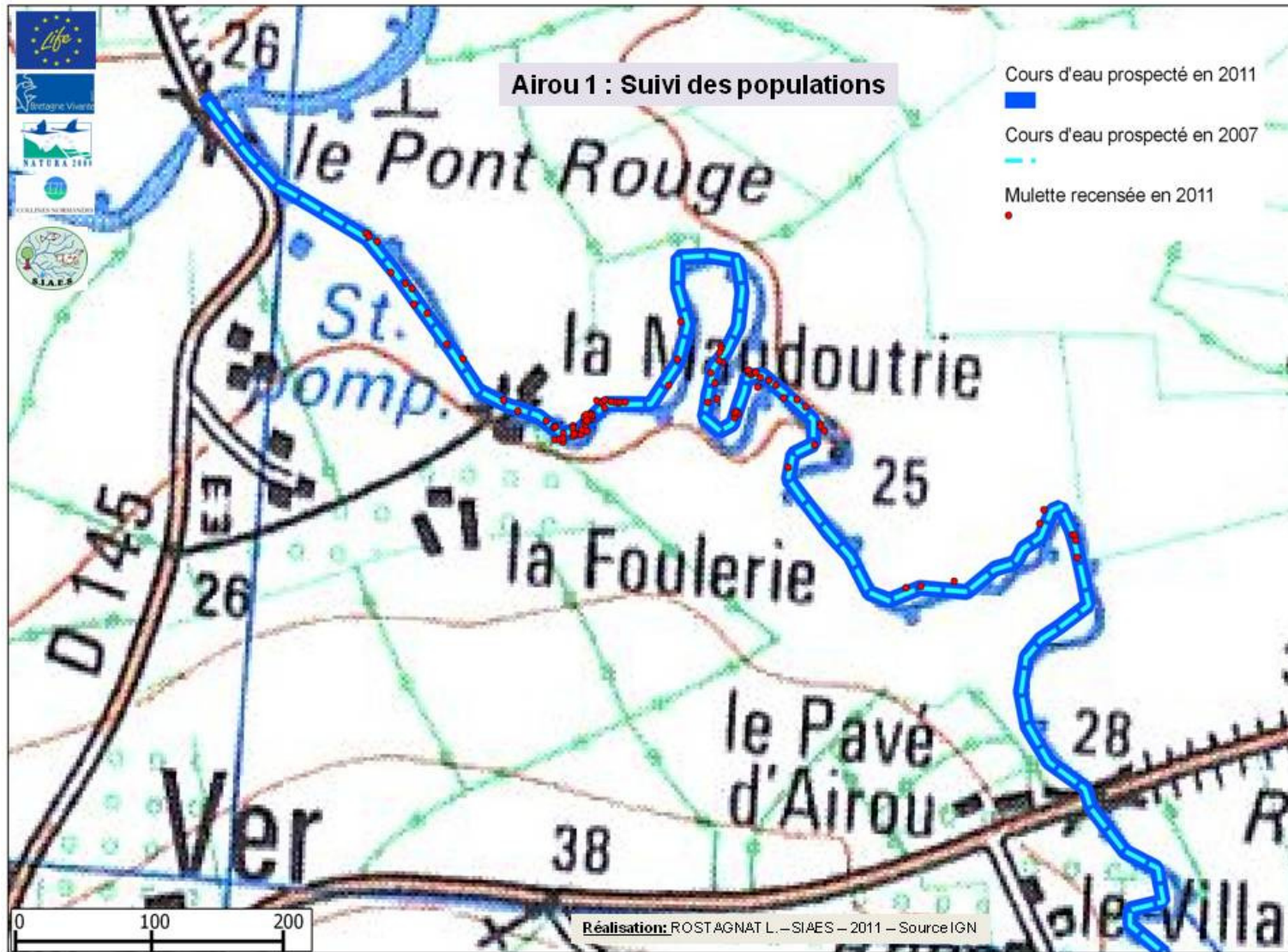
VII. Atlas cartographique

Cartes de l’Airou	19
Tableau de suivis et d’inventaires complémentaires sur l’Airou.....	32
Cartes de la Rouvre.....	40
Tableau des suivis sur la Rouvre.....	43
Cartes du Sarthon	44
Tableau de suivis et d’inventaires complémentaires sur le Sarthon.....	47

