



REALISATION D'UNE ETUDE COMPLETE DE L'AVIFAUNE DU SITE NATURA 2000 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR 4112008 « VALLEE DE LA MEUSE »

RAPPORT FINAL DE LA MISSION 1 RELATIVE A LA DESCRIPTION DU LIT MINEUR DE LA MEUSE

Année 2013



La Meuse à BISLEE



REALISATION D'UNE ETUDE COMPLETE DE L'AVIFAUNE DU SITE NATURA 2000 ZONE DE
PROTECTION SPECIALE FR 4112008 « VALLEE DE LA MEUSE »

*RAPPORT FINAL DE LA MISSION 1 RELATIVE A LA DESCRIPTION
DU LIT MINEUR DE LA MEUSE.*

Maîtrise d'ouvrage :

Conseil Général de la Meuse

Coordination :

Matthieu GAILLARD (NEOMYS)

Philippe MALENFERT (COL)

Inventaires de terrain :

Matthieu GAILLARD (NEOMYS)

Philippe MALENFERT (COL)

Clément LEGEAY (NEOMYS)

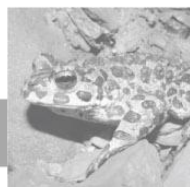
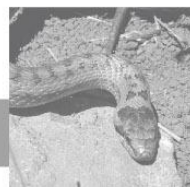
Rédaction :

Philippe MALENFERT (COL)

Clément LEGEAY (NEOMYS)

Olivier SCHOENSTEIN (NEOMYS)

Neomys – Octobre 2013



Sommaire

1.	Introduction	6
2.	Présentation de la zone d'étude	6
2.1	Localisation	6
2.2	Description sommaire	7
3.	Travail préparatoire	8
4.	Méthodologie de la phase de relevés de terrain sur la Meuse	11
5.	Résultats	14
5.1	Atterrissements remarquables pour l'avifaune	14
5.2	Berges remarquables pour l'avifaune	16
5.3	Points d'abreuvement du bétail	22
5.4	Ouvrages	22
5.5	Enrochements	32
5.6	Rejets	32
5.7	Espaces de baignade/camping	33
5.8	Plantes invasives	33
6.	Analyse	34
6.1	Atterrissements remarquables	34
6.2	Berges remarquables	34
6.3	Points d'abreuvement du bétail	35
6.4	Ouvrages	36
6.4.1	Impacts des ouvrages sur les habitats d'espèces remarquables	36
6.4.2	Définition des niveaux d'enjeux pour l'avifaune	37
6.4.3	Représentation cartographique des enjeux	38
6.5	Enrochements	42
6.6	Rejets	42
6.7	Espaces de baignade/camping	42
6.8	Plantes invasives	43
7.	Propositions de gestion	44
7.1.1	Espèces concernées	44
7.1.2	Éléments de dégradation et perturbations anthropiques	44
7.1.3	Proposition d'actions	45
8.	Etude diachronique du tronçon de Sorcy-Saint-Martin	48
8.1	Description du travail réalisé	48
8.2	Résultats	48
8.3	Analyse	49
	Conclusion	60
	Bibliographie	61
	Annexes	62

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la ZPS « Vallée de la Meuse »	7
Figure 2 : Atterrissement remarquable pour l'avifaune rivulaire à Dompcevrin	14
Figure 3 : Types de substrats constituant les atterrissements remarquables	15
Figure 4 : Berge érodée colonisée par des Hirondelles de rivage à Vacherauville	16
Figure 5 : Types de substrats constituant les berges remarquables.....	17
Figure 6 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°1	18
Figure 7 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°2	19
Figure 8 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°3	20
Figure 9 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°4	21
Figure 10 : Point d'abreuvement du bétail à Champneuville.....	22
Figure 11 : Seuil à Boncourt-sur-Meuse.....	23
Figure 12 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°1)	24
Figure 13 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°2)	25
Figure 14 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°3)	26
Figure 15 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°4)	27
Figure 16 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°1	28
Figure 17 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°2	29
Figure 18 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°3	30
Figure 19 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°4	31
Figure 20 : Enrochement à Brixey-aux-Chanoines	32
Figure 21 : Rejet à Vignot.....	32
Figure 22 : Camping à Consenvoye	33
Figure 23 : Station de Renouée du Japon à Boncourt-sur-Meuse	33
Figure 24 : Berge remarquable en retrait entretenue par le passage répété des bovins aux Paroches ..	36
Figure 25 : Embâcles au niveau d'un pont à Brixey-aux-Chanoines	37
Figure 26 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°1)	38
Figure 27 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°2)	39
Figure 28 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°3)	40
Figure 29 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°4)	41
Figure 30 : Impact du rejet de Brabant-sur-Meuse sur la turbidité de l'eau de la Meuse.	42
Figure 31 : Stations de Solidage du Canada et de Berce du Caucase au niveau de Verdun	43
Figure 32 : Site de reproduction du Guêpier d'Europe et perturbations anthropiques ayant entraîné l'abandon de la nidification en 2013.	46
Figure 33 : Ebauche de terrier abandonnée, indice d'un possible dérangement persistant.	46
Figure 34 : Comparaison du niveau de la Meuse à Commercy entre 2007 et 2013 au moment des prises de vues aériennes et des visites de terrain. (Source : DREAL Lorraine).....	50
Figure 35 : Localisation des secteurs présentant des évolutions significatives sur le tronçon de Sorcy-Saint-Martin.	52
Figure 36 : Résumé schématique de l'évolution des rives de la Meuse.	53

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des personnes qui sont intervenues lors des prospections en canoë	11
Tableau 2 : Méthode de cartographie des éléments remarquables	12
Tableau 3 : Répartition des éléments identifiés lors des prospections par entité géographique	14
Tableau 4 : Fréquentation des atterrissements par l'Homme et le bétail.....	15
Tableau 5 : Présence/absence de clôture aux abords des atterrissements	15
Tableau 6 : Fréquentation des berges remarquables par l'Homme et/ou le bétail	16
Tableau 7 : Nombre de berges remarquables « avec terriers » et nombre de terriers présents	17
Tableau 8 : Répartition des terriers d'espèces remarquables dans les entités géographiques	17
Tableau 9 : Présence/absence de clôtures aux abords des berges remarquables	17
Tableau 10 : Présence/absence de clôtures aux abords des points d'abreuvements du bétail	22
Tableau 11 : Répartition des ouvrages par type et par entité géographique	23
Tableau 12 : Niveau de perturbation de l'écoulement de la Meuse par les ouvrages	23
Tableau 13 : Franchissabilité des ouvrages par la faune piscicole	23
Tableau 14 : Niveau d'entretien des ouvrages	23
Tableau 15 : Nature des dispositifs de rejet dans le fleuve.....	32
Tableau 16 : Localisation et nature des stations de plantes invasives sur les entités géographiques	33
Tableau 17 : Synthèse des éléments remarquables notés dans les annexes hydrauliques accessibles en canoë	35
Tableau 18 : Hiérarchisation des enjeux relatifs à l'avifaune rivulaire liés à la résorption des contraintes d'écoulement	37
Tableau 19 : Phénologie de reproduction de 4 espèces nicheuses du lit mineur	45
Tableau 20 : Description du niveau de la Meuse aux différentes périodes de prises de vues – Données prises à la station de Commercy – Source DREAL-Lorraine.	49

Liste des annexes

Annexe 1 : Fiche de relevé de terrain	63
Annexe 2 : Codification de la fiche de terrain	64
Annexe 3 : Cartographie 1 : 25 000 de l'ensemble des éléments relevés	65
Annexe 4 : Cartographie 1 : 25 000 des enjeux pour l'avifaune en cas de travaux sur les ouvrages	78

1. Introduction

Le Conseil Général de la Meuse, en charge de la maîtrise d'ouvrage de l'animation du site Natura 2000 FR4112008 (ZPS de la Vallée de la Meuse, désignée par arrêté ministériel en date du 30 juillet 2004), a lancé au cours de l'année 2013, via une procédure d'appel d'offres, une étude complète de l'avifaune. L'étude bénéficie du soutien financier de plusieurs partenaires qui se sont associés au Conseil Général de la Meuse : l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, la DREAL Lorraine et l'Union Européenne.

En effet, le Département souhaite obtenir, pour le lit mineur et ses annexes hydrauliques connectées, une image détaillée de l'ensemble des habitats de l'avifaune, de la qualité de la dynamique de la rivière ainsi que des activités et installations potentiellement impactantes.

L'étude globale se compose de deux missions qui doivent être conduites successivement au cours des années 2013 et 2014. Le présent rapport concerne la première d'entre elles, dont l'objectif est de produire une « description des habitats de l'avifaune du lit mineur de la Meuse et des zones de perturbation ou de destruction de ses habitats privilégiés ».

Les résultats obtenus seront exploités dans la seconde partie du projet qui, après une campagne d'inventaires poussés, aura pour objectif de définir des mesures de gestion et d'aménagement favorables aux espèces prioritaires du site.

2. Présentation de la zone d'étude

2.1 Localisation

La ZPS FR 4112008 « Vallée de la Meuse » est située dans le département de la Meuse, en Lorraine. Elle débute dès l'entrée du fleuve Meuse dans le département éponyme au niveau de la commune de Bixey-aux-Chanoines, puis suit le lit majeur, pour se terminer à Vilosnes-Haraumont au niveau de la RD123b, à vingt kilomètres au nord de Verdun. Les agglomérations de Commercy, Saint-Mihiel et Verdun n'en font pas partie.

Plus précisément, au sein du site Natura 2000, le périmètre étudié dans le cadre de la mission 1 est le lit mineur du fleuve et les annexes hydrauliques connectées et accessibles en bateau, ce qui représente un linéaire d'environ 195 km. En outre, le lit mineur et les annexes hydrauliques à Commercy, bien qu'en dehors du périmètre de la ZPS, sont intégrées à l'aire d'étude. Elles représentent un linéaire additionnel de 5 km environ.

La cartographie de l'aire d'étude est annexée au Cahier des Clauses Techniques Particulières de l'appel d'offres. Elle est sommairement rappelée ici, tandis que les cartes présentant les résultats obtenus sont figurées dans le corps du rapport.

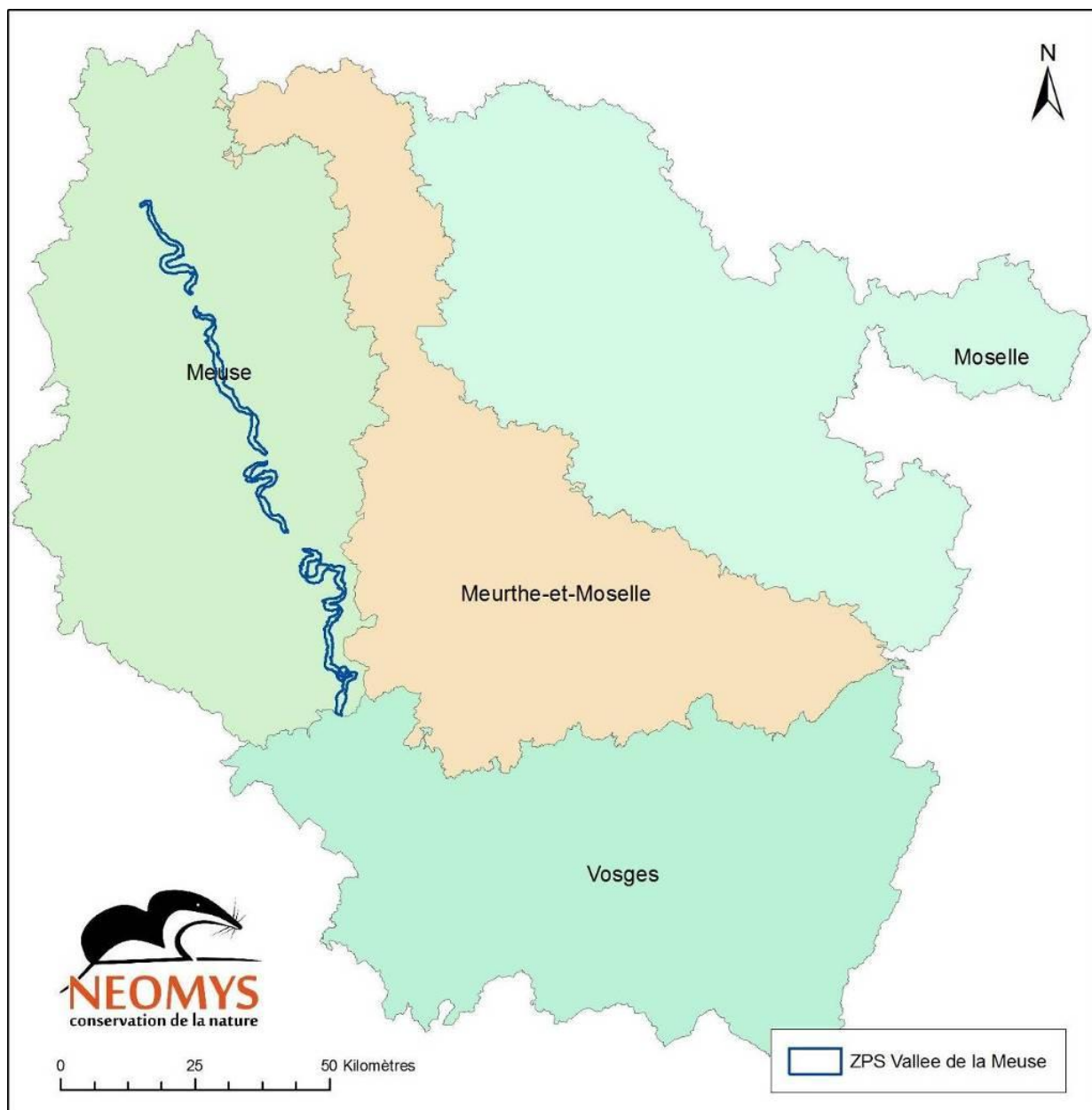


Figure 1 : Localisation de la ZPS « Vallée de la Meuse »

2.2 Description sommaire

La ZPS s'étend sur une superficie de 13 562 ha et est composée à plus de 80% de prairies humides. Celles-ci offrent de vastes territoires de chasse et d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux qu'elles soient nicheuses, en halte migratoire ou en hivernage. La dynamique du cours d'eau et de ses annexes contribue fortement à l'attrait du site pour l'avifaune en créant de nombreux habitats appréciés (berges érodées, atterrissements, zones de crues, bras morts ...).

Dans le document d'objectif de la ZPS, il a été procédé à un découpage en quatre entités géographiques numérotées de 1 à 4 du sud vers le nord. Les trois interruptions concernent la traversée de trois agglomérations : Commercy, Saint-Mihiel et Verdun. Cependant, au vu des milieux présents au niveau de Commercy, la caractérisation des berges a également été réalisée sur ce secteur situé entre les entités géographiques 1 et 2 (représenté dans les tableaux en tant qu'entité géographique n°1/2).

3. Travail préparatoire

Le travail préparatoire a consisté en une compilation des données et documents issus de différentes sources, en particulier du Conseil Général de la Meuse. D'autres structures ont également transmis des informations (Chambre d'agriculture, EPAMA).

La vallée de la Meuse a fait l'objet de plusieurs séries d'études qui ont été utilisées pour préparer les différentes phases de la présente démarche. Toutes ces études antérieures ont traité de la question de la biodiversité, certaines ayant pour objet sa gestion à moyen ou long terme, comme le document d'objectif (DOCOB) du site Natura 2000 de la vallée de la Meuse. D'autres avaient des objectifs à plus court terme relatifs à la gestion des éléments physiques composant aussi bien le fleuve Meuse lui-même que ses affluents (ouvrages, ripisylves, berges ...), telles que les études réalisées sur les territoires de différentes communautés de communes (CODECOM) de Meuse. Il est à noter également qu'une autre étude, qui concerne des projets d'aménagements de seuils de la Meuse Médiane, est en cours simultanément à celle présentée dans ce rapport.

La mission 1 ayant pour objectif de relever les différents éléments physiques pouvant avoir un impact positif ou négatif sur la biodiversité de la ZPS, ce sont les informations ayant trait à ces éléments physiques qui font l'objet de la présente étude bibliographique. Tout ce qui concerne la biodiversité avifaunistique sera traité dans le volet bibliographique de la mission 2.

Une attention particulière a également été portée à l'étude des ortho-photos mises à disposition par le Conseil Général afin de préparer au mieux l'organisation du travail à réaliser sur le terrain.

Les éléments physiques visés par l'étude sont les suivants :

- les atterrissements ;
- les berges érodées ;
- les zones d'abreuvements ;
- les zones de baignade, de camping et plus généralement les secteurs où le public accède fréquemment ;
- les stations d'espèces invasives ;
- les ouvrages ;
- les zones d'enrochement ;
- les points de rejets.

Différents documents mentionnent tout ou partie de ces éléments. Le plus ancien à notre disposition (Malavoi & al., 1999) consiste en une première approche des interactions entre les éléments anthropiques et le fleuve Meuse en mentionnant les secteurs où le fuseau de mobilité est contraint par les zones bâties, les voies de communication, les gravières et plans d'eau, les captages AEP, les pylônes électriques, les canalisations, la rivière canalisée. Seul l'Atlas cartographique étant à notre disposition (annexe 2 de Malavoi & al., *op. cit.*), ces éléments n'ont pu être que faiblement incorporés à la réflexion préalable. Certains des figurés cartographiques et certaines dénominations laissaient place à une interprétation du lecteur trop importante pour être repris in extenso dans les travaux préparatoires (par exemple la mention « canalisation » renvoie-t-elle à la mention « rejets » de la présente étude ?).

Le travail réalisé en 2008 – 2009 sur les annexes hydrauliques de la Meuse (Hamm & al. 2009) se rapprochait, lui, davantage de la démarche de 2013 puisqu'il faisait référence aux remblaiements, aux zones de piétinement par le bétail, aux axes de communications et aux mises en culture. Un lien direct pouvait donc être fait avec les observations des zones d'abreuvements et d'ouvrages au sens du présent rapport. Cependant, les deux approches s'avèrent complémentaires puisque l'observation de ces éléments ne concernait que les annexes hydrauliques de la Meuse et non le fleuve Meuse, alors que l'étude de 2013 a relevé ces éléments principalement sur le fleuve ainsi que sur les seules annexes connectées et navigables. En outre, les impacts anthropiques observés en 2008 et 2009 n'ont pas fait l'objet d'un référencement cartographique. La nature de l'impact n'est localisée qu'à l'échelle de l'annexe hydraulique et n'est mentionnée dans le rapport (dans le tome 3) que dans le cas des annexes considérées après analyse comme devant faire l'objet d'un traitement prioritaire.

Dans les deux études que nous venons de citer, deux campagnes de photographies aériennes ont été réalisées à dix ans d'écart mais ne sont pas actuellement disponibles pour l'analyse.

Une comparaison pourra toutefois être envisagée sur la base de quelques chiffres simples qui sont les suivants :

- les annexes représentent 461 ha pour 574 sites
- 50 % des sites sont touchés par au moins une perturbation,
- 32 % des sites (soit 183 sites pour 158 ha) sont perturbés ou dégradés ce qui correspond à 35 % de la surface des annexes
- les perturbations liées aux axes de transport représentent 42 cas, cette perturbation génère un impact important dans 65% des situations,
- les perturbations liées aux remblaiements représentent 69 cas, cette perturbation génère un impact important dans 60% des situations,
- les perturbations liées aux piétinements représentent 147 cas, cette perturbation génère un impact important dans 40% des situations,
- les perturbations liées aux plantations de peupliers représentent 36 cas, cette perturbation génère un impact important dans 20% des situations.

Le rapport relatif aux annexes hydrauliques fait également état de travaux réalisés par l'EPAMA concernant l'évolution du lit mineur de la Meuse à l'échelle centennale (EPAMA 2007 *in* Hamm *et al.*, 2009). Une étude diachronique réalisée à partir de cartes anciennes montre qu'il y a peu de modification du système fluvial de la Meuse, en particulier au niveau de la création d'annexes dont l'évolution peut toutefois être accélérée par l'action de l'homme. Cette analyse sera à mettre en relation avec l'analyse diachronique du tronçon « test » sur la Meuse.

C'est le Document d'objectif de la ZPS (CDA 55, 2011), qui est finalement le premier document à notre disposition à apporter des éléments synthétiques et cartographiques précis sur la Meuse elle-même. Il localise en particulier les différents seuils, sur la base des travaux menés antérieurement par l'EPAMA, et les activités touristiques. Les documents de l'EPAMA auxquels le DOCOB fait référence n'étaient pas à notre disposition avant le lancement de la phase de terrain de la mission 1. Transmis en septembre 2013, ils ont fait l'objet d'une lecture *a posteriori*. Les informations utiles pour la phase de terrain étaient reprises dans le DOCOB, leurs transmissions *a posteriori* n'ont donc pas eu d'effet sur la phase préparatoire.

Plusieurs Communautés de Communes se sont engagées dans des programmes pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau qui concernent, pour partie, le fleuve Meuse. Leur objectif est d'atteindre le bon état écologique prévu par la Directive cadre sur l'eau à l'horizon 2015 ou, pour la Meuse, à l'horizon 2021 – 2027.

Les études des différentes CODECOM, qui vont pour certaines jusqu'au programme d'actions, abordent plusieurs thèmes qui trouvent un écho dans notre travail de 2013 à savoir :

- les accès à la Meuse, qui sont à rapprocher du repérage des zones d'abreuvement et des zones de fréquentation par le public (camping, baignade, etc.) ;
- l'étude et le traitement des berges (état, adoucissement, stabilisation), qui peut paraître contradictoire avec le repérage des berges favorables à la nidification de certaines espèces dès lors que des travaux s'y dérouleraient ;
- la description et les interventions sur les ouvrages hydrauliques (pouvant aller jusqu'à leur effacement) qui altèrent la continuité écologique, à mettre en relation avec les observations qui ont été faites en 2013 sur les ouvrages ;
- la description et les éventuels projets de retrait des remblais, à relier aux observations des zones favorables à la nidification qui, dans certains cas, pourraient se superposer ;
- la localisation et les projets de suppression des encombres pour lesquels l'impact potentiel tant négatif (perturbation des écoulements) que positif (rôle dans la diversité hydromorphologique et biologique des cours d'eau) sont identifiés dans certains documents.

Il est à noter que les différents risques mentionnés supra sont identifiés dans les documents rédigés pour la CODECOM de Montfaucon – Varenne en Argonne qui intègrent un plan d'action avec des travaux (Asconit Consultant, 2012). Il est ainsi prévu de ne pas programmer de travaux

d'adoucissement ou de plantation sur les berges identifiées comme habitat pour l'avifaune et de réaliser les travaux dans des périodes compatibles avec la biologie des espèces. Le cas des plantes invasives, dont le repérage est également prévu par la présente démarche, est également abordé, en particulier pour la Renouée du Japon pour laquelle des coupes, qui peuvent donner des résultats satisfaisants, seront réalisées simultanément aux travaux. En outre, une cartographie précise permettra une comparaison immédiate des relevés. Ce dossier étant actuellement en cours d'instruction par les services de la Préfecture, les interventions sur la Meuse n'ont pas commencé.

Le plan d'action de la CODECOM de Montfaucon – Varenne fait suite à l'étude réalisée en 2010 sur les 3 CODECOM que sont le Val – Dunois, Charny-sur-Meuse et Montfaucon – Varenne (Asconit, 2010). Cette étude couvre une grande partie de la Meuse dans la partie aval de la ZPS (entité 4) et de nombreux éléments physiques ont été cartographiés (abreuvements, enrochements, rejets, embâcles ...).

La démarche conduite sur la CODECOM du Sammiellois (Asconit Consultant, 2011) est très précise sur la localisation d'éléments à noter dans la mission 1 de la présente étude.

L'étude ayant conduit à la rédaction du plan d'action sur la CODECOM de Commercy (SINBIO, 2010) s'avère cartographiquement moins précise quant à la localisation des éléments recherchés en 2013 et des actions prévisionnelles. Certaines de ces actions ne sont d'ailleurs pas figées dans l'espace, laissant à la CODECOM le soin d'adapter son programme. Bien que l'étude soit publiée en 2010 et que les actions soient programmées sur 5 ans, aucune d'entre elles n'est initiée à ce jour car l'aval de la préfecture n'a été accordé que récemment.

Au final, l'approche bibliographique a permis de visualiser les secteurs concernés par les différents éléments à observer. Il ressort que certaines problématiques ont non seulement déjà été abordées mais qu'elles sont également largement réparties sur l'ensemble du cheminement de la Meuse. Les journées de terrain n'ont toutefois pas été précédées d'une étude exhaustive et détaillée de ce qui avait déjà été noté afin de ne pas induire de biais dans l'observation par une recherche trop intense des éléments déjà vus qui aurait pu conduire à omettre justement ceux qui n'auraient pas été localisés. Des comparaisons *a posteriori* permettront de déterminer la quantité de données nouvelles apportées.

Bien que non prévue par le CCTP et à la demande de l'AERM, une étude diachronique portant sur un tronçon localisé à l'aval du seuil de Sorcy-Saint-Martin a été réalisée. La bibliographie consultée ne mentionne pas de travaux sur ce secteur. Ce seuil fait par contre partie des ouvrages traités par une étude en cours de l'EPAMA dans le cadre de l'aménagement de seuils sur la Meuse médiane. Les résultats intermédiaires ont été présentés par le bureau d'étude Egis Eau, lors d'une réunion qui s'est tenue le 5 septembre 2013. Certains éléments apportés lors de cette réunion ont été incorporés à notre analyse.

4. Méthodologie de la phase de relevés de terrain sur la Meuse

Cette phase a consisté en un relevé en canoë, au fil de 11 parcours successifs, d'un certain nombre d'éléments biotiques ou abiotiques préalablement sélectionnés. Les parcours journaliers ont été établis *a priori* en tenant compte de la vitesse de progression autorisée par la méthodologie mise en place, du volume d'informations à enregistrer et du type de matériel utilisé. Le cas échéant, les points de départ et d'arrivée d'un parcours donné ont été adaptés pour tenir compte du déroulement effectif des parcours précédents.

Du fait de la logistique impliquée et, par moments, de la relative difficulté de la navigation (liée aux obstacles et localement aux courants assez forts), nous avons choisi de constituer des équipes de 3 personnes, dotées, pour des questions de sécurité, d'un gilet de sauvetage. Deux membres de l'équipage étaient en charge de la navigation, de la prise des photographies et de l'enregistrement des coordonnées GPS, tandis que le 3^{ème} s'occupait de la prise de note et du suivi sur carte de la progression de l'équipe.

Le travail n'a pas rencontré de difficulté particulière. Les journées se sont déroulées sans incidents et par une météo favorable (beau temps ou pluies intermittentes très faibles). Les prospections ont été réalisées aux dates suivantes :

- 26 et 31 juillet ;
- 08, 09, 14, 16, 20, 22, 23 et 29 août ;
- 03 septembre.

Personnel technique en charge du suivi	Assistants
Matthieu GAILLARD (Neomys) Philippe MALENFERT (COL) Clément LEGEAY (Neomys)	Claire GRANDMAITRE (CG55) Edith BIDALLED (Neomys) Julie PITTOORS (Neomys) Julie CHARPENTIER (Neomys) Orlane CORNU (Adhérente Neomys) Nadine GAILLARD (Adhérente Neomys) Pauline LAHAYE (Adhérente Neomys) Philippe BATAGLIA (Adhérent Neomys)

Tableau 1 : Liste des personnes qui sont intervenues lors des prospections en canoë.

Le maître d'ouvrage a identifié 6 éléments caractérisant le lit mineur et/ou ayant un impact sur la qualité ou la quiétude de l'habitat des espèces remarquables. Lors de la réunion de lancement du projet, il a été décidé de recenser également les enrochements rivulaires et les points de rejets dans le fleuve.

Au final, 8 éléments ont donc été pris en compte :

- les atterrissements remarquables ;
- les berges érodées, en tant qu'habitat potentiel de l'avifaune nicheuse ;
- les zones d'abreuvement du bétail ;
- les zones de baignade ou de camping (ou encore fortement perturbées par la fréquentation par le public) ;
- les stations d'espèces végétales invasives situées en bord de lit mineur ;
- les enrochements ;
- les rejets dans le fleuve ;
- les ouvrages modifiant la mobilité de la rivière et/ou le transport solide.

Nous avons donc recherché ces éléments sur le terrain et nous les avons décrits via une fiche de note standardisée, élaborée en commun avec le Conseil Général et validée par les co-financeurs de l'étude (cf. Annexe 1 et Annexe 2).

Cette fiche-type permet de consigner diverses variables propres aux berges et aux atterrissements remarquables, telles que leurs dimensions, le substrat les constituant, le type et la densité de la végétation présente, le niveau de fréquentation humaine et par le bétail, la présence de clôture...

Les berges érodées considérées comme remarquables sont celles qui présentent un intérêt pour l'avifaune ripicole (qui sélectionne les substrats sablonneux) et celles occupées par un terrier de Martin-pêcheur d'Europe (qui peut, quant à lui, adopter des zones terreuses ou des enchevêtrements de racines). L'objectif est de localiser précisément ces berges de manière à pouvoir orienter la gestion conservatoire par la suite.

Les espèces végétales invasives qui ont été notées en bord de lit mineur (voire légèrement au-delà, notamment lorsque le sol a été remanié) sont les suivantes :

- la Renouée du Japon ;
- la Balsamine de l'Himalaya ;
- les solidages ;
- la Berce du Caucase.

Les rejets dans le fleuve ont été caractérisés par leur nature (lorsqu'il était possible de la déterminer), par le type d'exutoire utilisé et par leur localisation en rive droite ou en rive gauche.

Tous les éléments remarquables détectés ont été géoréférencés dans un Système d'Information Géographique selon les modalités décrites dans le Tableau 2.

Elément	Représentation cartographique
Point d'abreuvement du bétail	- Représentation ponctuelle - Représentation linéaire pour une zone d'abreuvement de 100 m ou plus
Zone d'atterrissement remarquable	- Représentation polygonale
Berge remarquable	- Représentation linéaire
Ouvrage	- Représentation ponctuelle
Enrochement	- Représentation ponctuelle - Représentation linéaire pour un enrochement de 100 m ou plus
Rejet dans le fleuve	- Représentation ponctuelle
Espace de baignade ou de camping	- Représentation ponctuelle
Station de plantes invasives	- Représentation ponctuelle

Tableau 2 : Méthode de cartographie des éléments remarquables

Le traitement des ouvrages modifiant la mobilité de la rivière est plus spécifique : selon les prescriptions du cahier des charges, il s'agit de pouvoir être en mesure, à la fin de la mission, d'évaluer qualitativement la mobilité de la rivière et le transport solide potentiel par le biais de classes : « bonne », « moyenne » et « mauvaise ». Cette évaluation a été faite via la caractérisation de l'écoulement au droit des ouvrages selon les classes, respectivement, « perturbation faible », « moyenne » et « forte » en accord avec le comité de pilotage.

En effet, un des objectifs est de mettre en évidence les tronçons dégradés ne possédant pas une dynamique suffisante pour bénéficier d'un entretien et d'une régénération naturels du lit mineur (vu ici en tant qu'habitat d'espèces remarquables). Sur ceux-ci, la principale mesure de gestion sera de remédier à cette situation en œuvrant à la restauration de la dynamique fluviale. Pour les secteurs où la dynamique hydraulique est satisfaisante, une réflexion sur les potentialités de création ou de maintien des éléments remarquables existants a été menée sur la base des classes listées ci-dessus. La gestion de ces tronçons en bon ou assez bon état écologique pourra, de fait, être orientée vers la réalisation d'actions ponctuelles ou du moins à périmètres restreints. Leur élaboration est un des objectifs de la

mission 2 du projet et toutes les actions préconisées seront présentées à l'automne 2014 dans le rapport correspondant.

Par conséquent, en ce qui concerne les éléments pouvant perturber la dynamique hydraulique, ont été notés sur le terrain :

- les ouvrages et leurs types (seuil, pont ou barrage) ;
- les enrochements ;
- la localisation (rive gauche ou rive droite, le cas échéant) ;
- la situation par rapport à l'axe du cours d'eau (longitudinale ou transversale) ;
- l'ampleur de la perturbation induite ;
- le niveau d'entretien apparent ;
- la franchissabilité par la faune aquatique.

Pour finir, toutes les photographies prises sur le terrain ont été archivées dans une base de données de référence qui, outre l'importante base documentaire qu'elle constitue, pourra être mise à profit dans le futur pour faire des comparaisons et documenter l'évolution du lit mineur du fleuve.

5. Résultats

De manière synthétique, les prospections du lit mineur de la Meuse ont permis de recenser sur les 200 km de fleuve parcourus un total de 675 éléments, présentés dans le Tableau 3. Certains de ces éléments avaient déjà fait l'objet de démarches antérieures. Ainsi, selon le type d'éléments, les résultats détaillés dans les pages suivantes sont originaux ou apportent un complément d'information. Ils sont dans quelques cas redondants, bien que les approches aient pu alors être différentes (estimation de la franchissabilité des ouvrages par exemple).

Entité géographique	1	1/2 <i>Secteur de Commercy</i>	2	3	4	Total
Atterrissements remarquables	81	5	20	52	12	170
Zones de baignade/camping	13	0	3	2	9	27
Berges remarquables	24	2	11	33	21	91
Enrochements	17	4	2	10	4	37
Ouvrages	37	3	13	17	14	84
Stations de plante invasive	3	0	1	5	2	11
Points d'abreuvement	97	2	30	48	44	221
Rejets	12	2	4	6	10	34
Total	284	18	84	173	116	675

Tableau 3 : Répartition des éléments identifiés lors des prospections par entité géographique

5.1 Atterrissements remarquables pour l'avifaune

Ce relevé est totalement original, ces éléments n'ayant pas fait l'objet d'approche antérieure aussi exhaustive. Au total, 170 atterrissements remarquables pour l'avifaune nicheuse des rives de la Meuse ont été relevés, dont 81 sur l'entité géographique n°1 (cf. Tableau 3).



Figure 2 : Atterrissement remarquable pour l'avifaune rivulaire à Dompcevrin

Les atterrissements recensés possèdent une longueur comprise entre 3 et 280 mètres et une largeur entre 2 et 40 mètres. Les dimensions moyennes étant de 47 mètres de longueur pour 12 mètres

de largeur. Ils représentent donc quelques 7 à 8 ha à rapporter au 683 ha que représentent la Meuse et les canaux (soit 1,1 %) et au 13 562 ha de la ZPS (soit 0,05 %).

Le degré de fréquentation des atterrissements par l'Homme (pêche, baignade ...) et par le bétail (abreuvement, ombrage ...) a également été relevé (cf. Tableau 4). Il a été déterminé de la manière suivante :

- « nulle » : aucune trace visible (fréquentation occasionnelle possible)
- « faible » : quelques traces ou indices
- « forte » : traces de fréquentation régulière et/ou nombreuses
- « indéterminé » : cas où l'observation n'a pas été possible

Une approche similaire a été réalisée pour évaluer la fréquentation sur les autres éléments relevés.

Degré de fréquentation	Nulle	Faible	Forte	Indéterminée
Fréquentation humaine	119	33	11	7
Fréquentation bétail	125	16	21	8

Tableau 4 : Fréquentation des atterrissements par l'Homme et le bétail

Le relevé de la composition du substrat a été réalisé « à vue ». Il a montré que les atterrissements remarquables présentent une forte dominance de gravier (55% des atterrissements) puis, dans une moindre mesure, du mélange sable/gravier (cf. Figure 3). En cas de composition multiple (présence de plusieurs types de substrat) des atterrissements, nous n'avons retenus que les deux principaux substrats.

La distinction entre les différents substrats s'est faite qualitativement sur la base de la taille moyenne des éléments solides observés. Le critère « indéterminé » a été utilisé lorsque l'observation n'a pas été possible. Une approche similaire a été appliquée dans le cas des berges érodées.

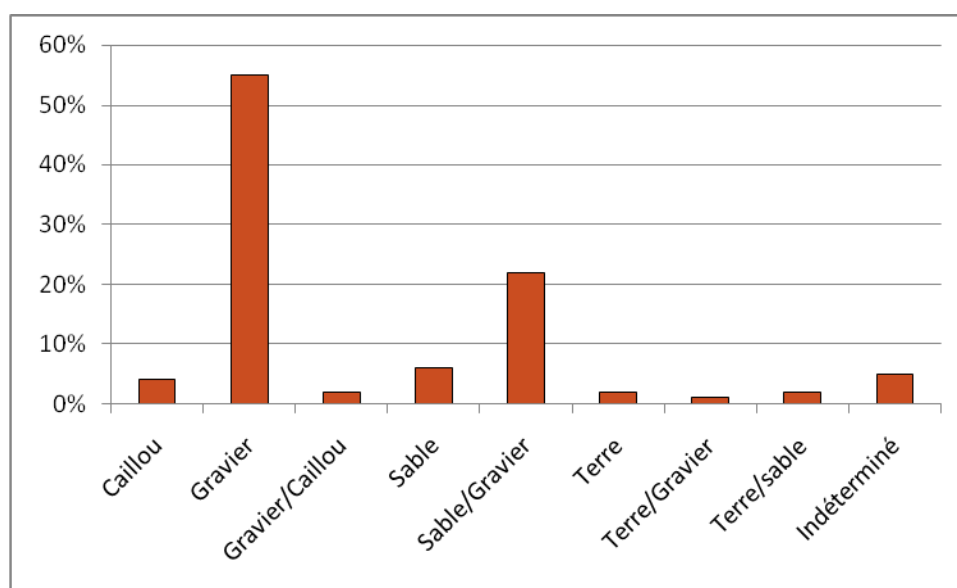


Figure 3 : Types de substrats constituant les atterrissements remarquables

Les prospections ont également permis de mettre en évidence une absence de clôture sur la quasi-totalité des abords des atterrissements (cf. Tableau 5).

Présence de clôture	Oui	Non	Indéterminée
Nombre d'atterrissements concernés	11	150	9

Tableau 5 : Présence/absence de clôture aux abords des atterrissements

5.2 Berges remarquables pour l'avifaune

91 berges remarquables pour l'avifaune ont été relevées (cf. Tableau 3). Là encore, il s'agit d'une approche originale. Les différentes études réalisées ont localisé la présence d'espèces ou de sites de nidification, mais pas en les reliant au milieu que constitue la berge. En outre, les relevés de 2013 ont également noté les sites remarquables non occupés (donc potentiellement accueillants), ce qui n'avait pas été fait auparavant.



Figure 4 : Berge érodée colonisée par des Hirondelles de rivage à Vacherauville

Les berges recensées ont une longueur comprise entre 5 et 200 mètres et une hauteur entre 30 centimètres et 2,5 mètres. Leur longueur moyenne est de 55 mètres pour une hauteur moyenne de 1,6 mètre. Sur les 400 km de berges parcourus, on compte ainsi un peu plus de 5 km de berges remarquables, ce qui représente 1,26 % des berges de la Meuse dans la ZPS. La surface « verticale » disponible pour l'avifaune (possibilité de réaliser des terriers) est de l'ordre de 8 000 m² (soit 0,8 ha ou 0,006 % de la superficie de la ZPS).

Le linéaire de berges qualifiées de remarquables pour l'avifaune peut paraître faible mais le caractère très restrictif de notre sélection (notamment la présence de substrat sablonneux) nous permet d'estimer que la Meuse, au droit de la ZPS, présente de très fortes potentialités d'accueil pour le cortège d'espèces cibles. Son intérêt, sur cet aspect, peut être qualifié de national, au même titre que la Loire ou la Saône.

Le degré de fréquentation des berges par l'Homme (pêche, baignade ...) et par le bétail (abreuvement, ombrage ...) a également été noté (cf. Tableau 6).

Degré de fréquentation	Nulle	Faible	Forte	Indéterminée
Fréquentation humaine	68	11	4	8
Fréquentation bétail	63	5	14	9

Tableau 6 : Fréquentation des berges remarquables par l'Homme et/ou le bétail

Parmi les berges recensées, 58 possédaient des traces de nidification d'espèces d'oiseaux tels que le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle de rivage ou encore le Martin-pêcheur (cf. Tableau 7 et Figure 6 à Figure 9). Ces résultats sont à prendre avec précaution du fait de la période des relevés (août/septembre) et surtout des conditions météo du printemps 2013 avec, probablement, des oiseaux qui ne se sont pas installés du fait des hauteurs d'eau jusqu'en juin.