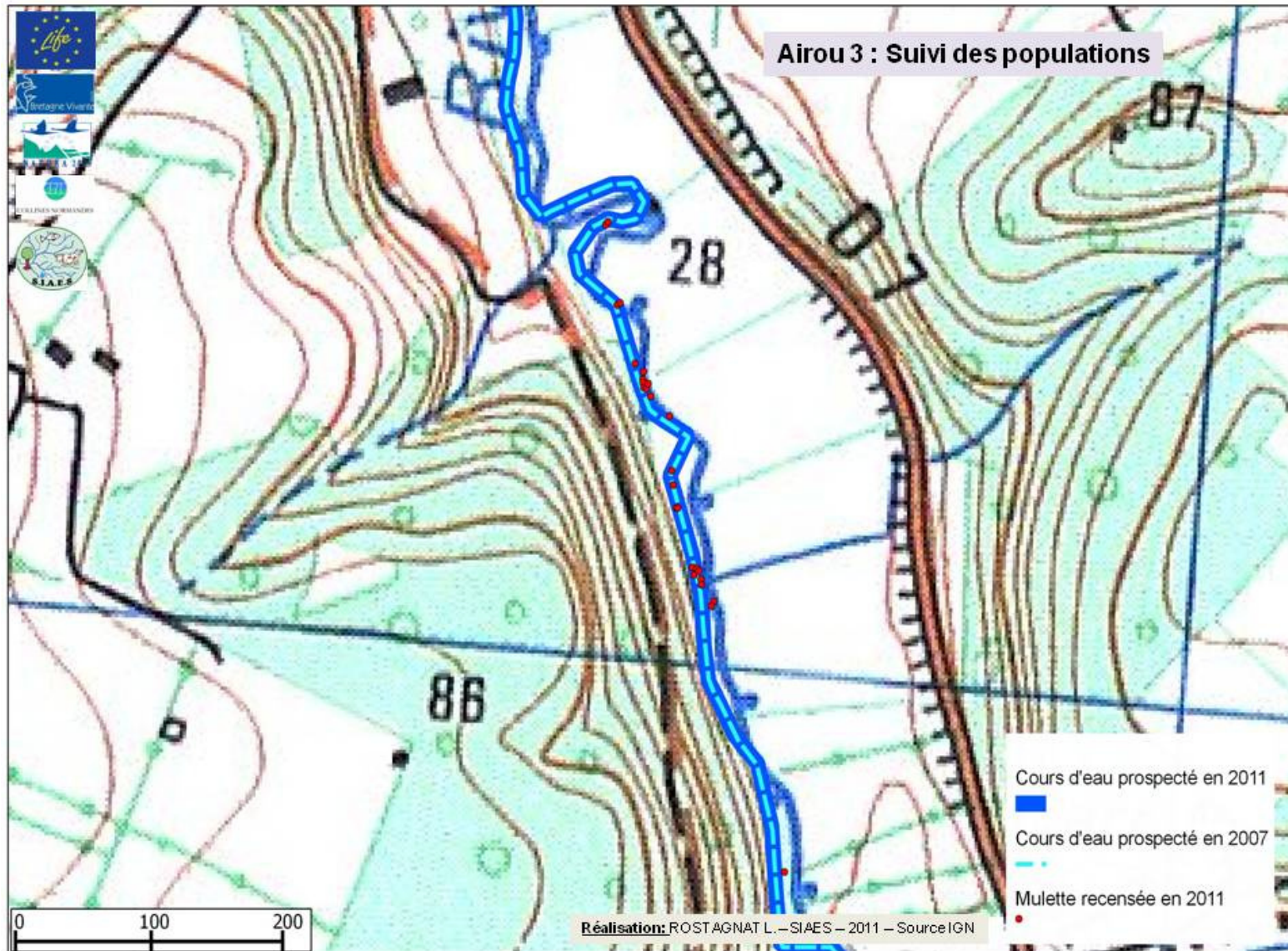
CARTES DE L'AIROU

Carte générale des zones de suivis et d'inventaires complémentaires

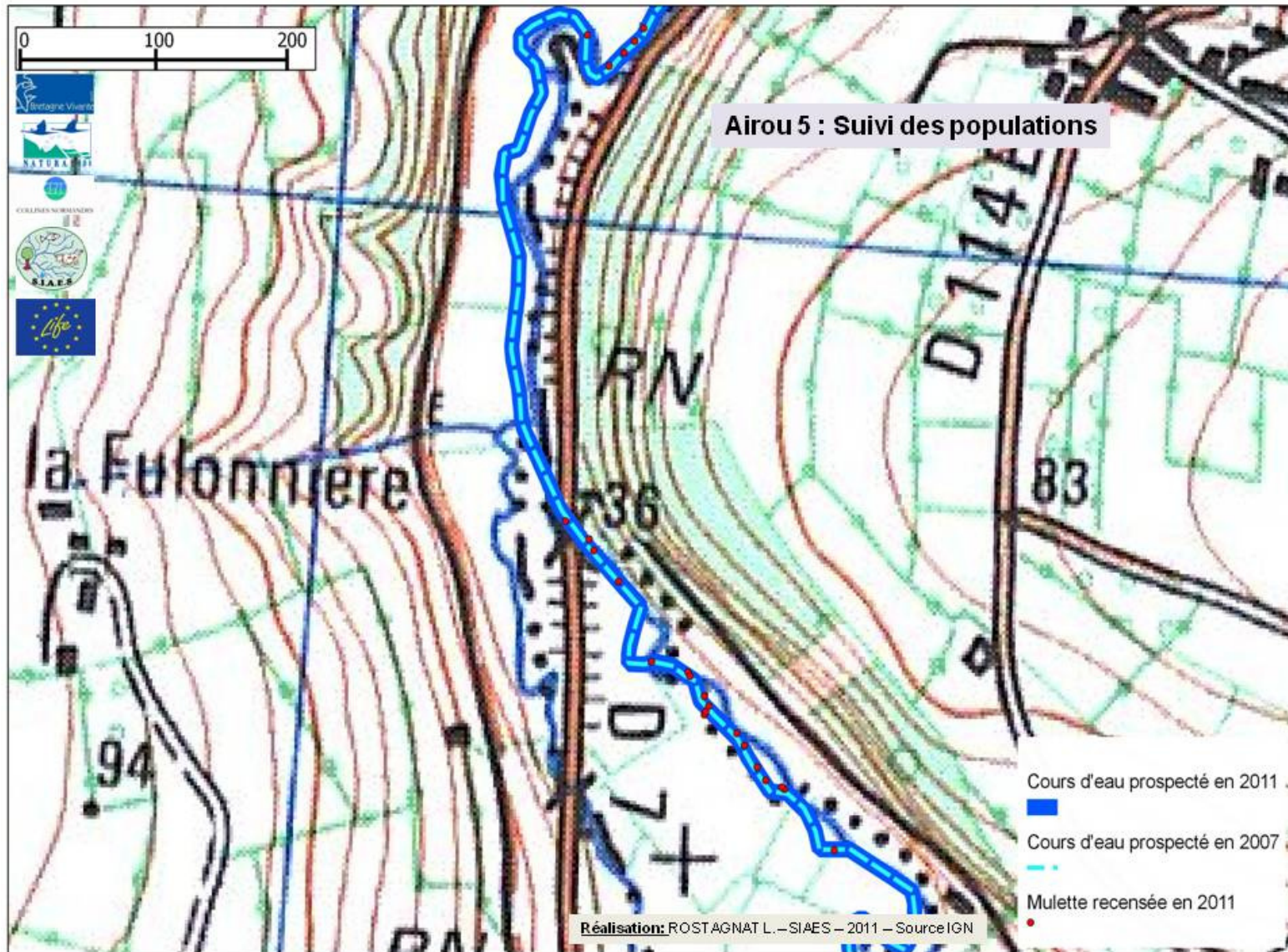


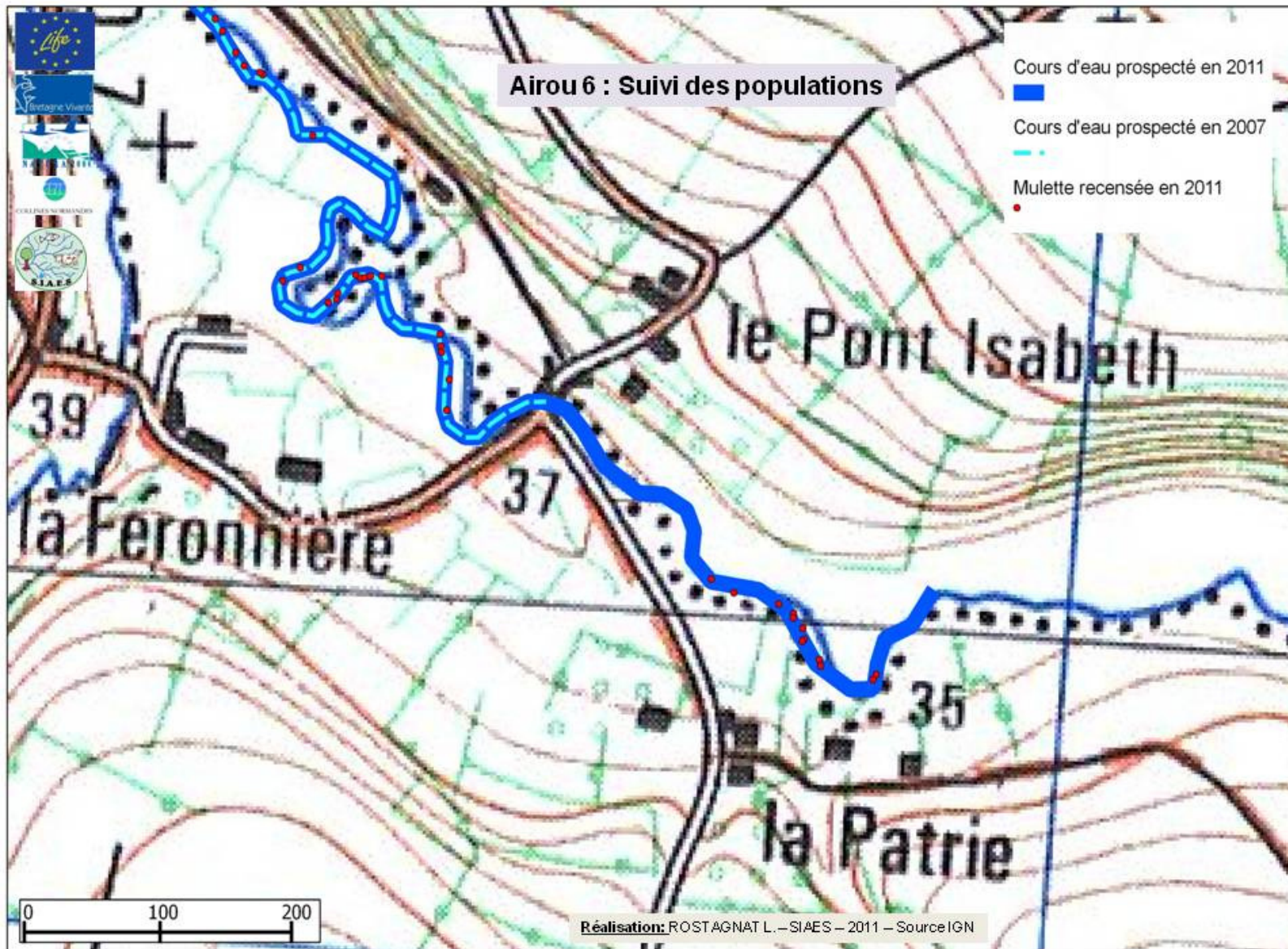


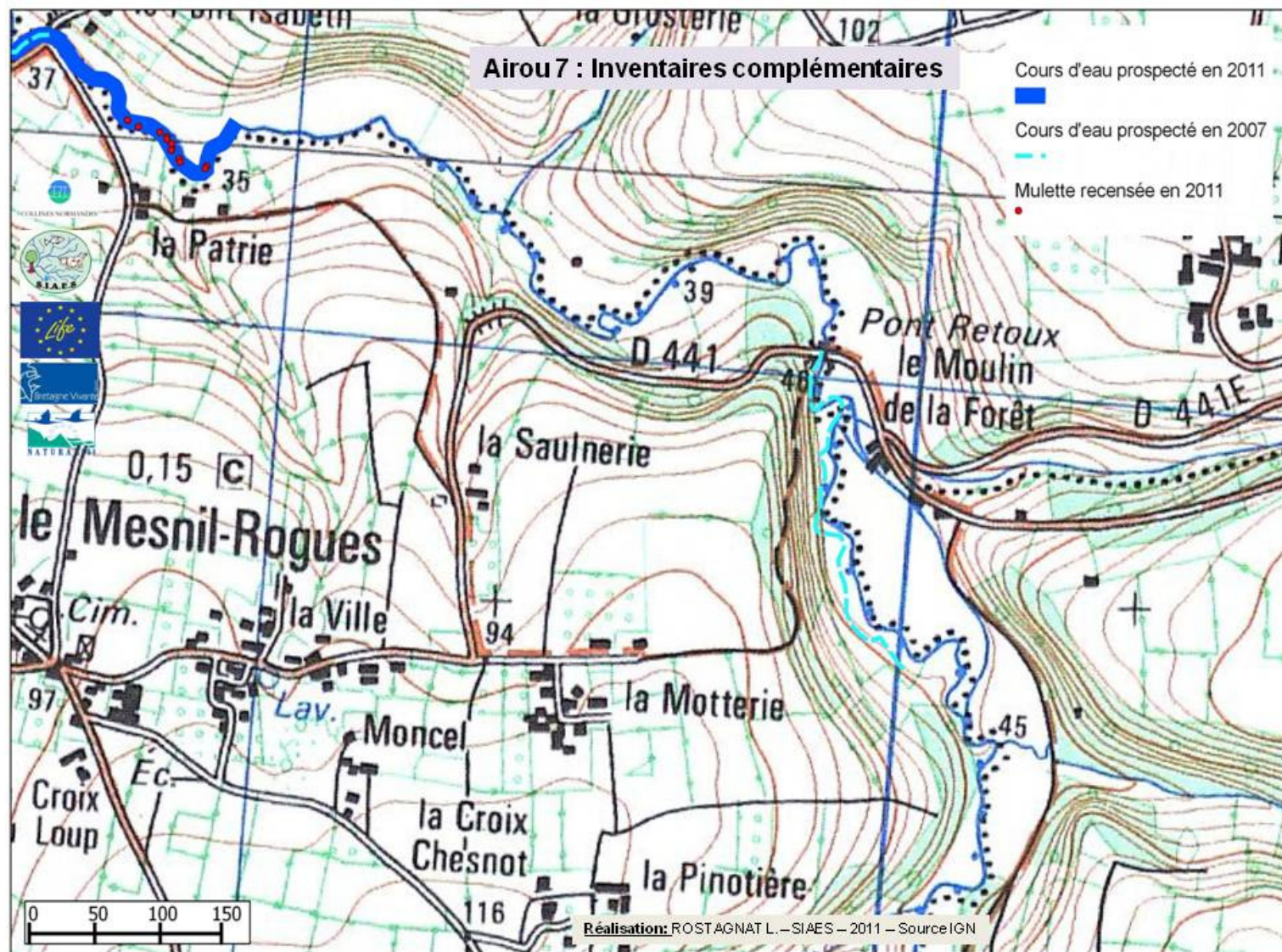


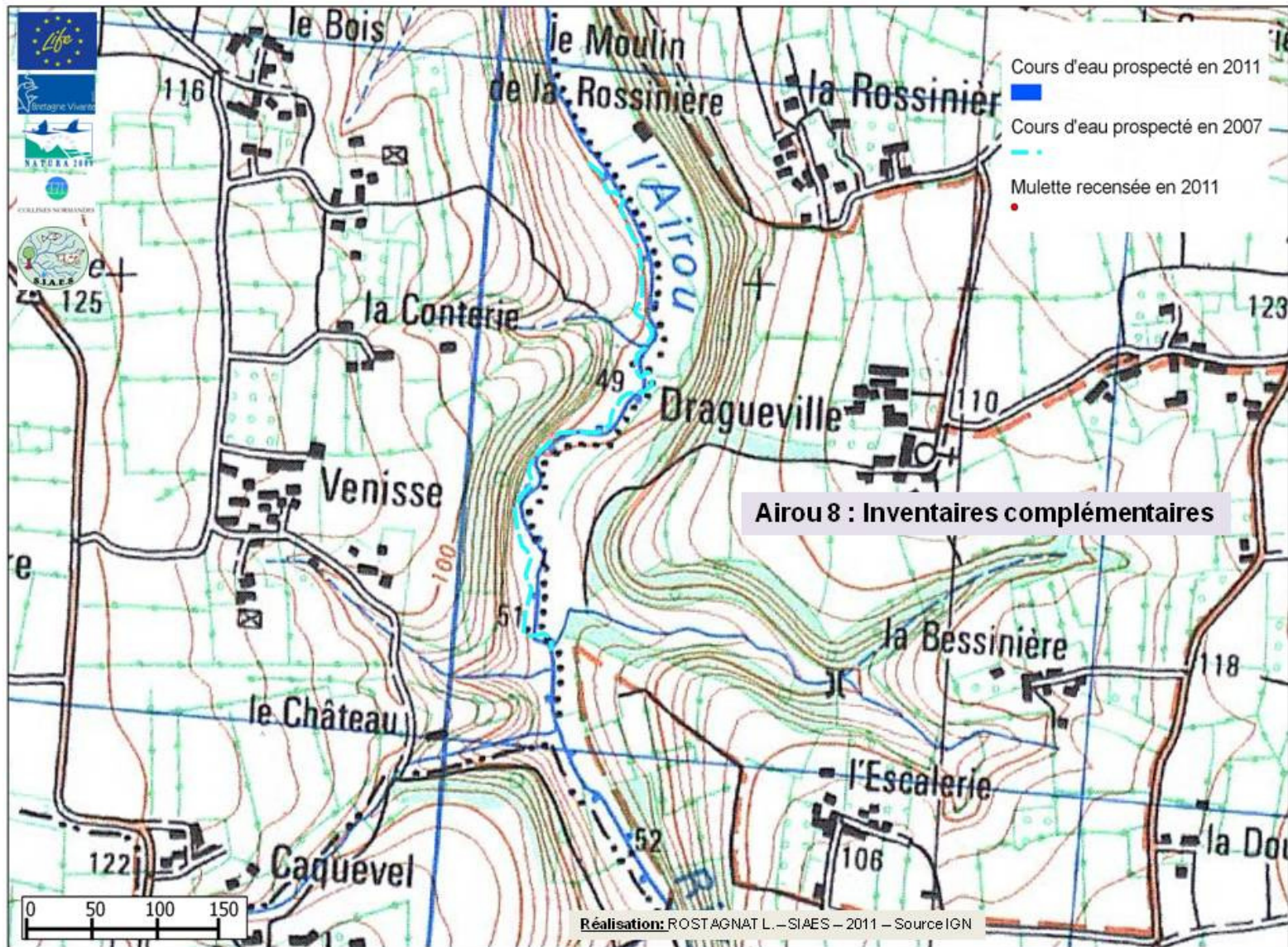


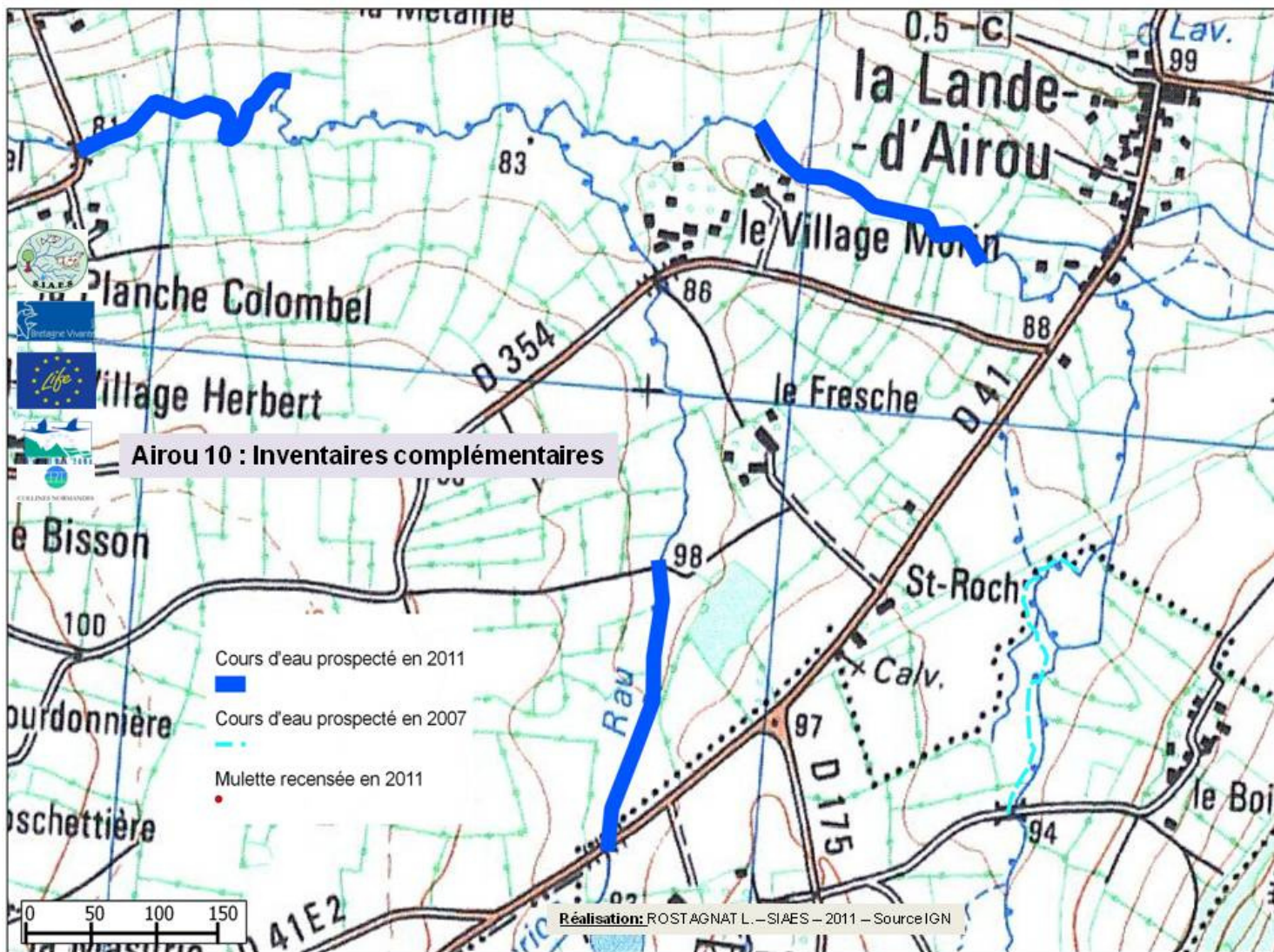


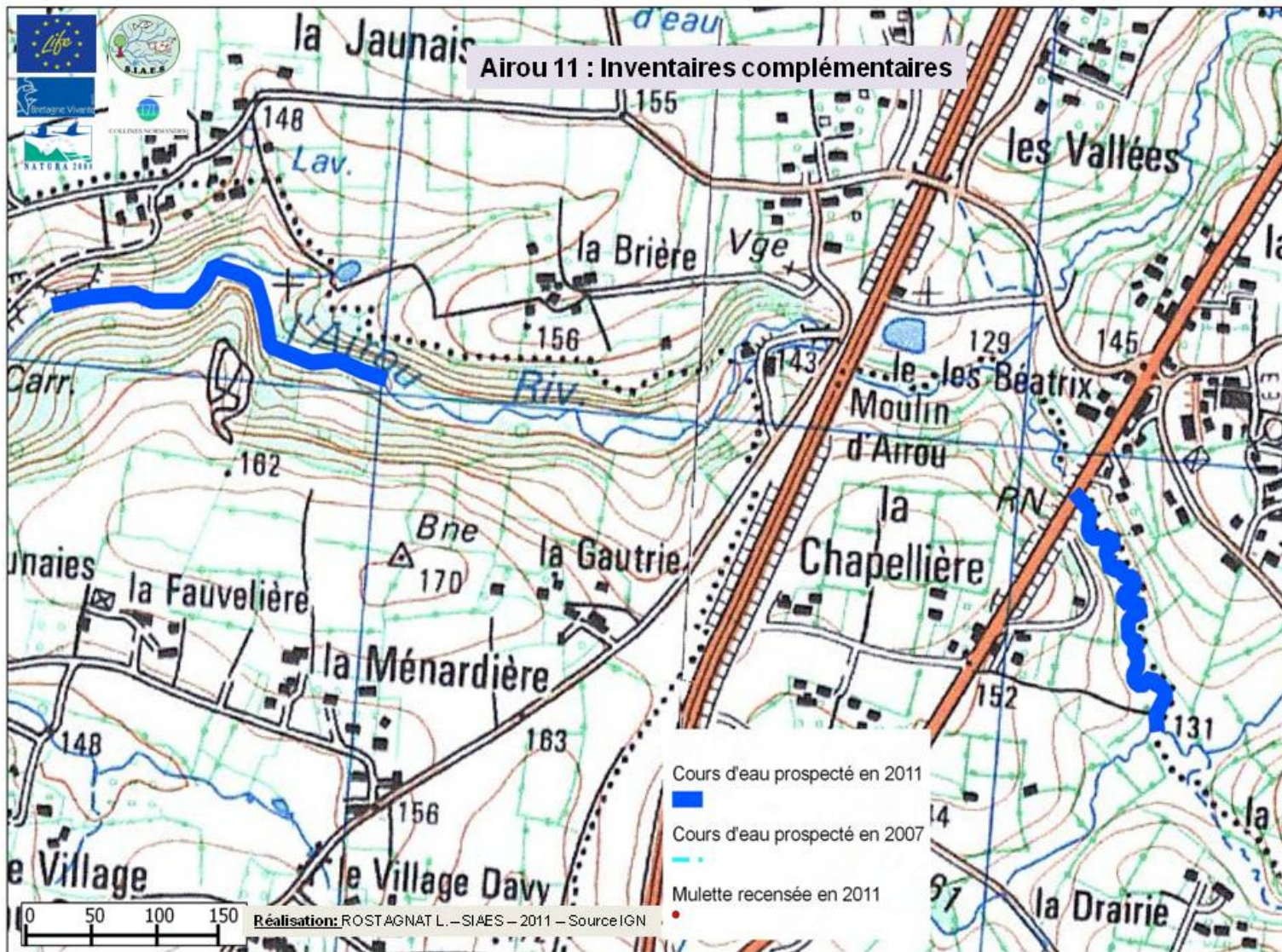












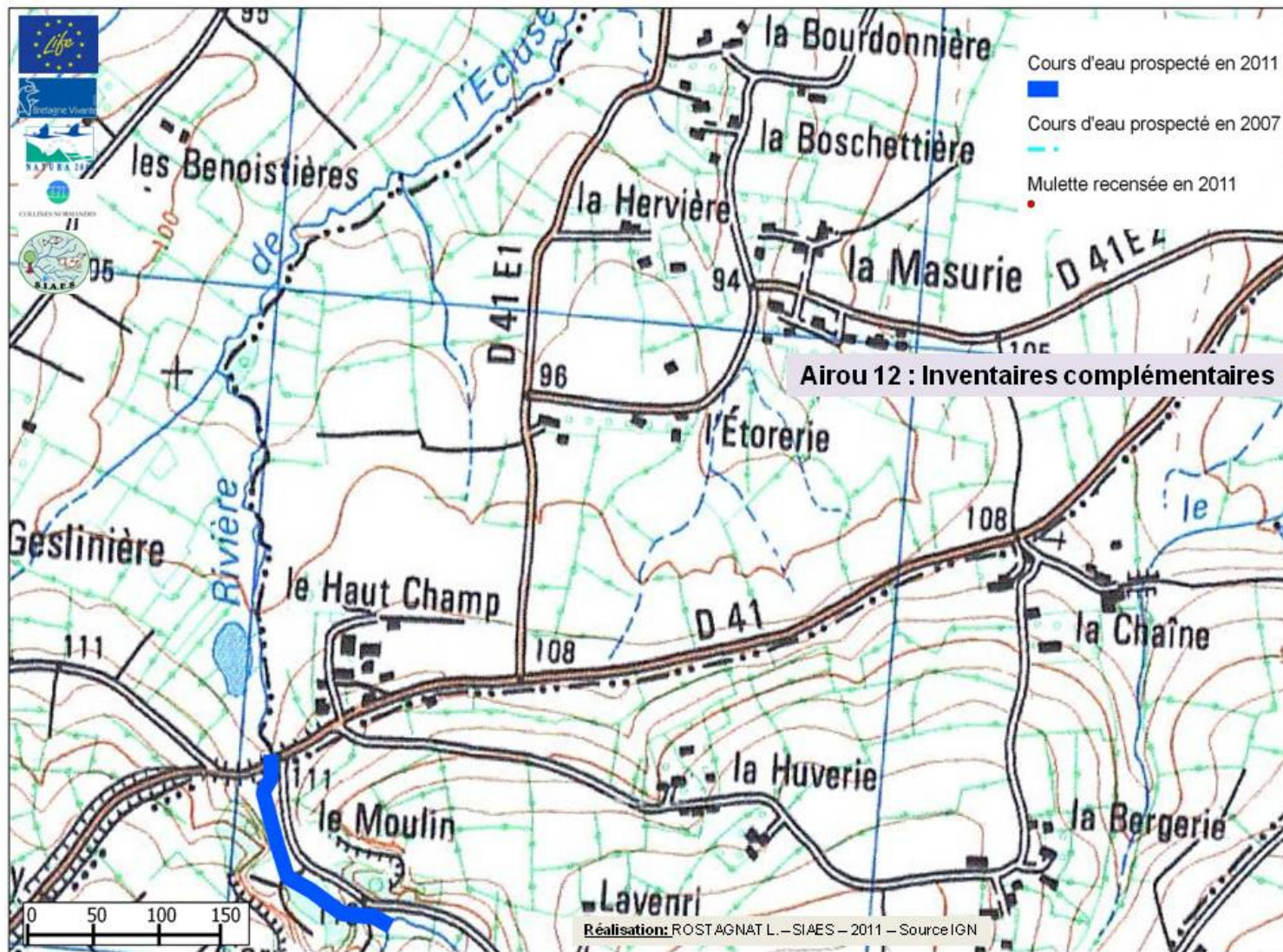


TABLEAU DE SUIVIS ET D'INVENTAIRES COMPLEMENTAIRES SUR L'AIROU

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR D'EAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
1		93	42	26	ombragé	Faible	Plat lentique	65	240	Droite	Pierres	Non
2		71	38	20	variable	Faible	Plat lentique	65	240	Droite	Pierres	Oui
3		87	41	27	variable	Faible	Plat lentique	73	105	Droite	Blocs	Oui
4					ombragé	Forte	Plat lentique	32	250	Droite	Pierres et graviers	Non
5		64	23	17	ombragé	Forte	Plat lentique	45	170	Droite	Pierres	Oui
6					ombragé	Forte	Plat lentique	45	150	Droite	Pierres	Oui
0					ombragé	Forte	Plat lentique	60	240	Gauche	Pierres	Oui
7					ombragé	Forte	Plat lentique	79	170	Gauche	Pierres et graviers	Oui
8					ombragé	Moyenne	Plat lentique	53	100	Gauche	Pierres et graviers	Oui
9					ombragé	Forte	Plat courant	50	200	Gauche	Sable et graviers	Non
10					ombragé	Forte	Plat lentique	73	140	Gauche	Pierres	Oui
11					ensoleillé	Faible	Plat lentique	64	130	Gauche	Sables et limons	Oui
12					ombragé	Moyenne	Plat lentique	40	115	Droite	Pierres et graviers	Oui
13					ensoleillé	Moyenne	Plat lentique	65	300	Gauche	Sable et graviers	Oui
14					variable	Moyenne	Plat lentique	65	150	Gauche	Sables et limons	Oui
15					variable	Moyenne	Plat lentique	65	160	Gauche	Sables et limons	Oui
0	s114	77	34	23	variable	Moyenne	Plat lentique	50	300	Gauche	Sable et graviers	Oui
16					ombragé	Moyenne	Plat lentique	40	220	Droite	Sables et limons	Oui
17					ombragé	Forte	Plat lentique	60	180	Gauche	Sable et graviers	Oui
18					ombragé	Forte	Plat lentique	61	170	Gauche	Sables et limons	Oui
19					ombragé	Forte	Plat lentique	45	240	Gauche	Graviers	Oui
20					ombragé	Forte	Plat lentique	45	210	Gauche	Sable et graviers	Oui
21					variable	Moyenne	Plat lentique	30	65	Gauche	Pierres et graviers	Oui
22					variable	Moyenne	Plat lentique	40	200	Droite	Sables et limons	Oui
23					variable	Moyenne	Plat courant	60	210	Gauche	Graviers	Non
24					variable	Moyenne	Plat lentique	40	180	Droite	Sables et limons	Oui
25					variable	Moyenne	Plat lentique	30	170	Droite	Sables et limons	Oui
26					variable	Moyenne	Plat lentique	65	390	Gauche	Pierres	Oui
27					variable	Moyenne	Plat lentique	65	400	Gauche	Pierres	Oui
28					variable	Moyenne	Plat lentique	65	390	Gauche	Pierres	Oui
29					variable	Moyenne	Plat lentique	55	430	Gauche	Pierres	Oui

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR D'EAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
30					variable	Moyenne	Plat lentique	76	280	Droite	Pierres	Oui
31					variable	Moyenne	Plat lentique	65	280	Droite	Pierres	Oui
32					variable	Moyenne	Plat lentique	45	330	Gauche	Graviers	Oui
33					variable	Moyenne	Plat lentique	75	250	Droite	Sables et limons	Oui
34					ombragé	Forte	Plat lentique	56	200	Droite	Sables et limons	Oui
35					ombragé	Forte	Plat courant	60	100	Gauche	Sable et graviers	Non
36					ombragé	Forte	Plat courant	50	150	Gauche	Sables et graviers	Non
37					variable	Moyenne	Plat lentique	80	110	Gauche	Pierres	Non
38					ombragé	Moyenne	Plat lentique	90	220	Gauche	Pierres	Oui
39					ombragé	Forte	Plat lentique	60	330	Droite	Pierres	Oui
40					variable	Moyenne	Plat lentique	55	380	Gauche	Sables et pierres	Oui
41					ensoleillé	Faible	Plat lentique	70	360	Droite	Pierres	Oui
42					variable	Moyenne	Plat lentique	85	350	Droite	Pierres	Oui
43					variable	Moyenne	Plat lentique	84	400	Gauche	Pierres	Oui
44					ombragé	Moyenne	Plat lentique	75	190	Gauche	Sables et pierres	Oui
45					ombragé	Moyenne	Plat lentique	75	230	Gauche	Sables et pierres	Oui
46					ombragé	Moyenne	Plat lentique	75	240	Gauche	Sables et pierres	Oui
47					variable	Moyenne	Plat lentique	55	130	Gauche	Pierres	Oui
48					ensoleillé	Faible	Plat lentique	16	190	Droite	Sables et pierres	Non
49					ombragé	Moyenne	Plat lentique	75	150	Gauche	Pierres	Oui
50					ombragé	Forte	Plat courant	45	350	Gauche	Sables et graviers	Non
51					variable	Moyenne	Plat courant	45	200	Gauche	Sables et pierres	Non
52					ombragé	Moyenne	Plat courant	30	120	Droite	Sables et pierres	Non
53					variable	Moyenne	Plat lentique	40	100	Gauche	Sables et graviers	Non
54					variable	Forte	Plat lentique	44	320	Droite	Sables et pierres	Non
55					ombragé	Forte	Plat lentique	27	110	Gauche	Sables et pierres	Non
56					variable	Moyenne	Plat lentique	50	200	Gauche	Sables et limons	Non
57					ombragé	Forte	Plat lentique	18	62	Droite	Sables et limons	Oui
58					variable	Moyenne	Plat lentique	25	120	Droite	Sables et limons	Non
59					ombragé	Forte	Plat lentique	34	45	Gauche	Sables et limons	Oui
60					variable	Forte	Plat lentique	60	40	Gauche	Sables et pierres	Non
61					variable	Faible	Plat courant	33	180	Gauche	Sables et limons	Oui

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR D'EAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
62					ombragé	Forte	Plat lentique	19	85	Gauche	Sables et pierres	Non
63					ombragé	Forte	Plat lentique	30	110	Droite	Sables et limons	Oui
64					ombragé	Forte	Plat lentique	50	210	Droite	Sables et pierres	Oui
65					ombragé	Forte	Plat lentique	21	140	Gauche	Sables et pierres	Non
66					ombragé	Forte	Plat lentique	23	150	Gauche	Sables et pierres	Non
67					ombragé	Forte	Plat lentique	31	200	Droite	Sables et limons	Oui
68					ombragé	Forte	Plat lentique	42	200	Droite	Sables et pierres	Non
69					ensoleillé	Faible	Plat lentique	45	220	Gauche	Pierres	Oui
70					ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	40	320	Gauche	Pierres	Non
71					ensoleillé	Faible	Plat lentique	41	300		Sables et pierres	Non
72					variable	Moyenne	Plat lentique	57	280	Gauche	Sables et pierres	Non
73					variable	Moyenne	Plat lentique	54	250	Droite	Sables et limons	Oui
74					variable	Moyenne	Plat lentique	55	230	Droite	Sables et limons	Oui
75					variable	Faible	Plat lentique	44	100	Gauche	Limons	Oui
76					variable	Faible	Plat lentique	40	85	Droite	Sables et limons	Oui
77					variable	Moyenne	Plat lentique	48	120	Gauche	Sables et graviers	Non
78					variable	Moyenne	Plat lentique	48	130	Gauche	Sables et graviers	Non
79					ombragé	Forte	Plat lentique	35	180	Gauche	Sables et graviers	Non