Espèce	Berges occupées	Nombre de terriers
Guêpier d'Europe	7	12
Hirondelle de rivage	38	619
Martin-pêcheur	13	16
Total	58	647

Tableau 7 : Nombre de berges remarquables « avec terriers » et nombre de terriers présents

Entité géographique	1	1/2	2	3	4
Guêpier d'Europe	0	1	0	5	1
Hirondelle de rivage	3	0	5	15	15
Martin-pêcheur	3	1	1	3	5
Total	6	2	6	23	21

Tableau 8 : Répartition des terriers d'espèces remarquables dans les entités géographiques

Le relevé de la composition du substrat des berges érodées remarquables pour l'avifaune montre une dominance assez marquée du mélange terre/sable (36% des cas). En cas de composition multiple (présence de plusieurs types de substrat) des berges remarquables, nous n'avons retenus que les deux principaux substrats. Les berges sont considérées comme "remarquables" compte tenu de leur intérêt pour l'avifaune nicheuse. Le substrat sableux étant naturellement plus favorable à l'installation de nids, la surreprésentation des berges composées de sable ou de terre/sable était donc prévisible (les berges sans sable étant, généralement peu fréquentées par les oiseaux, hormis le Martin-pêcheur).

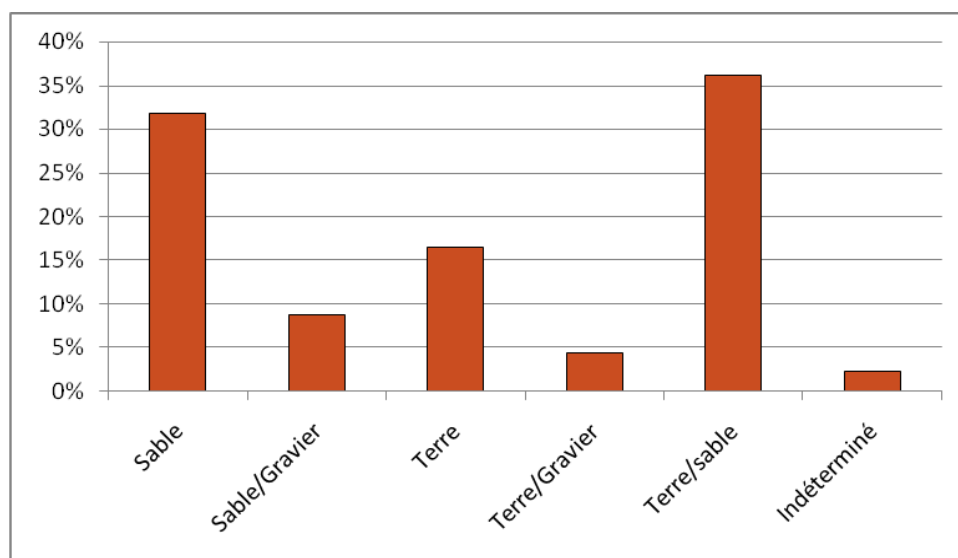


Figure 5 : Types de substrats constituant les berges remarquables

Les prospections ont également permis de relever la présence ou l'absence de clôtures aux abords des berges remarquables (cf. Tableau 9).

Présence d'une clôture	Oui	Non	Indéterminée
Nombre de berges concernées	16	55	20

Tableau 9 : Présence/absence de clôtures aux abords des berges remarquables

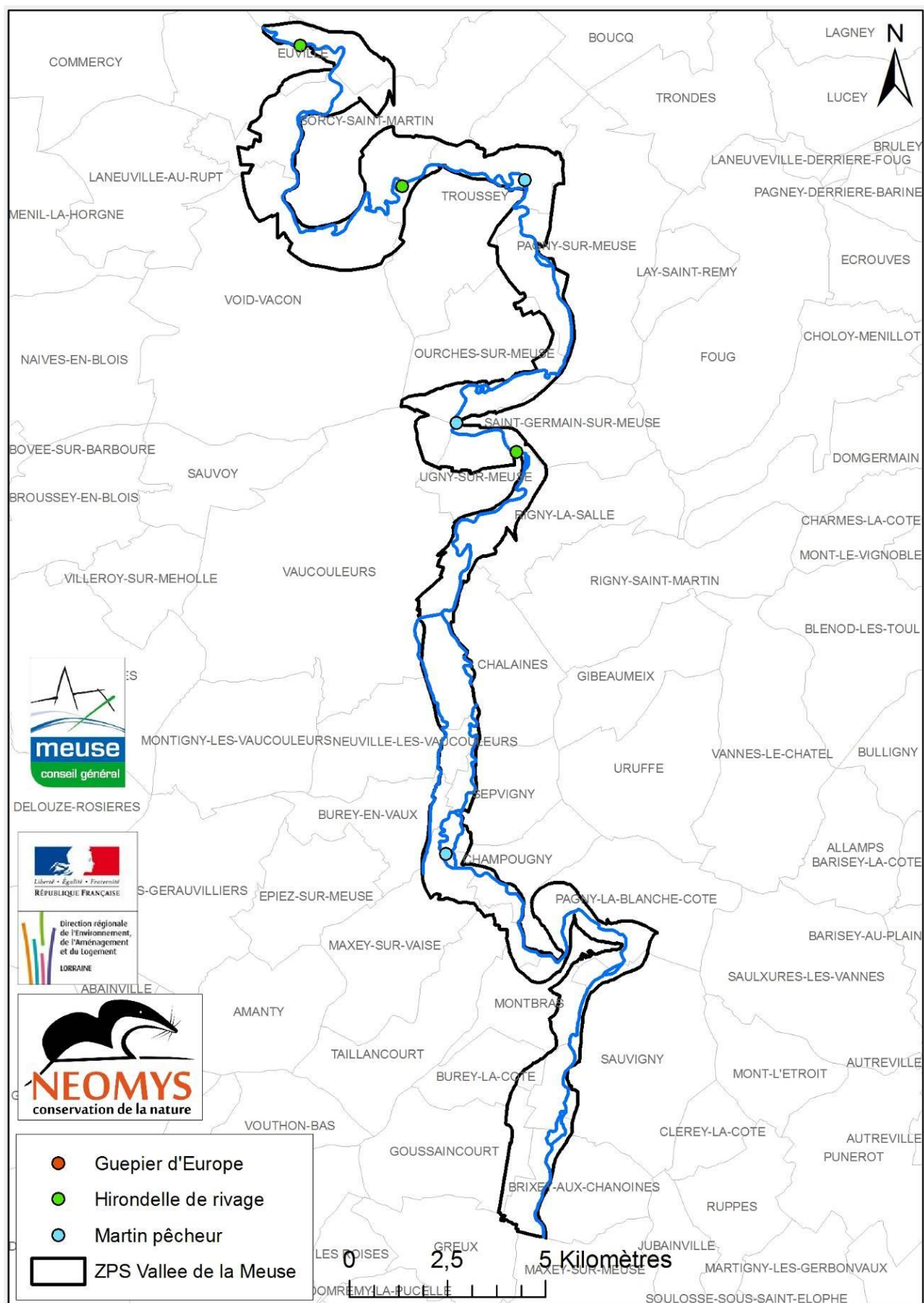


Figure 6 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°1

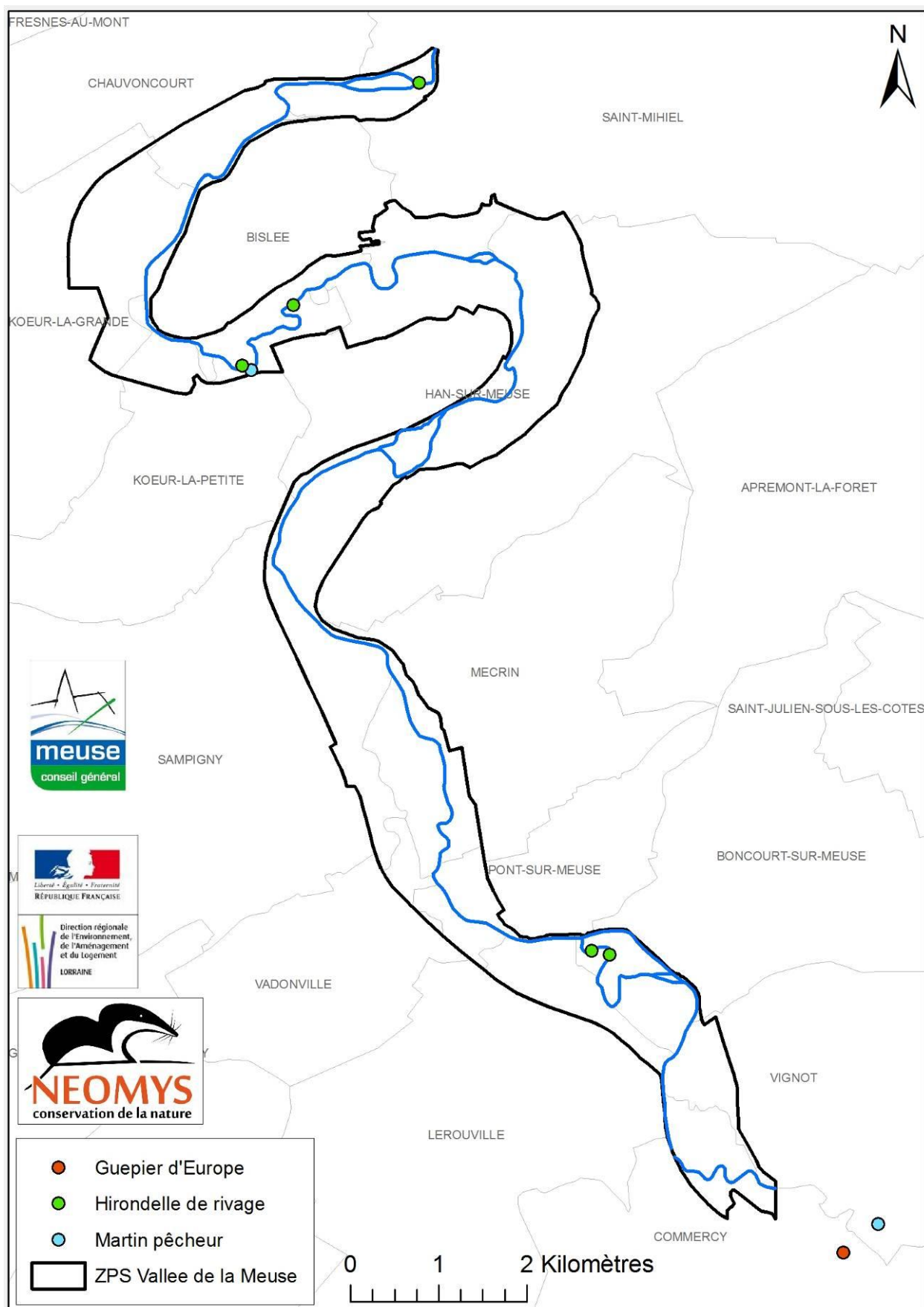


Figure 7 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°2

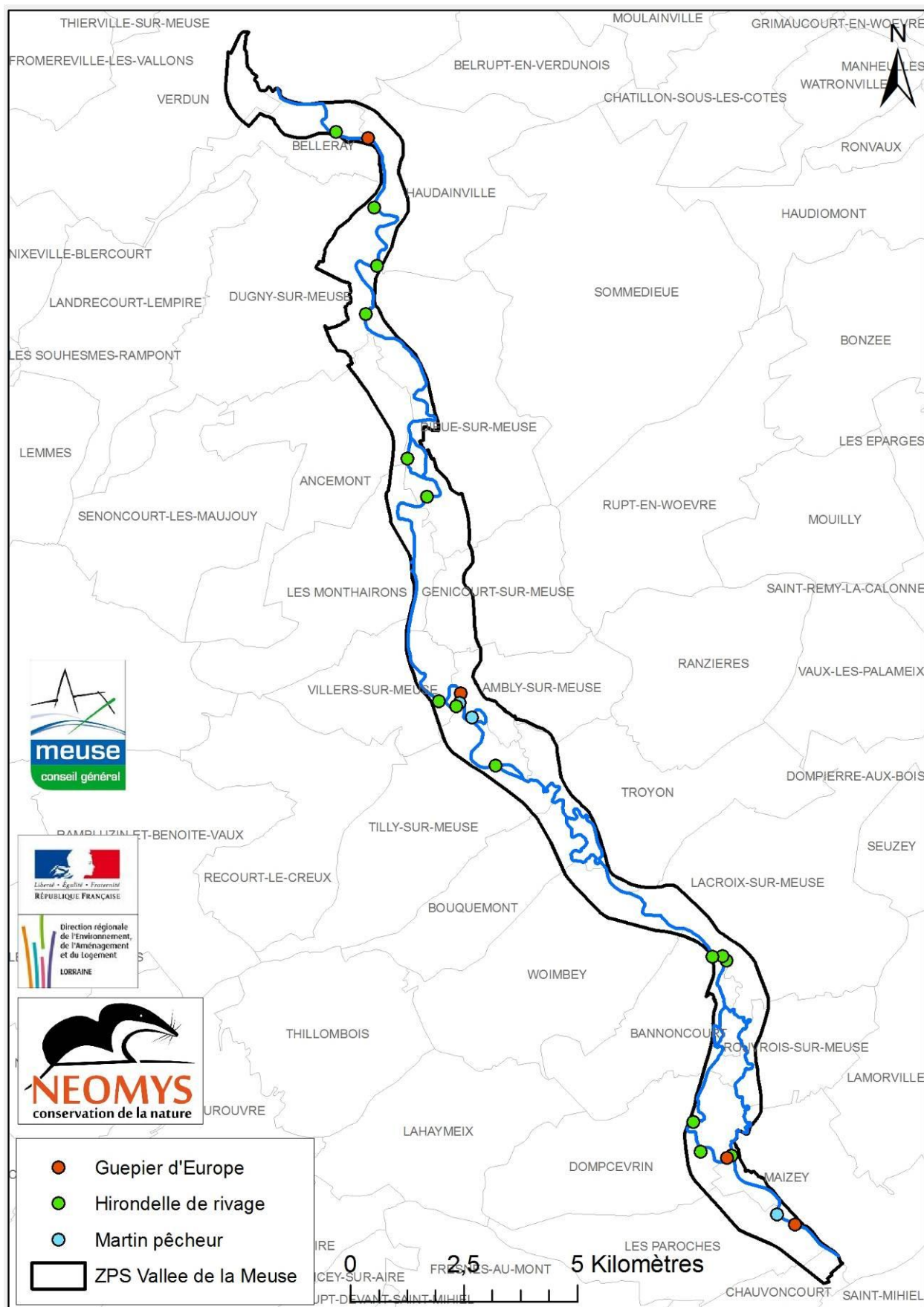


Figure 8 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°3

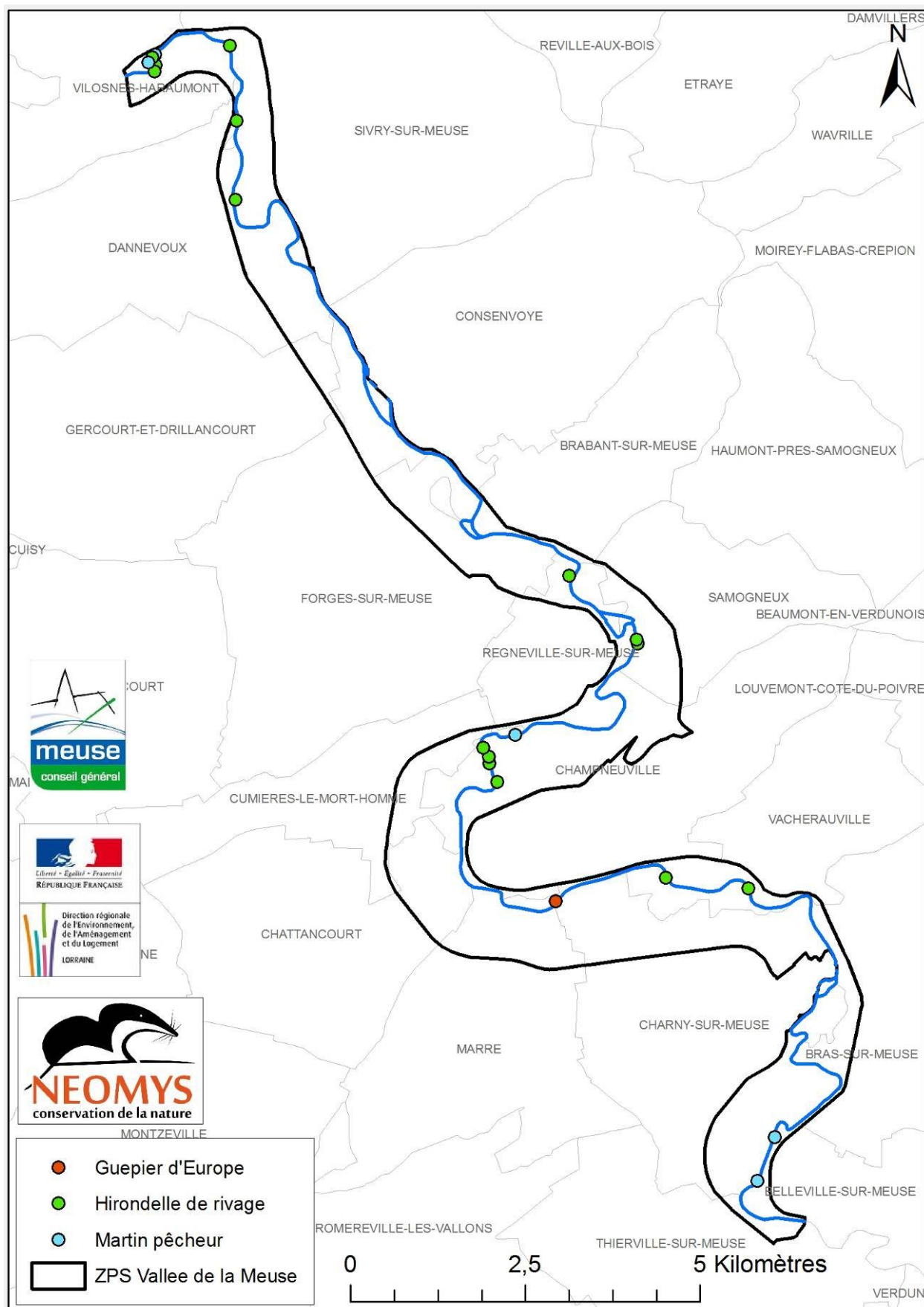


Figure 9 : Localisation des terriers d'espèces remarquables : entité géographique n°4

5.3 Points d'abreuvement du bétail

Les prospections ont permis de relever 221 points d'abreuvement du bétail (cf. Tableau 3) dont 97 sur l'entité géographique 1. Une comparaison entre nos résultats et les données « anciennes » (collectées entre 2010 et 2012, notamment par les bureaux d'étude ASCONIT et SINBIO dans le cadre des études préalables aux programmes de renaturation, de restauration et de gestion de la Meuse et de ses affluents) montrent que si certains points n'ont pas été retrouvés cette année, une grande part d'entre eux n'apparaissaient pas. Le travail réalisé constitue donc une importante mise à jour.



Figure 10 : Point d'abreuvement du bétail à Champneuville

Les points d'abreuvement relevés aux cours des prospections, majoritairement liés aux bovins, ont une longueur comprise entre 2 et 400 mètres avec une moyenne de 51,2 mètres. Les relevés montrent dans la majorité des cas l'absence de clôture qui permettrait de limiter l'accès du bétail aux rives de la Meuse (cf. Tableau 10). Ce sont 10,804 km qui sont concernés par ces points d'abreuvement, soit 2,7 % des berges de la Meuse.

Dans les cas où une clôture existe, un point d'abreuvement spécifique a été aménagé pour permettre l'accès à la Meuse, soit par interruption de la clôture (généralement appliquée aux clôtures permanentes), soit par pose de la clôture dans le lit mineur (généralement appliquée aux clôtures légères, type clôtures électriques).

Présence d'une clôture	Oui	Non	Indéterminée
Nombre d'abreuvements concernés	57	134	30

Tableau 10 : Présence/absence de clôtures aux abords des points d'abreuvements du bétail

5.4 Ouvrages

Un total de 84 ouvrages a été relevé lors des prospections en canoë (cf. Tableau 11). Chaque ouvrage a été qualifié selon la perturbation à l'écoulement qu'il engendrait, selon sa franchissabilité (cf. Figure 16 à Figure 19) et selon la qualité de son entretien (cf. Tableau 12 à Tableau 14 et Figure 12 à Figure 15). C'est certainement le point qui a fait l'objet du plus grand nombre d'approches antérieures. Toutefois, la franchissabilité a souvent été vue au travers de la considération d'espèces piscicoles qui ne sont pas nécessairement les plus exigeantes dans ce domaine. Le travail réalisé en 2013 présente donc une approche différente, via la considération de la faune aquatique dans un sens plus large. En outre,

les ouvrages analysés dans les études antérieures étaient les barrages et les seuils, rarement les ponts (uniquement en cas d'embâcles).

L'estimation du niveau de franchissabilité des ouvrages (cf. Tableau 13) pour la faune aquatique a permis de mettre en évidence six ouvrages infranchissables (et quatorze à vérifier) en raison d'une rupture quasi-complète de l'écoulement de l'eau, d'une pente trop abrupte ou d'un changement de niveau d'eau trop important. Ces ouvrages (seuils et barrages) sont répartis de la façon suivante : deux sur l'entité n°1 et un sur chacune des autres entités géographiques, dont un sur le secteur de Commercy (entité 1/2).



Figure 11 : Seuil à Boncourt-sur-Meuse

Entité géographique	1	1/2	2	3	4	Total
Barrage	0	1	1	1	2	5
Pont	23	2	7	11	9	52
Seuil	13	0	5	4	3	25
Autre	1	0	0	1	0	2
Total	37	3	13	17	14	84

Tableau 11 : Répartition des ouvrages par type et par entité géographique

Perturbation de l'écoulement	Faible	Moyenne	Forte	Indéterminée
Nombre d'ouvrages concernés	38	8	31	7

Tableau 12 : Niveau de perturbation de l'écoulement de la Meuse par les ouvrages

Franchissabilité pour la faune aquatique	Impossible	A vérifier	Possible	Indéterminée
Nombre d'ouvrages concernés	6	14	56	8

Tableau 13 : Franchissabilité des ouvrages par la faune piscicole

Entretien des ouvrages	Mauvais	Moyen	Bon	Indéterminé
Nombre d'ouvrages concernés	12	14	50	8

Tableau 14 : Niveau d'entretien des ouvrages

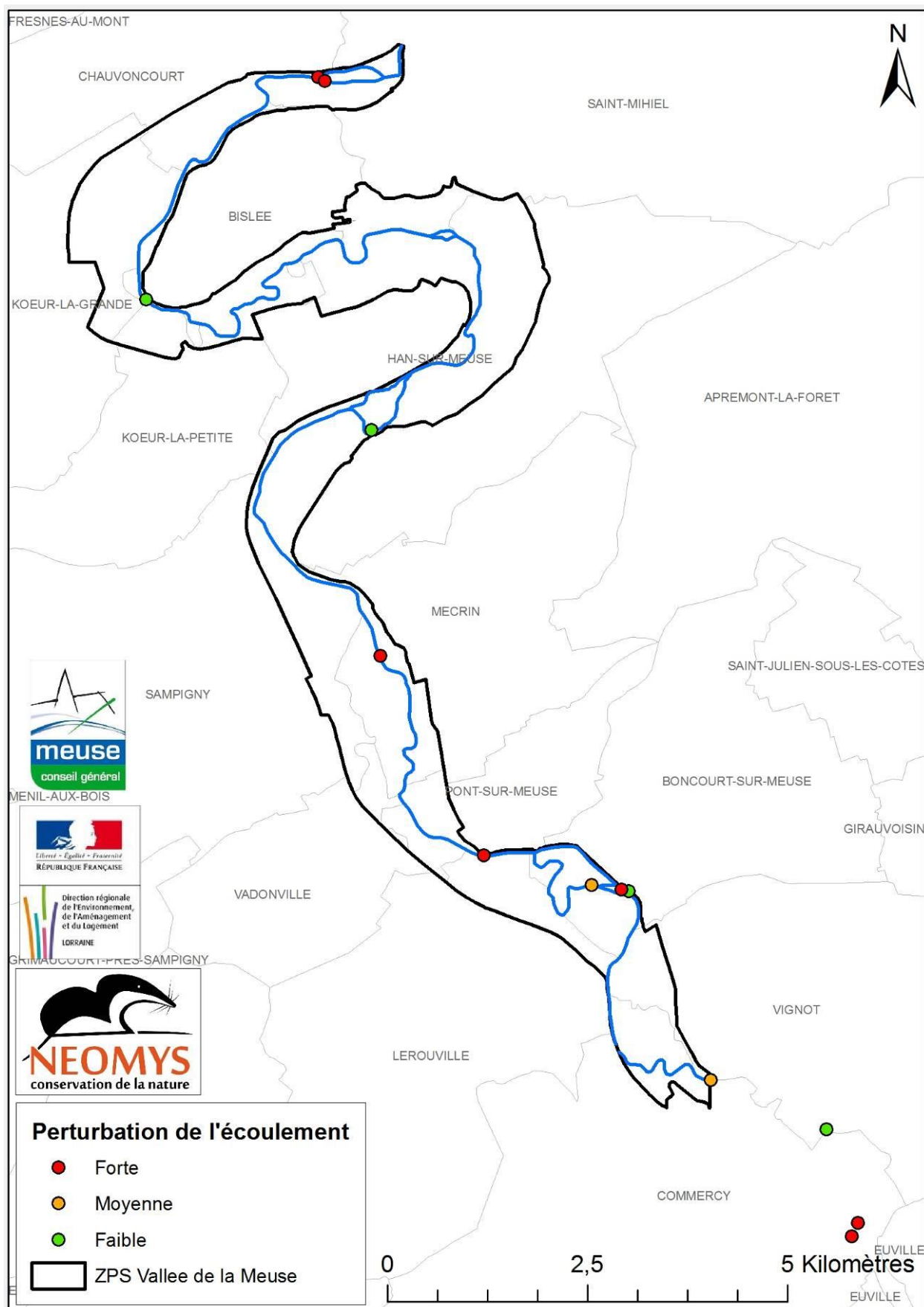


Figure 13 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°2)

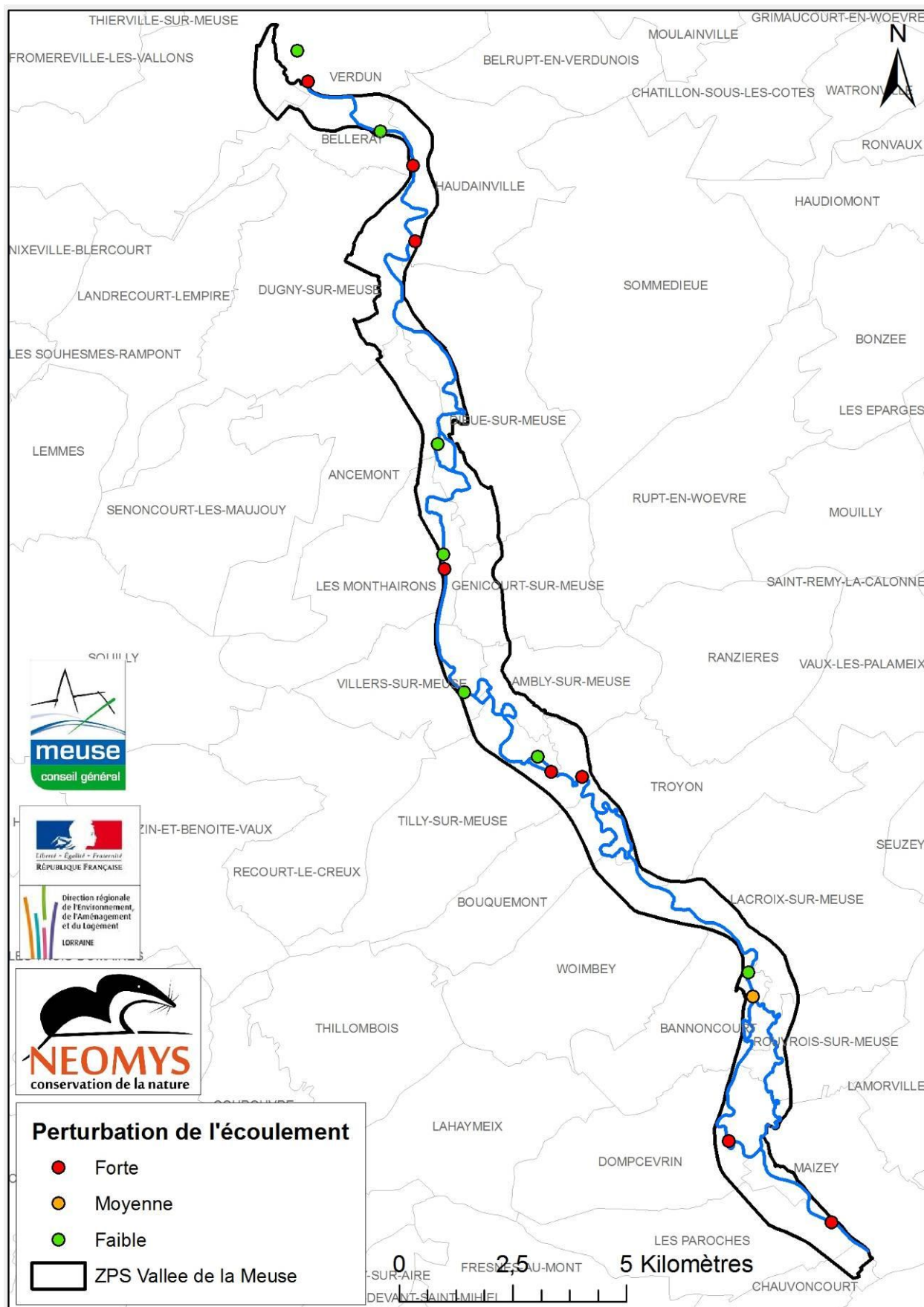


Figure 14 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°3)

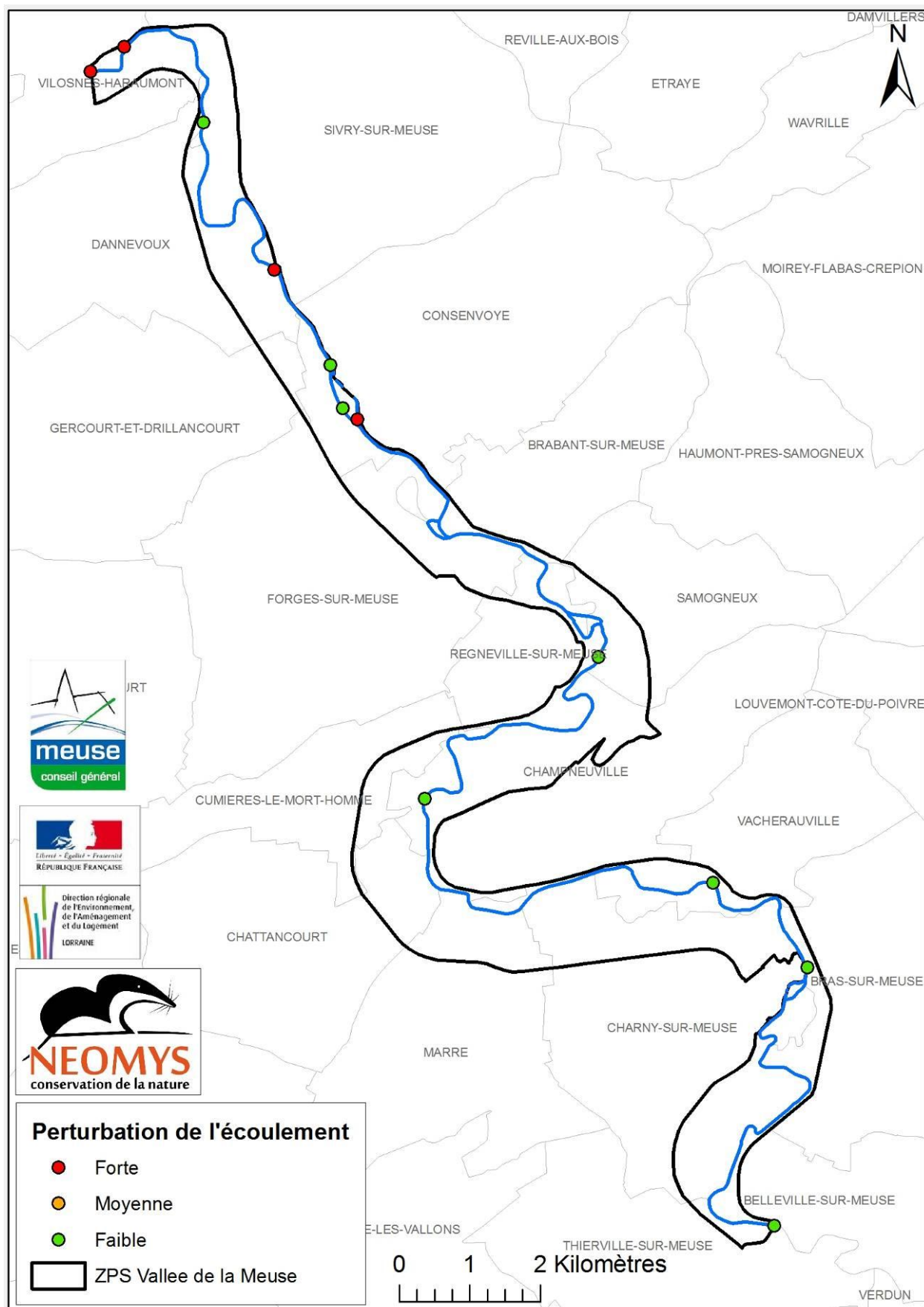


Figure 15 : Localisation des perturbations de l'écoulement dues aux seuils et barrages (entité géographique n°4)