80					ombragé	Forte	Plat lentique	33	300	Gauche	Sables et graviers	Non
81					ombragé	Forte	Plat lentique	25	0		Sables et graviers	Non
82					variable	Moyenne	Plat lentique	61	320	Gauche	Pierres	Oui
0					ombragé	Forte	Radier	47	240	Droite	Sables et pierres	Non
83					ombragé	Moyenne	Plat lentique	78	220	Gauche	Sables et limons	Oui
84					ombragé	Moyenne	Plat lentique	57	220	Gauche	Sables et limons	Oui
85					ombragé	Forte	Plat lentique	49	190	Gauche	Sables et pierres	Oui
86					variable	Moyenne	Plat lentique	47	150	Droite	Pierres et graviers	Oui
87					ombragé	Moyenne	Plat lentique	26	220	Gauche	Graviers	Oui
88					variable	Moyenne	Plat lentique	26	220	Gauche	Sables et graviers	Oui
89					ombragé	Forte	Plat lentique	26	220	Gauche	Sables et limons	Oui
90					ombragé	Forte	Plat lentique	26	220	Gauche	Sables et limons	Oui
91					variable	Moyenne	Plat lentique	50	200	Droite	Sables et limons	Oui
92					variable	Moyenne	Plat lentique	50	200	Droite	Sables et limons	Oui

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR D'EAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
93					variable	Faible	Plat lentique	30	60	Droite	Sables	Non
94					variable	Moyenne	Plat courant	11	60	Gauche	Pierres	Oui
95					variable	Moyenne	Plat lentique	24	120	Gauche	Sables	Non
96		68	29	19	variable	Faible	Plat lentique	53	210	Droite	Sables et pierres	Oui
97					variable	Faible	Plat lentique	54	200	Droite	Pierres	Non
98					variable	Faible	Plat lentique	57	190	Droite		Oui
99					ombragé	Forte	Plat courant	28	230	Droite	Sables et graviers	Non
100					ombragé	Forte	Plat lentique	33	60	Droite	Pierres et graviers	Non
101					ombragé	Forte	Plat lentique	30	50	Droite	Pierres et graviers	Non
102					ombragé	Forte	Plat courant	23	220	Droite	Sables et graviers	Non
103					ombragé	Forte	Plat courant	23	210	Droite	Sables	Non
104					ombragé	Forte	Plat courant	26	170	Droite	Sables	Non
105					ombragé	Moyenne	Plat courant	19	105	Gauche	Sables	Non
106					ombragé	Moyenne	Plat courant	27	300	Droite	Sables et Pierres	Non
107					variable	Moyenne	Plat lentique	32	350	Droite	Sables et graviers	Non
108					ombragé	Moyenne	Plat courant	22	120	Gauche	Sables et graviers	Non
109					ombragé	Moyenne	Plat courant	19	80	Gauche	Sables	Non
110					ombragé	Forte	Plat courant	20	180	Droite	Sables	Non
111		99	41	28	ombragé	Moyenne	Plat lentique	57	210	Gauche	Sables et graviers	Oui
112					variable	Moyenne	Plat lentique	52	200	Gauche	Sables et limons	Oui
113					variable	Moyenne	Plat lentique	52	200	Gauche	Sables et limons	Oui
0					variable	Faible	Plat lentique	38	410	Gauche	Graviers	Non
114					ombragé	Forte	Plat courant	25	150	Gauche	Sables et pierres	Non
115					ombragé	Forte	Plat courant	25	170	Gauche	Sables et graviers	Non
116					ombragé	Forte	Plat lentique	21	230	Gauche	Sables et pierres	Non
117					ombragé	Moyenne	Plat lentique	40	180	Gauche	Pierres	Oui
118					ombragé	Forte	Plat lentique	45	160	Gauche	Pierres	Oui
119					ombragé	Forte	Plat lentique	9	120	Droite	Sables et limons	Oui
120					variable	Moyenne	Plat lentique	10	180	Droite	Sables et graviers	Non
121					variable	Moyenne	Plat lentique	23	300	Droite	Sables et pierres	Non
122					variable	Moyenne	Plat lentique	23	300	Droite	Sables et pierres	Non
123					variable	Moyenne	Plat lentique	43	360	Gauche	Graviers	Non

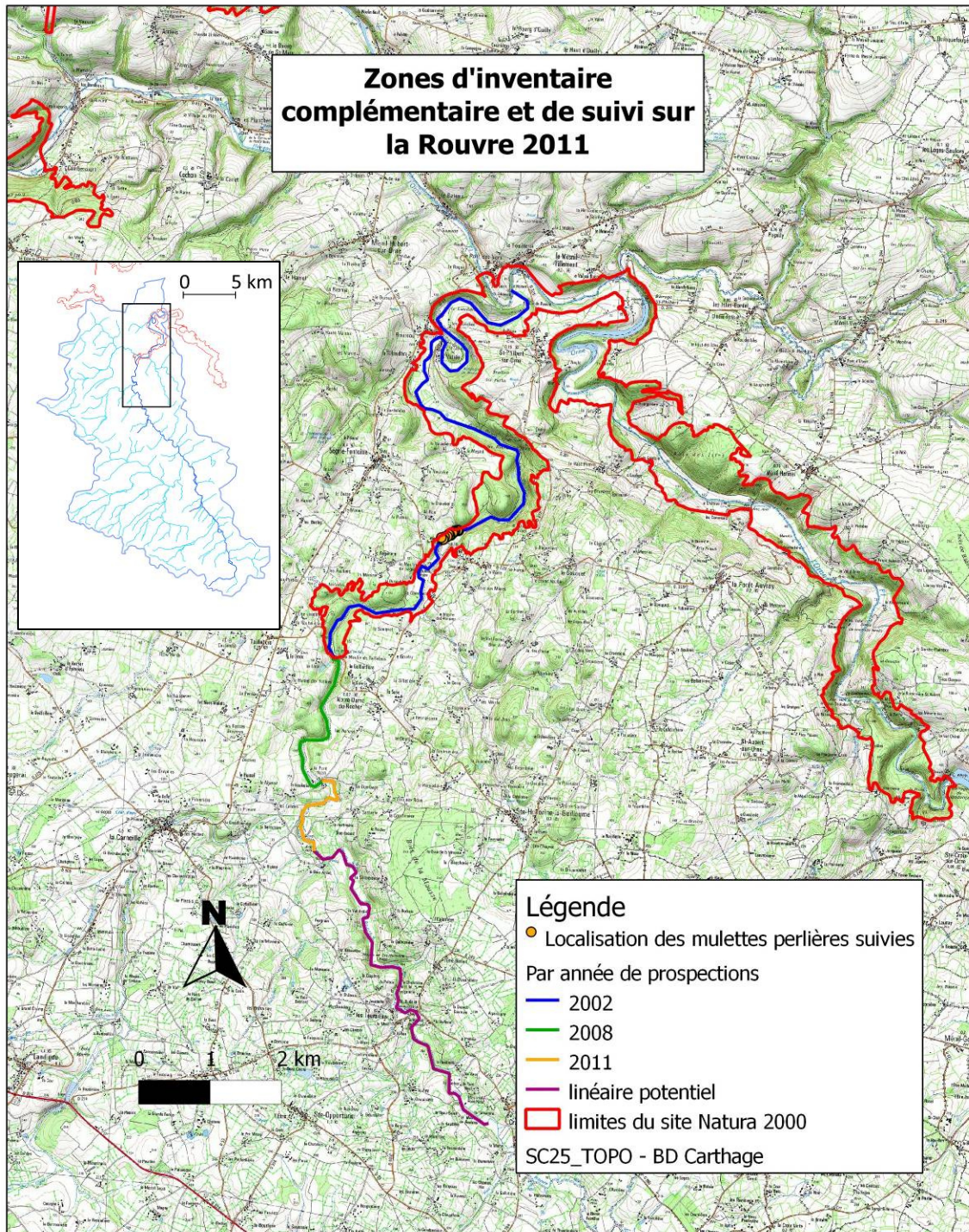
NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR DEAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
124					variable	Moyenne	Plat lentique	42	380	Gauche	Sables et graviers	Non
125					variable	Moyenne	Plat lentique	38	300	Droite	Sables et limons	Oui
126					variable	Moyenne	Plat courant	25	280	Droite	Pierres	Non
127					variable	Moyenne	Plat courant	17	240	Gauche	Sables et graviers	Non
128					ombragé	Moyenne	Plat courant	19	350	Droite	Pierres	Non
129					ensoleillé	Faible	Plat lentique	66	450	Gauche	Sables et graviers	Oui
130					variable	Moyenne	Plat lentique	72	290	Droite	Sables et pierres	Oui
131					ensoleillé	Faible	Plat lentique	60	200	Droite	Sables et limons	Oui
132					ensoleillé	Faible	Plat lentique	65	200	Droite	Sables et limons	Oui
133					variable	Faible	Plat lentique	55	275	Droite	Sables et limons	Oui
134					ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	32	180	Gauche	Sables	Non
135					ensoleillé	Inexistante	Plat courant	28	200	Gauche	Pierres	Non
136	s099	82	38	25	ombragé	Moyenne	Plat courant	19	350	Droite	Sables et graviers	Non
137	s100	88	41	27	ombragé	Forte	Plat lentique	38	180	Gauche	Blocs	Non
138	s101	65	35	24	ombragé	Moyenne	Plat lentique	48	130	Gauche	Pierres	Non
139	a001	72	31	22	ombragé	Moyenne	Plat lentique	47	140	Gauche	Pierres	Oui
140	s102	69	32	20	ombragé	Moyenne	Plat lentique	54	150	Gauche	Pierres	Oui
141	a002	91	37	31	ombragé	Moyenne	Plat lentique	55	70	Gauche	Pierres	Oui
142	s103	83	40	26	ombragé	Moyenne	Plat lentique	49	170	Gauche	Pierres	Oui
143	s104	80	38	25	ombragé	Moyenne	Plat lentique	72	230	Gauche	Pierres	Oui
144	a003	87	37	21	ombragé	Forte	Plat lentique	89	140	Gauche	Pierres	Non
145	a007	93	42	29	variable	Moyenne	Plat lentique	83	250	Gauche	Pierres	Non
146	a004	85	38	26	ombragé	Moyenne	Plat lentique	80	130	Gauche	Pierres	Non
147	a005	92	41	28	ombragé	Moyenne	Plat lentique	80	130	Gauche	Pierres	Non
148	a006	90	39	26	ombragé	Forte	Plat lentique	78	110	Gauche	Pierres	Non
149	a008	88	41	27	variable	Moyenne	Plat lentique	78	260	Gauche	Pierres et graviers	Non
150	a009	70	33	21	ensoleillé	Faible	Plat lentique	48	200	Droite	Sables	Non
151	s105	83	37	26	ensoleillé	Faible	Plat lentique	52	300	Droite	Sables	Non
152	s106	88	39	27	ensoleillé	Faible	Plat lentique	43	350	Gauche	Sables	Non
153	a010	83	37	26	ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	47	85	Gauche	Limons	Oui
154	s107	83	37	26	variable	Moyenne	Plat courant	45	290	Droite	Sables et pierres	Oui

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR DEAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
155	a011	67	33	20	variable	Moyenne	Plat courant	42	290	Droite	Sables et graviers	Non
156	s108	91	42	28	ombragé	Forte	Plat lentique	35	120	Droite	Sables et graviers	Non
157	s109	92	42	28	ombragé	Forte	Plat lentique	35	120	Droite	Sables et graviers	Non
158	a012	70	32	20	ombragé	Forte	Plat courant	36	130	Droite	Pierres	Non
159	a013	89	40	27	ombragé	Forte	Plat lentique	38	125	Droite	Pierres	Non
160	a014	84	39	26	variable	Moyenne	Plat lentique	35	380	Droite	Sables et pierres	Non
161	a015	78	33	22	ombragé	Forte	Plat lentique	43	120	Droite	Pierres	Oui
162	a016	74	32	22	ombragé	Forte	Plat lentique	43	120	Droite	Pierres	Non
163	a017	86	37	25	ombragé	Forte	Plat lentique	43	120	Droite	Pierres	Non
164	a018	91	39	22	ombragé	Forte	Plat lentique	43	60	Droite	Pierres	Non
165	a019	68	31	21	ombragé	Moyenne	Plat lentique	41	250	Droite	Sables et pierres	Non
166	a020	93	42	27	ombragé	Moyenne	Plat lentique	33	260	Droite	Pierres	Non
167	s110	71	33	20	ombragé	Forte	Plat lentique	50	300	Droite	Pierres	Non
168	a021	87	26	25	ombragé	Forte	Plat lentique	82	250	Droite	Pierres	Oui
169	a022	86	39	24	ombragé	Forte	Plat lentique	77	280	Droite	Pierres	Oui
170	a023	66	29	19	variable	Moyenne	Plat lentique	75	150	Droite	Pierres et blocs	Oui
171	a024	89	38	27	variable	Moyenne	Plat lentique	75	150	Droite	Pierres et blocs	Oui
172	a025	86	40	26	ombragé	Forte	Plat lentique	53	180	Gauche	Pierres	Non
173	a026	80	34	23	variable	Moyenne	Plat courant	19	320	Gauche	Sables et pierres	Non
174	a027	71	34	21	ombragé	Forte	Plat courant	26	300	Gauche	Sables et pierres	Non
175	a028	82	37	25	ombragé	Forte	Plat courant	48	90	Gauche	Blocs	Non
176	s111	84	38	26	ombragé	Forte	Plat lentique	43	140	Droite	Blocs	Non
177	s112	81	38	26	ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	58	180	Droite	Pierres et graviers	Non
178	s113	84	38	26	ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	58	200	Droite	Pierres et graviers	Non
179	s115	87	40	25	ensoleillé	Inexistante	Plat lentique	45	200	Droite	Sables	Oui
180	a029	85	40	24	ombragé	Moyenne	Plat lentique	60	120	Droite	Pierres	Non
181	s116	79	36	24	variable	Faible	Plat lentique	45	250	Droite	Pierres	Oui
182	a030	83	40	25	variable	Faible	Plat lentique	38	240	Droite	Pierres	Oui
183	a031	83	39	27	ombragé	Moyenne	Plat lentique	58	100	Droite	Pierres	Oui
185					variable	Moyenne	Radier	25	150	Droite	Pierres et blocs	Non
186					variable	Moyenne	Plat lentique	80	250	Gauche	Sables et graviers	Non

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR DEAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
187					variable	Moyenne	Plat lentique	72	100	Gauche	Blocs	Oui
188					variable	Moyenne	Plat lentique	72	120	Gauche	Sables et graviers	Oui
189					variable	Moyenne	Plat lentique	65	180	Droite	Sables et graviers	Oui
190					enseleillé	Faible	Plat courant	25	50	Droite	Bloc et sable	Oui
191					variable	Moyenne	Plat courant	35	30	Droite	Blocs et graviers	Oui
192					variable	Moyenne	Plat courant	27	100	Droite	Blocs et graviers	Non
193					enseleillé	Faible	Radier	20	100	Droite	Blocs et graviers	Non
194					enseleillé	Faible	Radier	20	50	Droite	Blocs et graviers	Non
195					enseleillé	Faible	Radier	20	110	Droite	Blocs et graviers	Non
196					enseleillé	Faible	Plat courant	65	300	Droite	Blocs et graviers	Non
197					ombragé	Moyenne	Plat courant	45	310	Droite	Pierres et blocs	Oui
198					ombragé	Moyenne	Plat courant	47	230	Gauche	Pierres et blocs	Oui
199					variable	Moyenne	Plat lentique	33	120	Droite	Sables et pierres	Oui
200					enseleillé	Faible	Plat lentique	40	250	Droite	Sables et pierres	Oui
201					ombragé	Moyenne	Plat lentique	46	100	Droite	Pierres et graviers	Oui
202					variable	Moyenne	Plat lentique	55	200	Droite	Pierres et blocs	Oui
203					variable	Moyenne	Plat lentique	40	250	Gauche	Pierres et graviers	Oui
204					enseleillé	Moyenne	Plat lentique	43	240	Gauche	Pierres et graviers	Oui
205					enseleillé	Moyenne	Plat lentique	40	250	Gauche	Pierres et graviers	Oui
206					enseleillé	Faible	Plat lentique	66	145	Droite	Pierres et graviers	Oui
207					variable	Moyenne	Plat lentique	48	240	Droite	Blocs	Oui
208					ombragé	Moyenne	Plat courant	20	100	Gauche	Sables et graviers	Oui
209					ombragé	Moyenne	Plat courant	20	100	Gauche	Sables et graviers	Oui
210					ombragé	Moyenne	Plat courant	25	75	Gauche	Sables et graviers	Non
211					variable	Moyenne	Radier	40	100	Gauche	Pierres et blocs	Non
212					variable	Moyenne	Plat courant	43	300	Gauche	Pierres et graviers	Non
213					variable	Moyenne	Plat courant	18	250	Gauche	Sables et graviers	Non
214					variable	Moyenne	Plat lentique	27	100	Gauche	Pierres et graviers	Oui
215					variable	Faible	Plat courant	40	320	Gauche	Sable et limon	Non
216					variable	Moyenne	Plat courant	27	150	Gauche	Sables et graviers	Oui
217					variable	Moyenne	Plat courant	22	100	Gauche	Sables et graviers	Non