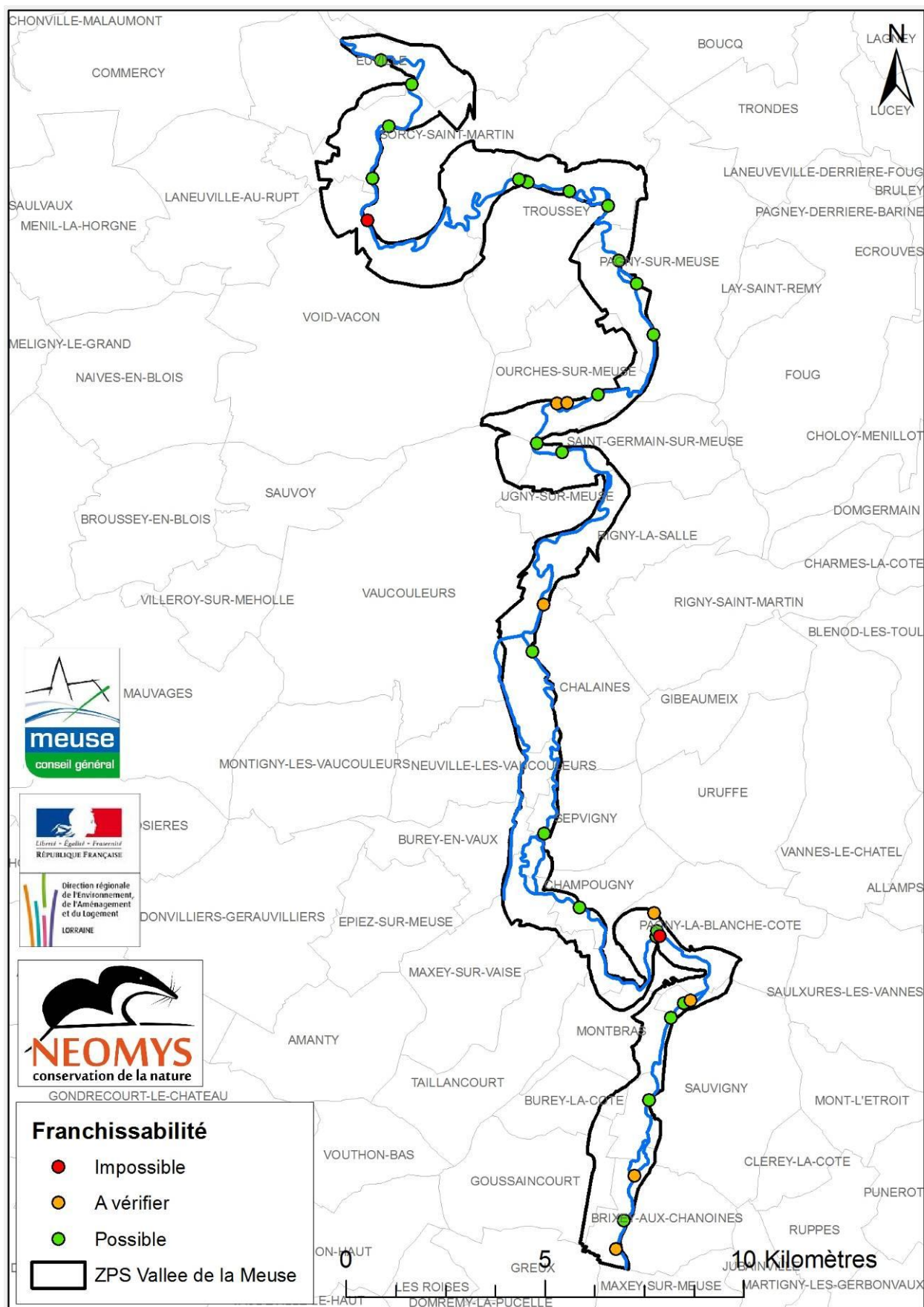


Figure 16 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°1

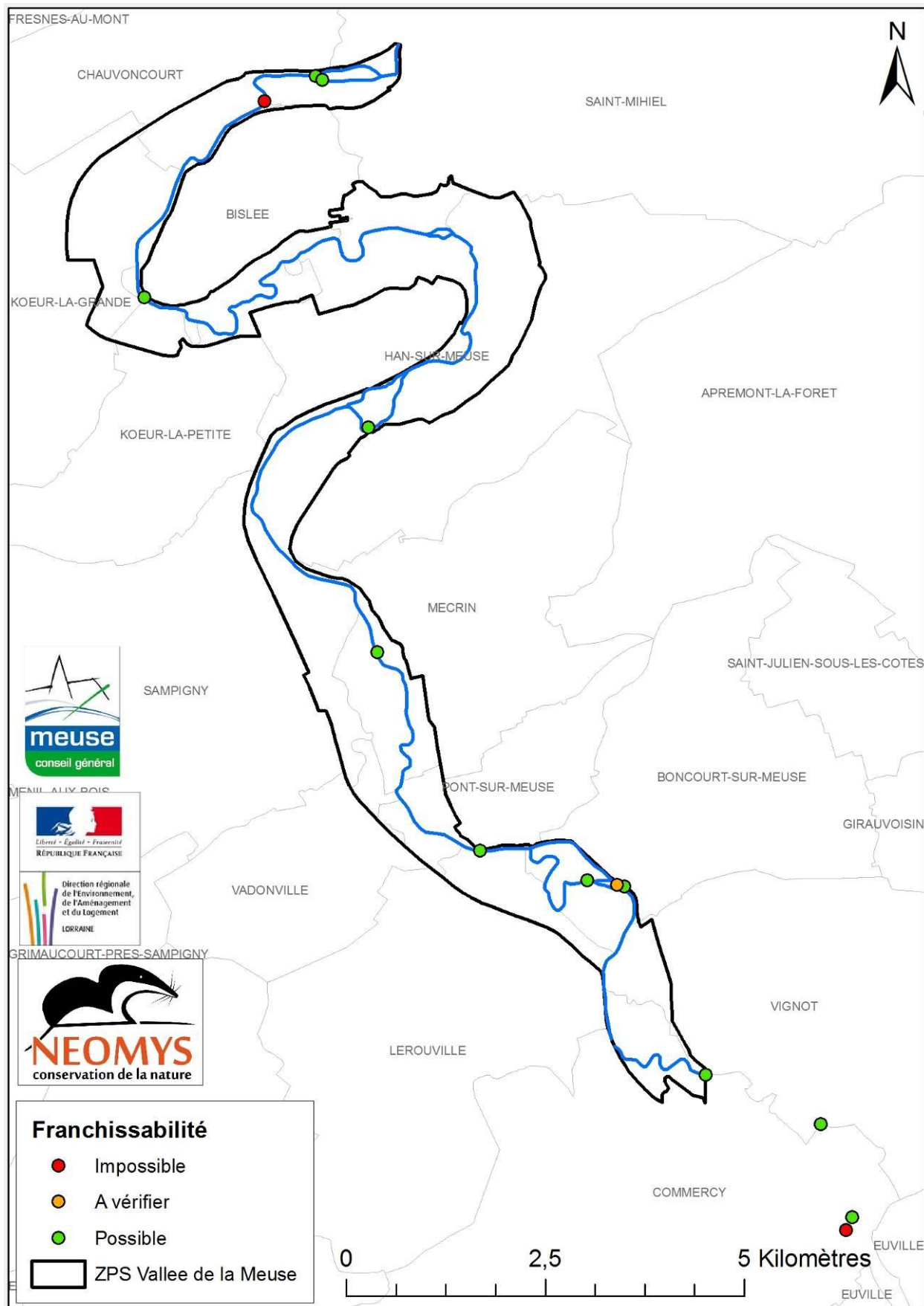


Figure 17 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°2

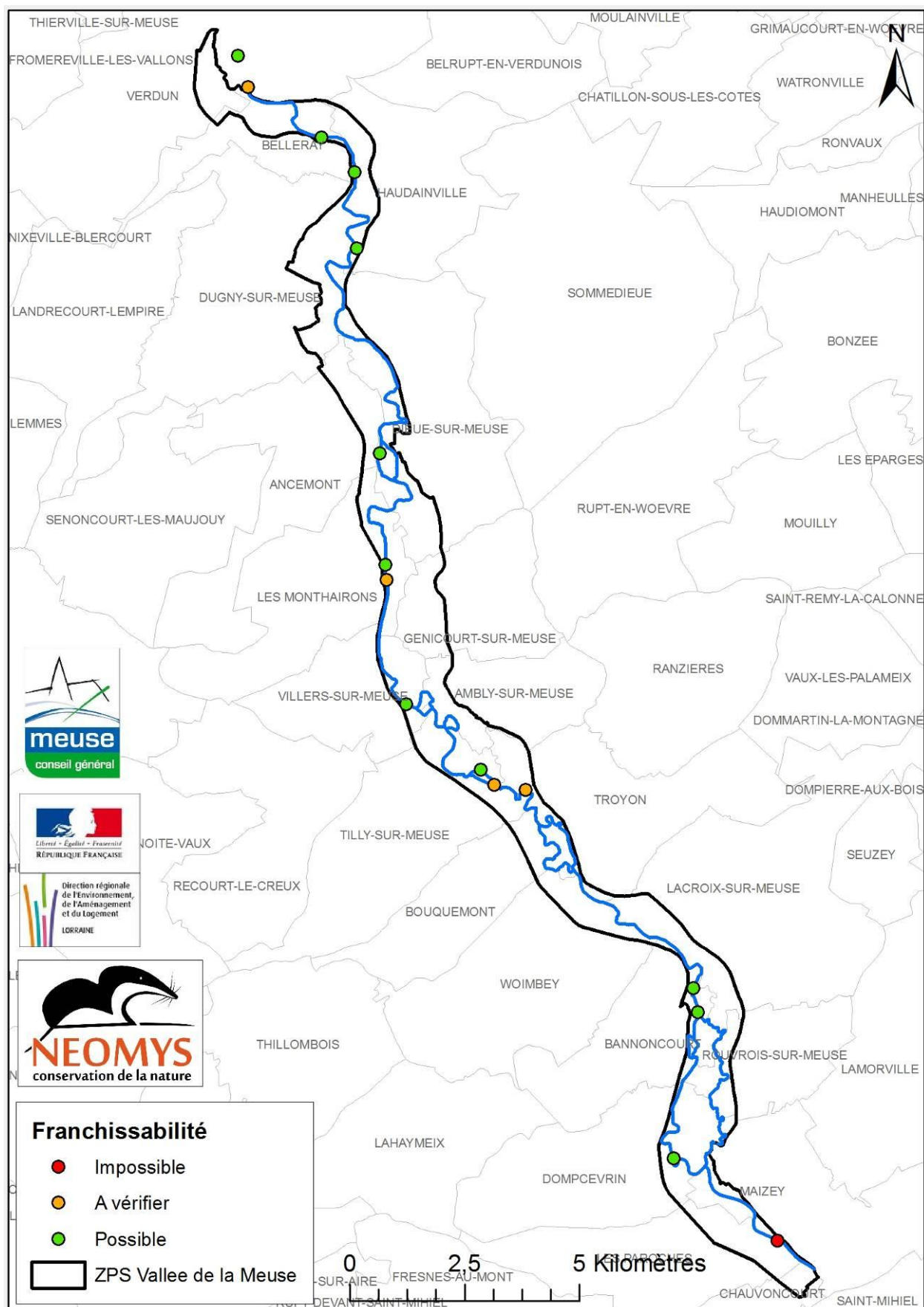


Figure 18 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°3

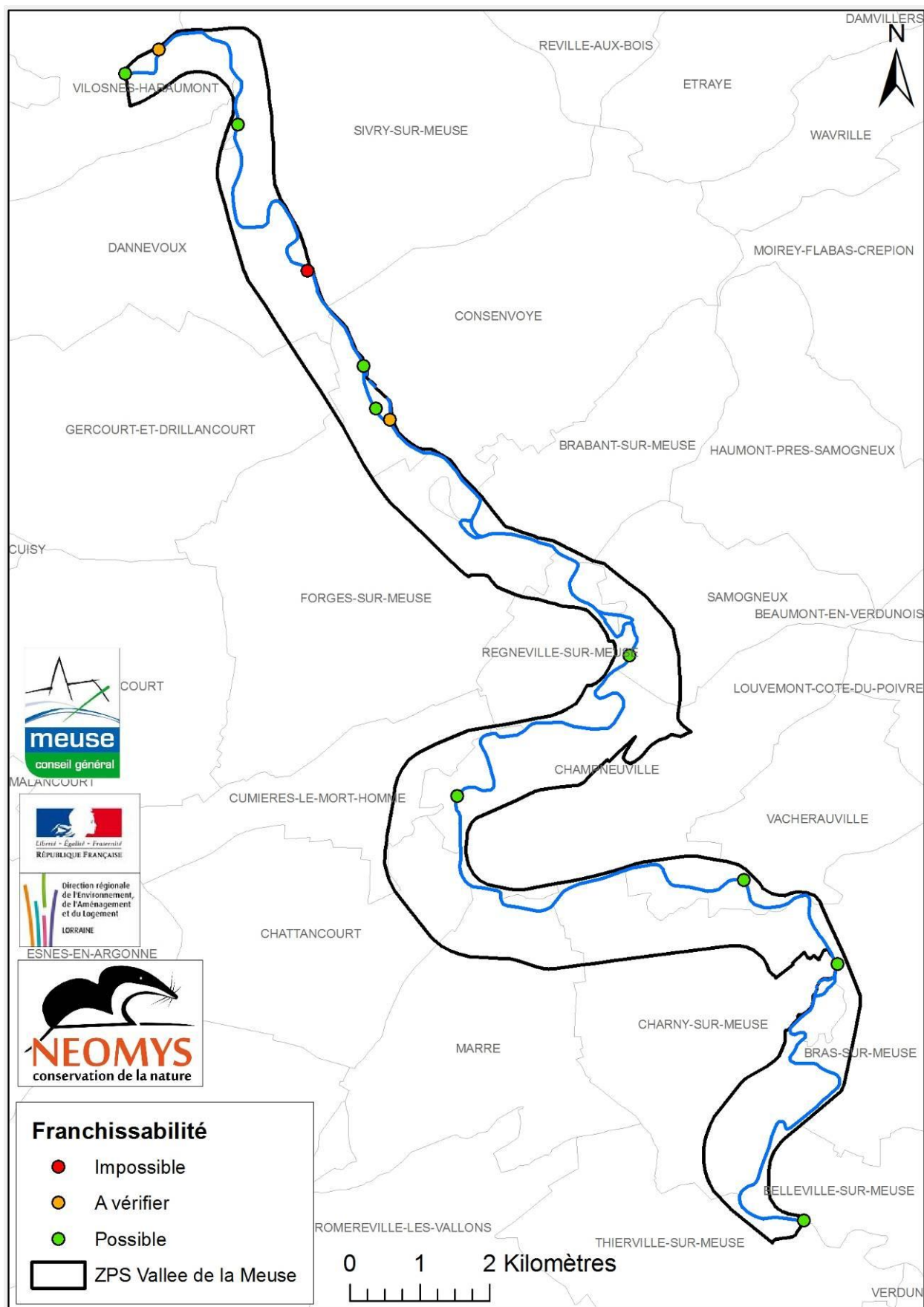


Figure 19 : Niveau de franchissabilité des ouvrages pour la faune aquatique : entité géographique n°4

5.5 Enrochements

Au total, 37 enrochements ont été recensés lors des prospections. Ceux-ci ont une longueur comprise entre 5 et 300 mètres pour une moyenne de 69,7 mètres (cf. Tableau 3). Ils totalisent ainsi une longueur de 2,3 km soit 0,57 % des berges de la Meuse parcourues. Sur les 200 km parcourus, soit 400 km de berges, seuls les enrochements hors des villages et des secteurs canalisés ont été comptabilisés. On ne retrouve, sur les cartes consultées, les enrochements qu'en secteur urbanisé.



Figure 20 : Enrochement à Brixey-aux-Chanoines

5.6 Rejets

Le relevé a permis d'identifier un total de 34 points de rejets dont une grande partie se trouve dans l'entité géographique n°1 (cf. Tableau 3). Certaines études antérieures sont très détaillées, allant parfois jusqu'à la détermination de l'origine des effluents. Notre approche n'apporte donc que peu de données nouvelles.



Figure 21 : Rejet à Vignot

La nature des dispositifs de rejet a également été déterminée, les deux principales étant de type buse en béton et tuyau PVC (cf. Tableau 15).

Type de rejet	Buse	Fossé	Tuyau métallique	Tuyau PVC	Indéterminé
Quantité	20	1	1	10	2

Tableau 15 : Nature des dispositifs de rejet dans le fleuve

5.7 Espaces de baignade/camping

Un total de 27 espaces de baignade et/ou camping a pu être observé au cours des prospections dans la vallée de la Meuse dont la quasi-totalité sur les entités géographiques n°1 et 4 (cf. Tableau 3). Ils représentent une longueur cumulée de 1,668 km (0,42 % des berges parcourues).



Figure 22 : Camping à Consenvoye

5.8 Plantes invasives

Le relevé des plantes invasives a permis de localiser 11 stations (cf. Tableau 16). La démarche entreprise en 2013 a permis de compléter ou de découvrir la localisation de ces stations.

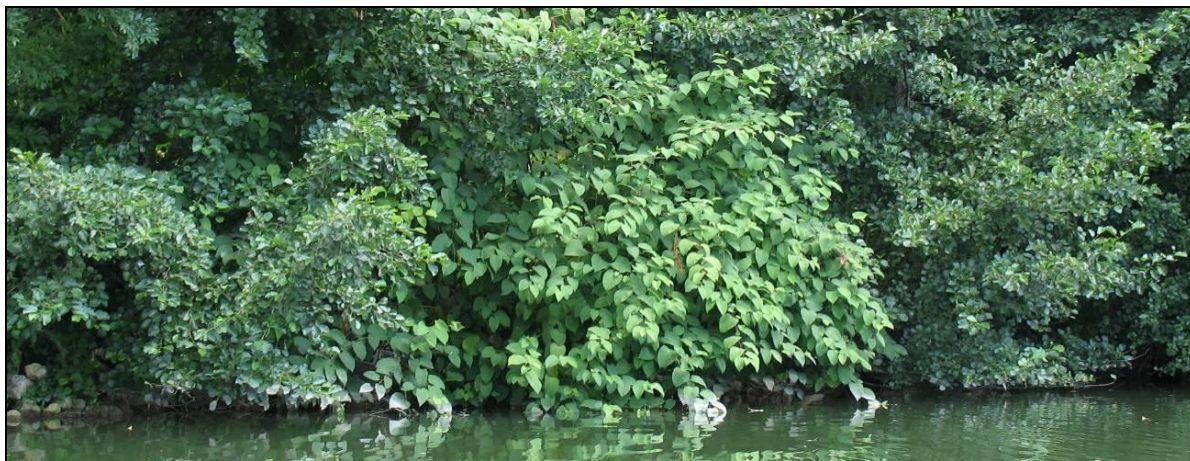


Figure 23 : Station de Renouée du Japon à Boncourt-sur-Meuse

Entité géographique	1	1/2	2	3	4	Total
Balsamine de l'Himalaya	1	0	0	0	0	1
Berce du Caucase	0	0	0	1	0	1
Renouée du Japon	2	0	1	3	2	8
Solidage sp.	0	0	0	1	0	1
Total	3	0	1	5	2	11

Tableau 16 : Localisation et nature des stations de plantes invasives sur les entités géographiques

6. Analyse

6.1 Atterrissements remarquables

Lors des prospections, les atterrissements remarquables sont les éléments qui ont été relevés en plus grand nombre, après les points d'abreuvement du bétail. Ces accumulations de matériaux solides renouvelés ou retravaillés chaque année au moment des crues forment des milieux pionniers dépourvus de végétation qui sont le biotope privilégié du Petit Gravelot.

Nous avons constaté très régulièrement la présence d'une végétation plus ou moins abondante sur ces atterrissements qui, en conséquence, ne sont plus toujours favorables au Petit Gravelot. Ceci peut être lié à une faiblesse de la dynamique naturelle de la rivière qui engendre un moindre apport de matériaux solides et un moindre renouvellement des bancs affleurant. Il est également possible de voir là l'impact à long terme de la présence d'ouvrages de type seuils ou barrages mais il se peut surtout que l'absence d'une grande crue pendant l'hiver 2012/2013 explique à elle seule ce constat. En effet, la végétation présente lors de l'été précédent s'est maintenue et a pu se développer en 2013. L'absence de référence passée ne nous permet pas de trancher entre ces deux hypothèses.

Parmi les 170 atterrissements notés, une vingtaine concerne directement une des annexes hydrauliques prospectées (Tableau 17). Cette proportion peut apparaître faible mais une part importante de ces annexes hydrauliques prospectées (accessibles en canoë) est constituée de reculées ou de bras morts peu propices, de fait, à l'apparition d'atterrissements favorables au Petit Gravelot. Les vingt cas relevés se répartissent selon trois schémas :

- l'annexe est un bras secondaire du fleuve où la probabilité de formation des atterrissements est équivalente à celle du bras principal (cas au lieu-dit "L'Ingle" à Villers-sur-Meuse) ;
- l'annexe est temporaire car elle apparaît en période d'étiage suite à l'exondation d'une zone de haut-fond. Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'une véritable annexe hydraulique. Les atterrissements sont alors un simple prolongement de ce haut-fond ;
- l'atterrissement se forme en prolongement d'un isthme séparant le cours d'eau d'un bras mort. Ce schéma concerne la moitié des cas notés.

6.2 Berges remarquables

Parmi les 400 kilomètres de berges parcourues, nombreuses sont celles qui présentent une érosion plus ou moins marquée. Toutefois, seules les berges réellement occupées ou présentant un fort potentiel d'occupation (par l'Hirondelle de rivage ou le Guêpier d'Europe) ont été qualifiées de remarquables.

In fine, cette campagne de prospection a mis évidence un nombre assez faible de berges remarquables (91 berges totalisant quelques 5 km sur les 400 km parcourus). Par contre 58 d'entre elles présentaient des traces de nidifications d'espèces remarquables. De plus, certaines berges étaient colonisées par la végétation de façon importante et donc non favorables en l'état pour la nidification. Ce constat peut s'expliquer par un déficit en crues importantes dans l'hiver qui n'auront pas suffisamment érodé les berges ou encore par le passage tardif des prospections (fin d'été) où la végétation est plus importante qu'au début du printemps lors de l'installation des oiseaux.

La plupart des annexes hydrauliques prospectées sont très peu soumises à l'érosion et présentent donc peu de berges attractives pour l'avifaune. Parmi les 91 berges remarquables notées, seules cinq ont été localisées sur une annexe hydraulique (Tableau 17). Dans quatre cas sur les cinq, l'annexe est un bras secondaire du fleuve. La probabilité d'érosion des berges y est alors quasi équivalente à celle du bras principal. Le dernier cas concerne une berge "en retrait" au niveau de la connexion du lit mineur et de l'annexe hydraulique. Le rôle de cette dernière dans la création de cette berge est donc difficile à mettre en évidence.

Il apparaît donc que les annexes hydrauliques présentent peu d'intérêt en termes de sites de nidification pour l'avifaune nichant dans des terriers creusés dans les berges.

Entité Géographique	N°annexe	N°élément	Type	Remarque
1	MON5	43	Atterrissement	
1	MON5	43a	Atterrissement	
1	MON5	44	Atterrissement	
1	MSV2	68	Atterrissement	
1	UGN1	124a	Atterrissement	
1	TROU6	169	Atterrissement	
1	SOR17	187a	Atterrissement	
1	SOR10	220	Atterrissement	
1	VII8	222	Atterrissement	
2	HAN5	279	Berge remarquable	en retrait
2	HAN6	288	Atterrissement	
2	MIH1	321	Berge remarquable	
3	BAN2	347	Atterrissement	
3	BAN2	348	Atterrissement	
3	BAN2	351	Atterrissement	
3	TIL3	375	Atterrissement	
3	TIL6	386	Berge remarquable	
3	AMB2	390	Atterrissement	
3	AMB2	391	Berge remarquable	
3	AMB2	392	Atterrissement	
3	DIE17	411b	Atterrissement	
3	DIE13	413	Atterrissement	
3	DIE15	419	Atterrissement	
4	CHNE2	508	Atterrissement	
4	REGN7	527	Berge remarquable	

Tableau 17 : Synthèse des éléments remarquables notés dans les annexes hydrauliques accessibles en canoë

6.3 Points d'abreuvement du bétail

Des points d'abreuvements ont été relevés sur l'ensemble des entités géographiques de la ZPS avec à chaque fois une forte érosion et/ou modification du profil de la berge due au fort piétinement par le bétail. Dans certains cas (essentiellement dans l'entité géographique n°3 où le substrat est généralement sablonneux), son passage répété a cependant eu un effet bénéfique (cf. § 7) en créant au fil des années des parois plus ou moins en retrait du lit mineur de la Meuse. Des études antérieures ont montré que ces parois étaient, sur substrat sablonneux, très favorables à la nidification du Guépier d'Europe (Malenfant & al., 2005a ; 2005b ; 2006 & 2007). Dans ces zones importantes pour l'espèce, les parois sont continuellement entretenues grâce au passage régulier du bétail. Cependant, une charge de pâturage trop importante sur la parcelle peut à l'inverse avoir des effets négatifs comme par exemple engendrer l'abandon, voire la destruction par effondrement, du terrier. La question du passage du bétail est donc complexe et doit donc être abordée au cas par cas.



Figure 24 : Berge remarquable en retrait entretenue par le passage répété des bovins aux Paroches

6.4 Ouvrages

6.4.1 Impacts des ouvrages sur les habitats d'espèces remarquables

Une partie assez importante (37%) des ouvrages recensés entrave significativement le bon écoulement de la Meuse. Il s'agit en particulier des seuils et barrages qui, en modifiant les niveaux d'eau et la dynamique naturelle de la rivière, ont un impact sur les atterrissements et les berges érodées. Ceux-ci, en bouleversant l'écoulement naturel de l'eau (hausse du niveau d'eau et stockage de limon en amont de l'ouvrage, érosion accrue en aval), modifient le schéma local d'érosion des berges. Les matériaux sont principalement stockés là où le niveau d'eau ne permet pas la formation d'atterrissements et ne sont plus disponibles pour les créer ou les entretenir dans la zone aval.

De plus, les atterrissements existants ont alors tendance à être colonisés par la végétation et perdent leur caractère pionnier favorable aux espèces comme le Petit Gravelot.

Parmi les ponts recensés, seule une faible partie ont un impact important sur l'écoulement de la Meuse et, dans la majorité des cas, de manière indirecte en raison des embâcles accumulés au niveau des piles (cf. Figure 25).



Figure 25 : Embâcles au niveau d'un pont à Brixey-aux-Chanoines

6.4.2 Définition des niveaux d'enjeux pour l'avifaune

Sur la base des observations et des différentes catégories établies selon la perturbation de l'écoulement plusieurs situations peuvent être identifiées. Elles sont résumées dans le Tableau 18.

Perturbation de l'écoulement	Nombre de berge(s) et/ou d'atterrissement(s) remarquable(s) à moins de 500 m en amont ou en aval de l'ouvrage		
	Absence	Une à trois	Plus de trois
Fort	Enjeu moyen	Enjeu fort	Enjeu majeur
Moyen	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Faible	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu moyen

Tableau 18 : Hiérarchisation des enjeux relatifs à l'avifaune rivulaire liés à la résorption des contraintes d'écoulement

La considération d'un enjeu fort ou majeur doit inciter tout porteur de projet à s'interroger fortement sur les conséquences, positives ou négatives, d'une intervention visant à rétablir une dynamique optimale du cours d'eau. En outre, l'élément perturbant l'écoulement peut être temporaire ou permanent et peut avoir également un impact positif ou négatif vis-à-vis de l'avifaune dans le sens où sa présence peut aussi générer l'apparition de milieux favorables à certaines espèces. La détermination cartographique de tronçons qualifiés à enjeu « majeur », « fort », « moyen » ou « faible » s'avère finalement impossible compte tenu de l'approche qualitative mise en œuvre et du fait de la difficulté de déterminer les zones d'influence amont et aval des obstacles à l'écoulement. Ainsi :

- Dans le cas d'un enjeu majeur ou fort, il conviendra de maintenir les zones remarquables en vérifiant que le retour à une bonne dynamique fluviale ne conduit pas à l'altération du caractère remarquable des berges et atterrissements ;
- Dans le cas d'un enjeu faible, c'est plutôt un objectif de création de zones remarquables qui sera recherché par la résolution des problèmes d'écoulement ;
- Enfin, dans le cas d'un enjeu moyen, il conviendra à la fois d'essayer au maximum de maintenir les éléments remarquables existants tout en favorisant le retour de la dynamique naturelle de la rivière et de voir ainsi de nouveaux atterrissements et berges érodées apparaître.

La présente réflexion sera à rapprocher de l'étude en cours relative aux seuils de la Meuse médiane.

6.4.3 Représentation cartographique des enjeux

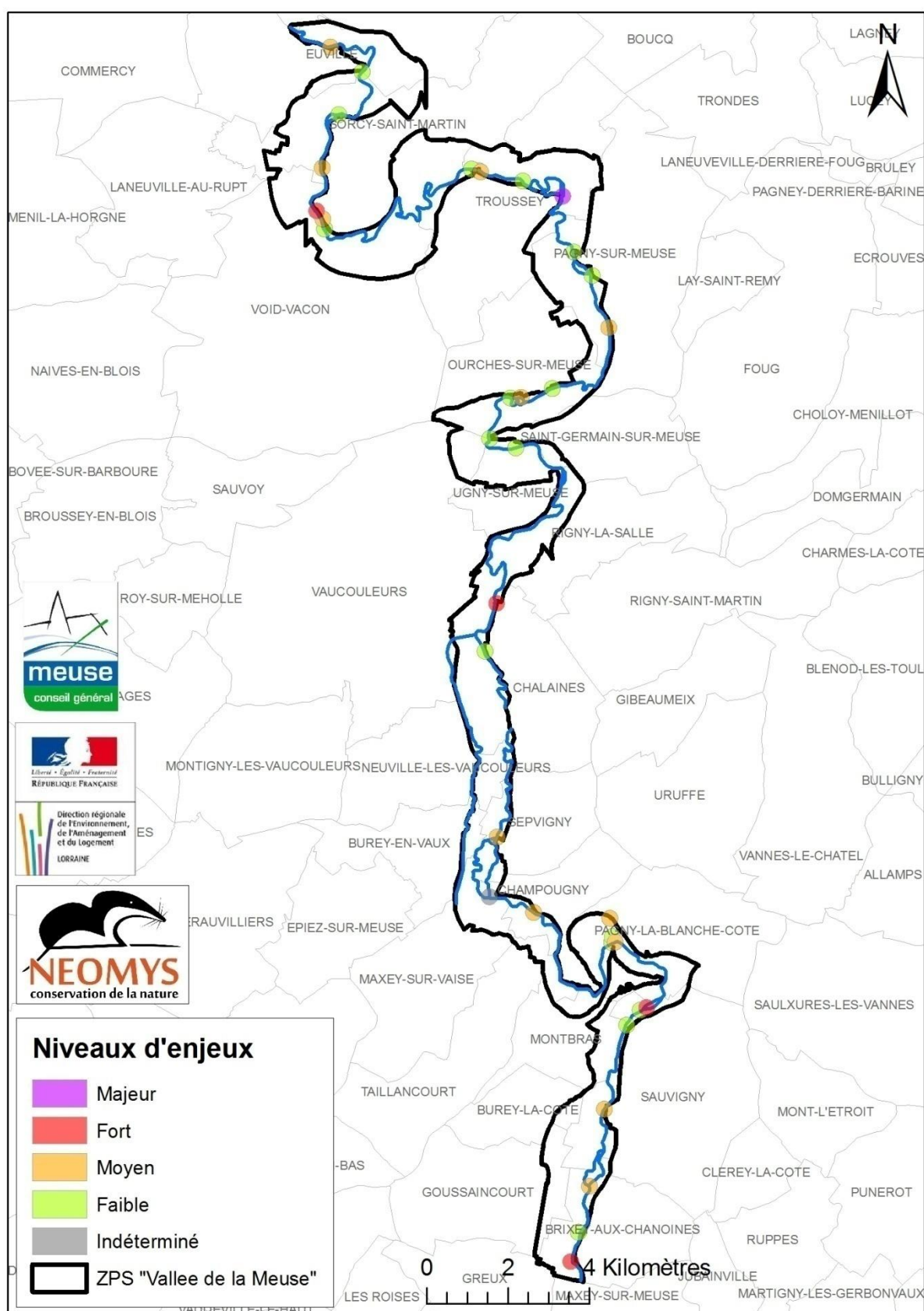


Figure 26 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°1)

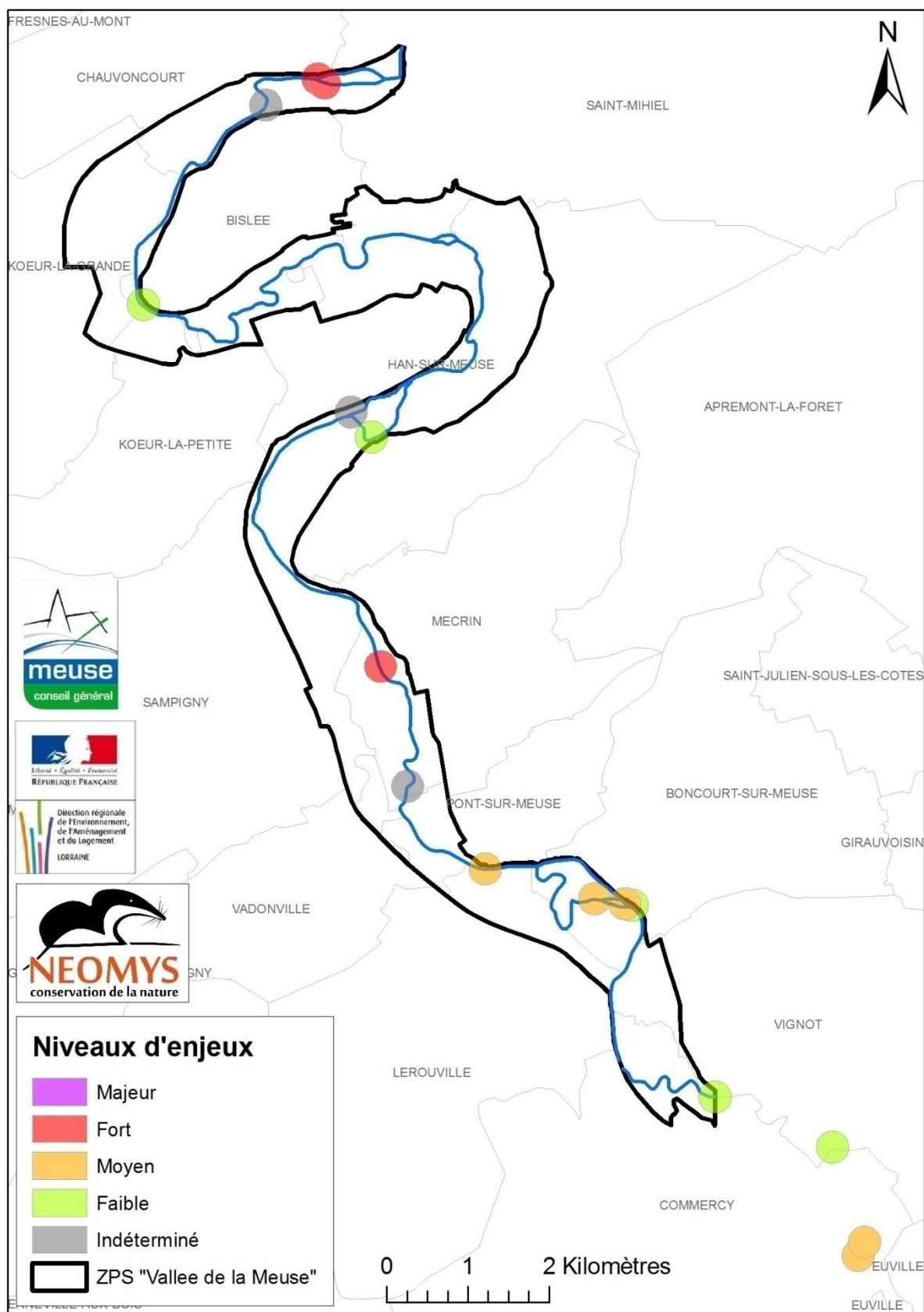


Figure 27 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°2)

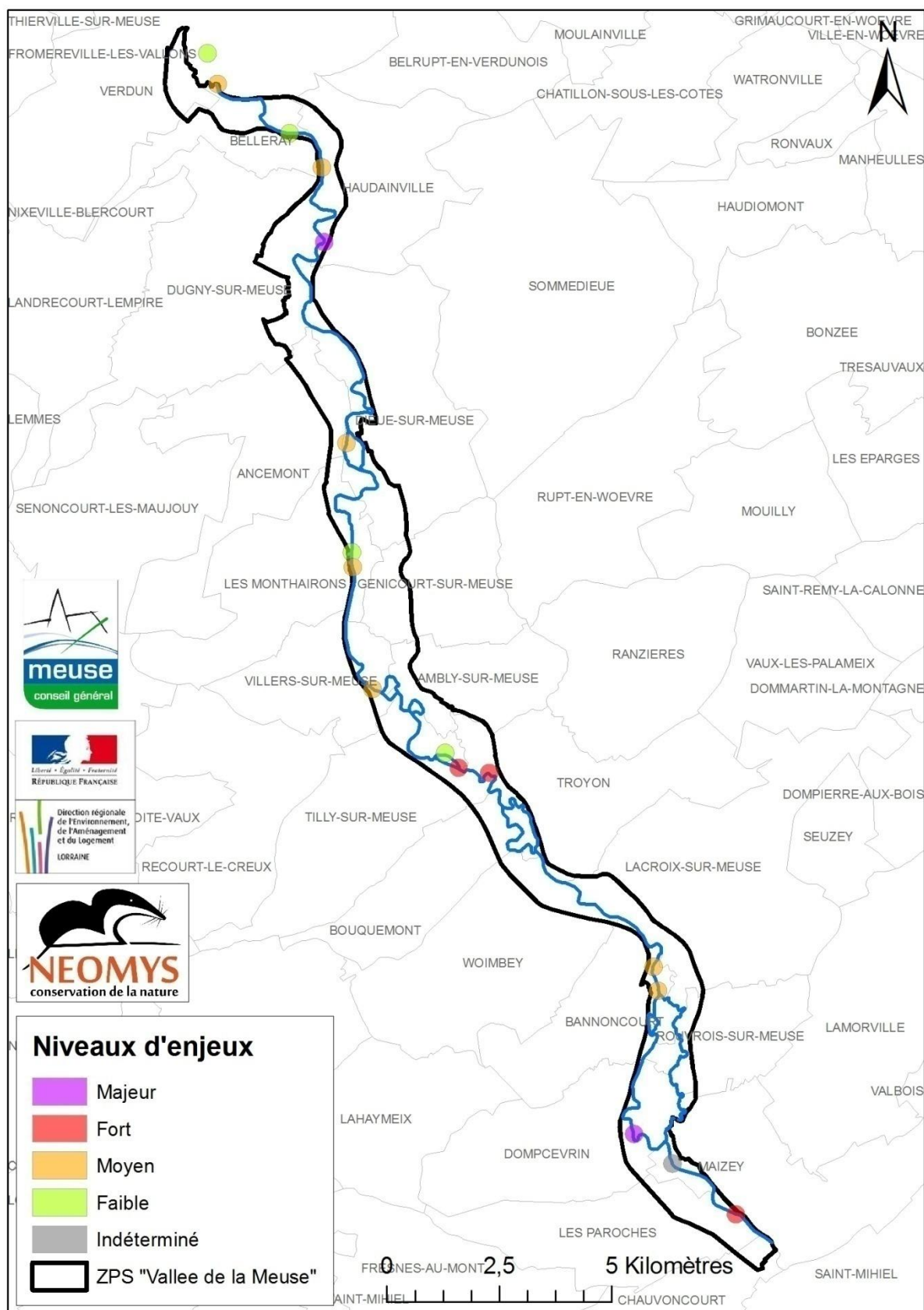


Figure 28 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°3)

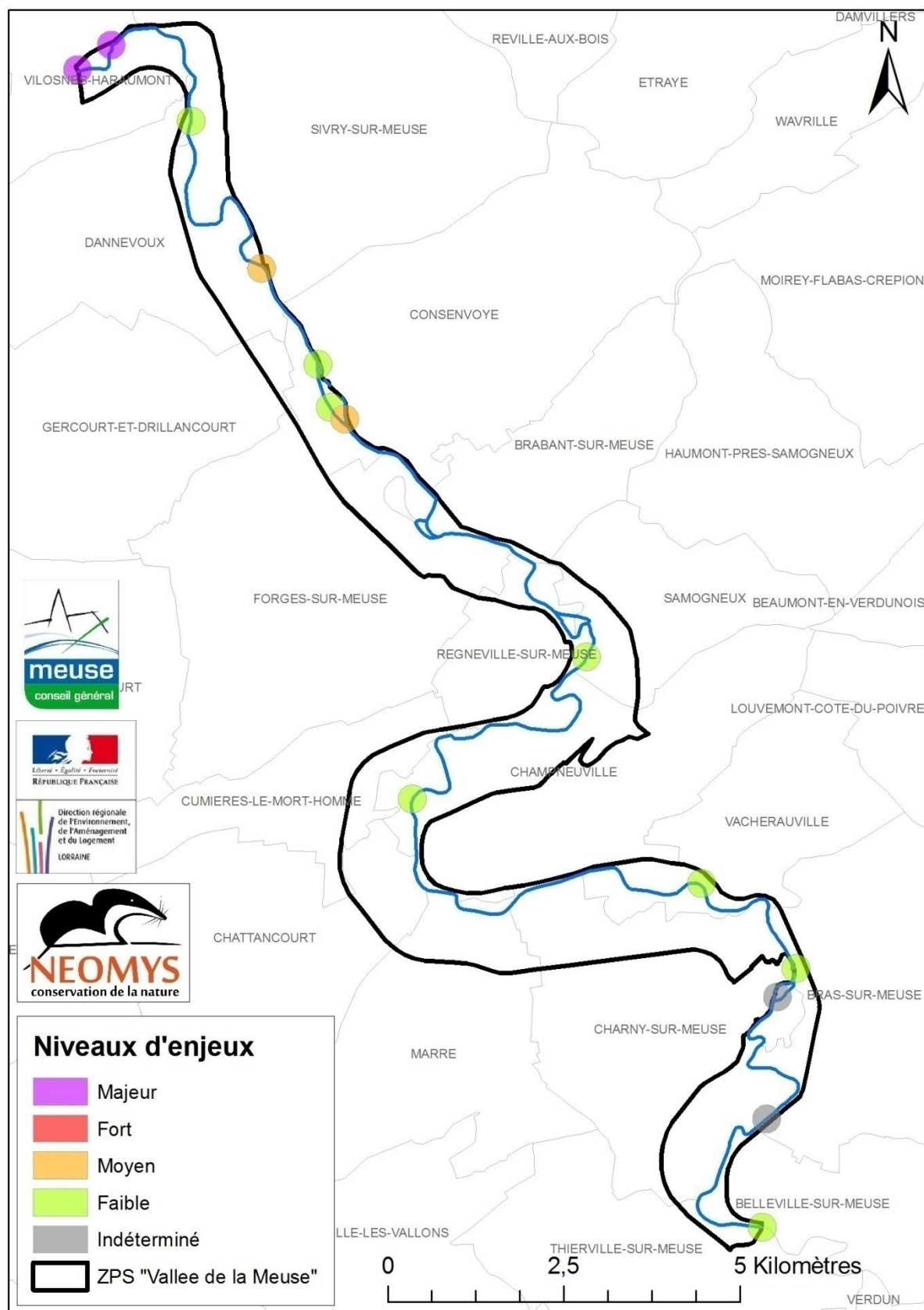


Figure 29 : Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'intervention sur les ouvrages (entité géographique n°4)

6.5 Enrochements

Les enrochements ont été découverts de façon assez régulière sur l'ensemble de la ZPS. La modification des berges de la rivière afin d'éviter leur érosion perturbe au même titre que les seuils et barrages la dynamique naturelle de la rivière. L'enrochement d'une berge réduit le potentiel de nidification d'espèces d'oiseaux en aval de ce type d'aménagement. En effet, non seulement une berge enrochée n'est plus favorable à une espèce comme l'Hirondelle de rivage mais, de plus, les bancs de sable en aval ne sont plus alimentés par manque de matériaux issus de l'érosion des berges. Ceux-ci ne se renouvelant plus, ils se trouvent réduits par la colonisation de la végétation et ne sont alors plus favorables pour la nidification d'espèces comme le Petit Gravelot.

6.6 Rejets

Sur l'ensemble des rejets ayant pu être observés, celui situé sur la commune de Brabant-sur-Meuse au niveau du lieu-dit « les Prés Bas » a été noté comme le plus impactant en terme de turbidité de l'eau. En effet, en amont de ce rejet, l'eau de la Meuse était extrêmement claire (vision du fond de la rivière à deux mètres de profondeur) alors qu'en aval, une fois l'eau du rejet très chargée en matière solide mélangée à celle du fleuve, le fond de la Meuse n'était alors plus visible même à faible profondeur. Les autres rejets n'ont pas eu d'impacts visibles sur la Meuse.



Figure 30 : Impact du rejet de Brabant-sur-Meuse sur la turbidité de l'eau de la Meuse.

6.7 Espaces de baignade/camping

Les espaces de baignade et/ou camping ont été retrouvés à intervalles réguliers sur l'ensemble de la ZPS, mis à part sur l'entité géographique n°3 où seuls 2 points ont été relevés à proximité de Verdun.

Le Docob (CDA 55, 2011) mentionne 7 campings officiels. Ceux-ci sont localisés sur les communes de Saint-Mihiel, Villers-sur-Meuse, Verdun, Charny-sur-Meuse, Consenvoye, Sivry-sur-Meuse et Vilosnes-Haraumont.

Trois seulement sont visibles du lit mineur de la Meuse et ont été notés lors des prospections : Villers-sur-Meuse, Charny-sur-Meuse et Consenvoye. Les autres sont soit invisibles du lit mineur (prospection en canoë), soit hors périmètre ZPS.

Toujours d'après le Docob, aucun site de baignade officiel n'est recensé sur la Meuse par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (CDA 55, op. cit.).

La présence de pêcheurs a également été constatée très régulièrement sur l'ensemble de la ZPS. On peut distinguer dans cette activité deux pratiques : la pêche itinérante et la pêche à poste fixe.

6.8 Plantes invasives

Un nombre assez faible de stations de plantes invasives a été découvert : 10 au total sur l'ensemble de la ZPS. La Renouée du Japon est l'espèce qui a été le plus souvent notée avec 8 observations, les stations les plus importantes ne dépassant pas les 15 mètres de longueur. La Balsamine de l'Himalaya a été découverte une seule fois à l'extrême sud de la ZPS, la station étant composée de quelques dizaines de pieds. Enfin, la seule station de Solidage du Canada a été trouvée aux abords de la ZPS au sud de Verdun dans la zone industrielle proche du lieu-dit « au pré l'Evêque ». Cette station est étendue sur une bonne partie de la zone industrielle (plusieurs centaines de mètres) et comporte également quelques pieds de Berce du Caucase.

Les collectivités locales (comcom) ont souvent intégrées la lutte contre le développement de la Renouée du Japon dans leur programme d'actions. Notre découverte d'une station de Balsamine de l'Himalaya nous incite à proposer que celle-ci soit prise en compte de la même manière afin d'éviter son installation à plus grande échelle, qui pourrait alors devenir irréversible.



Figure 31 : Stations de Solidage du Canada et de Berce du Caucase au niveau de Verdun

7. Propositions de gestion

7.1.1 Espèces concernées

La gestion conservatoire à mettre en place, selon les préconisations du Document d'Objectifs, concerne un certain nombre d'espèces considérées de fait comme prioritaires à l'échelle du site.

Parmi elles, quatre nichent dans le lit mineur : l'Hirondelle de rivage, le Martin-pêcheur d'Europe, le Guêpier d'Europe et le Petit Gravelot. Les trois premières se reproduisent plus précisément dans les berges plutôt abruptes où elles creusent un terrier. Le Petit Gravelot, quant à lui, aménage son nid au sol, sur des îlots et bancs de gravier très peu végétalisés. Le Martin-pêcheur peut être considéré comme globalement sédentaire, tandis que l'Hirondelle de rivage, le Guêpier et le Petit Gravelot sont strictement migrateurs.

Il n'est naturellement pas question ici de formuler des prescriptions précises en matière de gestion conservatoire (ce sera l'un des objets de la mission 2). Il s'agit plutôt de mettre en avant certaines problématiques concernant le lit mineur qui apparaissent plus que jamais d'actualité et dont la prise en compte permettra de définir des orientations de gestion.

7.1.2 Eléments de dégradation et perturbations anthropiques

A ce stade de l'étude, les éléments de dégradation du lit mineur (au sens du cahier des charges de la mission) qui ont un impact direct et visible en période de nidification sur les espèces citées ci-dessus sont :

- le dérangement anthropique, lié notamment à la présence d'espaces de baignade et de camping sauvage, à la fréquentation par les pratiquants de canoë ainsi qu'à la présence de quelques rares postes de pêche situés sur des sites de nidification ;
- les ouvrages ayant une influence sur la dynamique locale du fleuve et donc sur l'entretien et la régénération naturels des parois remarquables et des bancs de gravier.

La présence humaine est souvent synonyme d'impacts négatifs sur l'avifaune, d'ampleur variable en fonction des activités pratiquées et de la période. La période de reproduction est la plus sensible et c'est à cette époque (printemps - été) qu'il faut tenter de limiter les conflits.

Plus de 80% des zones de dérangement anthropique ont été relevées sur les entités n°1 et 4. Il semble que le premier impact sur l'avifaune implique les activités à « poste fixe », tels que les lieux de baignade réguliers ou certaines pratiques de pêche. Ces activités, si elles sont situées dans un secteur à intérêt avéré pour l'avifaune nicheuse, pourront provoquer l'échec de la reproduction (sur-fréquentation d'un banc de gravier en tant que « plage » pour la baignade, utilisation intensive d'une berge érodée en tant que poste de pêche...). Les autres activités de type navigation (canoë/kayak) ou pêche itinérante ne nous ont pas paru être très impactantes pour l'avifaune à la condition pour la première citée que le nombre de pratiquants ne soit pas trop élevé.

En ce qui concerne l'extraction de granulats et le dragage de matériaux, de manière générale, l'impact sur le fonctionnement naturel du cours d'eau peut être localement important. Dans le premier cas, c'est le lit majeur qui est concerné mais avec des répercussions possibles sur le lit mineur, comme par exemple des enrochements de berges dans les situations de captage potentiel de la rivière par la gravière. Dans le second cas, l'exportation par VNF de la matière solide déposée dans les biefs des portions canalisées génère un déficit en aval. La possibilité de restituer cette matière au fleuve devrait être étudiée.

7.1.3 Proposition d'actions

Si le martin-pêcheur ne nous semble pas aujourd'hui menacé dans la ZPS, nous ne pouvons malheureusement pas en dire autant du Petit Gravelot et du Guêpier d'Europe. Ces deux espèces sélectionnent en effet des micro-habitats assez rares, sont sensibles au dérangement pendant la nidification et présentent des effectifs assez faibles par rapport aux potentialités du milieu. En outre, leur succès de reproduction est plus qu'aléatoire du fait du risque de destruction lié aux crues printanières et du dérangement anthropique. Ceci pourrait bien entendu expliquer la baisse constante, depuis quelques années, de leurs populations nicheuses.

Pour faire face à cela, il nous semble opportun, en complément des actions à caractère plus ponctuel qui seront présentées dans la mission 2, de préconiser un zonage dans le temps et dans l'espace des activités de loisirs ayant un impact direct. Une telle mesure ne doit pas concerner les activités itinérantes (celles qui sont autorisées, bien sûr !), qui par nature n'occasionnent qu'un dérangement vraiment très limité. En ce qui concerne la pratique de la pêche à la ligne à poste fixe, par exemple, il serait utile de lancer une action de sensibilisation à destination des pratiquants, voire le cas échéant d'adapter localement la réglementation (règlement interne des AAPPMA, arrêtés instituant les réserves "tournantes" ou "flottantes", limites des réserves en aval de certains barrages ...).

La période sensible pour la reproduction des quatre espèces remarquables du lit mineur est synthétisée dans le Tableau 19. Elle correspond aux mois d'avril à juin pour les bancs de gravier du lit mineur et aux mois d'avril à août pour les berges sablonneuses.

Espèce	Période de nidification en Lorraine
Hirondelle de rivage	Avril – Août
Martin-pêcheur d'Europe	Avril - juillet (août)
Guêpier d'Europe	Mai – juillet (août)
Petit Gravelot	Avril – juin (juillet)

Tableau 19 : Phénologie de reproduction de 4 espèces nicheuses du lit mineur

Il n'y a aucun problème, *a priori*, avec la pêche itinérante (que ce soit la pêche au lancer, la pêche en barque ou la pêche de la friture) mais nous avons constaté des problèmes très ponctuels avec quelques postes fixes de pêche au coup ou au vif depuis la rive. C'est le cas lorsqu'ils se situent sur ou en contrebas des parois occupées par le Guêpier d'Europe. Un exemple est bien documenté cette année à Commercy où 2 couples de guépiers ont abandonné leur terrier suite à des dérangements répétés sur un poste très fréquenté au printemps et en été. Les adultes sont restés sur le site mais n'ont pas réussi à y élever une nichée. Aussi semble-t-il opportun d'envisager une sensibilisation des pêcheurs en s'appuyant sur la Fédération de Départementale pour la Pêche et la Préservation des Milieux Aquatiques (FDPPMA) et/ou l'AAPPMA locale.



Figure 32 : Site de reproduction du Guêpier d'Europe et perturbations anthropiques ayant entraîné l'abandon de la nidification en 2013.

L'abandon d'une tentative de nidification peut être très difficile à déceler sans un suivi très pointu des territoires connus. Toutefois, pour les espèces qui creusent un terrier, comme l'Hirondelle de rivage, le Martin-pêcheur d'Europe ou le Guêpier d'Europe, il est souvent possible, lors d'une visite de terrain judicieusement planifiée, de repérer les ébauches de terriers abandonnées. En dehors des cas classiques où le substrat présente une « anomalie » (strate subitement plus dure ou présence d'une racine ayant empêché les oiseaux de creuser plus en avant), l'abandon d'un terrier en cours de construction est le plus souvent révélateur de dérangements persistants en cette période très sensible pour les oiseaux.



Figure 33 : Ebauche de terrier abandonnée, indice d'un possible dérangement persistant.

A ce stade de l'étude et aux périodes correspondants à nos travaux sur le terrain cette année, nous n'avons pas mis en évidence de problème majeur autour des points d'abreuvement du bétail. Il est toutefois possible que ce constat soit révisé lorsque nous aurons effectué le recensement complet des sites de nidification occupés au printemps et à l'été 2014.

La question de la libre circulation du bétail est très complexe car, bien souvent, ce sont les bovins qui façonnent, par leur passage régulier, les parois sablonneuses situées plus ou moins en retrait de la rive. Leur en interdire intégralement l'accès engendrerait une fermeture du milieu à court terme. La colonisation par la végétation, à commencer bien sûr par la strate herbacée, rendrait rapidement le site impropre à la nidification du Guêpier.

Il est d'autre part très plausible que le pâturage ait un impact sur la composition locale de l'entomofaune et qu'il favorise indirectement les oiseaux prédateurs de gros insectes aériens. Une étude de l'alimentation du Guêpier d'Europe en vallée de la Meuse, où les terriers nous sont directement accessibles, nous permettrait, à n'en pas douter, de mieux comprendre leur répartition, d'une part, et d'élaborer une meilleure gestion conservatoire des habitats d'espèces-proies, d'autre part.

Lors du travail de terrain effectué à l'été 2013, il est apparu que les parois anciennement les plus favorables aux espèces ripicoles sont aujourd'hui souvent végétalisées, beaucoup plus en tout cas qu'il y a 4 ou 5 ans. Il ne nous est pas possible de déterminer, pour l'instant, si cette situation résulte de l'absence de grande crue pendant l'hiver 2012/13 ou bien si elle révèle des changements plus profonds de la dynamique du cours d'eau sur certains secteurs. Là encore, la répartition des sites de nidification recensés pendant la saison de reproduction 2014 nous éclairera davantage.

8. Etude diachronique du tronçon de Sorcy-Saint-Martin

8.1 Description du travail réalisé

Dans le cadre de la mission relative à l'étude des habitats favorables à l'avifaune au sein de la ZPS de la Vallée de la Meuse, et bien que non prévu par le CCTP, un travail sur certains secteurs concernés par un manque de charge solide a été envisagé suite à une demande exprimée par l'AERM. Une approche au travers d'une analyse diachronique de la Meuse a ainsi été testée sur un linéaire à l'aval du barrage de Sorcy-Saint-Martin afin de tenter de mettre en évidence les conséquences d'un manque de dynamisme du fleuve sur les habitats de l'avifaune.

Le linéaire de Sorcy-Saint-Martin a fait l'objet d'une analyse prioritaire étant donné que la question du devenir du barrage est traitée dans une étude plus globale commandée par l'EPAMA et assurée par le Bureau d'étude EGIS-eau.

L'analyse diachronique s'appuie sur le traitement des vues aériennes prises en 2007 et 2011. Elle a été complétée par une exploration des rives de la Meuse les 09 et 13 août 2013 entre le barrage de Sorcy et le pont de la voie ferrée qui franchit la Meuse à Issey, ce qui représente un linéaire de 4,7 km (9,4 km de rives).

Les éléments suivants, qui déterminent le caractère « accueillant » pour l'avifaune rivulaire, ont fait l'objet d'une approche cartographique et d'une analyse de leur évolution :

- La position des rives de la Meuse (avancée dans le lit mineur ou érosion) ;
- La position des bancs de gravier ;
- La végétation des berges et des bancs de gravier influant sur leur stabilité et leur sensibilité à l'érosion.

Lors des visites de terrain, ce sont les bancs de gravier et les zones de courant plus fort qui ont été plus particulièrement observés, ainsi que les secteurs de berges qui semblaient avoir subi une érosion récente.

Les visites de terrain ont été réalisées par temps clair et beau (quelques gouttes de pluie) et en période de basses eaux (niveau de 594 mm le 9/08 et de 641 mm le 13/08 – relevé de Commercy, source DREAL-Lorraine).

Ce travail a nécessité 5,5 jours de travail :

- 1,5 jour de terrain en 2 sorties,
- 0,5 jour de reprise et de traitement des 135 clichés réalisés,
- 1,5 jour de cartographie,
- 2 jours d'analyse, de recherches complémentaires et de rédaction.

8.2 Résultats

Une première approche globale du linéaire permet de dire qu'il n'y a pas eu de modification majeure dans la position des berges entre 2007 et 2011 mais que certaines évolutions sont localement visibles.

Les bancs de gravier ont, par contre, significativement évolué entre 2007 et 2011, de même que la végétation qui s'est développée sur l'ensemble du tronçon étudié.

Au final, sur le linéaire de 4,7 kilomètres, 6 secteurs montrent des évolutions significatives (voir Figure 35). Ils sont détaillés de l'amont vers l'aval sur les pages 52 à 57. La description de leurs évolutions s'appuie principalement sur la comparaison des situations en 2007 et 2011. Les observations de terrain réalisées en 2013 sont utilisées pour compléter cette approche par d'éventuels commentaires qualitatifs.

8.3 Analyse

Une première approche globale du linéaire conclut à l'absence de modification majeure dans la position des berges entre 2007 et 2011. Toutefois, des évolutions sont visibles et significatives en plusieurs points et il semble qu'un secteur de berge très localisé à l'aval des terrains de tennis de Sorcy se soit effondré entre 2011 et 2013. La stabilité globale apparente est cependant à prendre avec prudence compte tenu de la difficulté de positionner les berges au plus juste à partir des photos aériennes. La netteté des photos ainsi que la couverture végétale rendent ce positionnement parfois délicat.

Les bancs de gravier ont, par contre, significativement évolué entre 2007 et 2011, et très probablement entre 2011 et 2013, même si les prises de vues réalisées sur le terrain ne permettent pas d'avoir la même approche qu'avec des photographies aériennes. Il convient d'être prudent sur l'interprétation relative aux mouvements des bancs de gravier et à leur surface ou volume. En effet, les deux campagnes de prises de vues aériennes, toutes les deux réalisées en période de basses eaux, se sont déroulées sur des pas de temps différents et pour des niveaux d'eau différents. Le Tableau 20 et la Figure 34 montrent l'évolution et les différences des niveaux d'eau dans la Meuse en fonction des périodes considérées (relevés de la station de Commercy – Source DREAL-Lorraine). La pire situation consisterait à imaginer que les prises de vues du secteur de Sorcy-Saint-Martin aient été réalisées le 18 mai 2007 (niveau de 960 mm) et le 10 septembre 2011 (niveau de 488 mm), cas de figure où le niveau varie du simple au double induisant vraisemblablement une différence de visibilité des bancs de gravier sur les clichés.

Période	Niveau mini - maxi	Valeur médiane	Moyenne
01/01/2007 au 01/09/2013	447 – 3350 mm	1898,5 mm	1125 mm
Campagne de photos aériennes du 01/05 au 15/07/2007	600 – 960 mm	780 mm	750 mm
Campagne de photos aériennes du 10/09 au 26/09/2011	488 – 551 mm	519,5 mm	523 mm
Terrain du 09/08 au 13/08/2013	594 – 641 mm	617,5 mm	620 mm

Tableau 20 : Description du niveau de la Meuse aux différentes périodes de prises de vues – Données prises à la station de Commercy – Source DREAL-Lorraine.

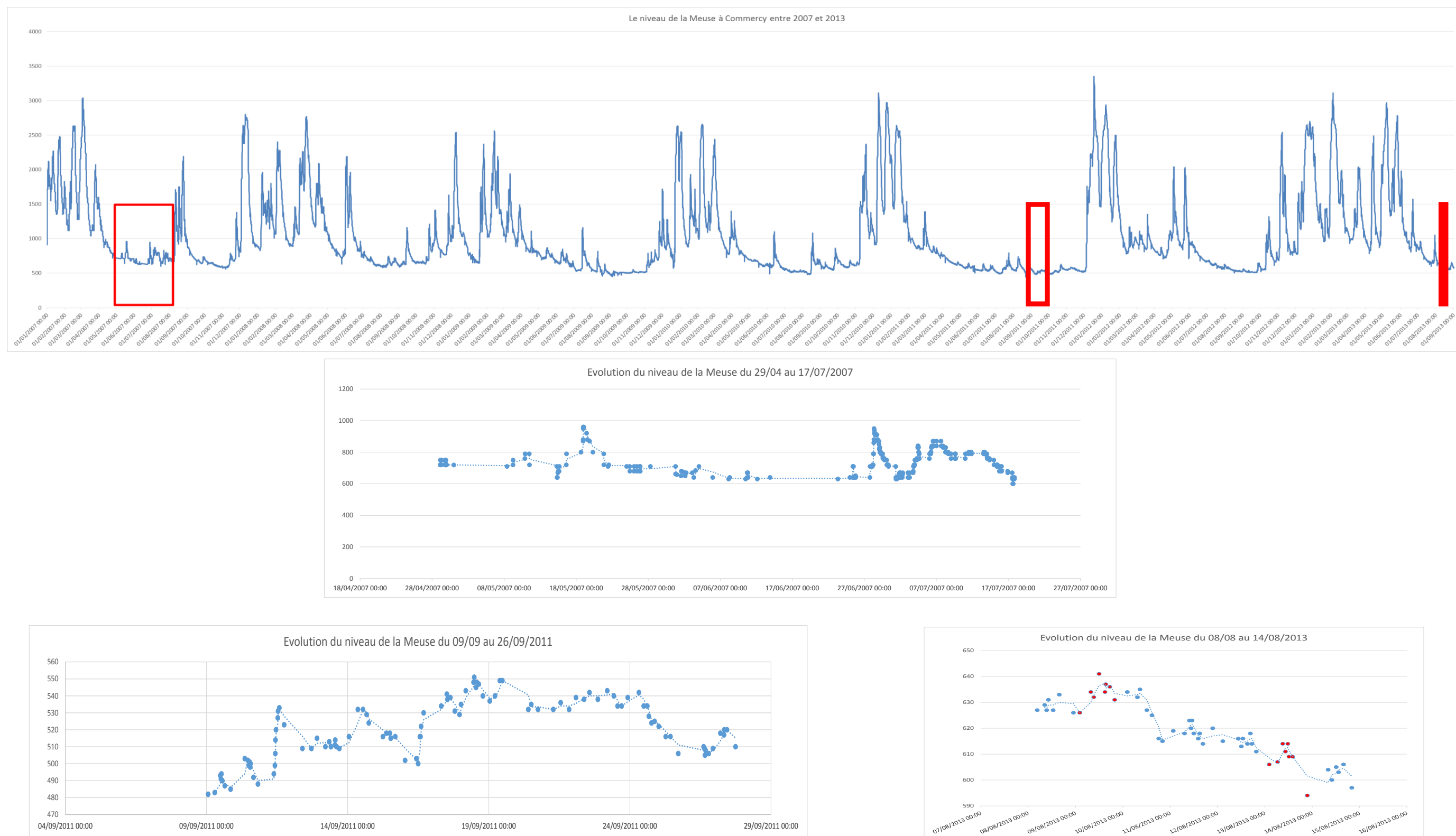


Figure 34 : Comparaison du niveau de la Meuse à Commercy entre 2007 et 2013 au moment des prises de vues aériennes et des visites de terrain. (Source : DREAL Lorraine)

La végétation a, elle, régulièrement progressé sur les berges de la Meuse. L'étude des photographies ne montre aucun secteur où elle aurait régressé, ce qui aurait pu rendre les berges plus sensibles à l'action de l'eau. Les bancs de gravier ont été peu à peu colonisés par les herbacées et les buissons. Les secteurs d'arbres isolés se sont souvent étoffés pour donner naissance à une ripisylve continue et les secteurs de buissons se sont parfois étendus jusqu'à atteindre un stade où l'on peut parler « d'ambiance forestière ». Par endroit, le développement des strates végétales a pu stabiliser le banc de gravier au point de faire évoluer la berge qui gagne sur le lit de la Meuse, le banc de gravier se déplaçant alors vers l'aval de sa position initiale. Une telle colonisation des bancs de gravier par la végétation les rendra moins accueillant pour l'avifaune. La surface théoriquement favorable à la nidification s'est donc réduite sur le secteur de Sorcy-Saint-Martin. Ce constat est toutefois à relativiser car la colonisation des bancs de gravier par la végétation a surtout eu lieu au cœur du village, secteur très fréquenté par les habitants (terrain de jeux, aire de pique-nique et de stationnement proche, accès direct à la Meuse sous forme d'une petite « plage »). Compte tenu du dérangement potentiel, il est fort probable que ce secteur ne soit plus favorable à l'avifaune depuis longtemps. A l'inverse, le secteur buissonnant (jusqu'à 4-5 m de haut) qui s'est installé est très difficilement pénétrable et pourvu de petites mares approvisionnées par les crues. Il pourrait donc héberger d'autres espèces animales.

D'une manière générale, la comparaison des photos aériennes conduit à estimer que le secteur de Sorcy-Saint-Martin ne montre pas d'évolution majeure même s'il est possible d'observer des modifications malgré tout significatives sur 6 secteurs. Cette stabilité a déjà été constatée lors d'études antérieures. Le travail réalisé en 2008 – 2009 sur les annexes hydrauliques de la Meuse (Hamm et al., *op. cit.*) mentionne des études diachroniques réalisées par l'EPAMA à partir de cartes anciennes qui ont démontré qu'il y a peu de modification du système fluvial de la Meuse, en particulier au niveau de la création d'annexes.

Seule l'évolution des bancs de gravier est, *in fine*, à l'origine des modifications observées et l'on peut rapprocher cet état de fait de la présence du seuil. C'est la faible perturbation des bancs qui permet à la végétation de s'installer, perturbation qui se trouverait certainement accrue si la charge solide était plus importante. Cette charge se déposant de façon plus abondante sur les bancs empêcherait une colonisation trop rapide par la végétation qui actuellement les stabilise, induisant un déplacement progressif de la berge par le dépôt de nouveaux graviers à l'aval du banc existant (donnant ainsi l'impression d'un déplacement du banc vers l'aval).

Ainsi, pour augmenter l'offre en habitats favorables à la nidification de l'avifaune, ou pour redonner aux bancs de gravier un caractère accueillant, on pourrait envisager une action visant à supprimer la végétation qui s'est progressivement installée. Cela semble cependant prématuré dès lors qu'une évolution du seuil de Sorcy-Saint Martin est à l'étude, ce qui pourrait redonner une dynamique plus forte à ce tronçon et, peut-être, permettre un retour du caractère pionnier sur tout ou partie des bancs de gravier. En outre, tous les secteurs favorables n'étaient pas occupés lors de nos prospections de fin d'été 2013, loin de là. La question est de savoir si la taille de la population nicheuse engendre une occupation optimale des sites disponibles ou si le taux d'occupation est, de nos jours, au contraire très faible. Ce sujet reste à analyser à partir des résultats des inventaires programmés en 2014. Si, comme on peut s'y attendre, c'est la seconde hypothèse qui se révèle être la bonne, alors une intervention "physique" sur les îlots ne paraît pas aujourd'hui pertinente.

En ce qui concerne les berges érodées, on aurait pu s'attendre à observer une évolution plus importante. En effet, le seuil ayant pour conséquence de bloquer une partie de la charge solide, il semble logique d'imaginer que, la Meuse reprenant un fonctionnement plus dynamique à l'aval du seuil, on assiste à une reconstitution de la charge solide via des phénomènes d'érosion des berges. Ce phénomène n'est pas observé de façon significative sur la période 2007 – 2011 au travers des éléments disponibles, excepté à l'aval immédiat des terrains de tennis à la sortie de Sorcy.

Les différents *scenarii* envisagés pour l'évolution du seuil de Sorcy-Saint-Martin prévoient tous une augmentation du débit au profit de la Meuse, soit par l'effacement total du seuil soit, dans les cas de confortement ou d'abaissement du seuil, par la création d'une rivière de contournement au droit du seuil. Ces travaux induiront une amélioration de 25 à 38% de la fonctionnalité du lit mineur (source : EGIS eau). Il reste à déterminer si cette amélioration sera suffisante pour redonner aux bancs existants un caractère pionnier favorable à la nidification de certaines espèces de l'avifaune ou pour permettre aux bancs nouvellement formés de ne pas être colonisés par la végétation et donc de conserver, au moins sur un temps plus long, leur caractère de formation pionnière. La dynamique observée sur l'ensemble du linéaire est résumée dans la Figure 36.

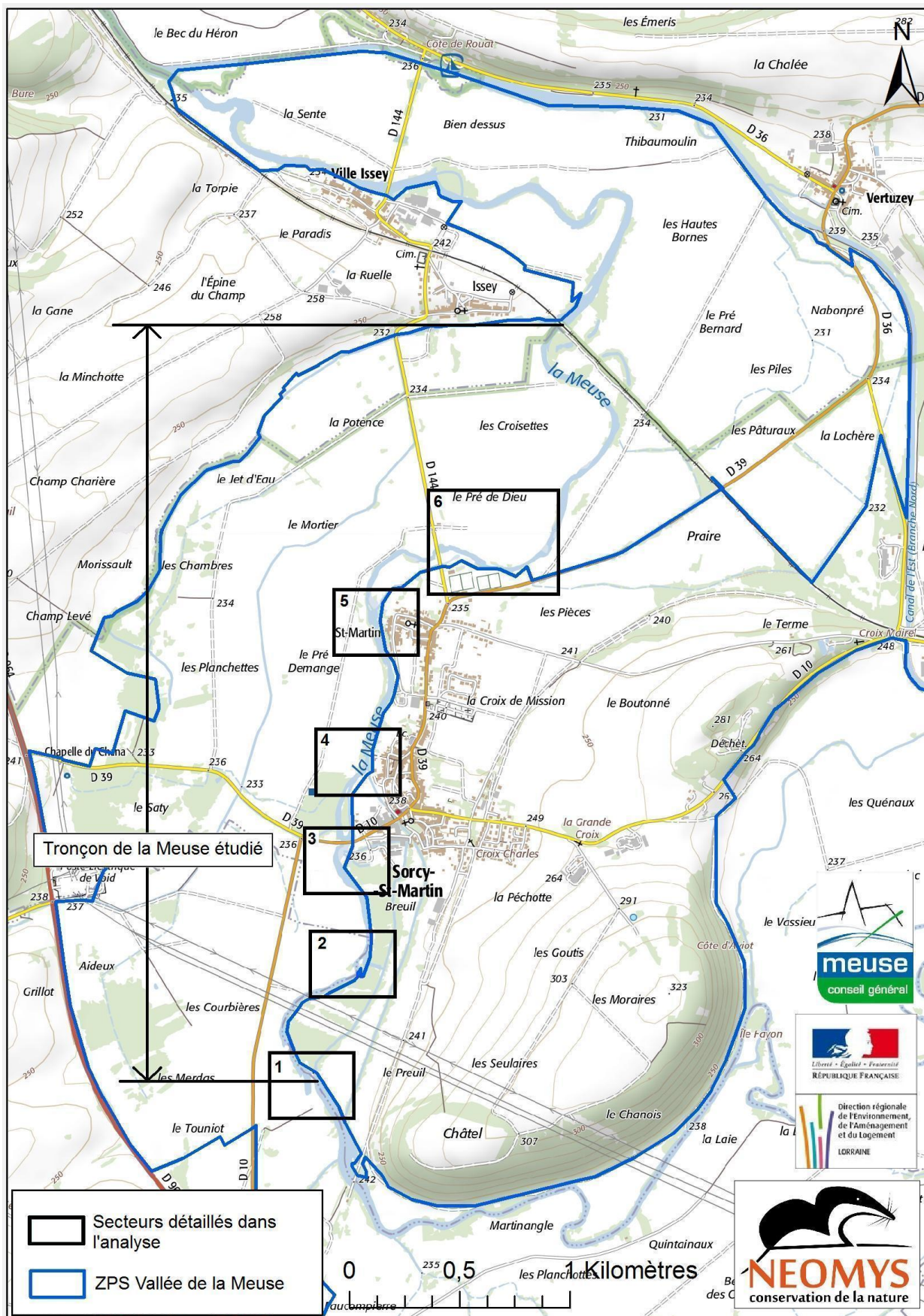


Figure 35 : Localisation des secteurs présentant des évolutions significatives sur le tronçon de Sorcy-Saint-Martin.

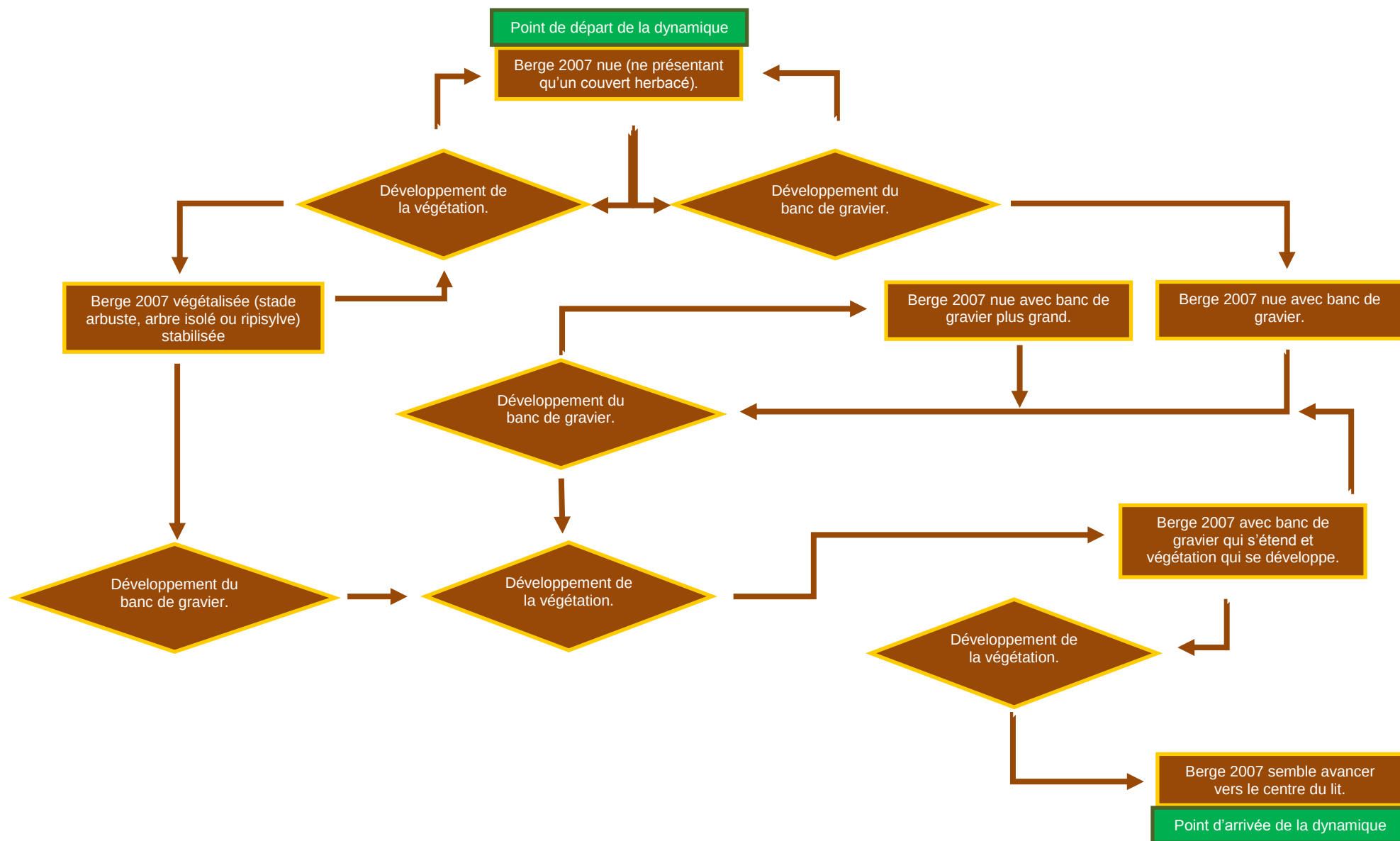
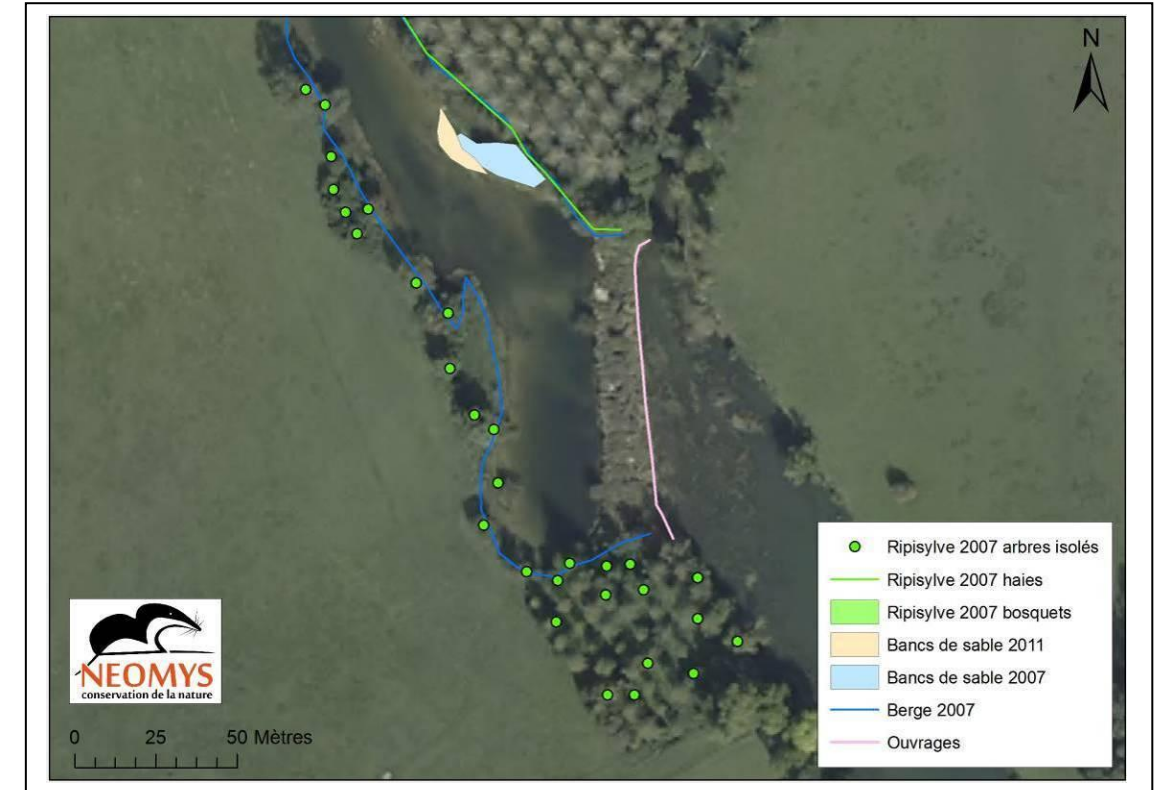
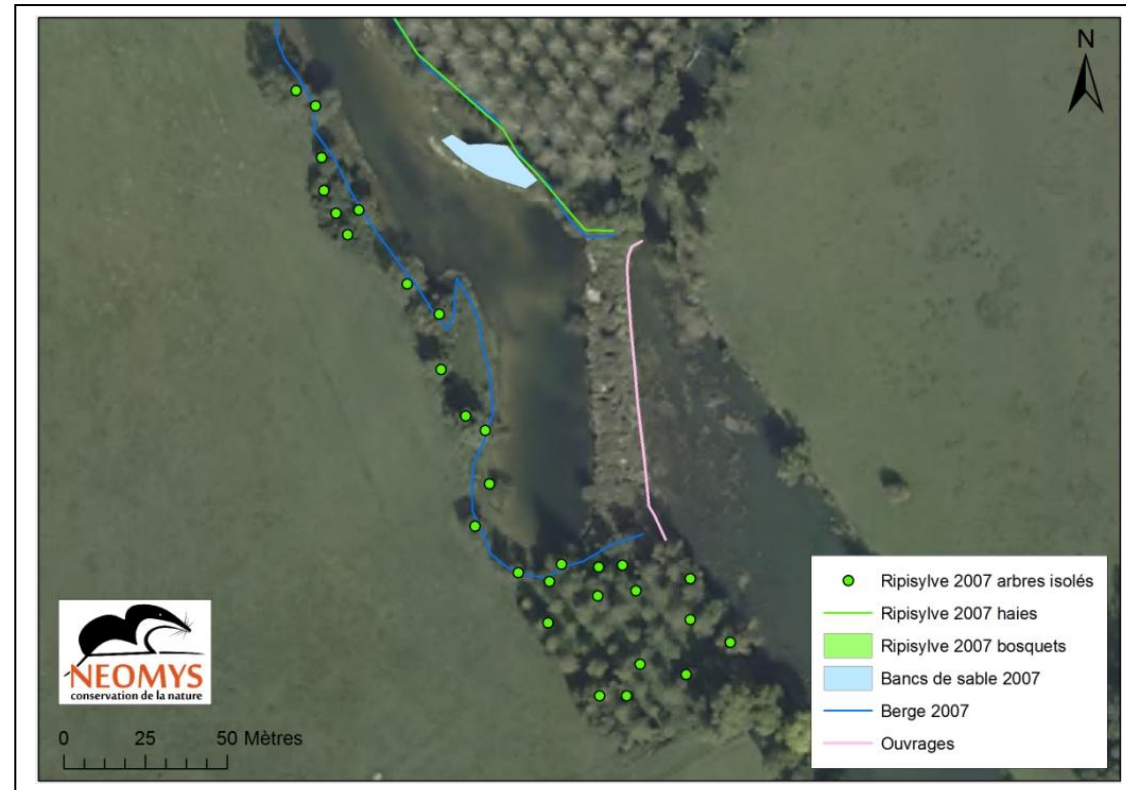
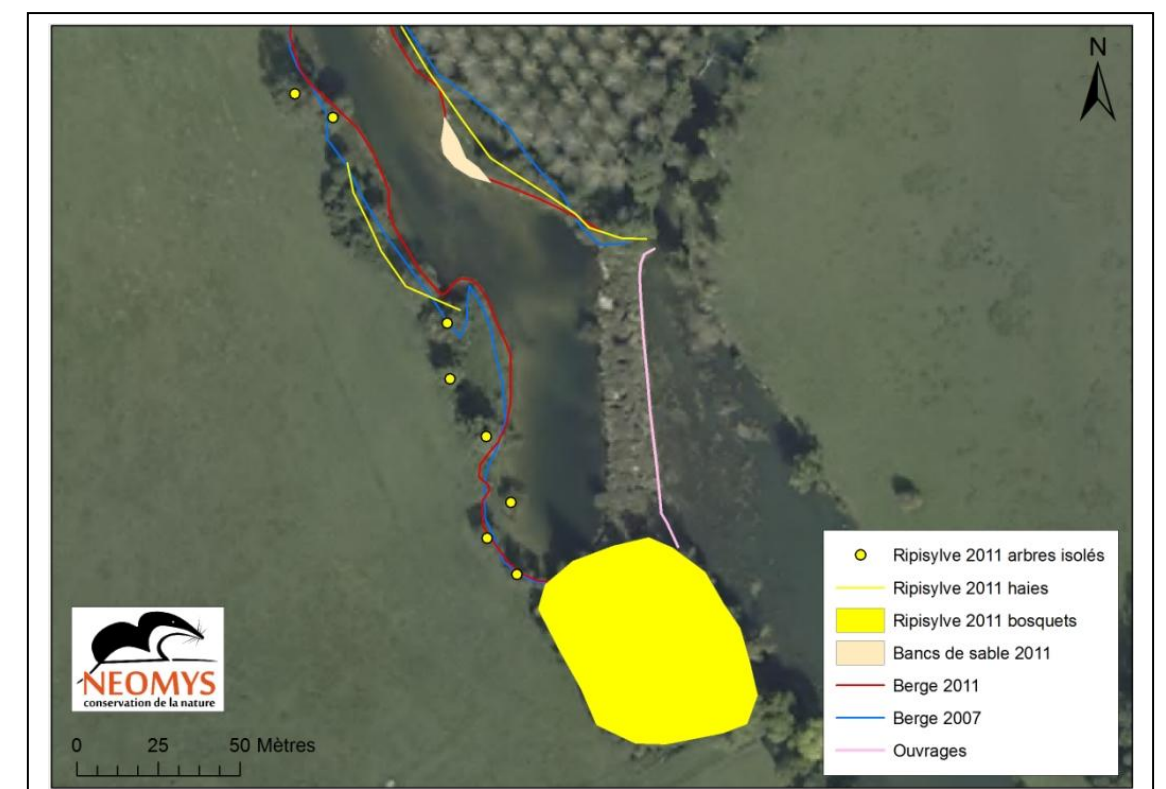
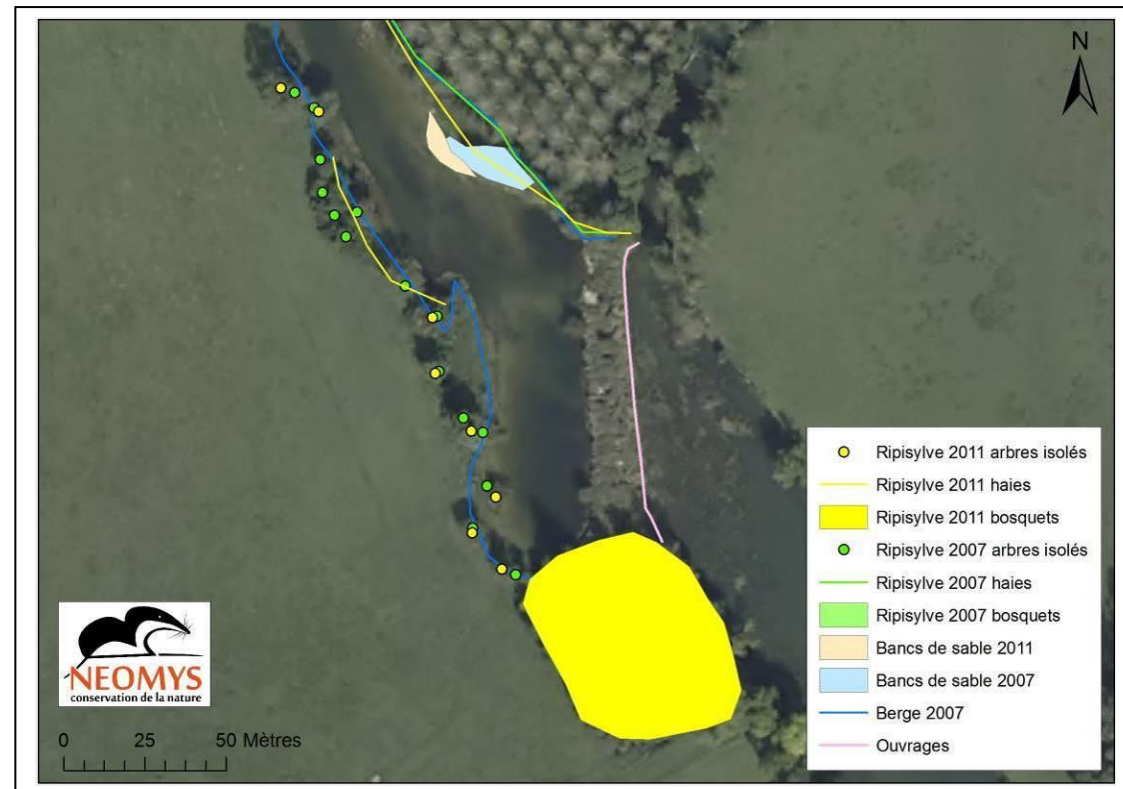


Figure 36 : Résumé schématique de l'évolution des rives de la Meuse.