NUMERO GPS	NUMERO MARQUAGE	Lt mm	Lh mm	Ep mm	LUMINOSITE	RIPISYLVE	FACIES	PROFONDEUR D'EAU A L'ETIAGE	DISTANCE A LA BERGE	RIVE LA PLUS PROCHE	SUBSTRAT	COLMATAGE
218					variable	Moyenne	Plat courant	23	100	Gauche	Sables et graviers	Oui
219					variable	Faible	Plat courant	30	250	Droite	Sables et graviers	Oui
220					ensoleillé	Faible	Plat courant	39	210	Gauche	Pierres et graviers	Non
221					ensoleillé	Faible	Radier	22	360	Gauche	Pierres et graviers	Non
222					variable	Moyenne	Plat lentique	35	300	Droite	Sables et graviers	Oui
223					variable	Moyenne	Plat lentique	35	300	Droite	Sables et graviers	Oui

CARTES DE LA ROUVRE





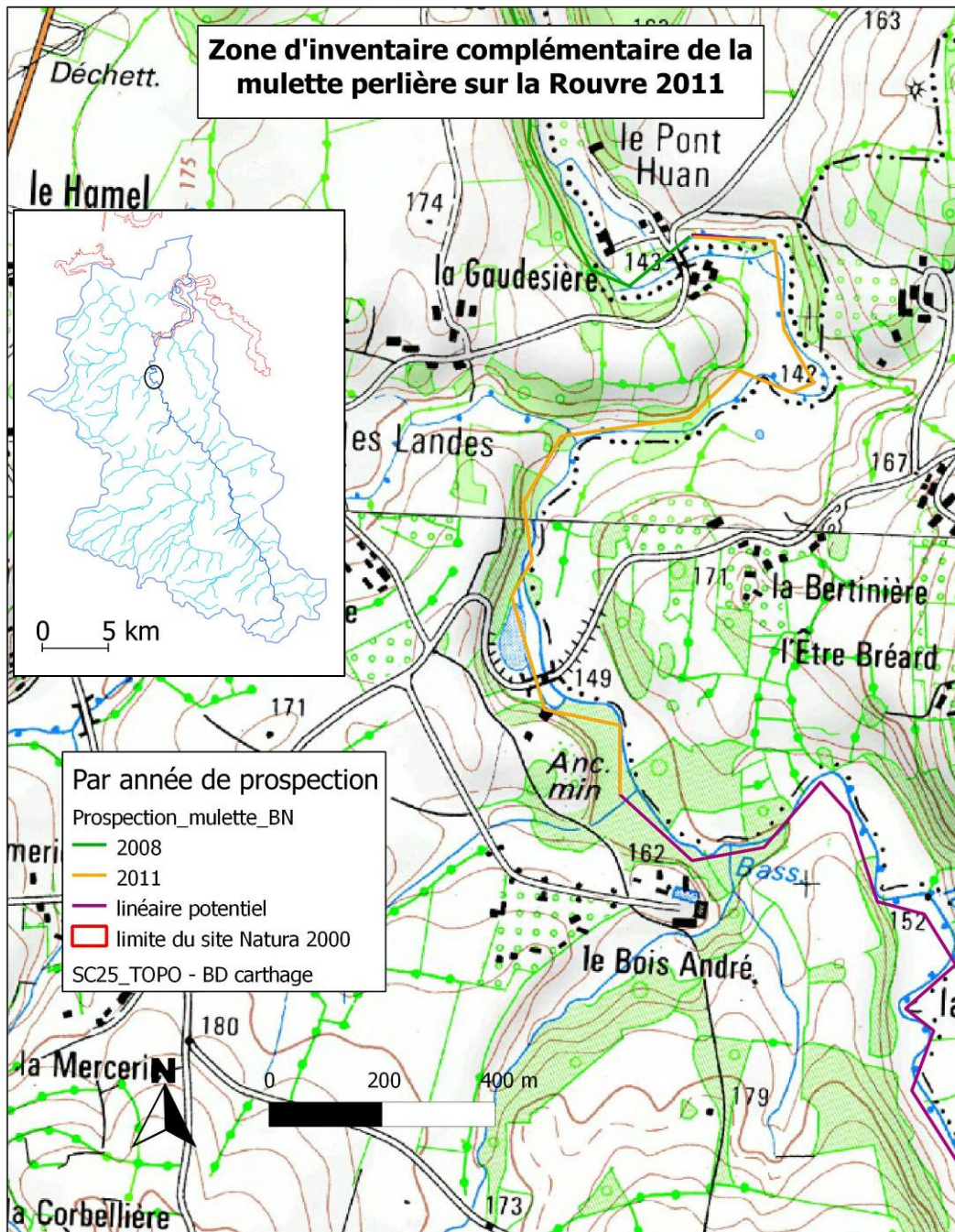


TABLEAU DES SUIVIS SUR LA ROUVRE

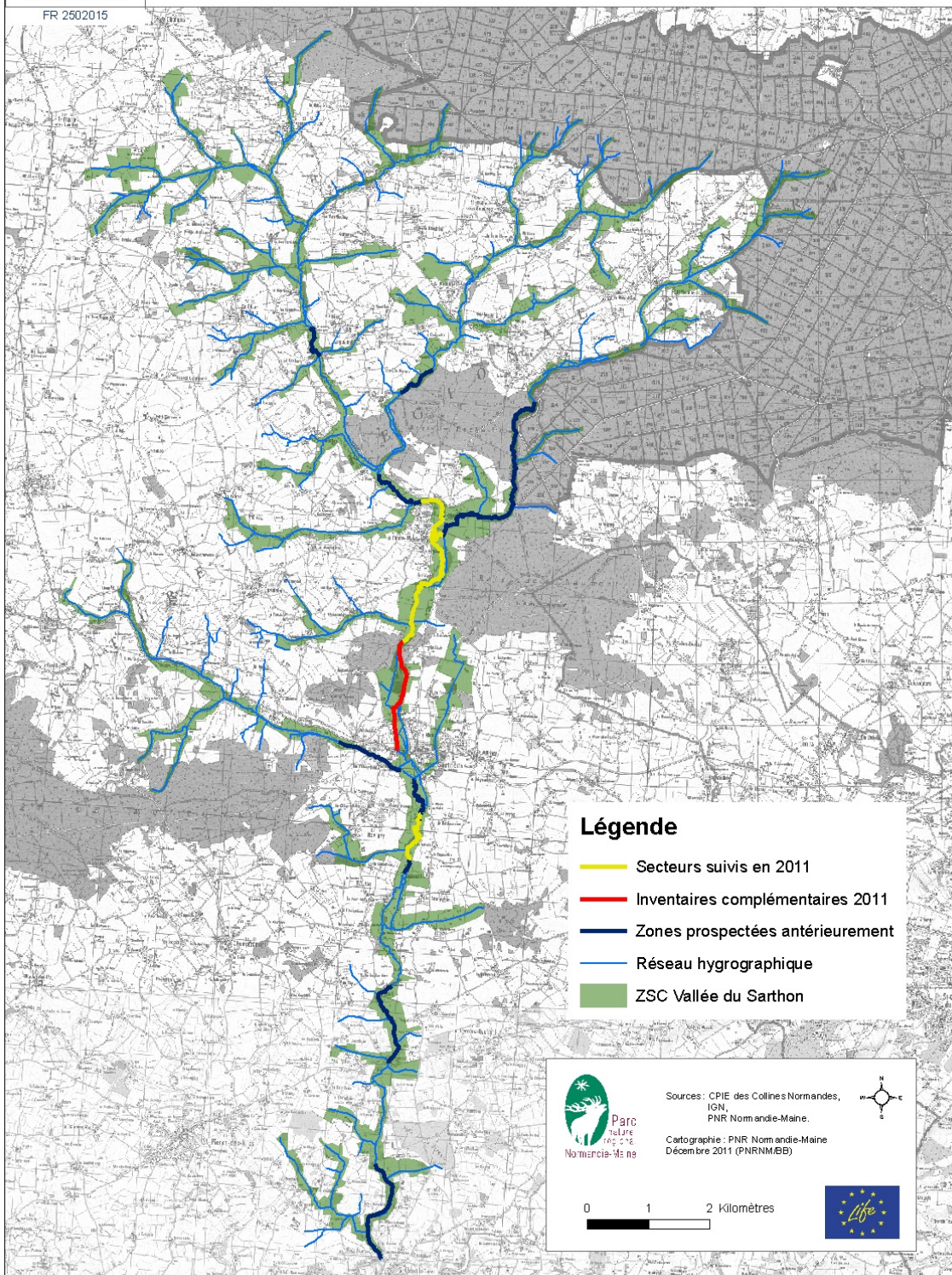
Marquage en berge	Marquage Mulette	Projection	X	Y	Longueur en mm	Largeur en mm	Epaisseur en mm	Rive	Distance à la berge en mètre
R001	S117	WGS84	48,8166	000,39217				Droite	0,5
R002	S118	WGS84	48,8167	000,39221				Droite	2
R003	S122	WGS84	48,8167	000,39236				Droite	2
R004	S123	WGS84	48,8166	000,39283				Gauche	2
R005	R001	WGS84	48,8165	000,39294	8,93	4,37	3	Droite	1,5
R006	R006	WGS84	48,8163	000,39313	8,26	3,73	2,56	Droite	3
R007	S127	WGS84							
R008	S126	WGS84	48,81642	000,39324				Gauche	2,5
R009	S129	WGS84	48,81597	000,39355				Droite	0
R010	R010	WGS84	48,8162	000,39345	9,80	4,30	3,28	Droite	0
R011	R011	WGS84	48,8162	000,39359	9,69	4,18	3,98	Droite	1
R012	S127	WGS84	48,8163	000,39328				Gauche	2
R013	R013	WGS84	48,8163	000,39328	8,00	3,75	2,67	Droite	2
R014	R014	WGS84	48,81600	000,39379	8,37	3,87	2,76	Droite	2
R015	R015	WGS84	48,81600	000,39379	8,37	3,90	2,74	Droite	2
R016	S130	WGS84	48,81600	000,39379				Droite	1
R017	R017	WGS84	48,81607	000,39401	7,95	3,83	2,50	Gauche	0,5
R018	S131							Droite	1,5
R019	S132							Droite	1
R020	R020				8,49	3,62	2,50	Gauche	0,5
R021	R021				8,55	3,82	2,54	Gauche	2,5
R022	R022	Lambert 2 étendu	2399360	427617	8,62	3,81	2,80	Milieu	milieu
R023	R023	Lambert 2 étendu	2399367	427629	7,33	3,34	2,34	Droite	2,5
R024	R024	Lambert 2 étendu	2399328	427620	7,98	3,82	2,72	Droite	3
R025	R025	Lambert 2 étendu	2399305	427582	8,67	4,16	2,89	Gauche	2
R026	R026	Lambert 2 étendu	2399310	427587	8,71	3,91	2,72	Droite	5
R027	R027	Lambert 2 étendu	2399283	427609	8,30	3,91	2,51	Droite	5