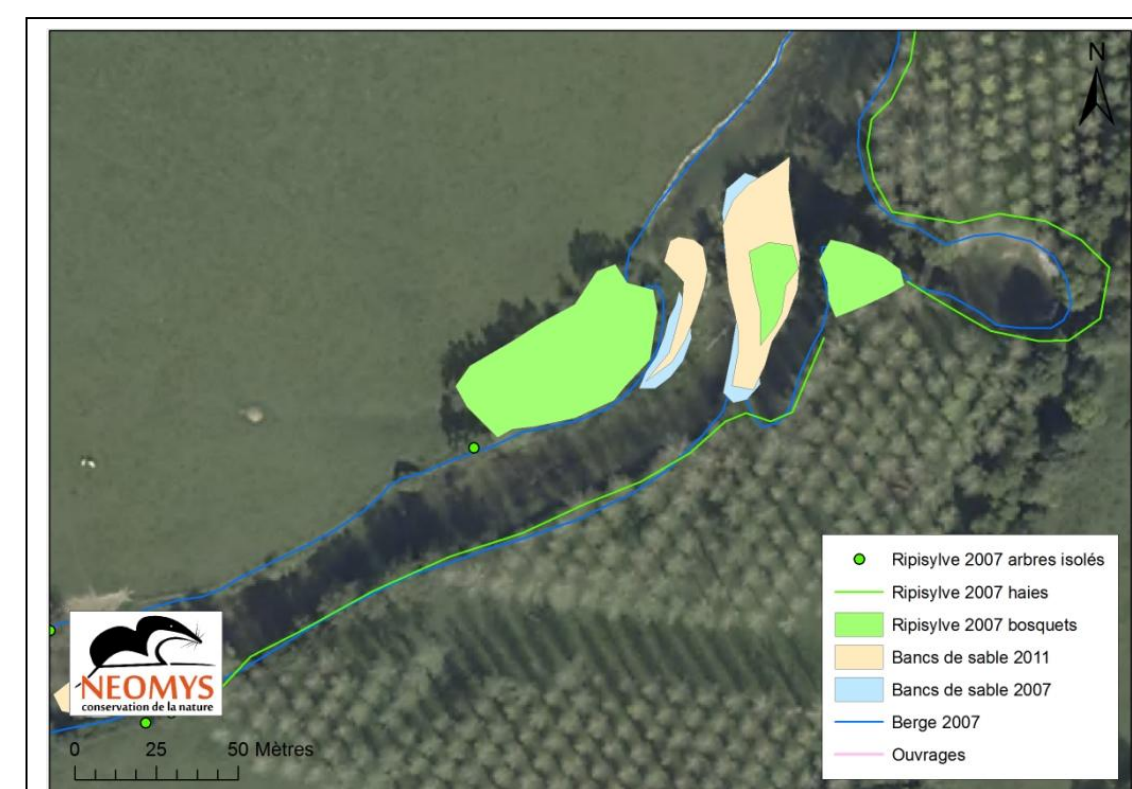
Secteur 1 : Le barrage de Sorcy-Saint-Martin.



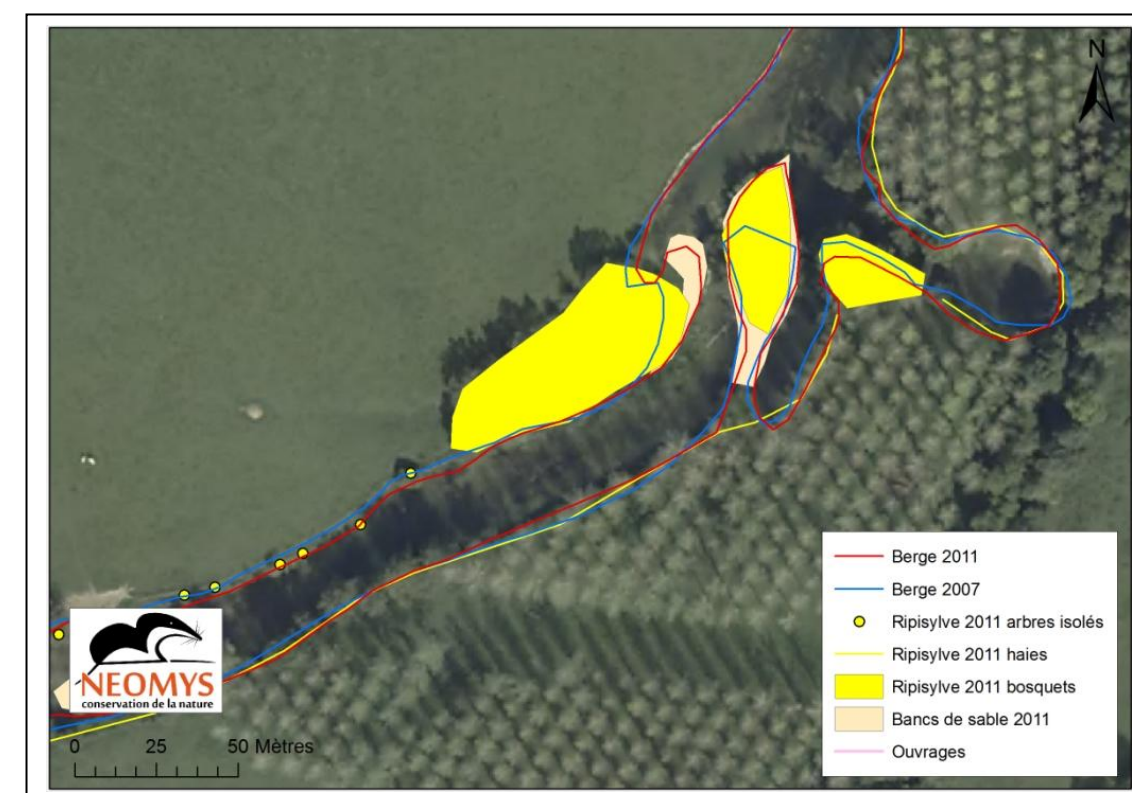
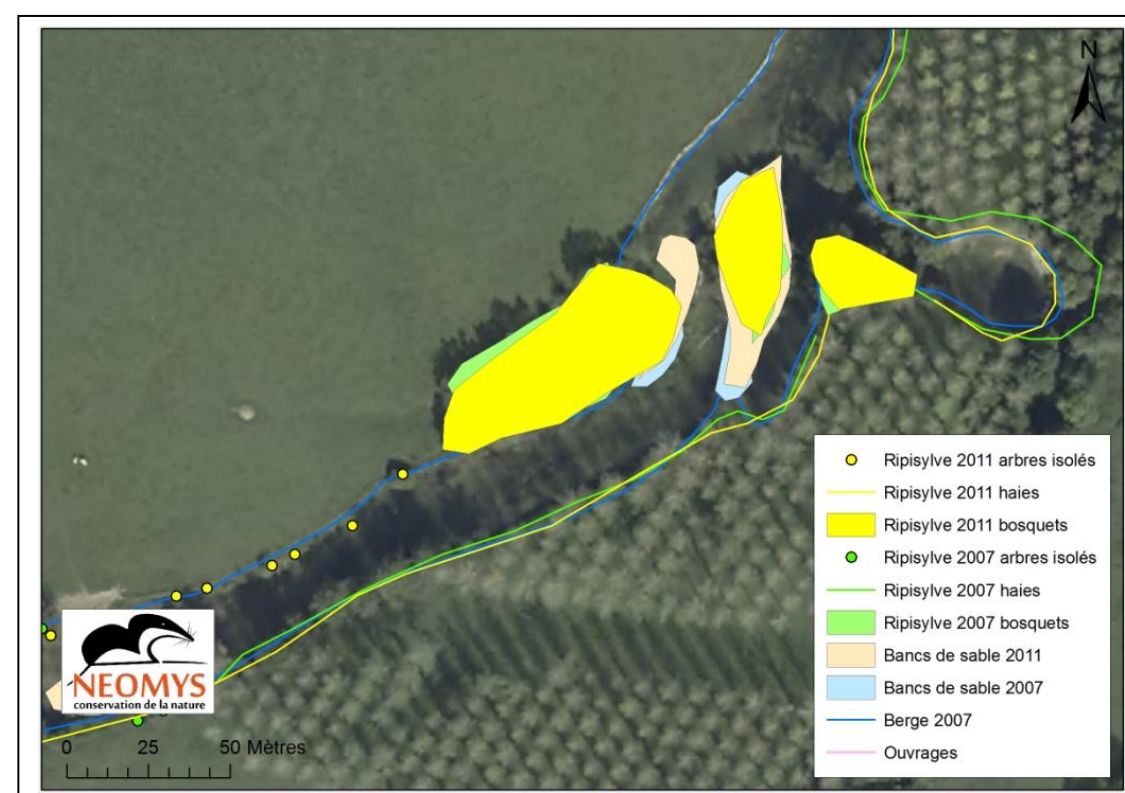
Les berges sont, à l'origine, peu végétalisées, ne présentant que quelques arbres isolés. Un banc de gravier est présent en rive droite. La végétation va se développer en rive gauche au droit du barrage où les arbres isolés vont se développer pour atteindre, en 2013, un stade où l'on peut parler « d'ambiance forestière ». On assiste progressivement à l'apparition d'une ripisylve en rive gauche. Sur la rive droite, la ripisylve est déjà présente et s'étend. La végétation colonise le banc de gravier qui s'étend et le stabilise pour le transformer en un élément qui va progressivement intégrer la berge. La berge semble avancer dans le lit mineur de la Meuse et les graviers se déposent à l'aval immédiat du banc initial pour constituer un nouveau banc de gravier qui paraît donc se déplacer vers l'aval. Le passage de 2013 permet de constater que le nouveau banc se végétalise (herbe et un buisson), ce qui laisse imaginer qu'un processus similaire va se reproduire permettant à la berge de continuer à avancer. La rive gauche ne semble pas s'éroder, les deux rives ont donc tendance à se rapprocher.



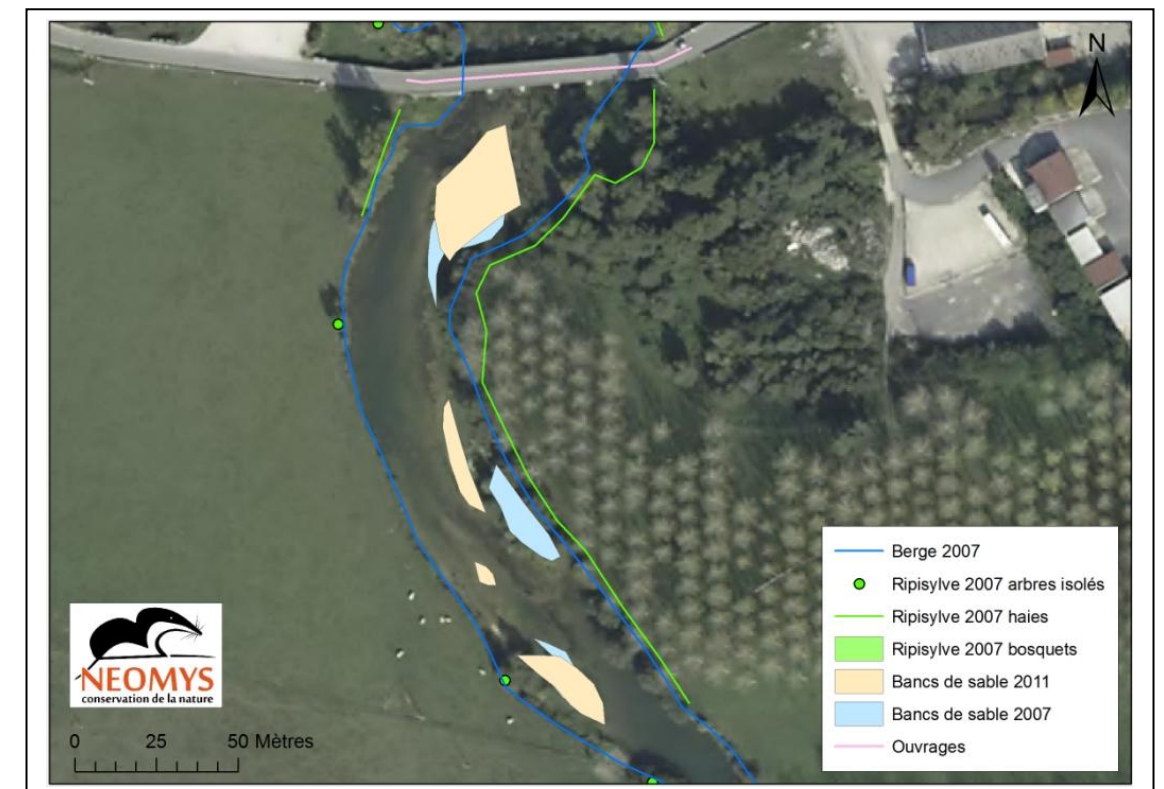
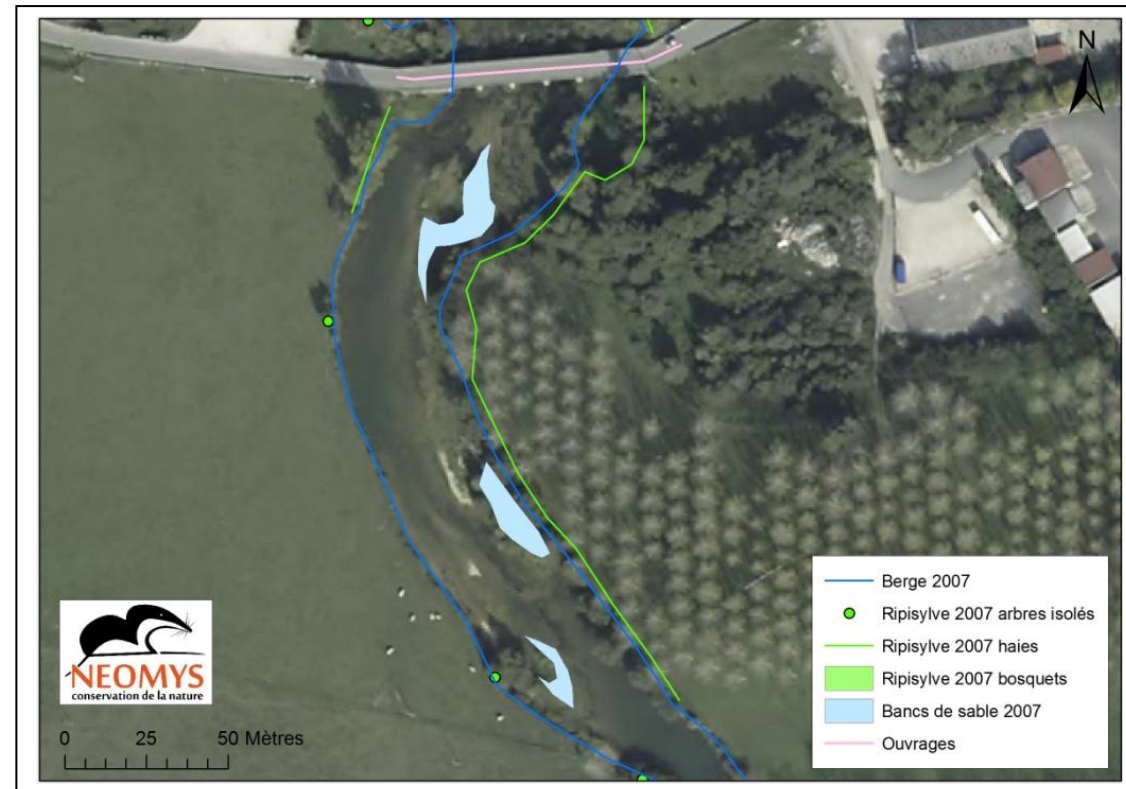
Secteur n°2 : La première connexion entre la Meuse et le bras alimentant la scierie.



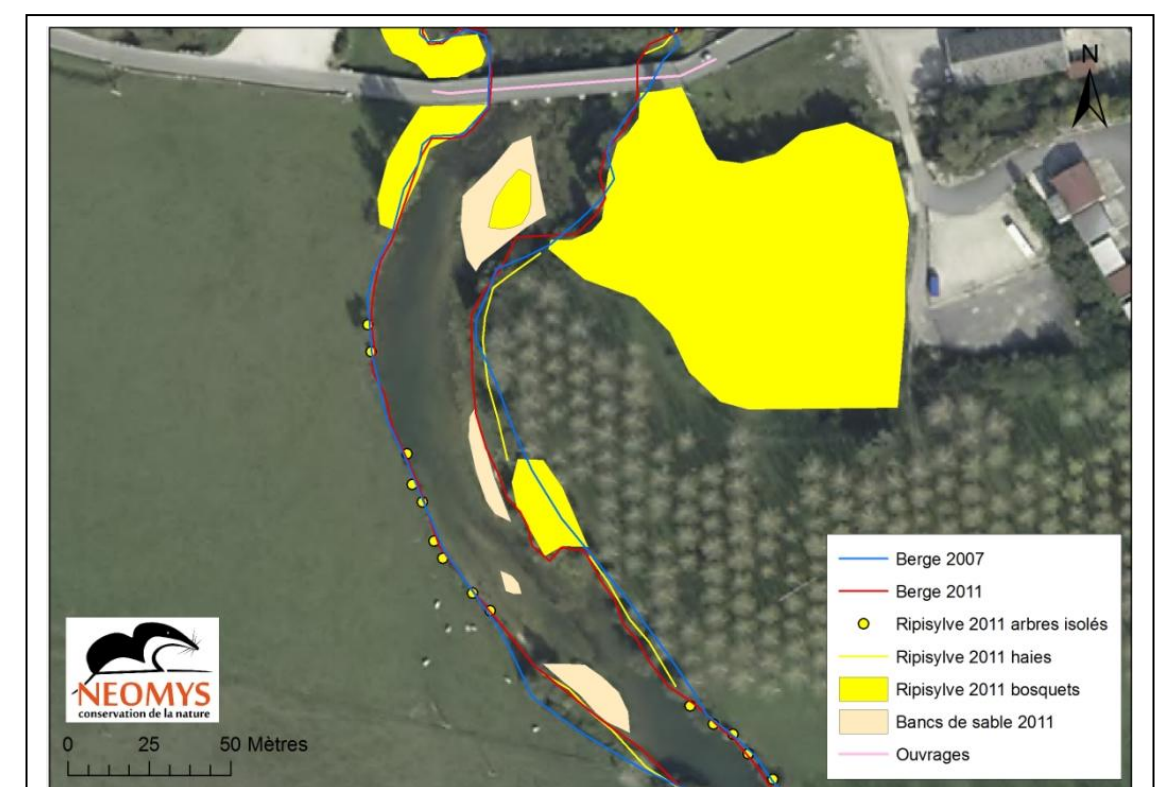
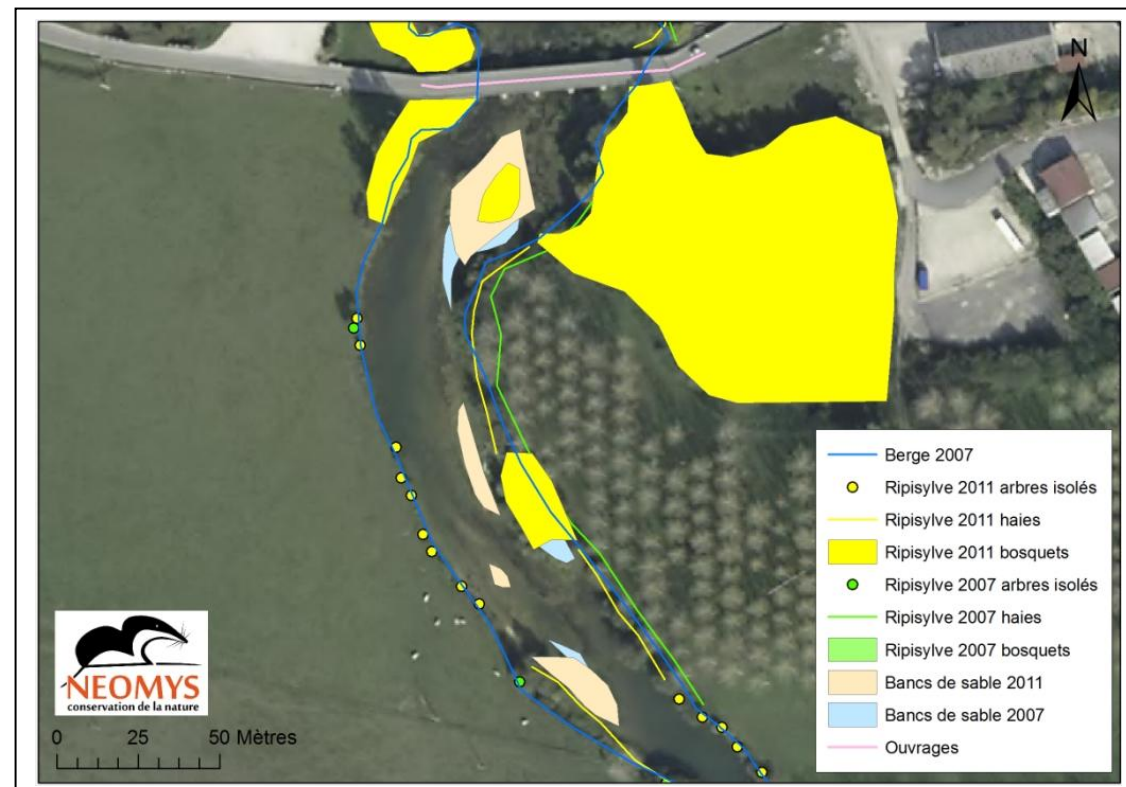
La Meuse est bordée en rive droite par une peupleraie. S'agissant d'une plantation, nous ne l'avons pas figurée sous forme d'un boisement faisant partie de la ripisylve. Celle-ci est représentée sous la forme d'une haie. Le secteur considéré se situe à l'amont immédiat d'une jonction entre le bras qui alimente la scierie et la Meuse. En 2007, plusieurs bancs de gravier sont bien visibles, dont un installé au centre du cours d'eau. Des bosquets sont également déjà implantés, y compris sur le banc de gravier central qui grossit et continue à se végétaliser alors que le banc de la rive gauche s'étend vers l'aval. Bien que l'ensemble de la végétation n'ait pas encore atteint un stade arborescent développé, les bancs se stabilisent et induisent une modification de la position des berges qui paraissent se rapprocher l'une de l'autre.



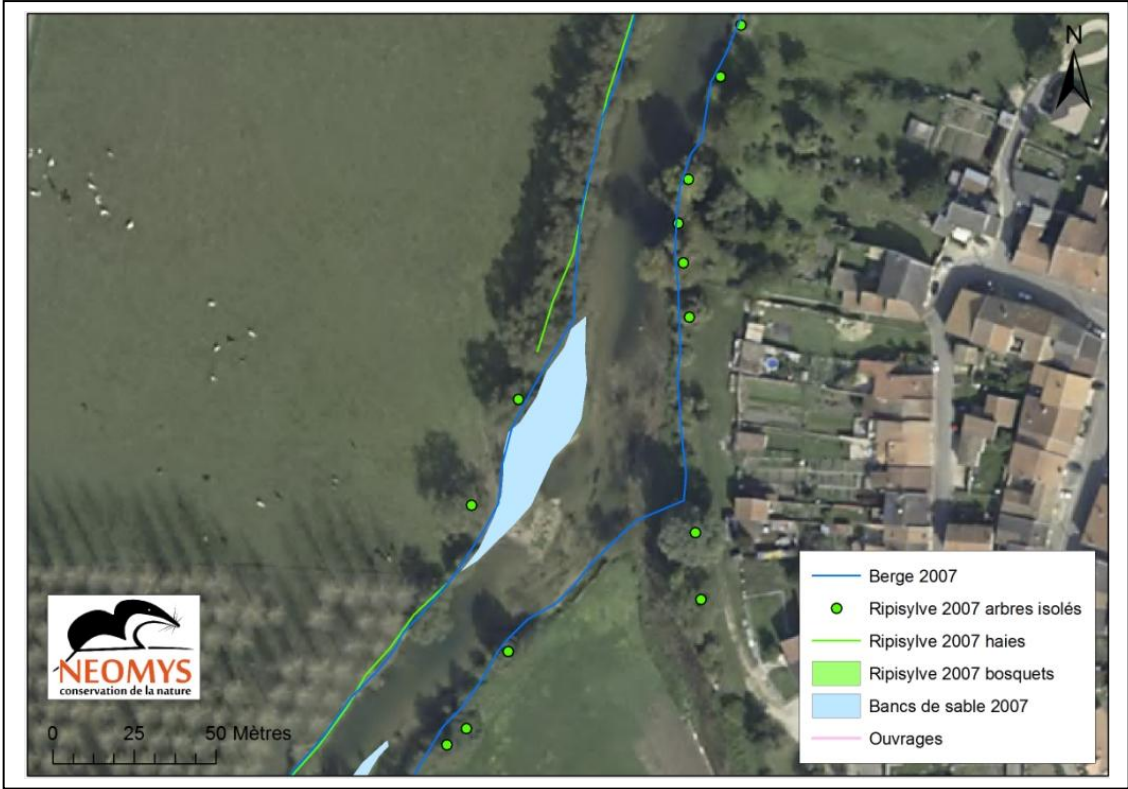
Secteur n°3 : L'amont du village de Sorcy-Saint-Martin.



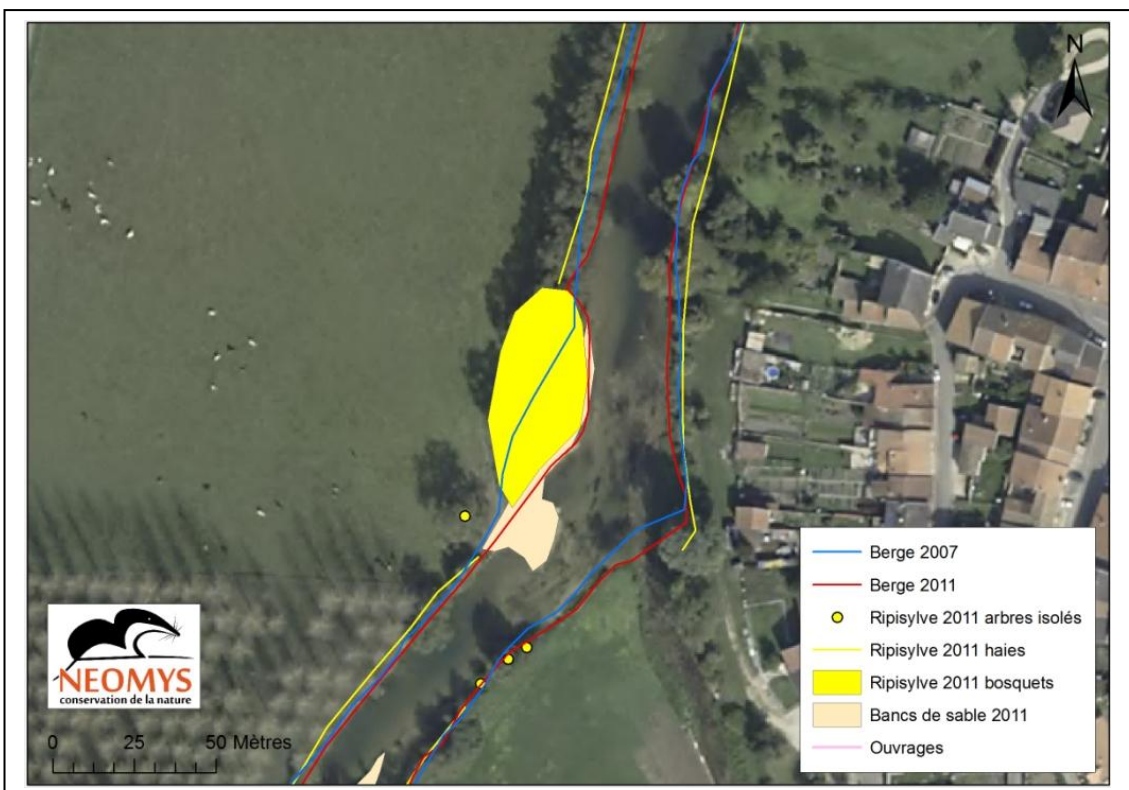
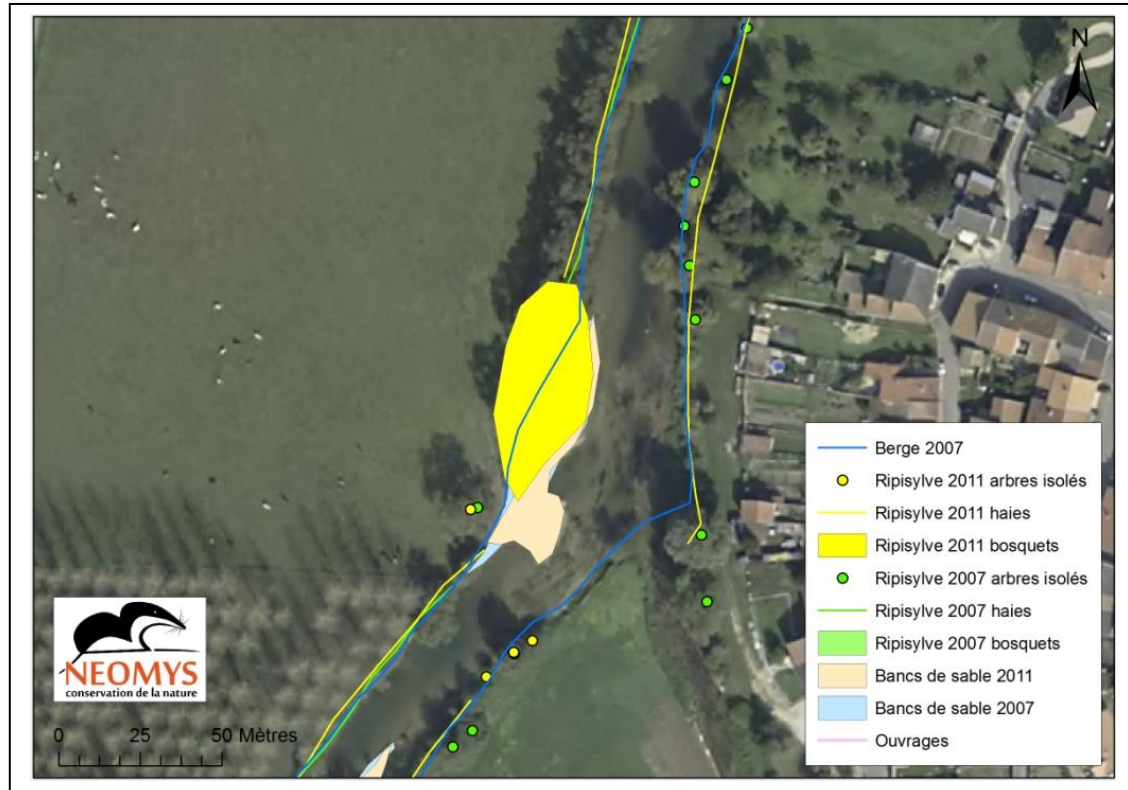
Ce tronçon de la Meuse se situe au droit du retour du bras alimentant la scierie dans la Meuse et en amont immédiat de ce point. Là encore, la plantation n'a pas été représentée. En 2007, plusieurs bancs de gravier jalonnent cette portion, tant en rive droite que gauche de la Meuse. Leurs tailles vont augmenter et ils vont être colonisés par la végétation. Les bancs situés au plus bas et au plus haut du secteur représenté se stabilisent et se végétalisent au point de donner naissance, sur le banc le plus en aval en tout cas, à un buisson constitué d'arbres adultes en 2013. Tout le secteur de friche situé en rive droite de la Meuse et au nord des plantations va se muer en un boisement dense composé d'arbustes et d'arbres. La stabilisation des bancs de gravier va modifier la position des berges, en particulier au niveau du banc situé en position médiane qui paraît se déplacer vers l'aval.



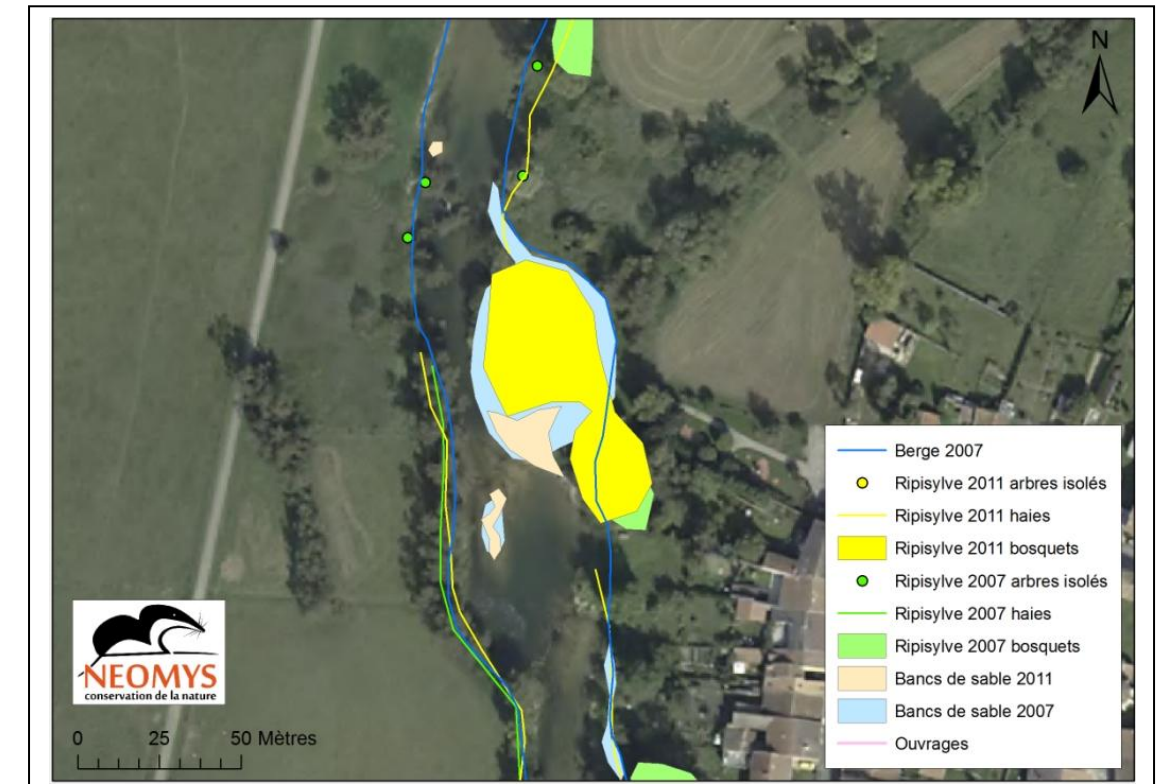
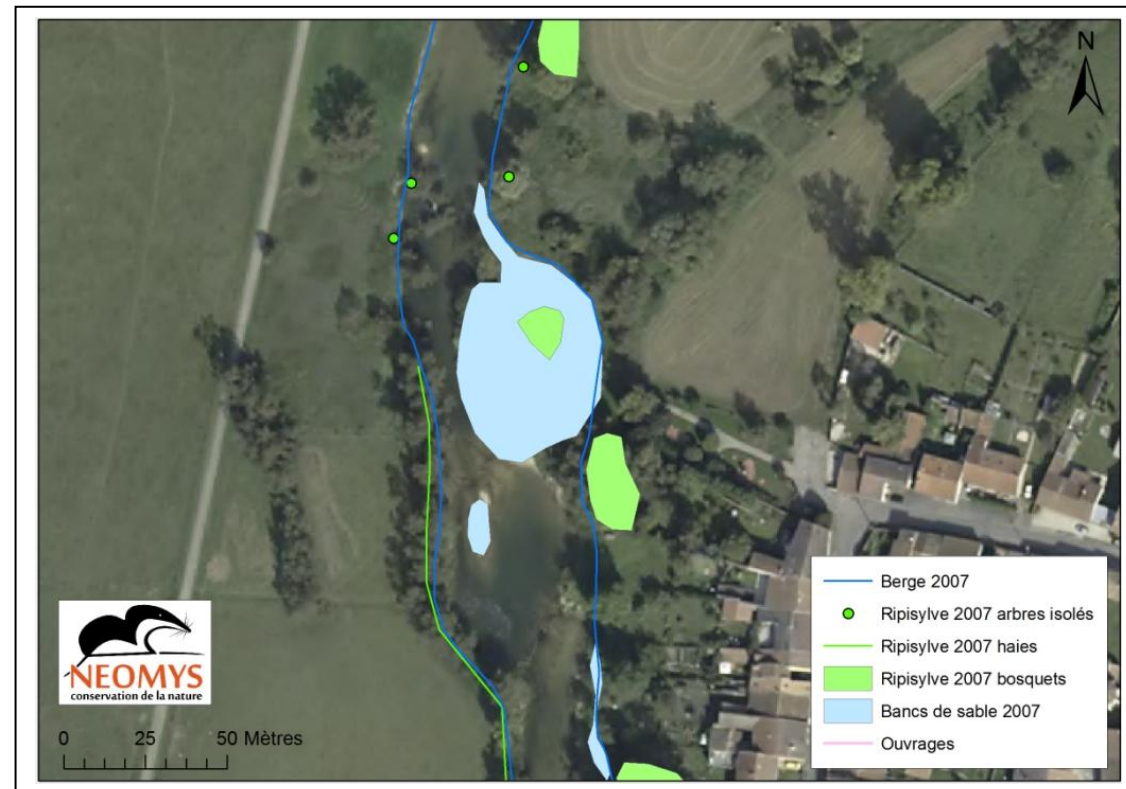
Secteur n°4 : La jonction entre la Meuse et le bras qui alimente le village.



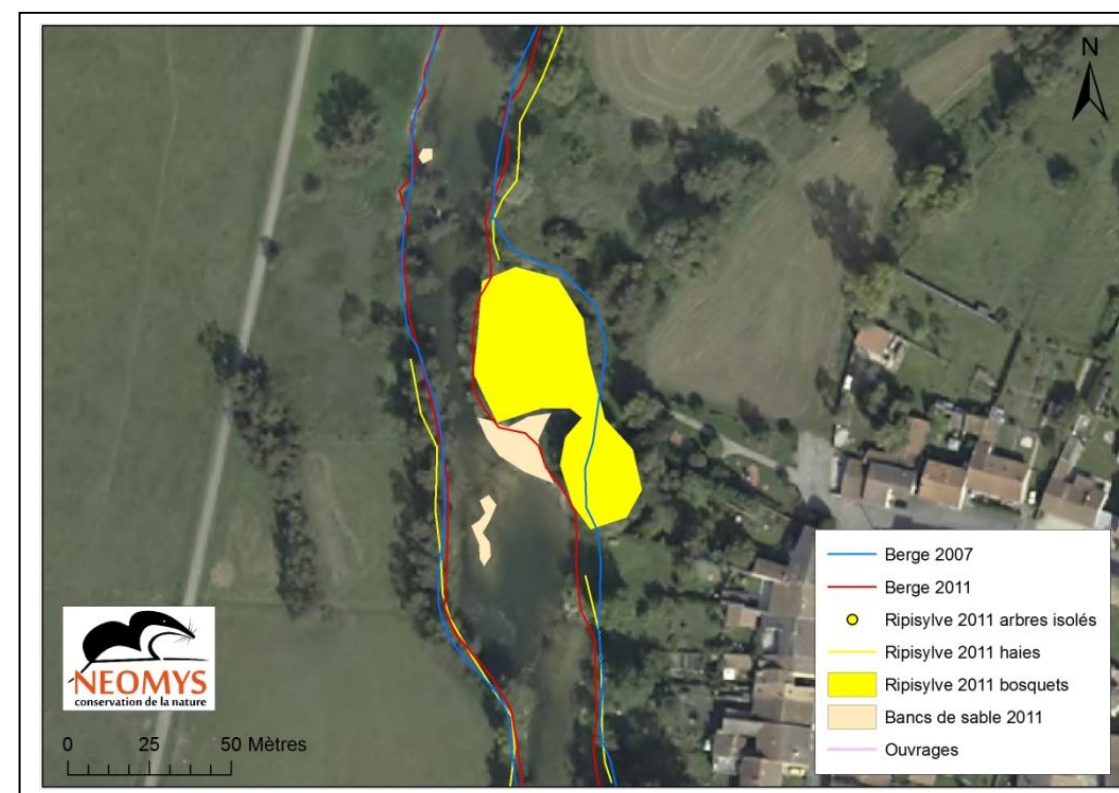
On retrouve un processus similaire à ceux rencontrés précédemment, où le banc de gravier situé en rive gauche s'étend et se végétalise induisant un déplacement de la rive vers le centre du lit mineur.



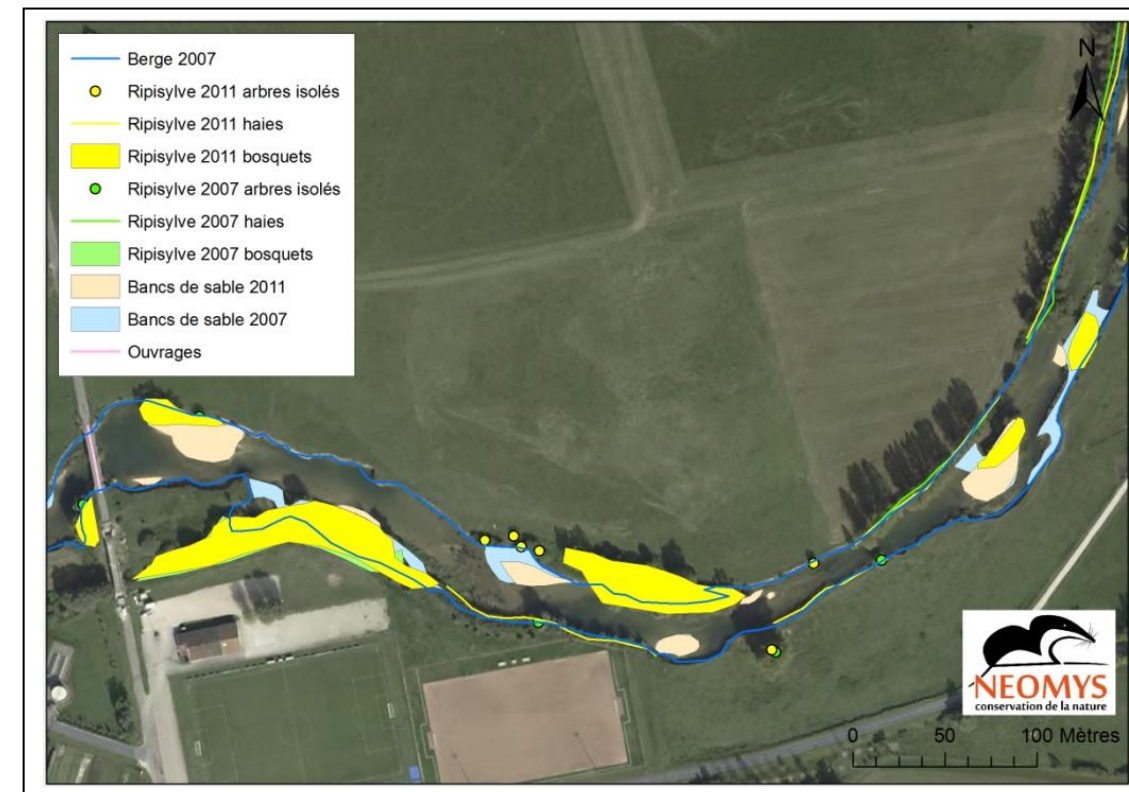
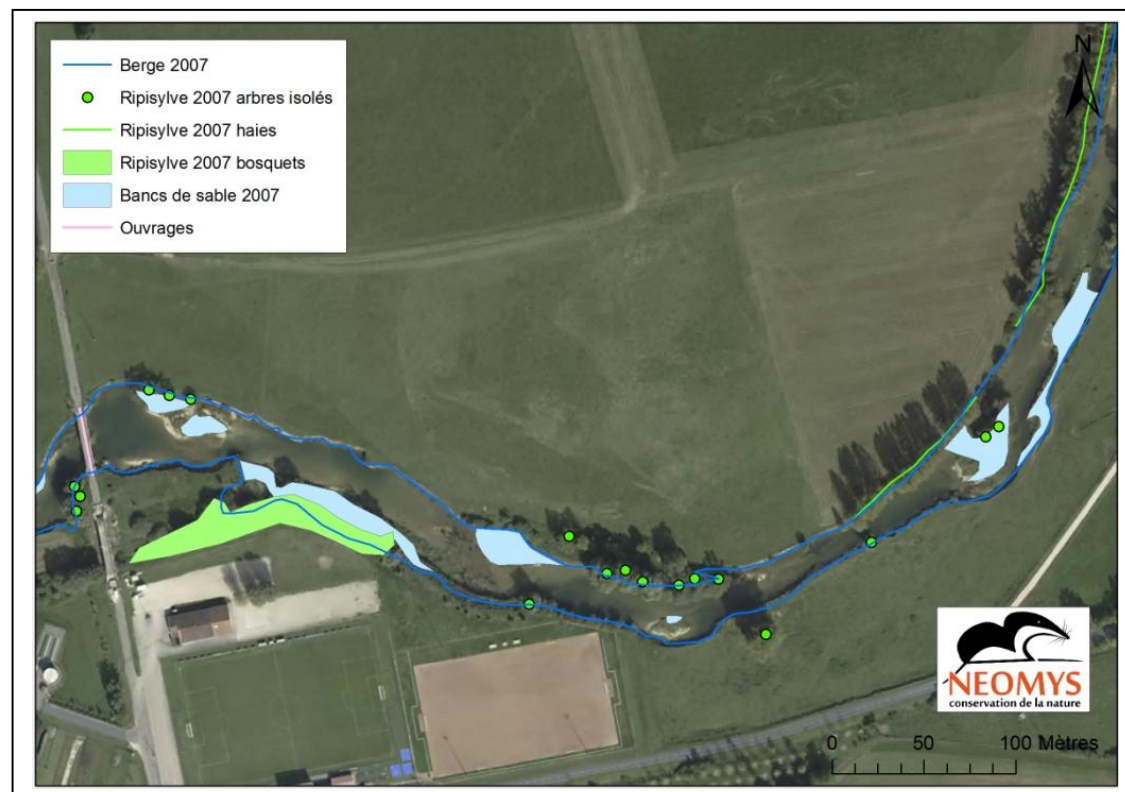
Secteur n°5 : Le cœur du village de Sorcy-Saint-Martin.



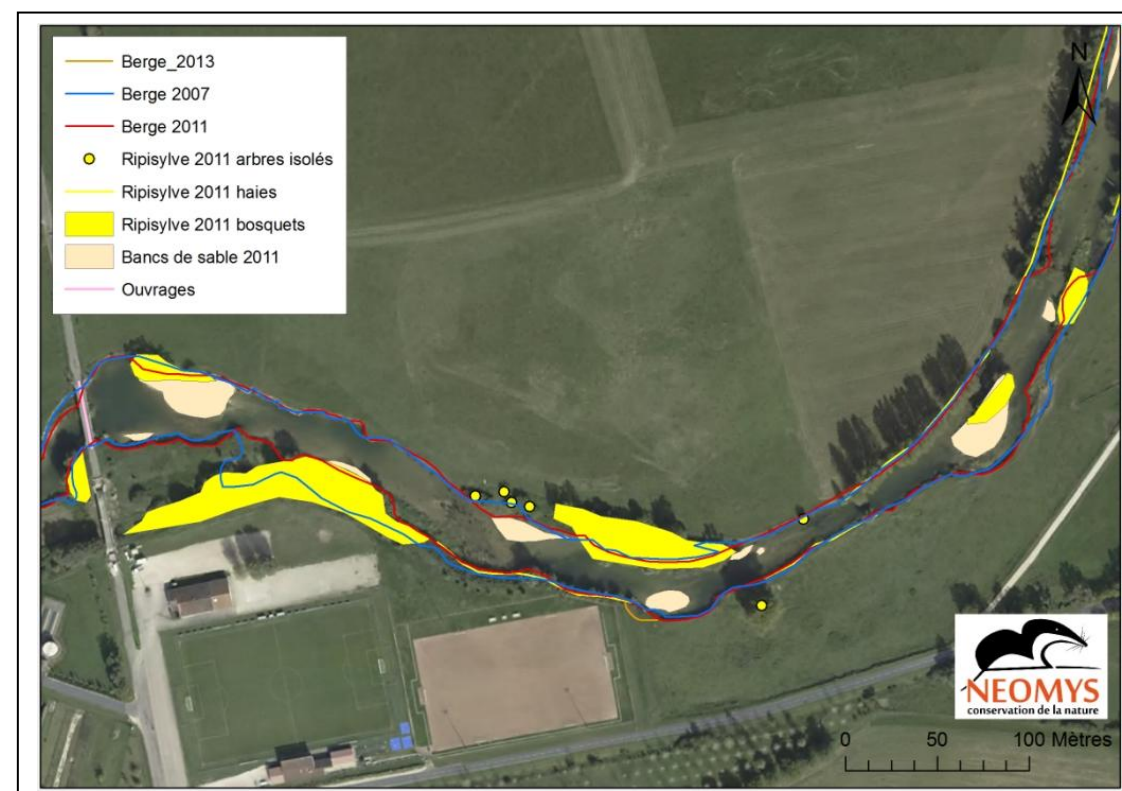
Ce tronçon est localisé dans la partie médiane du village de Sorcy qui s'étend le long de la Meuse. En 2007, il est occupé par un vaste banc de gravier peu végétalisé. En 2011, tout le banc de gravier est occupé par la végétation et seule une petite surface, à l'amont, reste potentiellement sous l'influence régulière du cours d'eau. La visite de 2013 permet de constater que le secteur sert d'espace de loisirs (pêche, baignade, jeux dans le couvert végétal). Un espace de pique-nique est d'ailleurs aménagé à proximité. L'ancien banc de gravier est aujourd'hui difficilement pénétrable, tant par la densité de la végétation que par les nombreux petits bras d'eau qui s'y sont constitués, alimentés par les hautes eaux de la Meuse. On estime qu'à cet endroit, la limite du lit mineur s'est fortement déplacée du fait de l'atterrissement du banc de gravier observé et déjà mentionné par le bureau d'étude BIOTOPE en février 2013.



Secteur n°6 : La zone d'activité sportive du village de Sorcy-Saint-Martin.



C'est la portion de la Meuse étudiée près de Sorcy qui présente le plus grand nombre de bancs de gravier successifs. Ils ont tous vu leur taille augmenter entre 2007 et 2011 et présentent des stades divers de colonisation par la végétation. Là encore, certains bancs semblent se déplacer vers l'aval après avoir été stabilisés par la végétation. Les berges se sont localement déplacées vers le centre du lit de la Meuse. La visite réalisée en 2013 laisse supposer qu'une partie de la berge droite, à l'aval immédiat des terrains de tennis, s'est effondrée depuis 2011. Il est toutefois difficile de mesurer l'ampleur exacte du phénomène tant la comparaison entre une prise de vue aérienne verticale et une prise de vue horizontale peut s'avérer délicate. Il est à noter également que le secteur au droit des terrains de sport a fait l'objet de travaux de stabilisation en 2006 avec pose de blocs et plantation de végétaux.



Conclusion

Malgré des conditions météorologiques particulières au printemps 2013, les relevés de huit éléments physiques permettant une caractérisation du lit mineur de la Meuse et de ses annexes hydrauliques connectées et navigables, ont pu être réalisés depuis un canoë dans des conditions de niveau d'eau satisfaisantes et proches de l'étiage.

Les 675 éléments relevés sur le terrain ont été géo-localisés puis intégrés sous Système d'Information Géographique sous forme ponctuelle, linéaire ou polygonale selon le cas. Cette digitalisation constitue une base de données originale permettant d'illustrer notre analyse mais aussi, et surtout, un gros travail préparatoire de la mission 2 qui vise au recensement de l'avifaune de la ZPS (de l'automne 2013 à l'été 2014).

Ces relevés ont montré une forte hétérogénéité dans l'abondance relative des divers éléments mais également dans leur répartition géographique, qu'il s'agisse des habitats d'espèces (berges érodées, atterrissements ...) ou des facteurs de perturbation (ouvrages modifiant l'écoulement du fleuve, points d'accès du bétail au lit mineur, zones de baignade ...).

Le travail de terrain a permis de caractériser correctement le fleuve au regard de ses capacités d'accueil d'un cortège d'oiseaux spécifiquement lié aux berges, zones d'érosion et atterrissements pour la reproduction. Globalement, le lit mineur de la Meuse et ses annexes hydrauliques présentent de bonnes capacités d'accueil pour l'avifaune rivulaire malgré l'influence négative d'une série de dégradations à l'échelle locale. Par ailleurs, certains sites "historiques" pour la nidification du Guêpier d'Europe ou de l'Hirondelle de rivage sont maintenant désertés.

Des actions pourraient donc être mises en place pour corriger ou amoindrir les perturbations mises en évidence. Les résultats des inventaires naturalistes de 2014 seront confrontés à nos premiers constats, ce qui permettra d'affiner des préconisations d'intervention.

L'étude diachronique de la Meuse sur le tronçon de Sorcy-Saint-Martin, réalisée en complément de la demande exprimée via le CCTP, montre très clairement, quant à elle, que les bancs de gravier en aval du barrage se stabilisent en étant colonisés par la végétation. Cette colonisation est rendue possible par le non-renouvellement des bancs en matériaux. Cette évolution les rend moins accueillants pour la faune rivulaire, ce qui contribue à la régression déjà évoquée par ailleurs de la surface de milieux favorables. L'évolution serait cependant à compléter, en particulier en mobilisant les campagnes photographiques en hélicoptère et en ULM réalisées respectivement en 1998 (Malavoi *et al.*, 1999) et en 2008-2009 (Hamm *et al.*, 2009), ces photos n'étaient pas à notre disposition au moment de la réalisation de l'analyse. Elle serait également à conforter, à l'occasion d'une nouvelle commande, par l'analyse d'autres tronçons de la Meuse, certains tronçons susceptibles d'être concernés par un manque de charge solide étant d'ores et déjà identifiés par l'AERM.

Bibliographie

Asconit Consultant (2010) – *Etude relative à la restauration écologique de la Meuse et de ses affluents – Etat des lieux et diagnostic*. Communauté de Communes de Charny sur Meuse, Montfaucon – Varennes en Argonne et du Val Dunois, 103 pages.

Asconit Consultant (2011) – *Etude préalable à la restauration, la renaturation et l'entretien de la Meuse et de ses affluents – Etat des lieux et diagnostic*. Communauté de Communes du Sammiellois, 126 pages.

Asconit Consultant (2012) – *Programme pluriannuel de restauration et de renaturation de la Meuse et de ses affluents*. Communauté de Communes de Montfaucon – Varennes en Argonne, 59 pages.

Biotope (2013) – *Aménagement des seuils de la Meuse médiane, réalisation d'une campagne d'inventaires écologiques*. EPAMA, 196 pages.

CDA 55 (Chambre d'Agriculture de la Meuse) (2011) – *Document d'Objectif du site Natura 2000 ZPS Vallée de la Meuse*. CG 55 (Conseil Général de la Meuse) / DREAL / Conseil Régional de Lorraine / AERM / CSL, 236 pages.

Egis Eau (2013) – *Mission de maîtrise d'œuvre relative aux travaux d'aménagements des seuils de la Meuse médiane entre Brixey-aux-Chanoines et Troyon, étude hydrogéologique version 1.3*. Europe / AERM / CG55 / CODECOM Pays de Commercy, Val des Vaucouleurs, Canton de Void et Samiellois, 125 pages.

Egis Eau, Biotope (2013) – *Mission de maîtrise d'œuvre relative aux travaux d'aménagements des seuils de la Meuse médiane entre Brixey-aux-Chanoines et Troyon, Proposition et analyse de scénarii d'aménagement, rapport de synthèse*. Europe / AERM / CG55 / CODECOM Pays de Commercy, Val des Vaucouleurs, Canton de Void et Samiellois, 125 pages.

ESOPÉ (2007) – *Etude d'impact des ZRDC de la Meuse*. EPAMA, 153 pages

Hamm, Valet (FDPPMA55), Mangeaot, Schwab (ONEMA) (2009) – *Inventaire et caractérisation des annexes hydrauliques du fleuve Meuse dans le département de la Meuse*, 134 pages.

Malavoi, JR. HYDRATEC, ECOLOR (1999). *Définition des fuseaux de mobilité fonctionnelle sur les cours d'eau du bassin Rhin – Meuse – Annexe cartographique*, AERM/ DREAL, Navigation du Nord – Est, 24 pages.

Malenfant P. & Gaillard M. (2005a). *Recensement avifaunistique du secteur n°2 de la ZP S FR4112008 (vallée de la Meuse entre Saint-Mihiel et Verdun - 55)*.

Malenfant P. & Gaillard M. (2005b). *Recensement avifaunistique de la ZPS FR4112008 (3 secteurs de la vallée de la Meuse entre Brixey-aux-Chanoines et Vilosnes-Haraumont - 55)*.

Malenfant P. (2006). *Recensement avifaunistique de la ZPS FR4112008 (Vallée de la Meuse entre Brixey-aux-Chanoines et Vilosnes-Haraumont - 55)*.

Malenfant P. (2007). *Recensement avifaunistique de la ZPS FR4112008 (Vallée de la Meuse - 55)*.

SINBIO (2010) – *Etude définition et suivi d'un programme de restauration, renaturation et entretien pérenne du fleuve Meuse et de ses affluents – Rapport provisoire diagnostic et proposition d'actions*. Communauté de Commune de Commercy, 61 pages.

Annexes

Annexe 1 : Fiche de relevé de terrain

SECTEURS REMARQUABLES

N° d'ordre	Entité géo.	Coordonnées GPS	Photo(s) n°
	1 2 3 4	X: Y:	

BERGES REMARQUABLES										
Localisation	Longueur	Hauteur moy.	Pente	Substrat	Ripisylve			Fréquentation humaine	Fréquentation bétail	Stabilité
					Strates	Densité	Répartition			
RG RD			0 1 2		H AU AO	0 1 2 3 4	H I	0 1 2	0 1 2	S M I

Clôtures	Terriers	Nb terriers
Oui Non	Oui Non	

ATTERVISSEMENTS REMARQUABLES (bancs de sable et îlots)												
Localisation	Longueur	Largeur	Substrat	Végétation				Fréquentation humaine	Fréquentation bétail	Clôtures	Accès	
				Strates	Densité						Par berge	Facile
RG C RD				H AU AO	0	1	2 3 4	0 1 2	0 1 2	Oui Non	Par voie d'eau	Difficile

AUTRES ELEMENTS REMARQUABLES					
Plante invasive	Abreuvement du bétail	Baignade/Camping	Rejet dans le fleuve	Ouvrage	Enrochement

Annexe 2 : Codification de la fiche de terrain

CODIFICATION A UTILISER POUR LA FICHE DE TERRAIN

BERGES				
Pente	Substrat	Fréquentation	Stabilité	Nb terriers
0 : en retrait	T : Terre	0 : A priori nulle	S : Stable	HR : Hirondelle de rivage
1 : forte	S : Sable	1 : faible	M : Moyen	Gu : Guêpier
2 : abrupte	G : Gravier	2 : moyenne/forte	I : Instable	MP : Martin-pêcheur

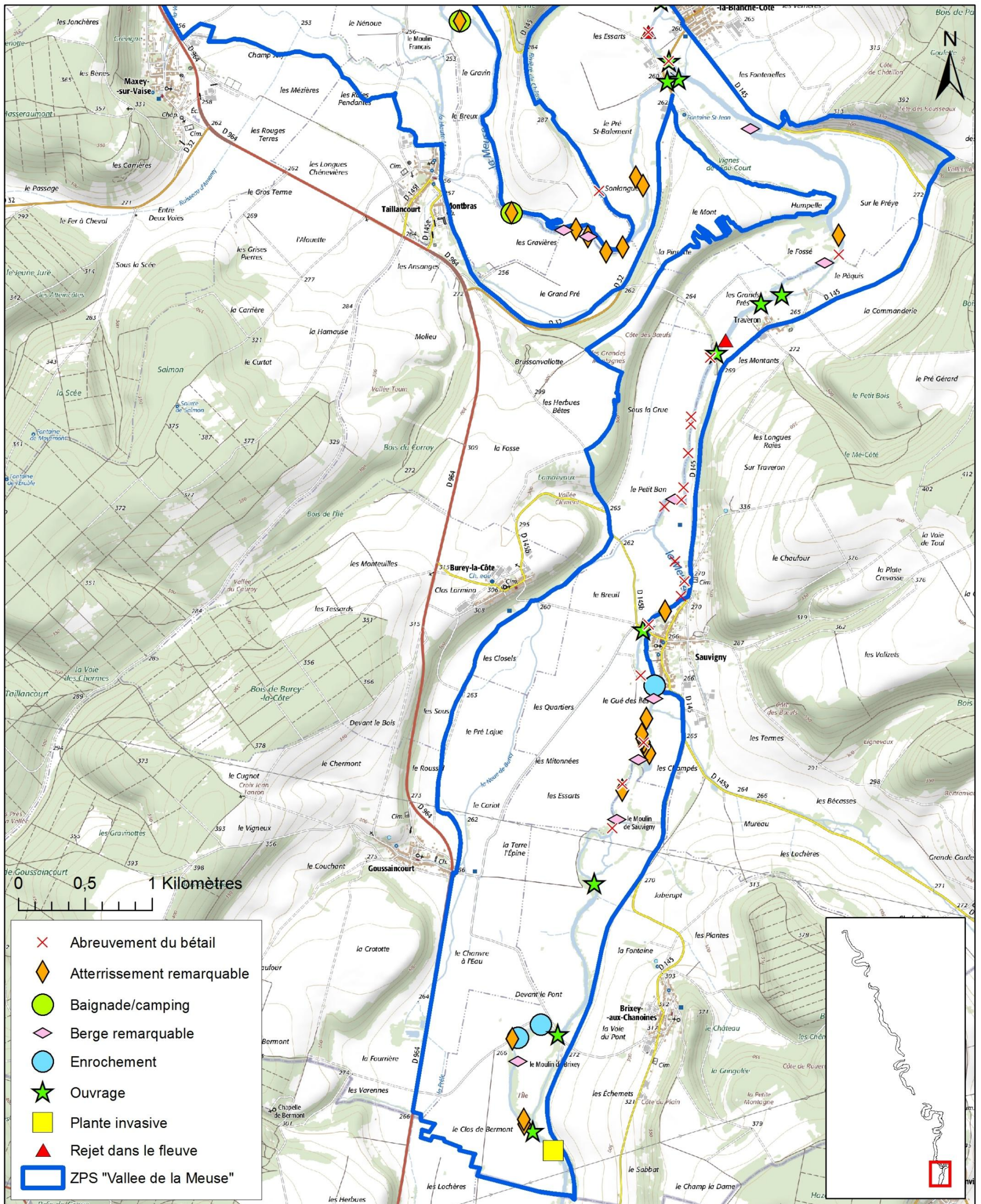
VEGETATION (RIPISYLVE, ATTERISSEMENTS)		
Strates présentes	Densité	Répartition
H : Herbacée	0 : nulle/absente	H : Homogène
AU : Arbustive	1 : isolée	I : en îlots
AO : Arborée	2 : discontinue	
	3 : peu dense	
	4 : dense	

REJETS		
Nature	Exutoire	Localisation
1 : Habitation	F : Fossé	RD : Rive droite
2 : Industriel	T : Tuyau PVC	RG : Rive gauche
3 : Agricole	B : Buse	
4 : Voirie	D : Drain	
5 : Station ép.		

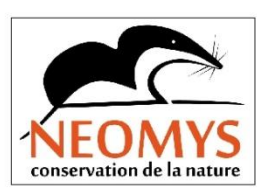
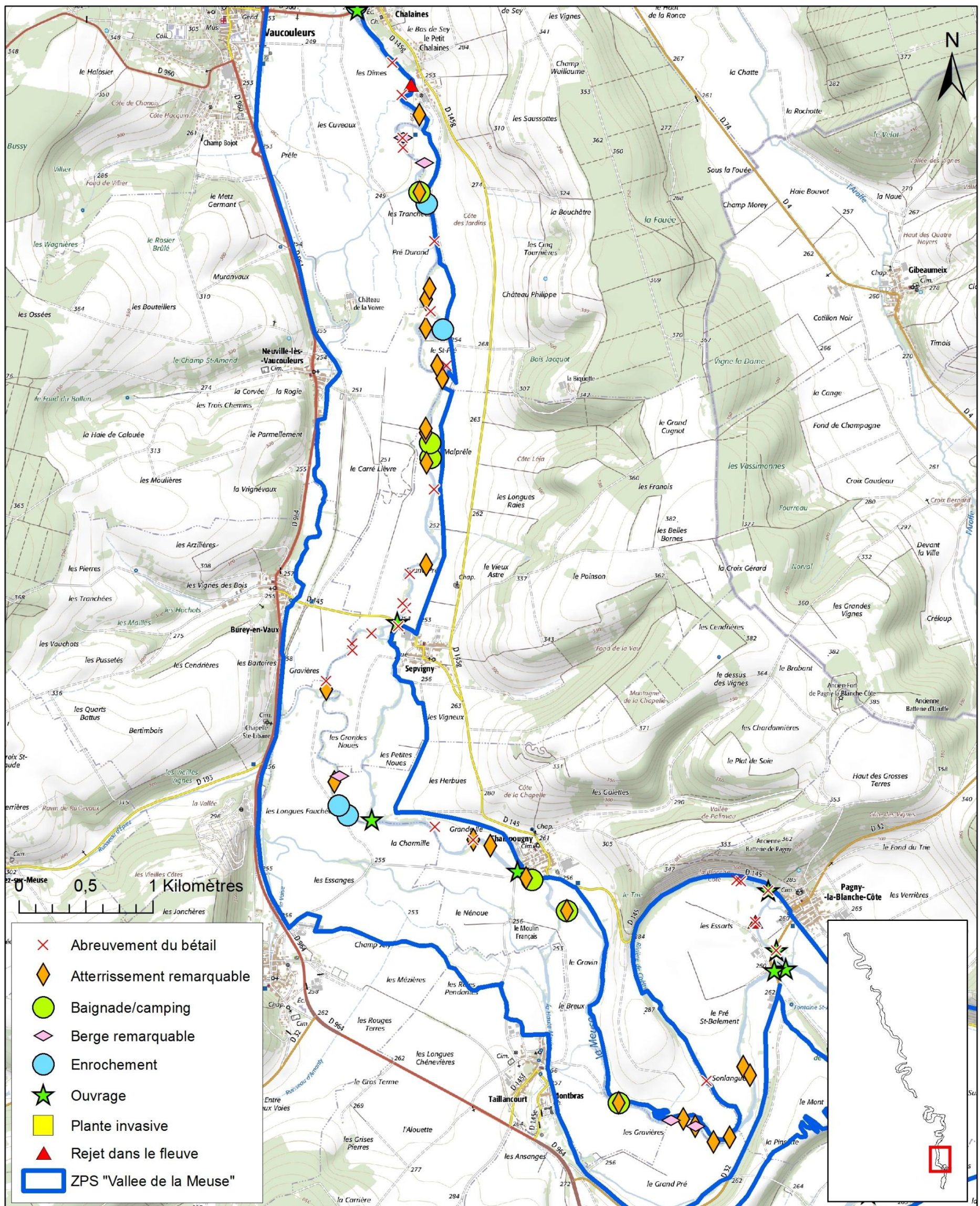
OUVRAGES				
Localisation	Type	Perturbation écoulement	Entretien	Franchissabilité
RD : Rive droite	S : Seuil	0 : faible	0 : mauvais	0 : impossible
RG : Rive gauche	P : Pont	1 : moyenne	1 : moyen	1 : à vérifier
Lon : Longitudinale	B : Barrage	2 : forte	2 : bon	2 : possible
Tra : Transversale	E : Enrochement			

ESPECES INVASIVES
R : Renouée du Japon
BH : Balsamine de l'Himalaya
S : Solidage
BC : Berce du Caucase

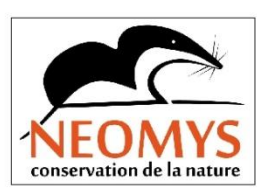
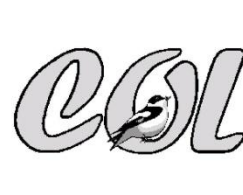
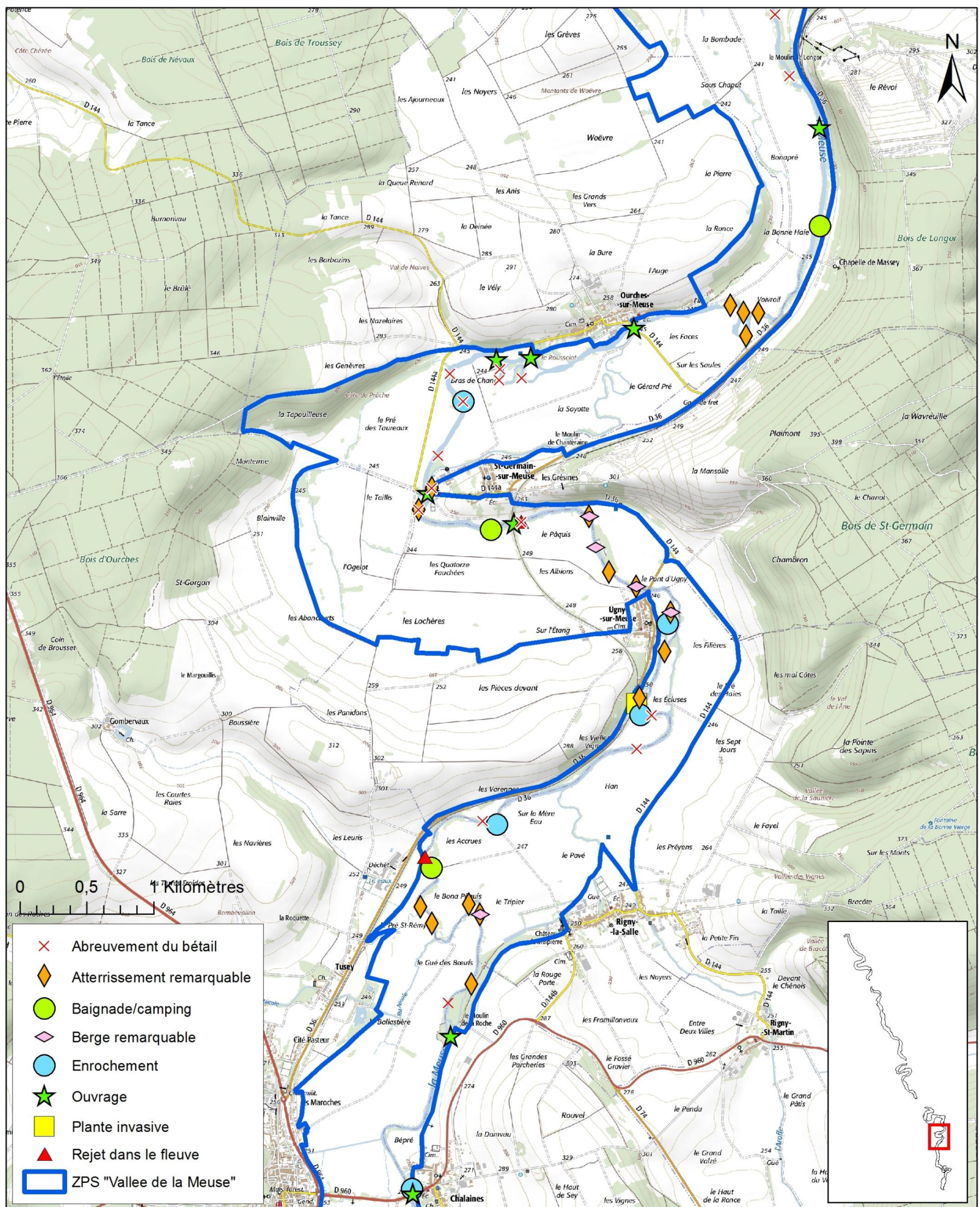
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



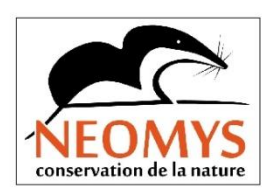
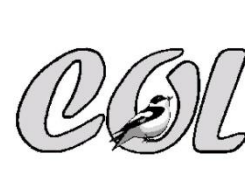
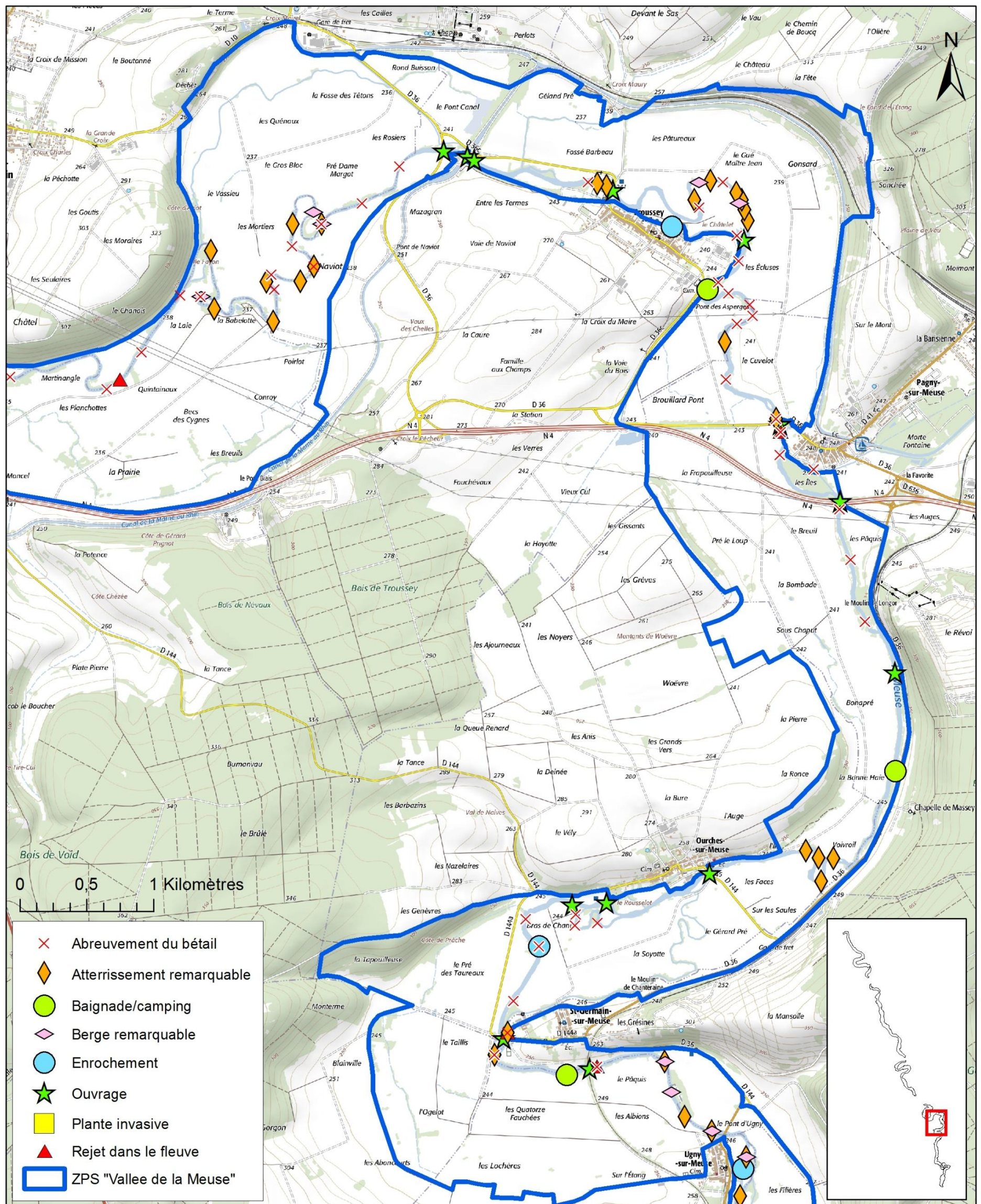
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