CARTES DU SARTHON



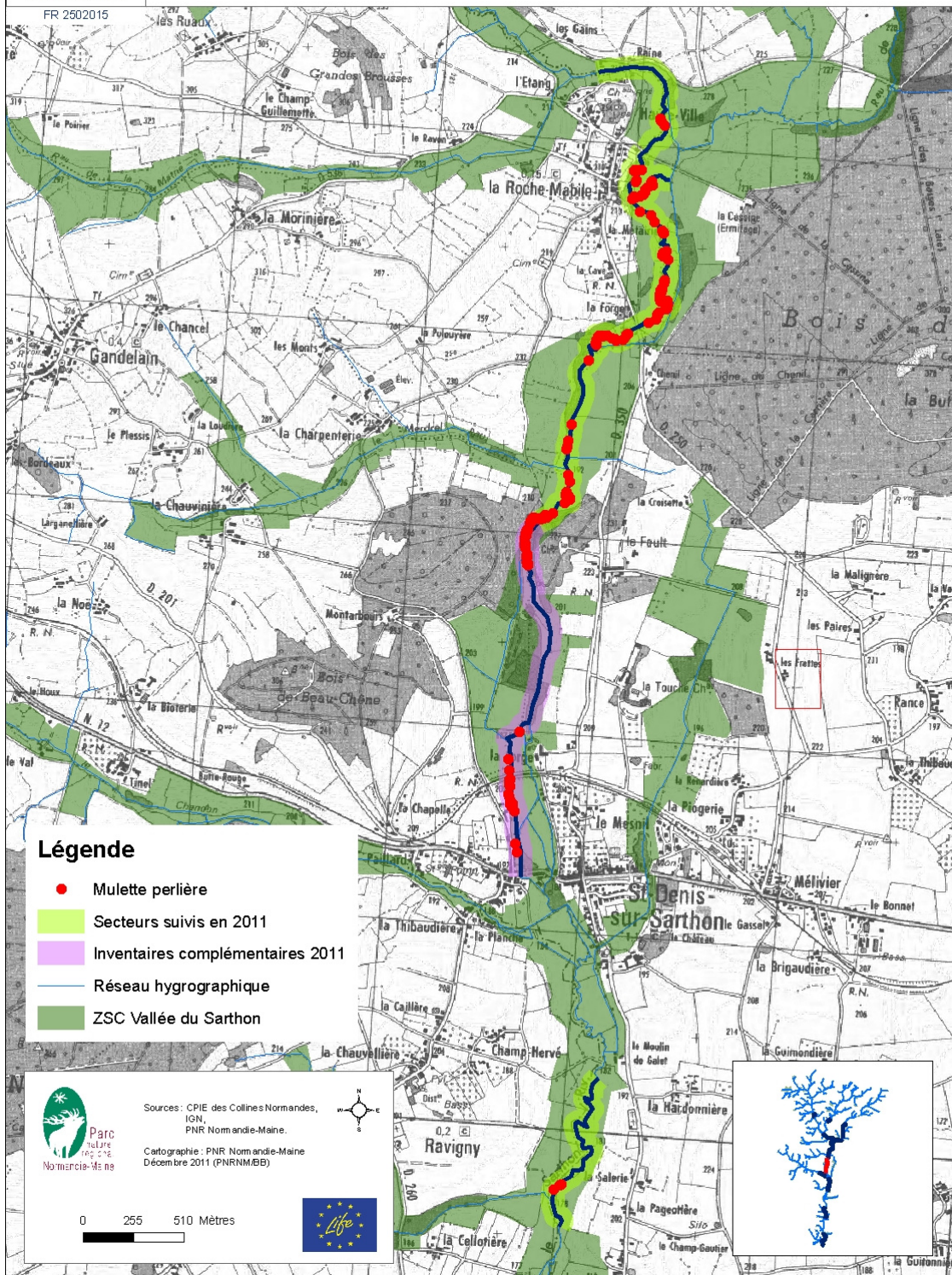
FR 2502015

Prospections des Mulettes perlières sur le Sarthon et ses affluents





Localisation des Mulettes perlières inventoriées en 2011 sur le Sarthon et ses affluents





Localisation des Mulettes perlières inventoriées en 2011 sur le Sarthon et ses affluents

Localisation des tronçons prospectés

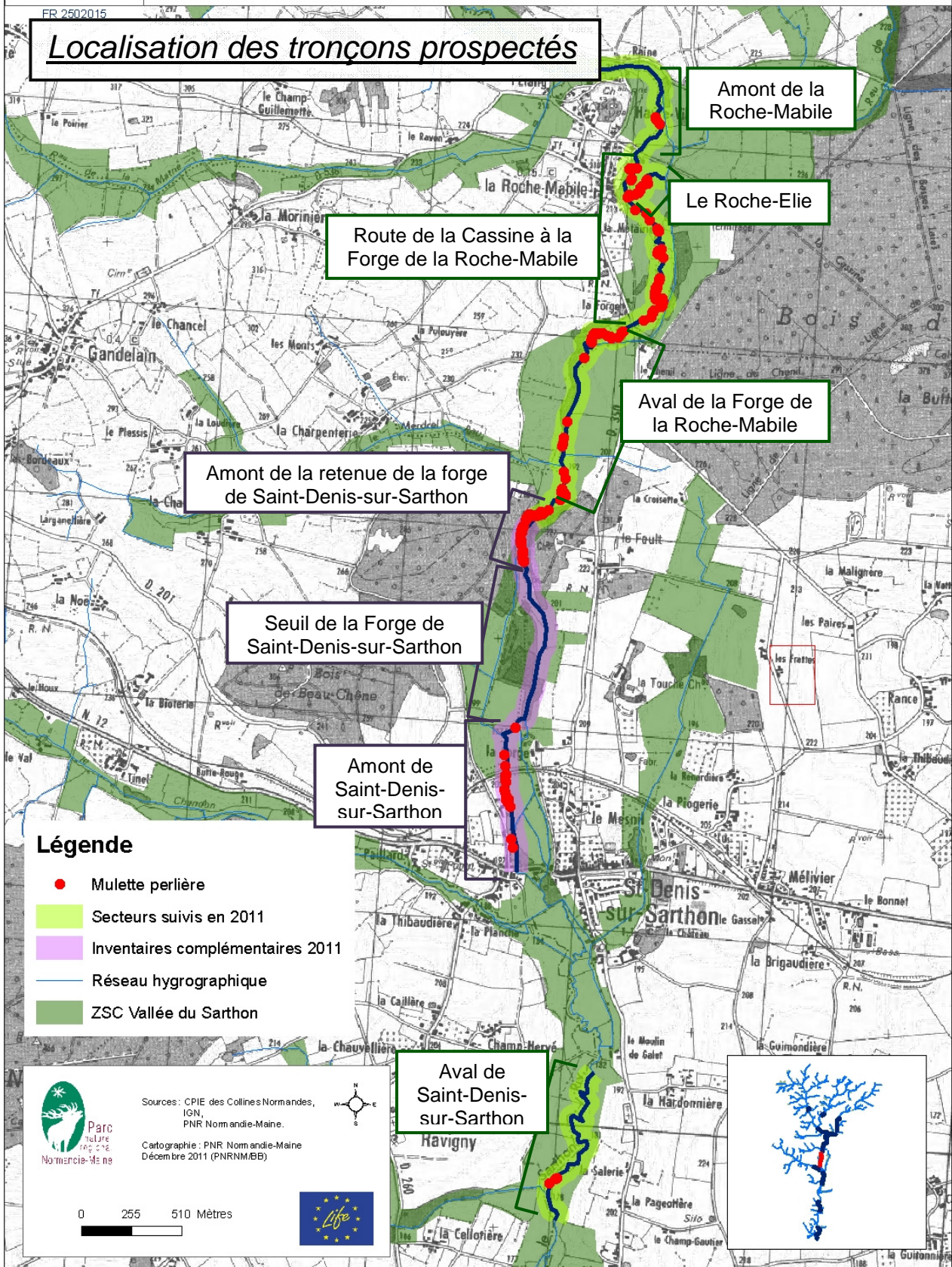


TABLEAU DE SUIVIS ET D'INVENTAIRES COMPLEMENTAIRES SUR LE SARTHON

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN°	N°suivi	mesures biométrique (en cm)			contrôle des branchies	
											long	larg	épaisseur		
							en lambert II étendu								
Sarthon	St-Denis/Sarthon	La salerie	13/09/2011	MD-AF-AD-OH	X		423250	2385322	S1						
		La salerie	13/09/2011	MD-AF-AD-OH	X		423269	2385358	S2						
		La salerie	13/09/2011	MD-AF-AD-OH			X	423274	2385351	S3					
		en amont de la RN12	02/08/2011	MR -OH			X	423001	2387264	S4	10,4	5,43	3,36	valves fermées	
			02/08/2011	MR -OH	X			423024	2387274	S5	9,35	4,74	3,17	valves fermées	
			02/08/2011	MR -OH	X			423027	2387273	S6	10,2	5	3,61	gravidité -	
			02/08/2011	MR -OH		X		423026	2387243	S7				valves fermées	
			02/08/2011	MR -OH		X		423017	2387280	S8	9,48	5,05	3,29	branchies atrophiées	
			02/08/2011	MR -OH		X		423017	2387280	S9	10,2	5,14	3,64	gravidité -	
			02/08/2011	MR -OH		X		423017	2387280	S10	8,28	4,38	2,82	valves fermées	
			02/08/2011	MR -OH		X		422998	2387293	S11	10	5,01	3,33	valves fermées	
			30/08/2011	AF -OH	X			422996	2387074	S12	10,4	4,75	3,4		
			30/08/2011	AF -OH			X	423002	2387038	S13					
			30/08/2011	AF -OH		X		422973	2387283	S14					
			30/08/2011	AF -OH		X		423013	2387318	S15					
			30/08/2011	AF -OH		X		423009	2387332	S16					
			30/08/2011	AF -OH	X			423003	2387368	S17	9,9	5	5		
			30/08/2011	AF -OH			X	423012	2387372	S18	10,2	5,1	4,2		
		aval pont SNCF	30/08/2011	AF -OH	X			423025	2387412	S19				valves fermées	
			30/08/2011	AF -OH	X			423025	2387412	S20				valves fermées	
			30/08/2011	AF -OH	X			423025	2387412	S21				branchies tronquées	
			30/08/2011	AF -OH			X	423025	2387412	S22	6,8	3,25	3,1		
			30/08/2011	AF -OH		X		423018	2387431	S23	9,5	5	3,3	valves fermées	
		amont pont	30/08/2011	AF -OH			X	423003	2387506	S24					
		sortie plat	30/08/2011	AF -OH			X	423051	2387643	S25					
		amont du seuil	01/09/2011	AF - OH - LF		X		423068	2388490	S26					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423068	2388490	S27					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423068	2388490	S28					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423076	2388495	S29					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423076	2388495	S30					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423087	2388543	S31					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423080	2388530	S32					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423079	2388510	S33					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423073	2388535	S34					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423072	2388535	S35					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423075	2388541	S36					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423073	2388575	S37					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423083	2388583	S38					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423086	2388596	S39					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423086	2388596	S40					

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	***	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN	N°suivi	mesures biométriques (en cm)			contrôle des branchies
								en lambert II étendu				long	larg	*****	
			01/09/2011	AF - OH - LF						morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423062	2388586	S41					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423074	2388596	S42					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423074	2388596	S43					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423039	2388665	S44					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423066	2388595	S45					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423066	2388595	S46					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423066	2388595	S47					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423071	2388599	S48					
			01/09/2011	AF - OH - LF						1 morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423068	2388610	S49					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423068	2388610	S50					
			01/09/2011	AF - OH - LF						3 coquilles mortes					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423099	2388620	S51					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423064	2388639	S52					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423064	2388639	S53					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423062	2388639	S54					
			01/09/2011	AF - OH - LF						1 morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423070	2388660	S55					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423070	2388660	S56					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423070	2388660	S57					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423083	2388622	S58					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423083	2388622	S59					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423083	2388622	S60					
			01/09/2011	AF - OH - LF	?			423083	2388622	S61					
			01/09/2011	AF - OH - LF						1 morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423062	2388645	S62					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423062	2388646	S63					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423051	2388666	S64					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423050	2388666	S65					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423050	2388666	S66					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423050	2388666	S67					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423055	2388647	S68					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423068	2388655	S69					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423068	2388655	S70					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423068	2388655	S71					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423068	2388655	S72					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423068	2388655	S73					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X		423080	2388667	S74					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423080	2388667	S75					
			01/09/2011	AF - OH - LF			X	423076	2388674	S76					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423077	2388672	S77					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423081	2388696	S78					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423079	2388760	S79					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X			423079	2388760	S80					