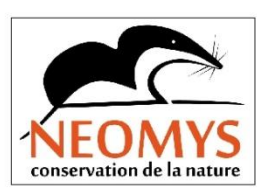
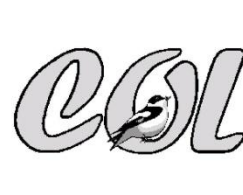
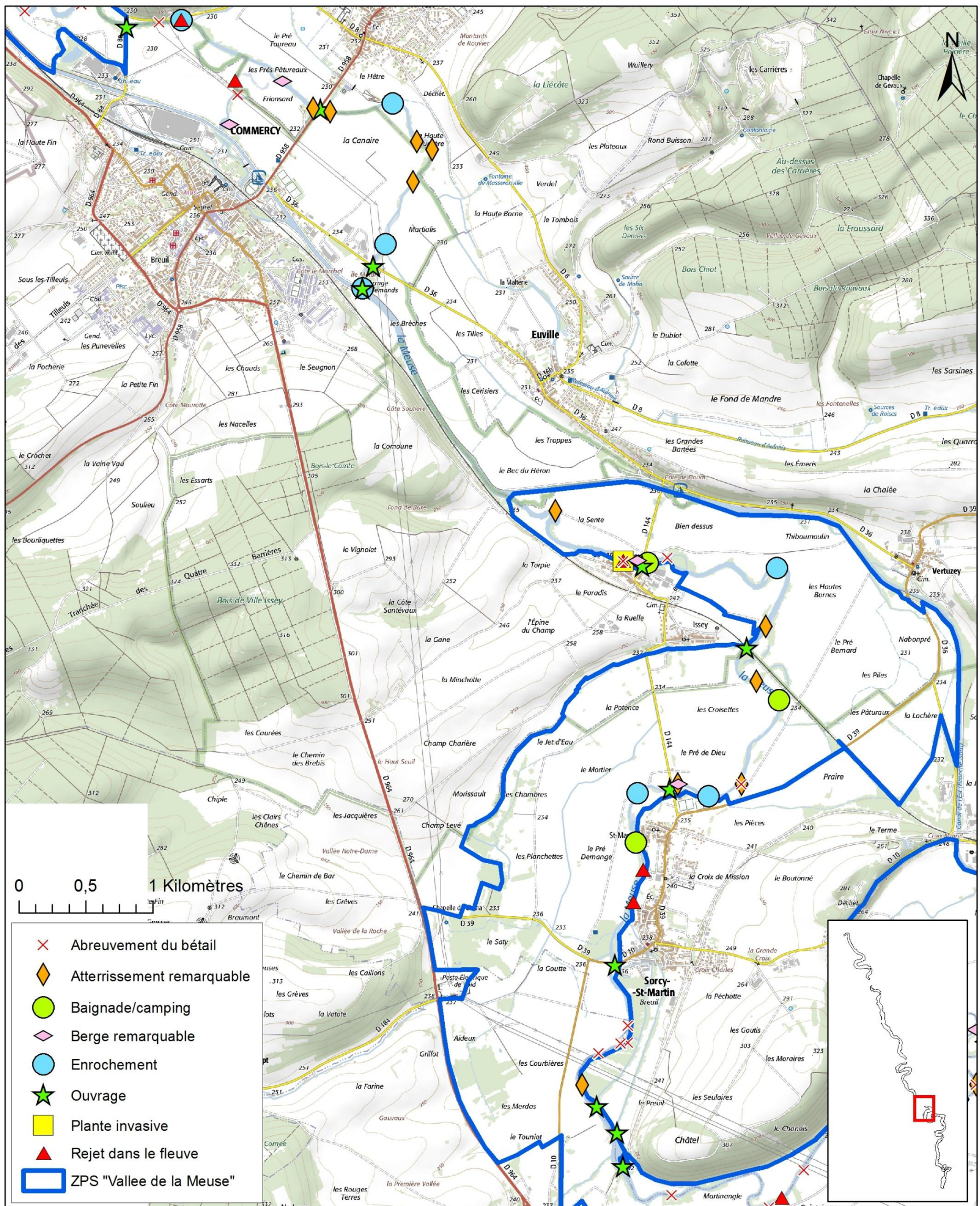
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



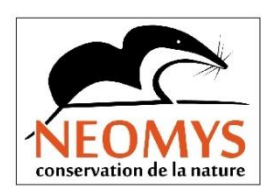
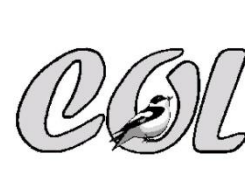
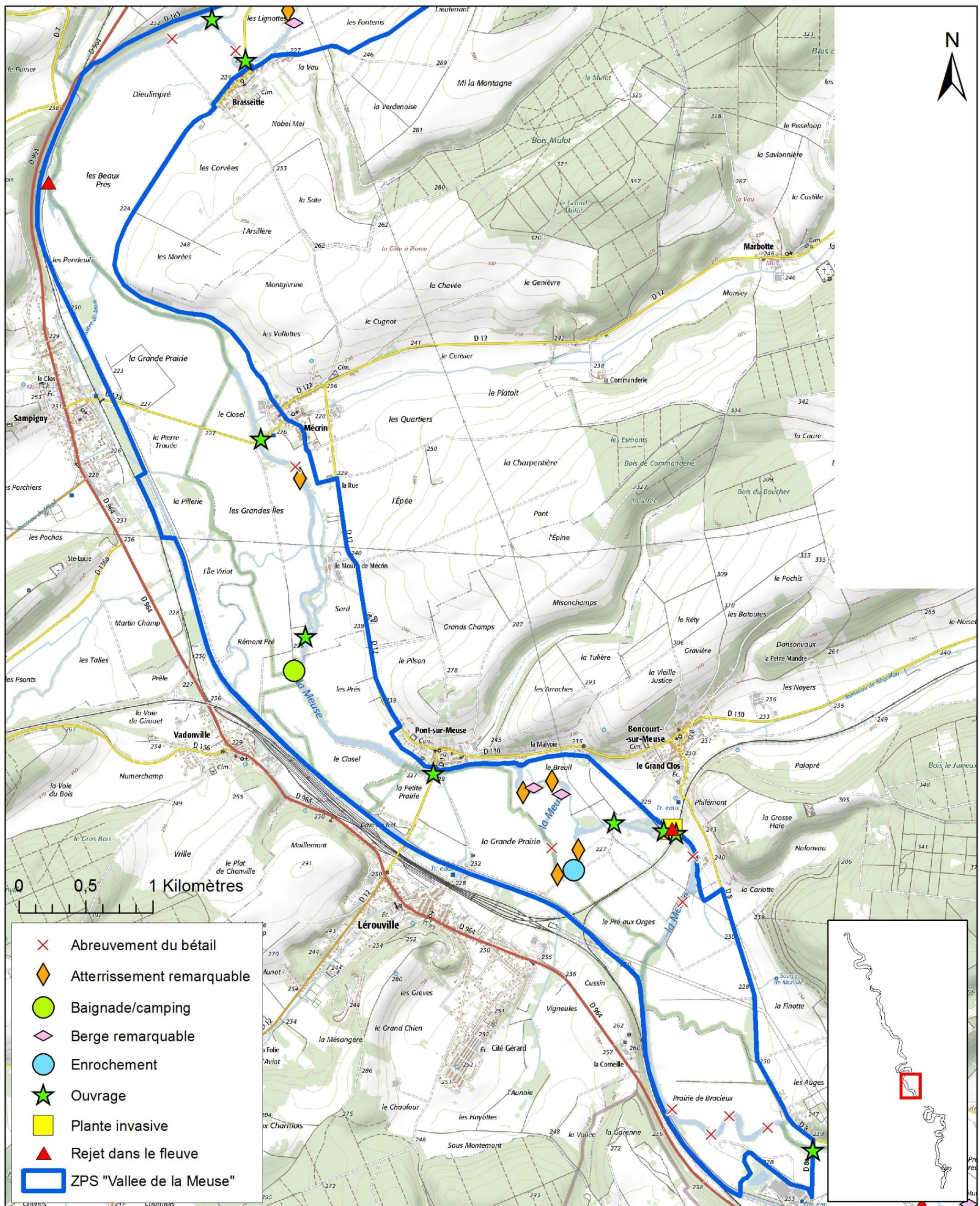
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



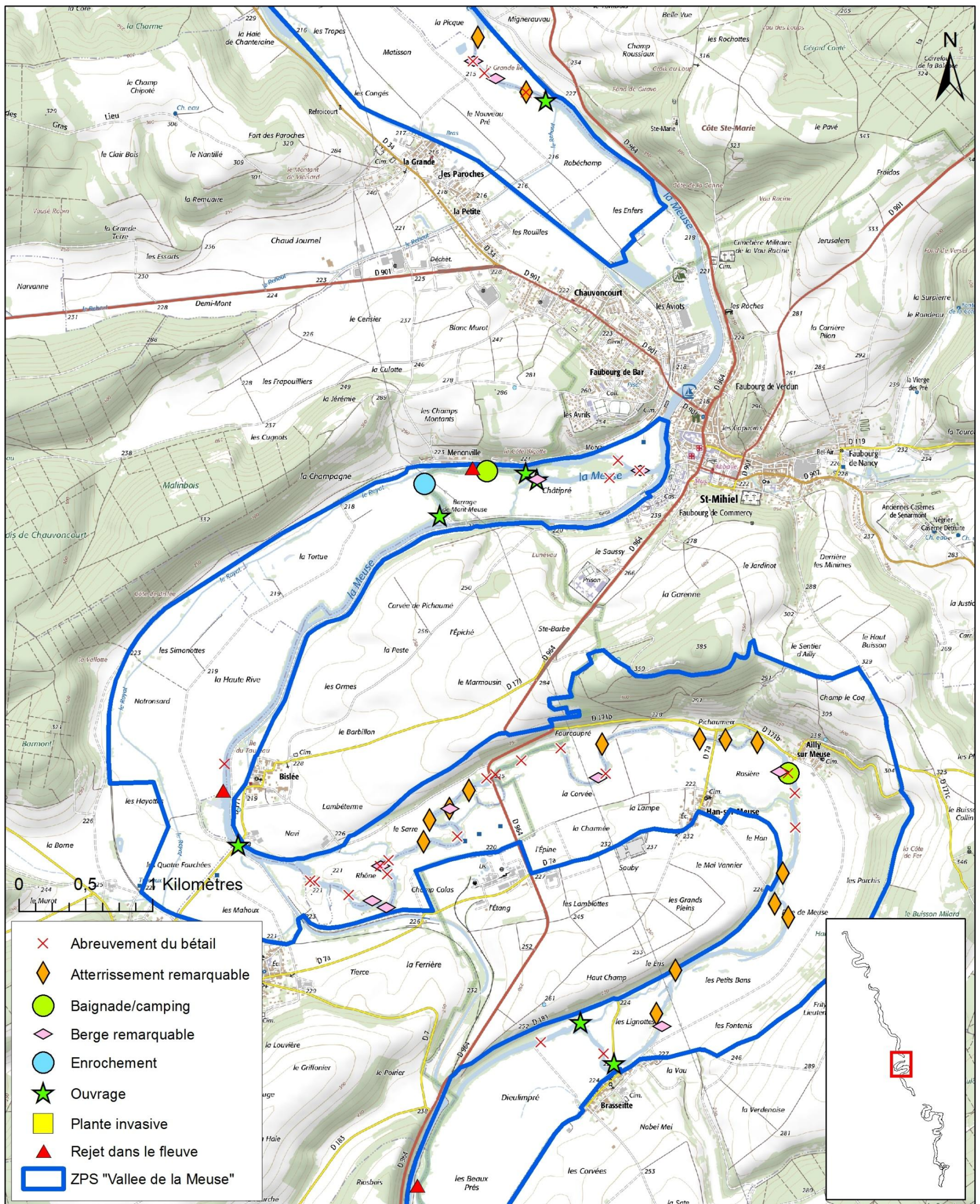
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



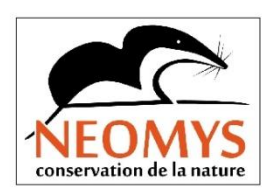
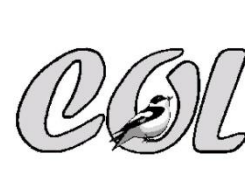
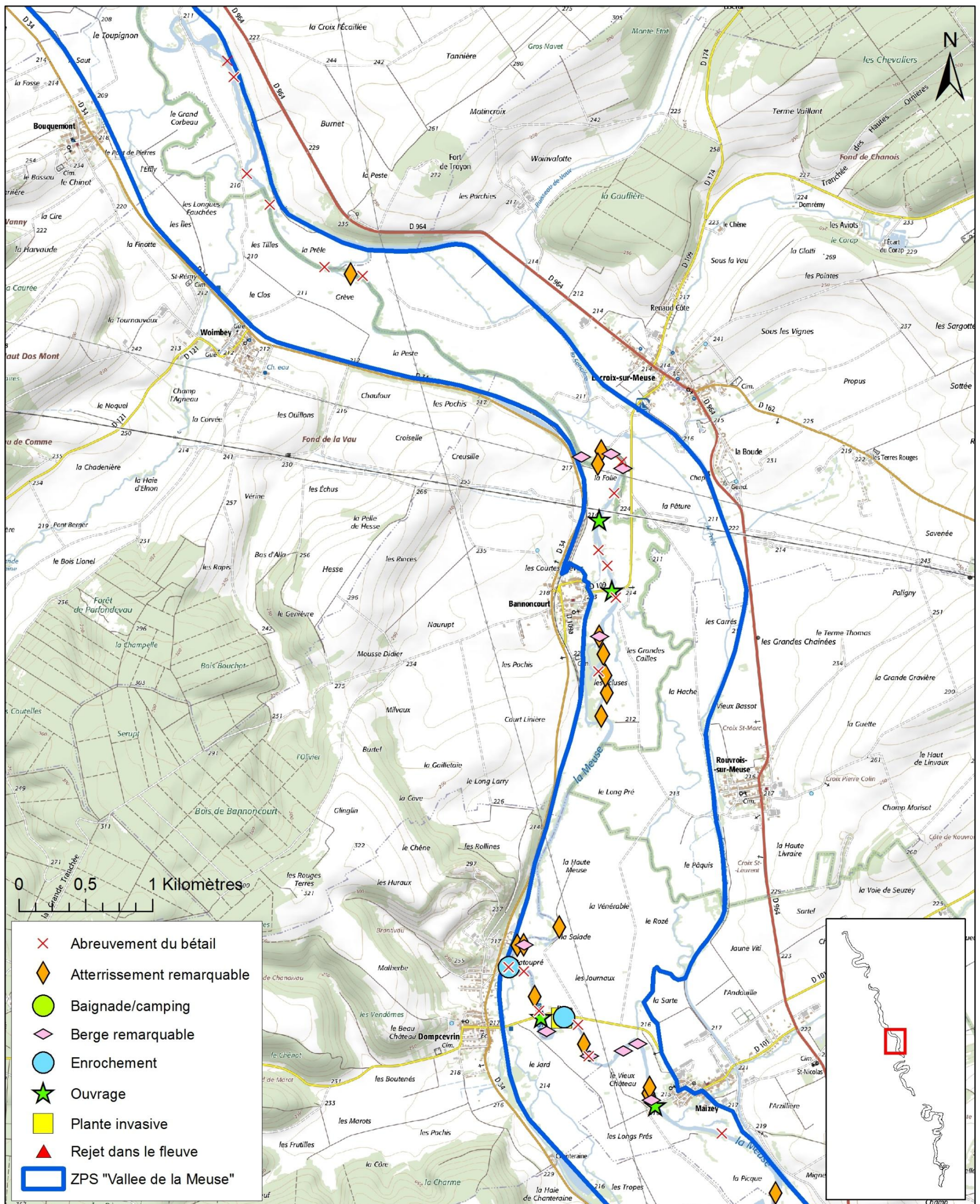
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



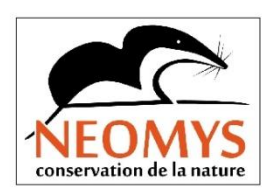
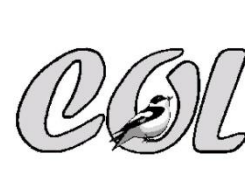
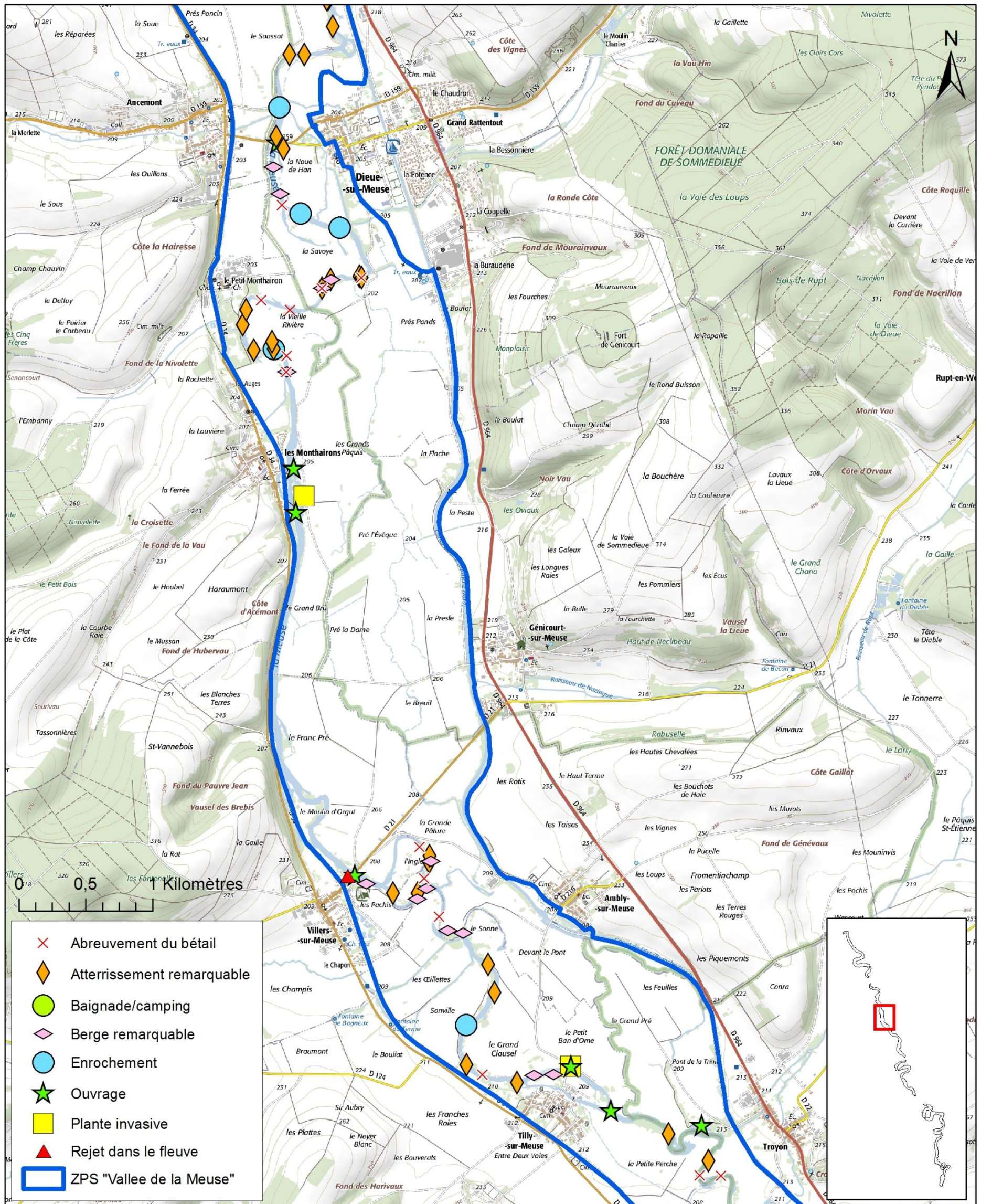
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



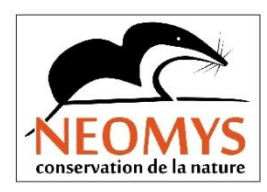
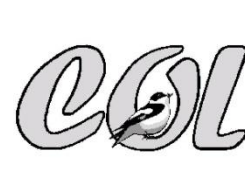
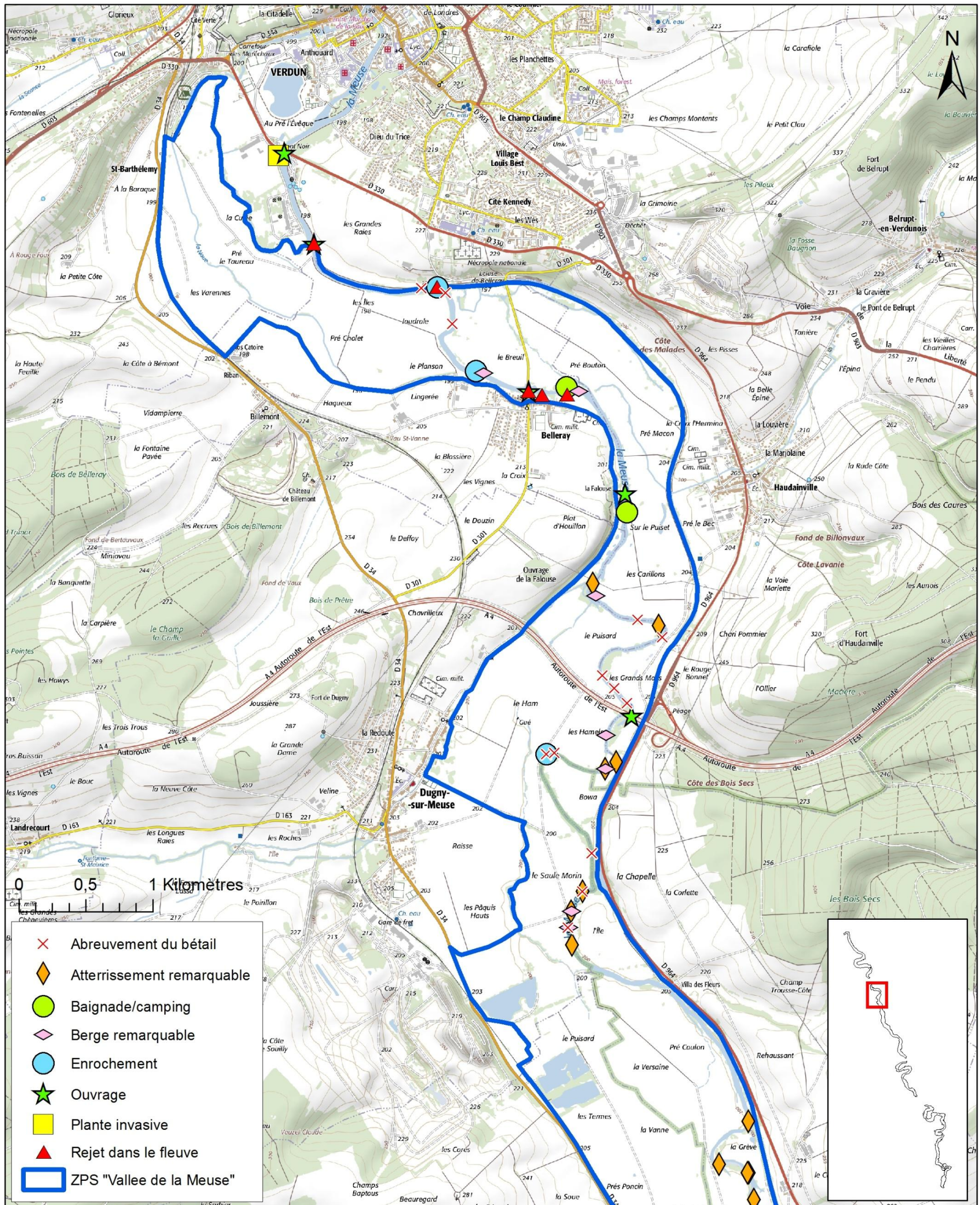
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



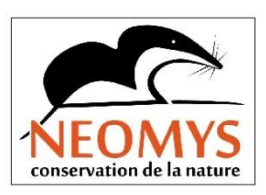
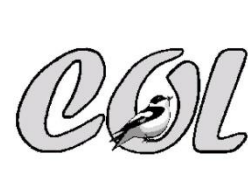
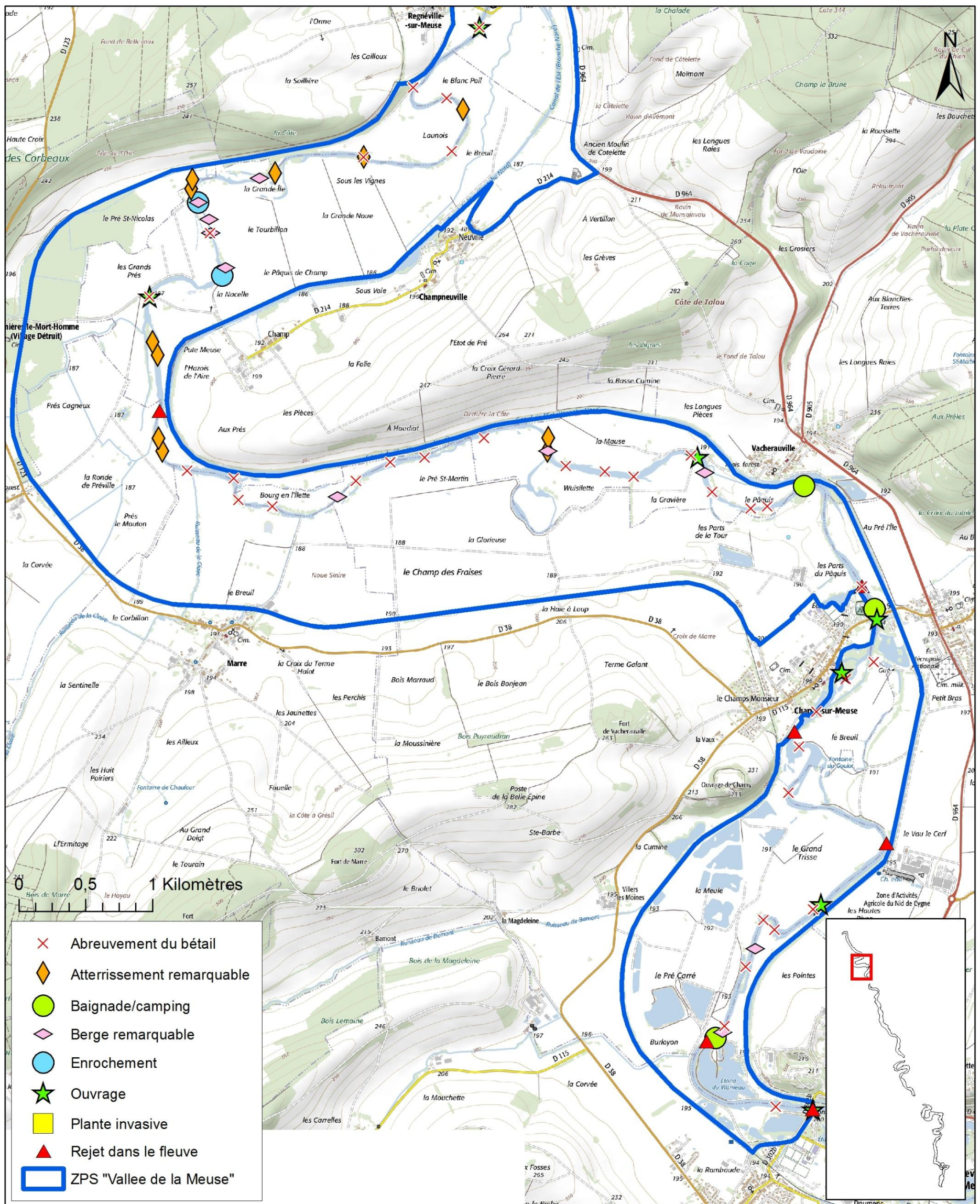
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



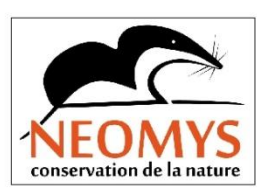
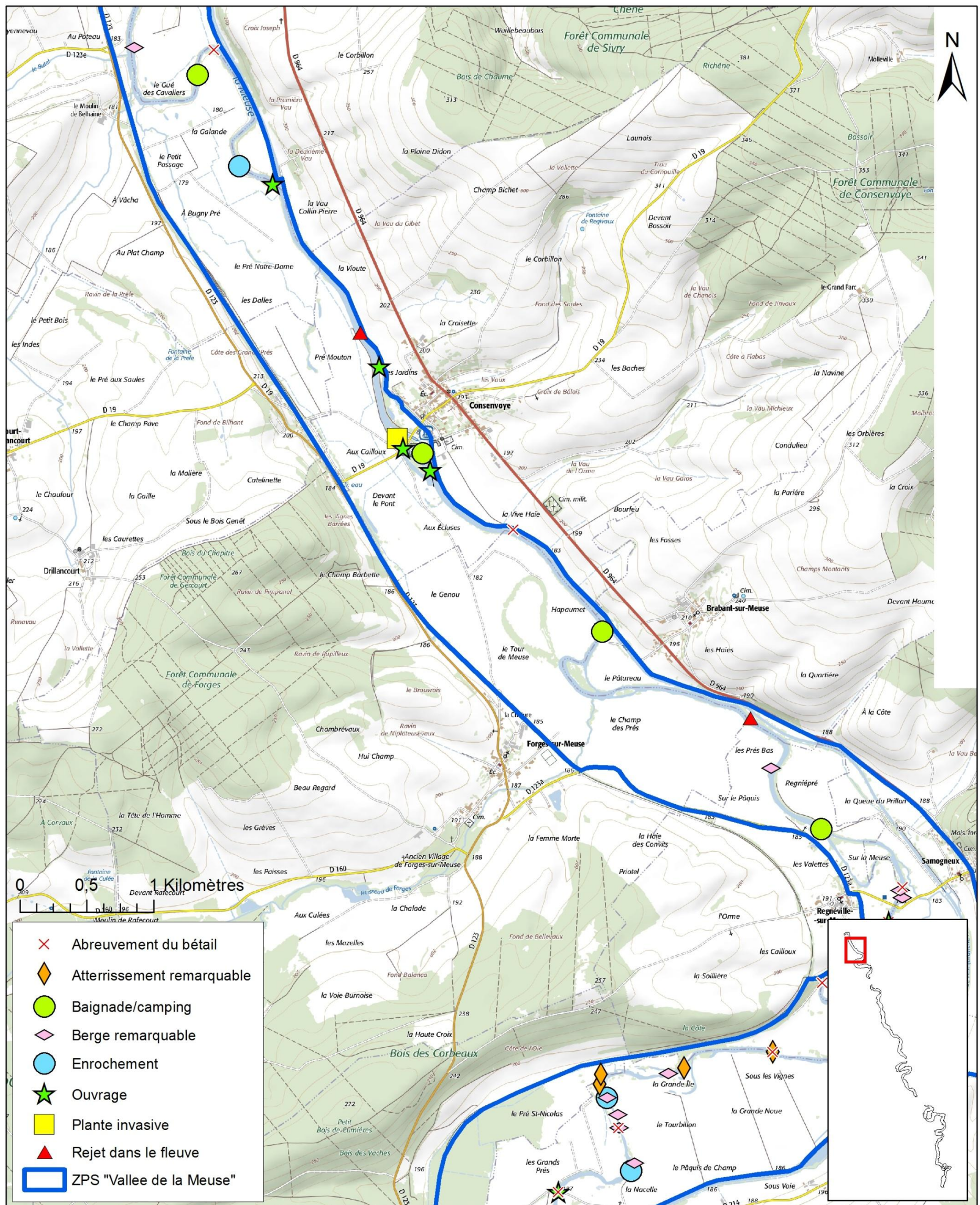
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



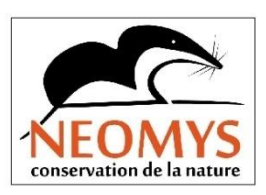
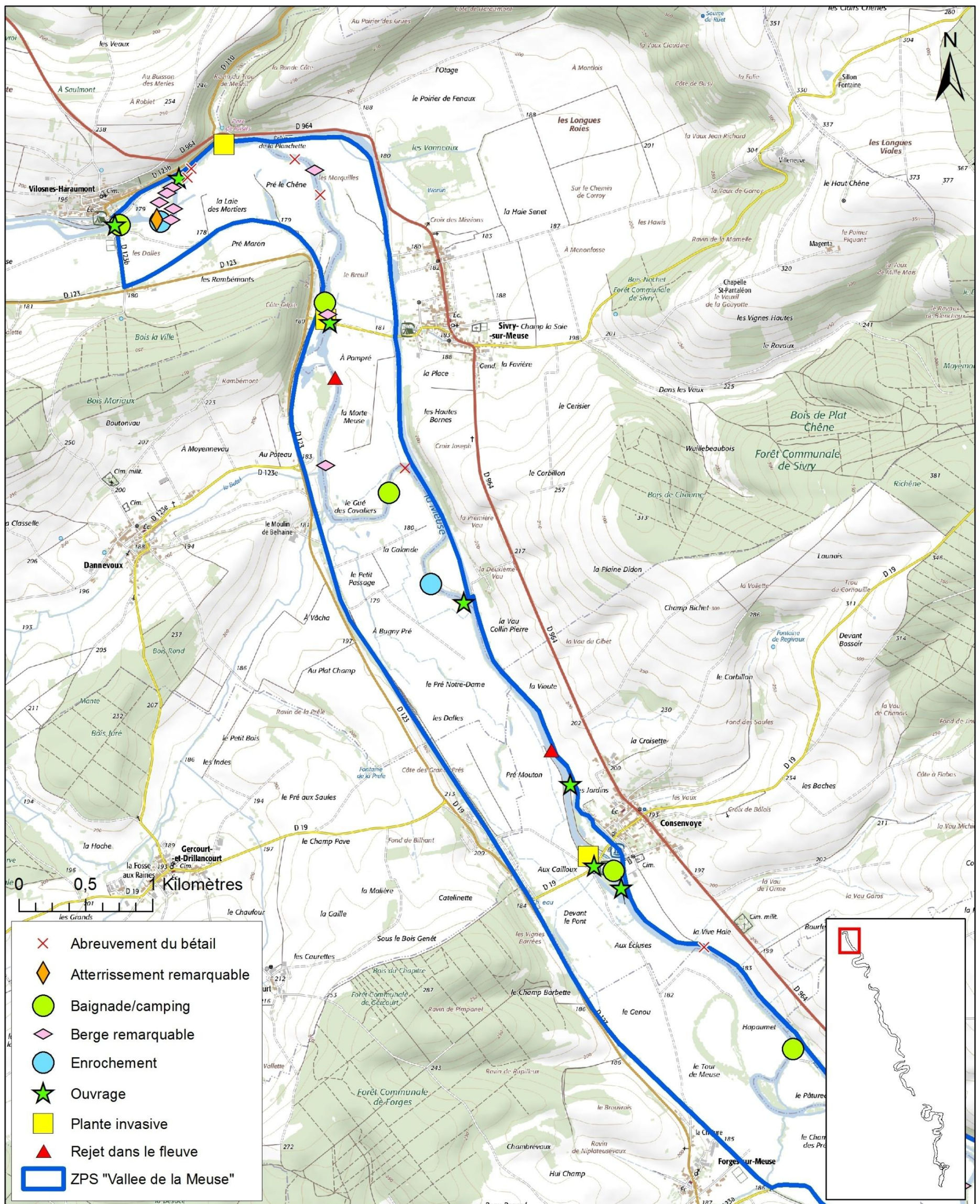
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

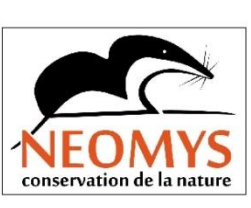
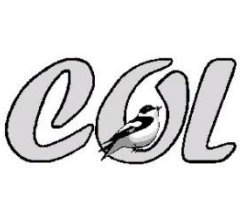
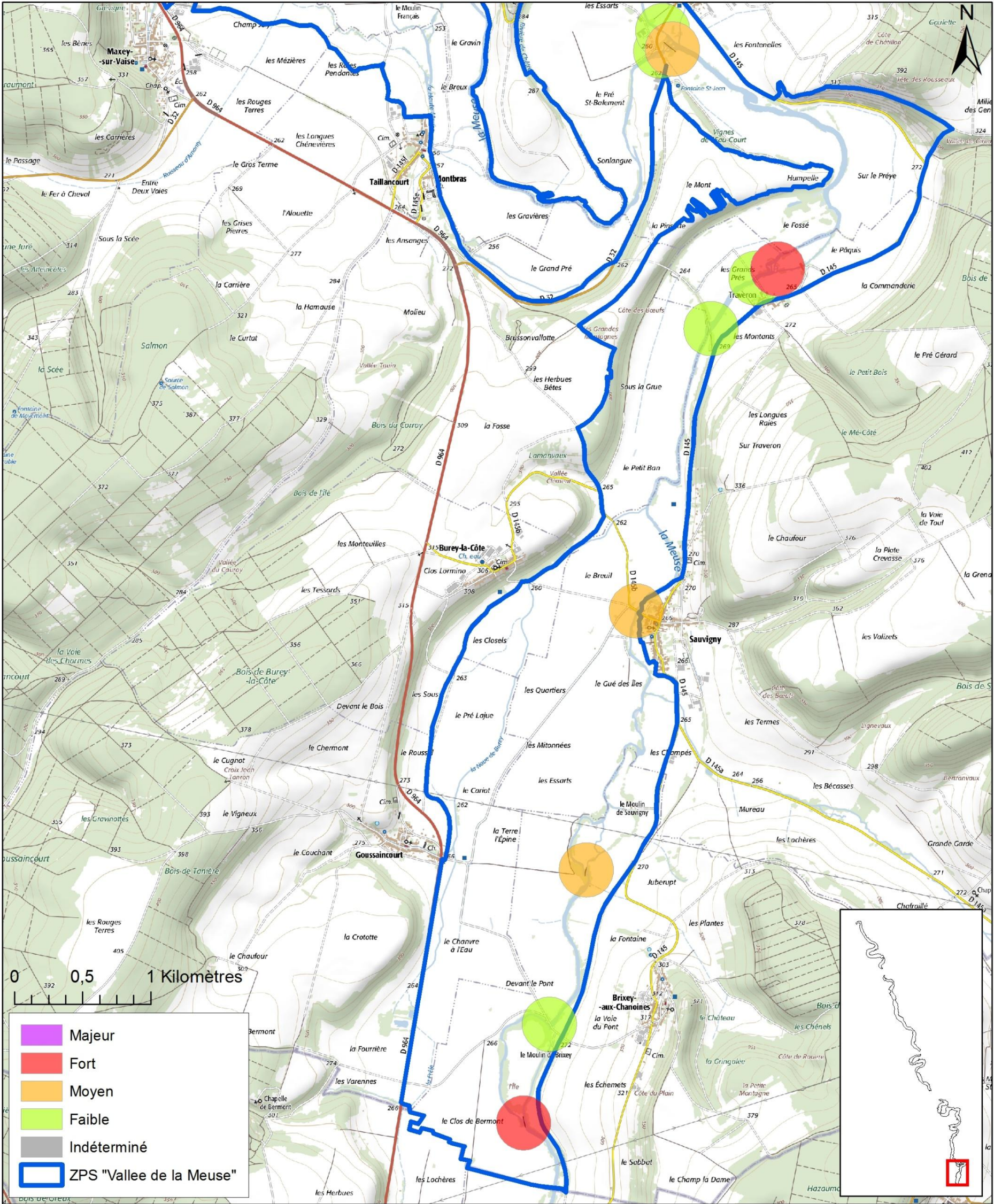


ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur



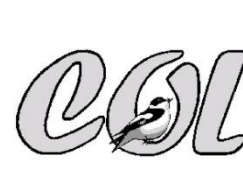
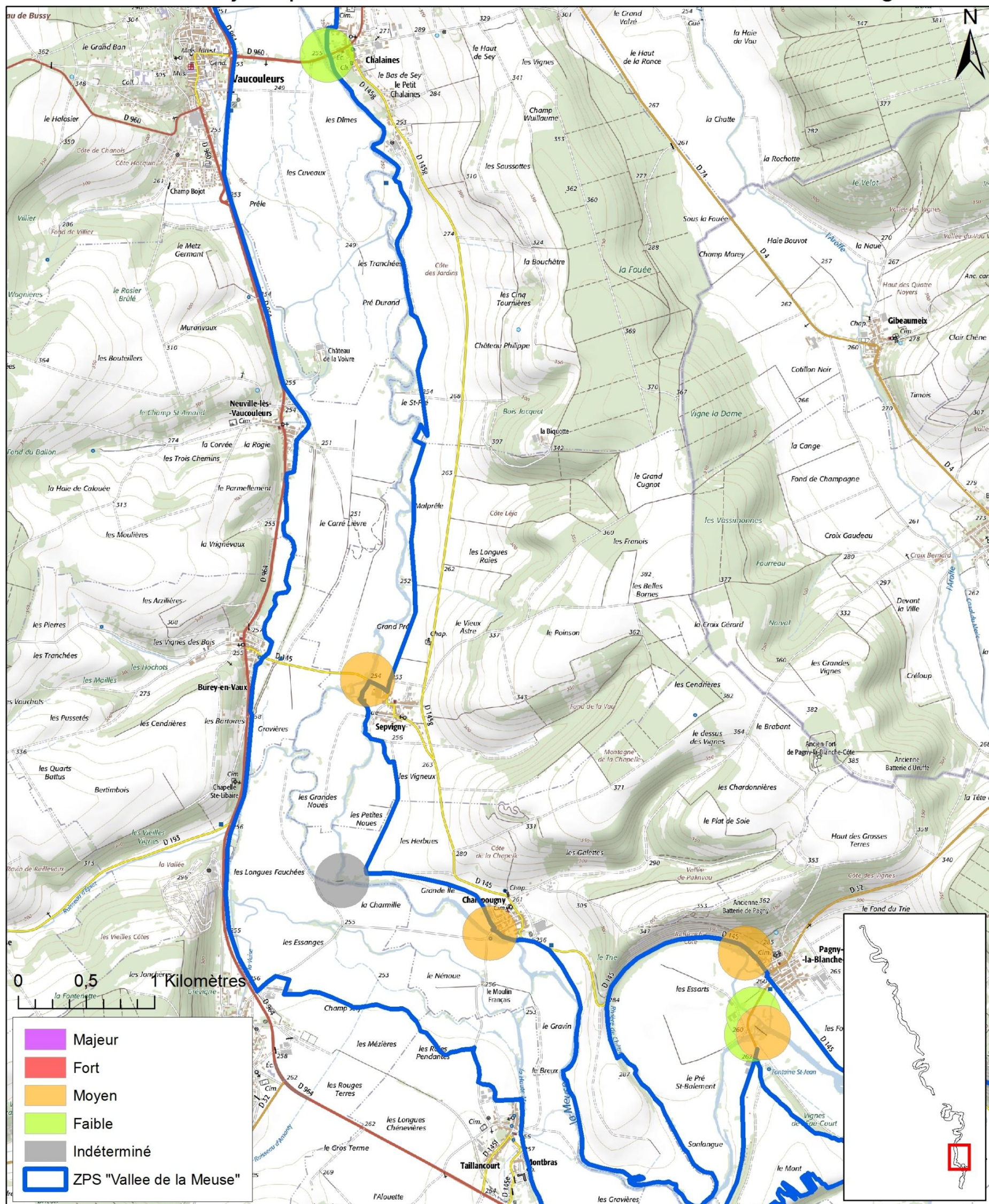
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages

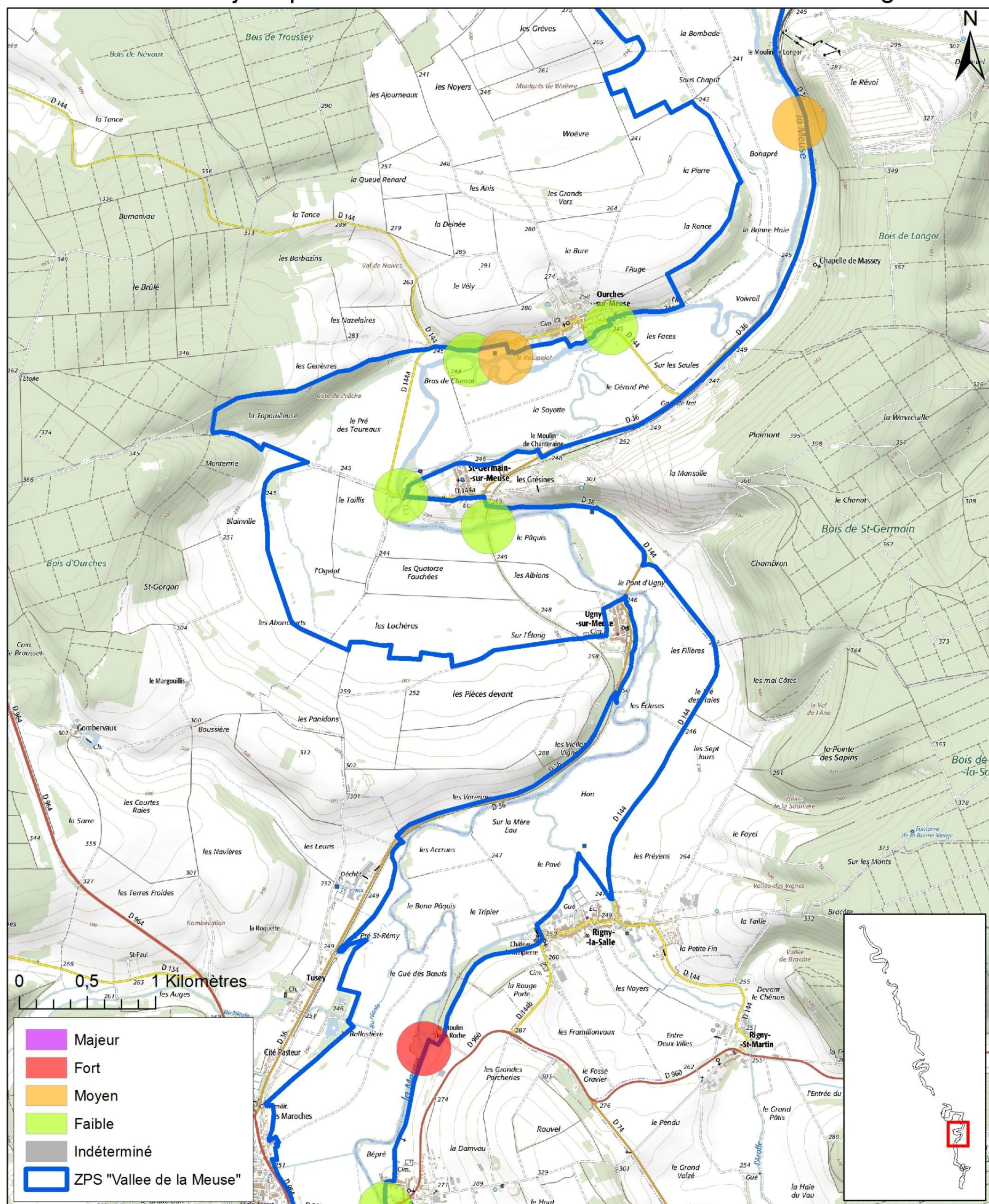


ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages

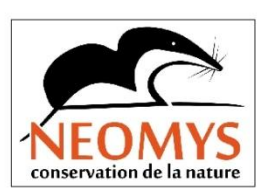
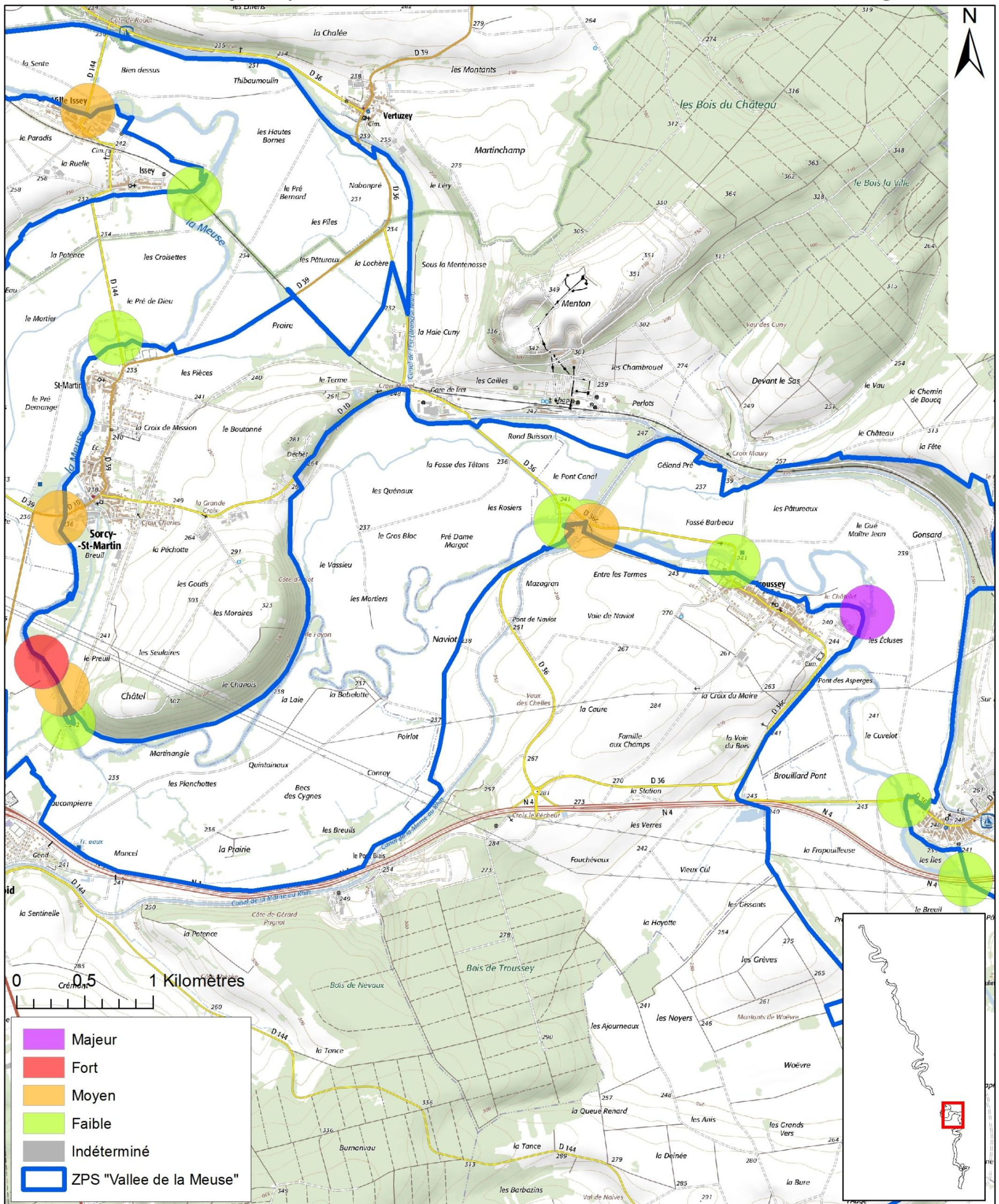


Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



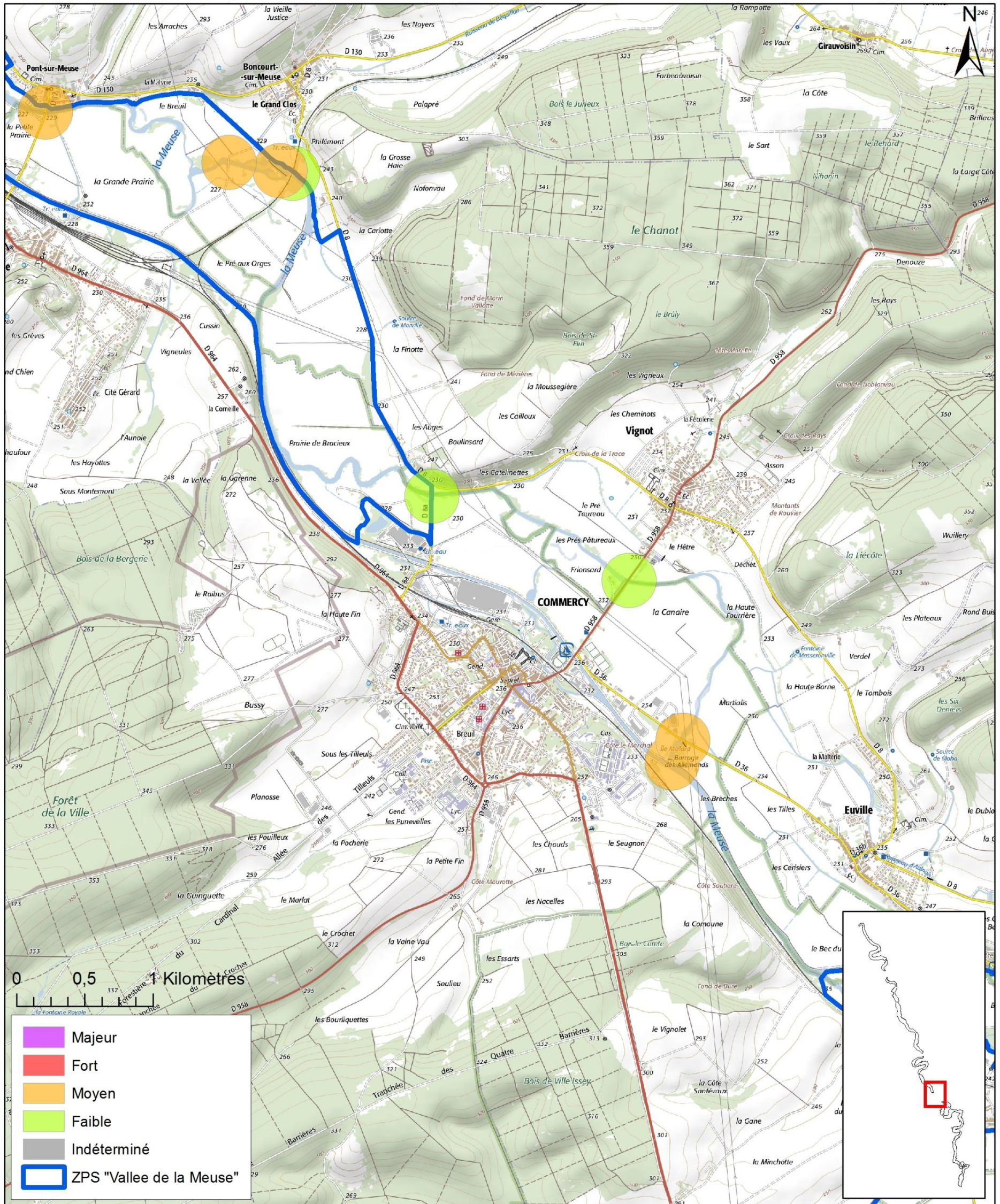
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



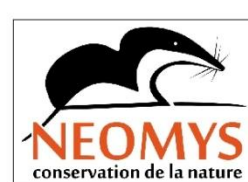
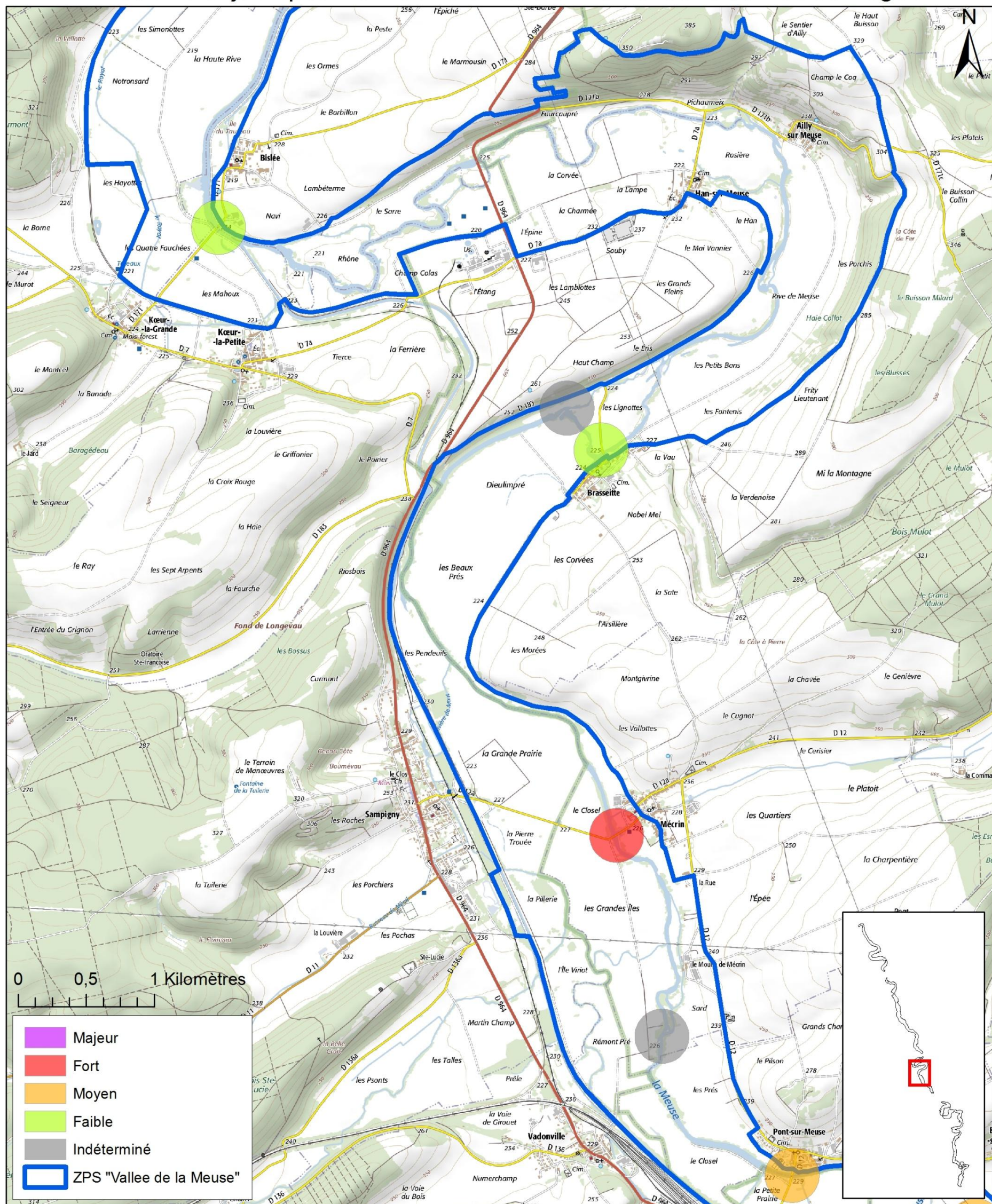
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



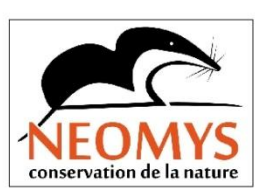
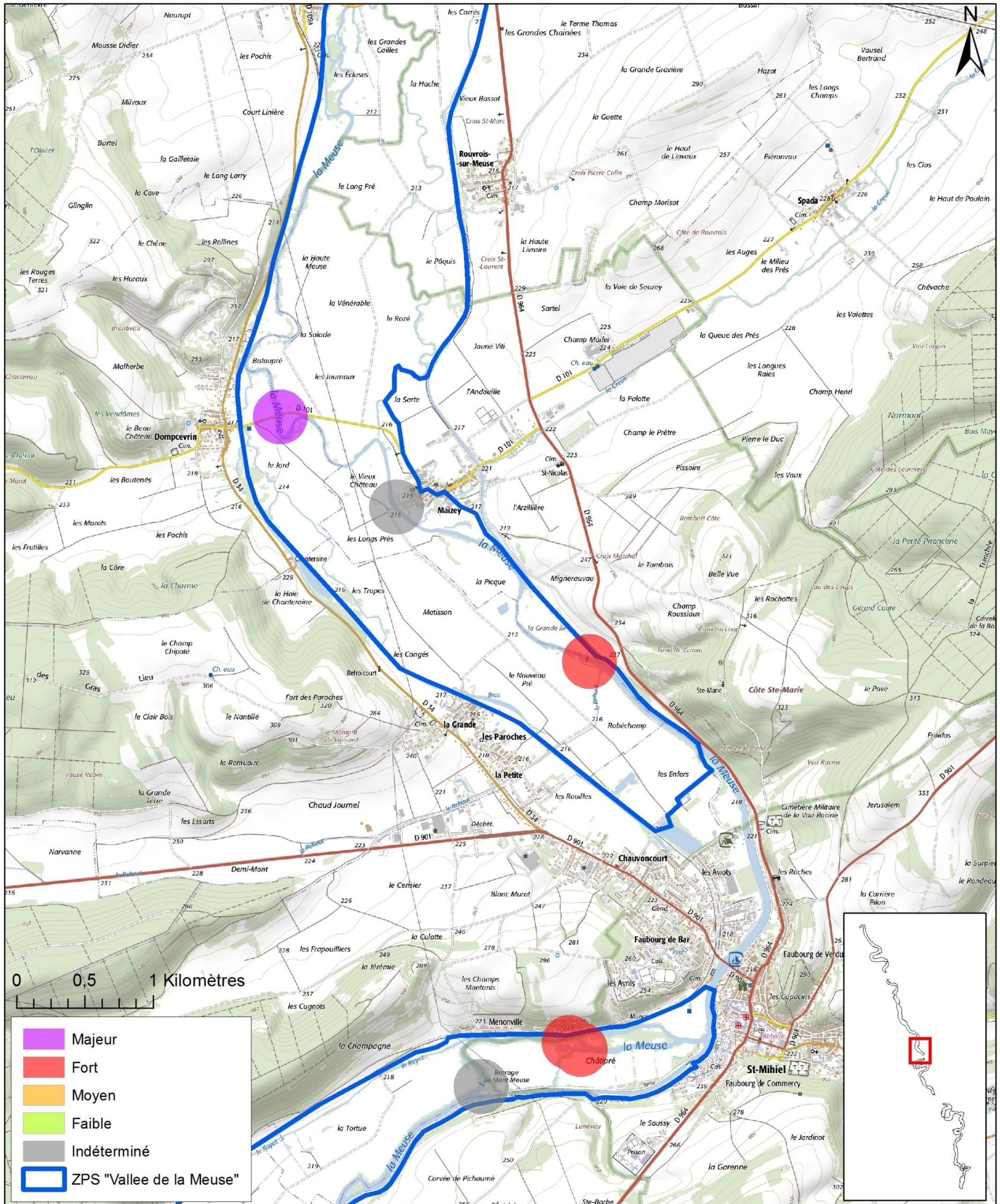
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



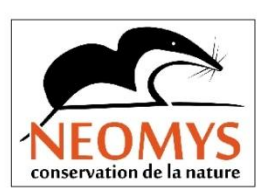
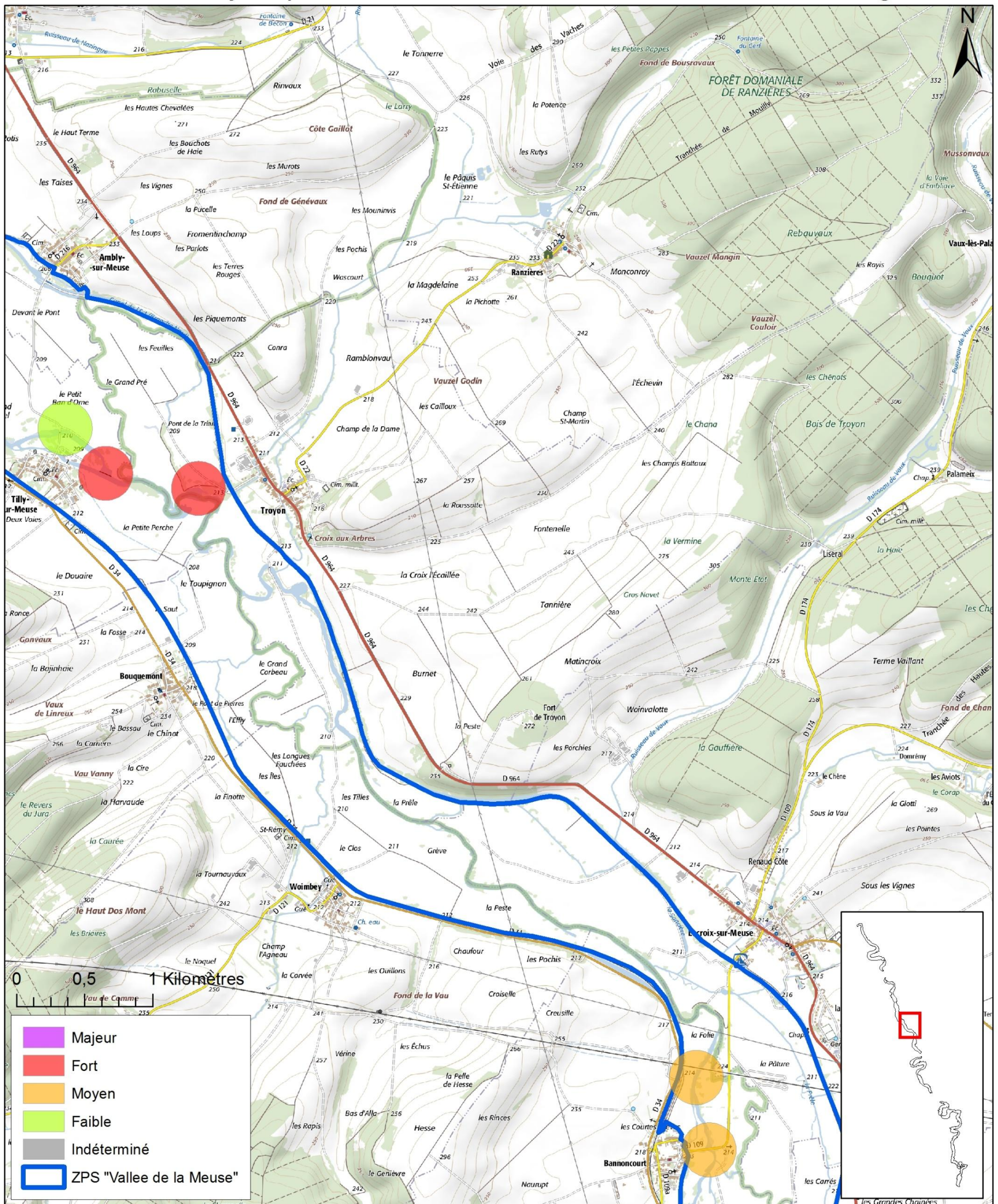
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



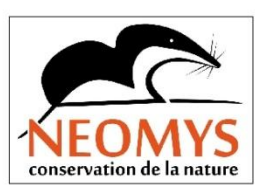
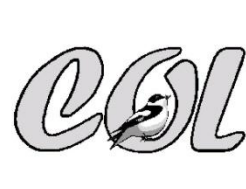
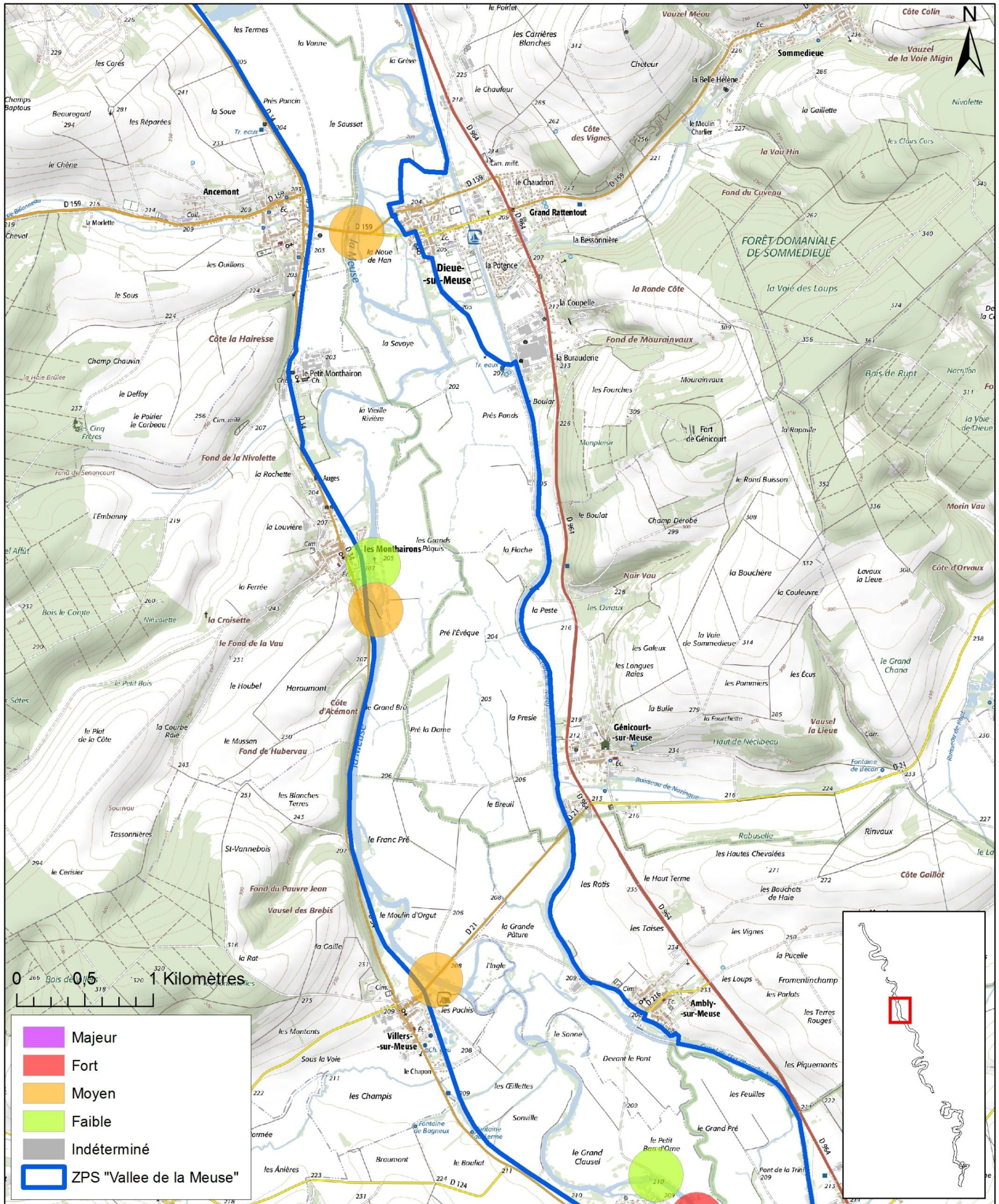
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



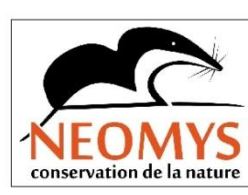
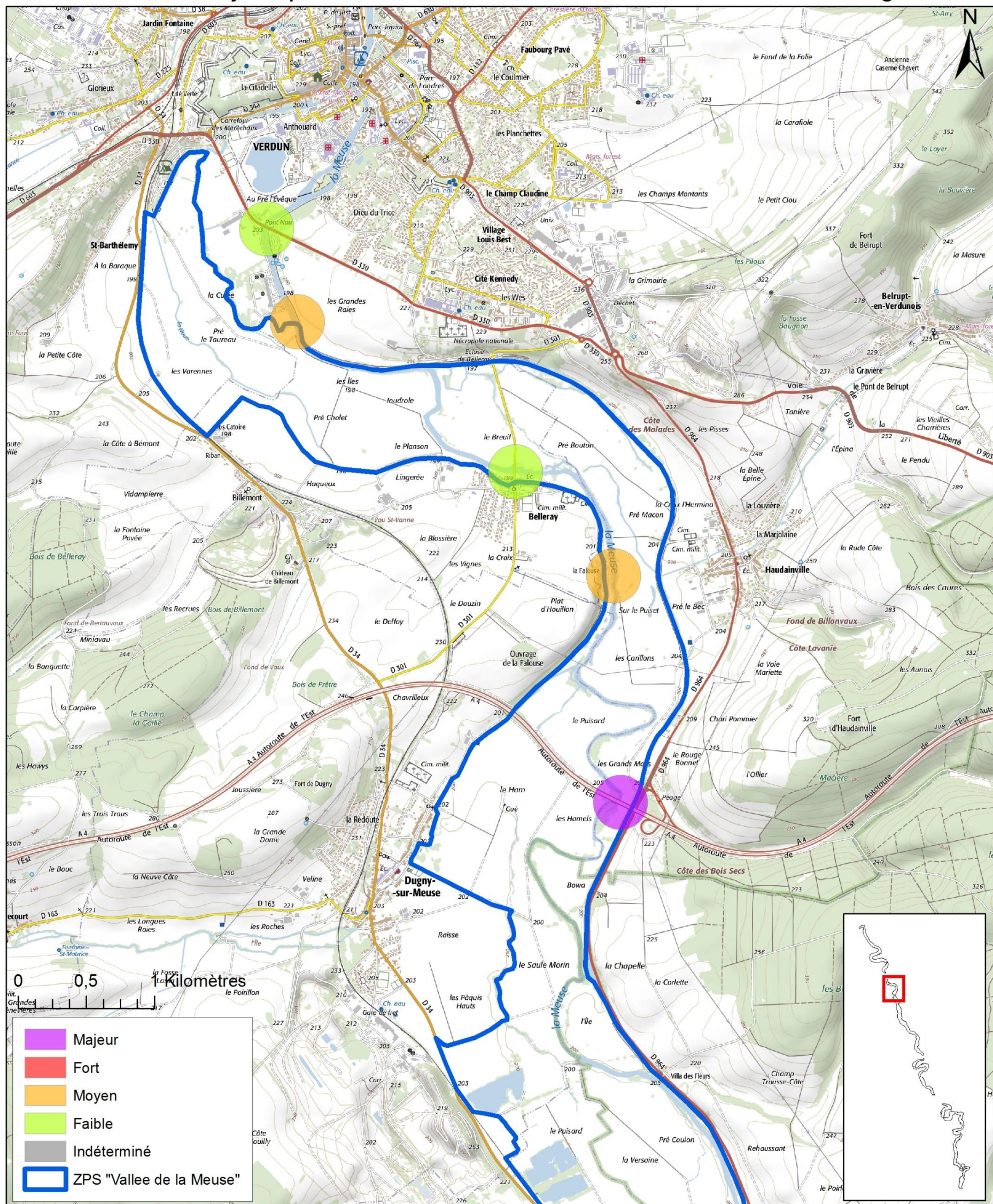
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



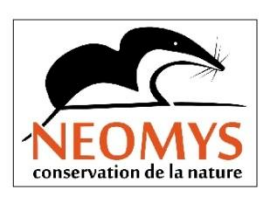
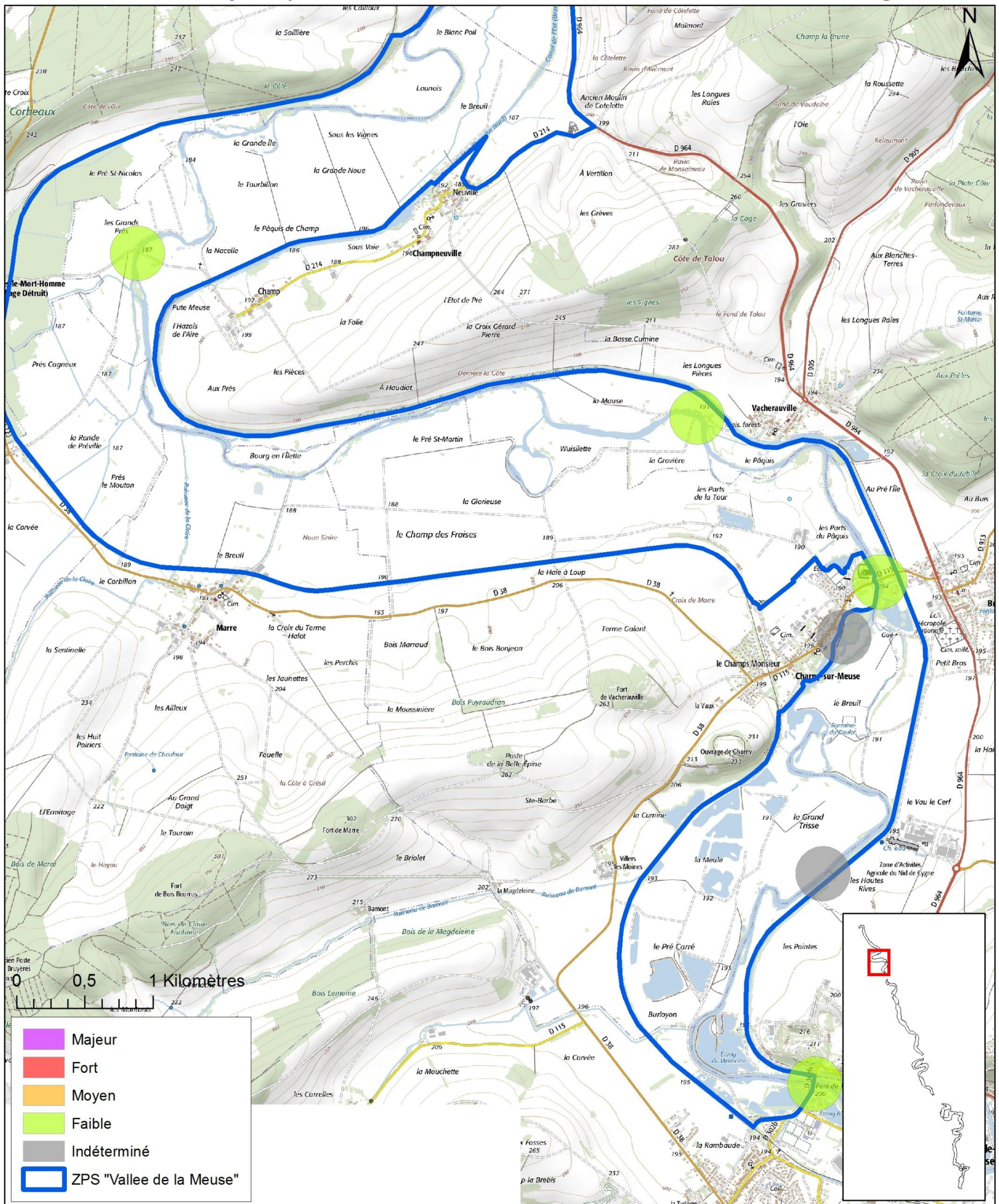
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



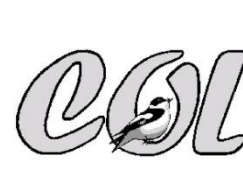
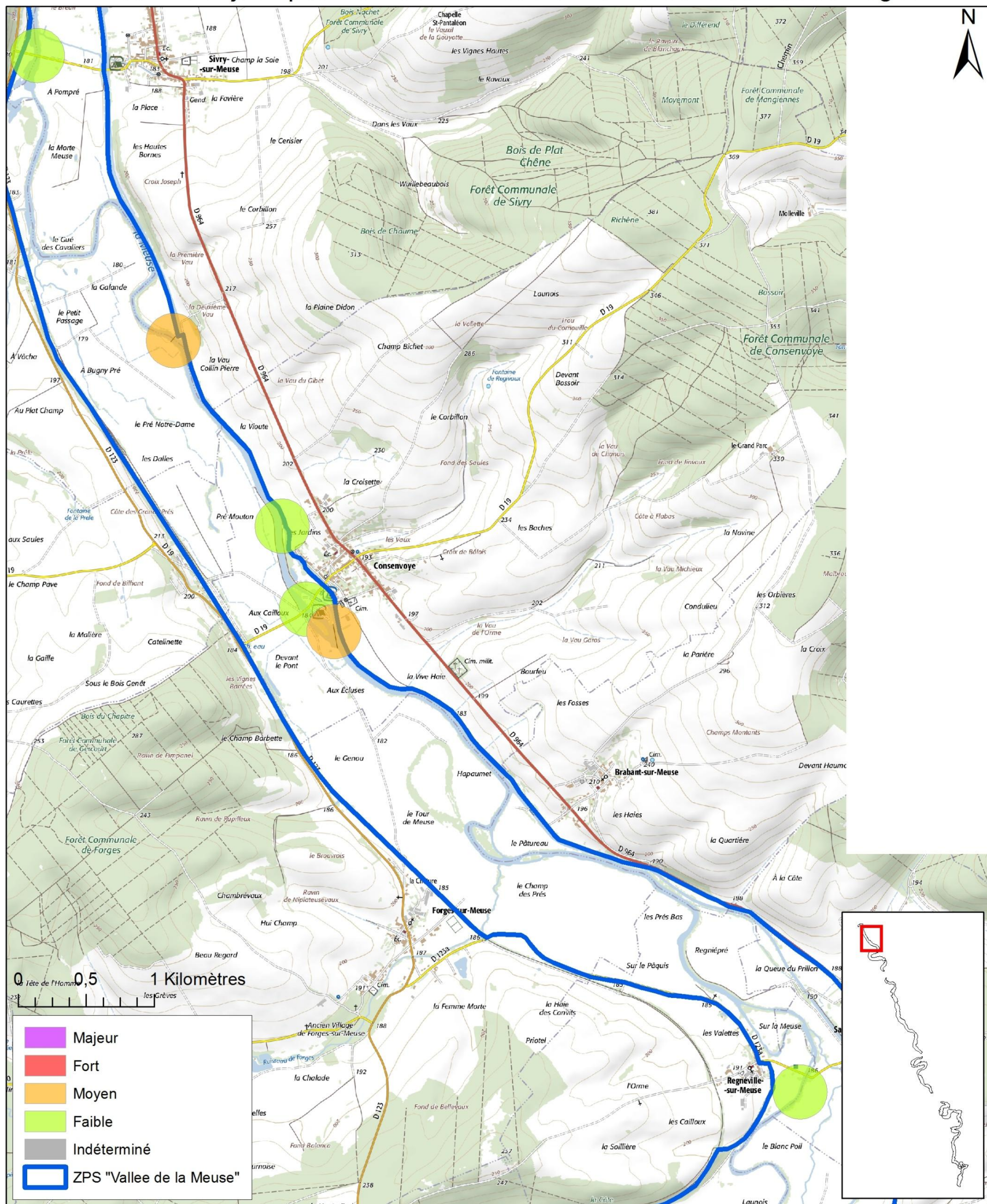
ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages



ZPS "Vallée de la Meuse" : Étude du lit mineur

Niveaux d'enjeux pour l'avifaune en cas d'interventions sur les ouvrages