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN	N°sui	long	larg	contrôle des branchies	
							en lambert II étendu							
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423079	2388760	S81					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423079	2388760	S82					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423079	2388760	S83					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423079	2388760	S84					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423079	2388760	S85					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423079	2388760	S86					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423079	2388760	S87					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423079	2388760	S88					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423088	2388700	S89					
			01/09/2011	AF - OH - LF					morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423080	2388711	S90					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423088	2388716	S91					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423088	2388716	S92					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423088	2388716	S93					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423088	2388716	S94					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423094	2388733	S95					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423093	2388729	S96					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423103	2388742	S97					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423105	2388749	S98					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423112	2388760	S99					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423116	2388725	S100					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423116	2388725	S101					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423116	2388725	S102					
			01/09/2011	AF - OH - LF					morte					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423116	2388725	S103					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423128	2388730	S104					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423162	2388728	S105					
			01/09/2011	AF - OH - LF	X		423164	2388726	S106					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S107					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S108					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S109					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S110					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S111					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S112					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S113					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S114					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S115					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S116					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423169	2388742	S117					
			01/09/2011	AF - OH - LF		X	423179	2388731	S118					
			02/09/2011	OH - AF		X	423203	2388763	S119		10,1	50	3,65	une atrophiée et une normale
			02/09/2011	OH - AF		X	423258	2388820	S120					

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	.....	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN	Nsuivi	.....	.....	.....	.....	contrôle des branchies	
								en lambert II étendu				long	larg	.....		
Sarthon	St-Denis/Sarthon		02/09/2011	OH - AF			X	423294	2388824	S121						branchies normales	
			02/09/2011	OH - AF			X	423294	2388824	S122							
			02/09/2011	OH - AF			X	423300	2388828	S123							
			02/09/2011	OH - AF			X	423300	2388828	S124							
			02/09/2011	OH - AF			X	423288	2388843	S125							
			02/09/2011	OH - AF			X	423288	2388843	S126							
			02/09/2011	OH - AF			X	423280	2388845	S127							
			02/09/2011	OH - AF			X	423272	2388843	S128							
			02/09/2011	OH - AF			X	423272	2388843	S129							
			02/09/2011	OH - AF		X		423272	2388845	S130							
			02/09/2011	OH - AF			X	423274	2388847	S131							
			02/09/2011	OH - AF			X	423278	2388859	S132							
			02/09/2011	OH - AF							morte						
			02/09/2011	OH - AF			X	423287	2388917	S133							
			02/09/2011	OH - AF			X	423304	2388950	S134							
			02/09/2011	OH - AF							morte en position						
			02/09/2011	OH - AF		X		423275	2389077	S135							
			02/09/2011	OH - AF		X		423275	2389077	S136							
			02/09/2011	OH - AF		X		423280	2389090	S137			9,8	4,8	3,2		branchies atrophiées
			02/09/2011	OH - AF			X	423284	2389118	S138							
			02/09/2011	OH - AF		X		423288	2389204	S139							
			05/09/2011	OH - AF							morte						
			05/09/2011	OH - AF			X	423386	2389528	S140							
			05/09/2011	OH - AF			X	423410	2389614	S141							
			05/09/2011	OH - AF			X	423420	2389614	S142							
			05/09/2011	OH - AF			X	423422	2389631	S143							
			05/09/2011	OH - AF			X	423422	2389631	S144							
			05/09/2011	OH - AF			X	423431	2389649	S145							
			05/09/2011	OH - AF		X		423432	2389662	S146							
			05/09/2011	OH - AF		X		423432	2389662	S147							
			05/09/2011	OH - AF		X		423443	2389646	S148							
			05/09/2011	OH - AF			X	423443	2389646	S149							
			05/09/2011	OH - AF			X	423451	2389650	S150							
			05/09/2011	OH - AF			X	423451	2389650	S151							
			05/09/2011	OH - AF			X	423449	2389653	S152							
			05/09/2011	OH - AF			X	423445	2389657	S153							
			05/09/2011	OH - AF			X	423449	2389663	S154							
			05/09/2011	OH - AF		X		423441	2389673	S155							
			05/09/2011	OH - AF			X	423445	2389676	S156							
			05/09/2011	OH - AF			X	423476	2389683	S157							
	05/09/2011	OH - AF		X		423499	2389687	S158									
	05/09/2011	OH - AF			X	423528	2389637	S159									
	05/09/2011	OH - AF			X	423522	2389647	S160									
	05/09/2011	OH - AF			X	423557	2389647	S161									
	05/09/2011	OH - AF			X	423554	2389646	S162									
	05/09/2011	OH - AF			X	423572	2389655	S163									
	05/09/2011	OH - AF		X		423574	2389660	S164									
	05/09/2011	OH - AF			X	423584	2389664	S165									

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	.....	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN	N°suivi	.....			contrôle des branchies	
								en lambert II étendu				long	larg	.....	
Sarthon	La Roche Mabile	La forge	05/09/2011	OH - AF		X		423681	2389728	S166						
			05/09/2011	OH - AF			X	423720	2389748	S167						
			06/09/2011	OH - AF			X	423729	2389767	S168						
			06/09/2011	OH - AF			X	423729	2389767	S169						branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF	X			423725	2389761	S170						branchies normales glochidies -
			06/09/2011	OH - AF		X		423725	2389764	S171		9,6	4,7	3,1		branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF	X			423723	2389764	S172		10,3	5,3	3,8		branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF			X	423732	2389773	S173		9,2	4,6	3,3		branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF	X			423733	2389761	S174						
			06/09/2011	OH - AF			X	423733	2389824	S175						
			06/09/2011	OH - AF			X	423774	2389794	S176						
			06/09/2011	OH - AF	X			423763	2389801	S177						branchies normales glochidies -
			06/09/2011	OH - AF			X	423770	2389807	S178						branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF	X			423781	2389802	S179						branchies état mitigé
			06/09/2011	OH - AF	X			423786	2389815	S180						
			06/09/2011	OH - AF		X		423778	2389841	S181						valves fermées
			06/09/2011	OH - AF	X			423778	2389845	S182	S137					tumeur ++
			06/09/2011	OH - AF			X	423773	2389848	S183	S134					branchies normales glochidies -
			06/09/2011	OH - AF			X	423770	2389838	S184	?					branchies atrophiées
			06/09/2011	OH - AF			X	423769	2389831	S185	?					
			06/09/2011	OH - AF			X	423766	2389831	S186	?					
			06/09/2011	OH - AF			X	423765	2389831	S187	S138					
			06/09/2011	OH - AF			X	423768	2389826	S188	?					
			06/09/2011	OH - AF			X	423759	2389825	S189	S135					
			06/09/2011	OH - AF			X	423758	2389829	S190	S140					
			06/09/2011	OH - AF	X			423762	2389826	S191	?					
			06/09/2011	OH - AF			X	423750	2389841	S192	S142					
			06/09/2011	OH - AF			X	423754	2389844	S193	S143					
			06/09/2011	OH - AF			X	423759	2389859	S194	S144					
			06/09/2011	OH - AF			X	423745	2389852	S195	?					
			06/09/2011	OH - AF			X	423744	2389858	S196	?					
			06/09/2011	OH - AF	X			423742	2389863	S197	S146					
	06/09/2011	OH - AF	X			423744	2389864	S198	S145							
	06/09/2011	OH - AF				423744	2389864	S199	S147							
	06/09/2011	OH - AF			X	423748	2389874	S200	?							
	06/09/2011	OH - AF	X			423738	2389886	S201	?							
	06/09/2011	OH - AF	X			423751	2389887	S202	S150							
	06/09/2011	OH - AF			X	423752	2389887	S203	?							
	06/09/2011	OH - AF			X	423752	2389889	S204	S151							

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	RG	Longitude Est	Latitude Nord	moulesN	Nsuivi	contrôle des branchies			
							en lambert II étendu				long	larg		
Sarthon	La Roche Mabile		06/09/2011	OH - AF		X	423752	2389896	S205	?				
			06/09/2011	OH - AF		X	423762	2389921	S206	S152				
			06/09/2011	OH - AF		X	423765	2389926	S207	?				
			08/09/2011	OH - AF		X	423766	2389927	S208					
			08/09/2011	OH - AF	X		423767	2389928	S209					
			08/09/2011	OH - AF		X	423768	2389929	S210					
			08/09/2011	OH - AF	X		423769	2389930	S211					
			08/09/2011	OH - AF		X	423770	2389931	S212					
			08/09/2011	OH - AF	X		423771	2389932	S213					
			08/09/2011	OH - AF		X	423808	2390041	S214					
			08/09/2011	OH - AF		X	423776	2390044	S215					
			08/09/2011	OH - AF		X	423765	2390060	S216					
			08/09/2011	OH - AF		X	423762	2390058	S217					
			08/09/2011	OH - AF		X	423760	2390062	S218					
			08/09/2011	OH - AF		X	423760	2390062	S219					
			08/09/2011	OH - AF	X		423760	2390062	S220					
			08/09/2011	OH - AF		X	423761	2390062	S221					
			08/09/2011	OH - AF			X	423760	2390073	S222				
			08/09/2011	OH - AF	X		423759	2390060	S223					
			08/09/2011	OH - AF		X	423781	2390080	S224					
			08/09/2011	OH - AF						morte				
			08/09/2011	OH - AF		X	423750	2390172	S225					
			08/09/2011	OH - AF			X	423752	2390169	S226				
			08/09/2011	OH - AF		X	423753	2390186	S227					
			08/09/2011	OH - AF	X		423765	2390186	S228	S044-S043				
			08/09/2011	OH - AF			X	423713	2390231	S229	S040			
			08/09/2011	OH - AF		X	423696	2390264	S230	S034				
			08/09/2011	OH - AF		X	423647	2390296	S231	S023				
			confluence La Roche Elie	13/09/2011	OH - AF - MD			X	423605	2390360	S232			
				13/09/2011	OH - AF - MD			X	423613	2390432	S233			
				13/09/2011	OH - AF - MD			X	423602	2390445	S234			
				13/09/2011							morte			
				13/09/2011	OH - AF - MD			X	423606	2390490	S235			
		13/09/2011	OH - AF - MD			X	423606	2390490	S236					
		13/09/2011	OH - AF - MD			X	423612	2390493	S237					
		13/09/2011	OH - AF - MD			X	423612	2390493	S238					
		13/09/2011	OH - AF - MD			X	423626	2390495	S239					
		13/09/2011	OH - AF - MD			X	423645	2390493	S240					
	Haute Ville	13/09/2011	AD -OH - AF - MD			X	423778	2390720	S241					
	Haute Ville	13/09/2011	AD -OH - AF - MD	?	?	?	423725	2390727	S242					
	Haute Ville	13/09/2011	AD -OH - AF - MD			X	423728	2390752	S243					
	Haute Ville	13/09/2011	AD -OH - AF - MD			X	423728	2390752	S244					

Rivière	Commune	Lieu-dit	Dates	Prospecteur	RD	RG	Long	Lat	moulesN°	N°sui	long	larg	contrôle des branchies	
							en lambert II étendu							
La Roche Elie	Livaie	confluence avec le Sarthon	13/09/2011	OH -AD					morte	?				
			13/09/2011	OH -AD		X		423600	2390346	RE1	S154			
			13/09/2011	OH -AD		X		423604	2390350	RE2	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423608	2390352	RE3	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423617	2390355	RE4				
			13/09/2011	OH -AD			X	423617	2390355	RE5	S155			
			13/09/2011	OH -AD			X	423635	2390361	RE6	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423635	2390361	RE7	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423636	2390361	RE8	?	10,5	5,6	4,2
			13/09/2011	OH -AD						morte				
			13/09/2011	OH -AD		X		423643	2390365	RE9	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423651	2390366	RE10	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423654	2390368	RE11	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423654	2390368	RE12	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423663	2390380	RE13	?			
			13/09/2011	OH -AD			X	423662	2390380	RE14				
			13/09/2011	OH -AD			X	423661	2390386	RE15				
			13/09/2011	OH -AD		X		423661	2390390	RE16				
			13/09/2011	OH -AD		X		423663	2390394	RE17				
			13/09/2011	OH -AD		X		423667	2390400	RE18				
			13/09/2011	OH -AD			X	423671	2390404	RE19				
			13/09/2011	OH -AD		X		423673	2390420	RE20				
			13/09/2011	OH -AD			X	423681	2390425	RE21				
			13/09/2011	OH -AD			X	423691	2390429	RE22				
			13/09/2011	OH -AD			X	423697	2390433	RE23				
	aval du barrage	13/09/2011	OH -AD		X		423698	2390433	RE24					
		13/09/2011	OH -AD		X		423697	2390439	RE25					

