

1.3 Patrimoine naturel

Le bassin versant du Couesnon Aval possède un patrimoine naturel riche et diversifié avec **9 types de zonages différents** :

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Site RAMSAR,
- Sites Natura 2000,
- Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO),
- Réserve naturelle régionale,
- Sites inscrits,
- Sites classés,
- Arrêté de protection de biotope (APB),
- Site inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

1.3.1 Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe mais indiquent la présence d'un enjeu important. Elles constituent un outil de connaissance de la richesse et la sensibilité des sites remarquables répertoriés qui n'interdit pas tout aménagement, mais informe des conséquences possibles sur le milieu naturel.

ZNIEFF de type 1 : délimitée et caractérisée par un intérêt biologique remarquable.

Exemples : pelouse calcicole, tourbière,

ZNIEFF de type 2 : grand ensemble naturel riche et peu modifié qui offre des potentialités biologiques importantes.

Exemples : forêt, marais ...

Par ailleurs, les ZNIEFF de type 1 font allusion à des espèces protégées par la loi de 1976, relative à la protection de l'environnement. Des textes insérés dans le code de l'urbanisme peuvent concerner les ZNIEFF ou y faire référence indirectement.

L'article L 110 oblige les collectivités publiques à assurer la protection des milieux naturels dans leurs prévisions et décisions d'utilisation de l'espace et l'article L 122-1 sur les schémas directeurs indique que ceux-ci fixent les orientations compte tenu de la préservation des sites naturels.

Dans ce contexte, les ZNIEFF permettent de définir une démarche rationnelle de protection, de planification, d'aménagement ET de gestion de l'espace.

3 ZNIEFF de type II sont présentes sur le bassin.

Code	Nom de la ZNIEFF de type II	Surface (ha)
250020114	BASSE-VALLEE DE LA SELUNE ET SES AFFLUENTS	2750,29
250006479	BAIE DU MONT SAINT-MICHEL	54545,56
250014540	BOIS DE BLANCHE LANDE	232,23

Figure 1 : ZNIEFF de type II présentes sur le bassin du Couesnon Aval - Source : DREAL

13 ZNIEFF de type I sont également présentes.

Code	Nom de la ZNIEFF de type I	Surface (ha)
250008108	HERBUS OUEST DU MONT SAINT-MICHEL	1040,25
250008109	POLDERS OUEST DU MONT SAINT-MICHEL	516,98
250008110	BASSE-VALLEE DU COUESNON ET POLDER SAINT-YVES	284,03
250008112	HERBUS EST DU MONT SAINT-MICHEL	1015,88
250008126	ESTRAN SABLO-VASEUX	21536,23
250013228	MARAIS DU COUESNON	424,88
530006051	ETANG ET BOIS DU PLESSIX	17,57
530009897	VALLEE DE BRAY	18,46
530009898	VALLEE DU GRAND BOURGUEL	27,94
530009900	BOIS DE GATINE	179,92
530020192	LE ROCHER BIGOT ET LA VAIRIE	280,06
530120003	LA MINETTE	19,95
530120022	LE TRONCON	106,18

Figure 2 : ZNIEFF de type I présentes sur le bassin du Couesnon Aval - Source : DREAL

1.3.2 Secteur d'application de la convention de RAMSAR

La première convention internationale sur les zones humides date de 1962, suite à des inquiétudes suscitées par l'assèchement, c'est-à-dire la destruction rapide de vastes étendues de marécages et de zones humides d'Europe, et par le déclin numérique des oiseaux qui en résultent.

La **conférence de Mar** fut organisée conjointement par l'Union Mondiale pour la Nature, Wetlands International et Birdlife International. Le projet de convention était au départ orienté vers la conservation des oiseaux d'eau et la création d'un réseau de refuges, mais au fil de l'évolution du projet, la conservation des habitats de zones humides (plutôt que les espèces) a pris une place prépondérante. C'est finalement à Ramsar (en Iran) que **le texte de la convention fut adopté en février 1971**. La Convention de Ramsar est le traité international qui sert de cadre à la coopération internationale en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des écosystèmes des zones humides. **Entrée en vigueur en 1975**, la Convention compte des parties contractantes dans le monde entier. L'**UNESCO** en est le dépositaire.

Cette convention fournit une définition des zones humides : ce sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles, artificielles, permanentes, temporaires où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres. Pourront être incluses des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourée de zones humides. » Elle établit les grandes fonctions et valeurs des zones humides (biodiversité, régulation hydraulique, fonction dépolluante, services économiques, patrimoine culturel, fonctions récréatives, ...).

La zone humide « **Baie du Mont Saint Michel** » (FR7200009) est classée en zone RAMSAR.

1.3.3 Zone importante pour la conservation des oiseaux

Une ZICO est un site ornithologique remarquable, répondant aux critères de désignation de la Directive "Oiseaux" qui vise à assurer une protection de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. Elle impose aux Etats membres l'interdiction de les tuer ou de les capturer intentionnellement, de détruire ou d'endommager leurs nids, de ramasser leurs œufs dans la nature, de les perturber intentionnellement ou les détenir (exception faite des espèces dont la chasse est autorisée).

En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le service de Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du Ministère de l'Environnement.

1 ZICO est présente sur l'aire d'étude.

Code	Nom de la ZICO	Surface (ha)
BN09	Baie du Mont Saint Michel	63821

Figure 3 : ZICO présente sur le bassin du Couesnon Aval - Source : DREAL

1.3.4 Sites Natura 2000

Adoptée le 21 mai 1992 par les Etats membres de l'Union Européenne, la directive 92/43/CEE dite " Directive Habitats a pour but principal de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales. Elle contribue à l'objectif général d'un développement durable " (art.2.3.).

Pour satisfaire ce but, " un réseau écologique européen de zones spéciales de conservation (ZSC) cohérent dénommé Natura 2000 est constitué " (art.3.1.).

Ce réseau " doit assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces, dans leur aire de répartition naturelle " (art.3.1.). Il intègre également les zones de protection spéciale (ZPS) de la directive 79/409/CEE dite Directive "Oiseaux" de 1979.

Les sites désignés en tant que ZPS sont issus en général de zones de l'inventaire ZICO ayant fait l'objet de programme de préservation et bénéficiant de mesures contractuelles ou éventuellement réglementaires permettant leur préservation sur le long terme.

L'article 6.1 spécifie que " les Etats membres établissent les mesures de conservation nécessaires impliquant, le cas échéant, des plans de gestion appropriés, spécifiques aux sites ou intégrés dans d'autres plans d'aménagement ".

Pour y parvenir, chaque Etat membre est libre des moyens à mettre en œuvre. En France, il a été décidé de réunir ces mesures dans un "Document d'Objectifs" qui accompagnera la désignation de chaque site.

1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) et 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) sont présentes sur l'aire d'étude.

Code	Nom du site Natura 2000	Type	Surface (ha)
FR2500077	Baie du Mont Saint Michel	ZSC	39480,56
FR2510048	Baie du Mont Saint Michel	ZPS	47606,78

Figure 4 : Sites Natura 2000 présents sur le territoire du Couesnon Aval - Source : DREAL

1.3.5 Réserve Naturelle Régionale

Les réserves naturelles régionales prévues par la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité et son décret d'application du 18 mai 2005 permettent aux Régions d'engager une véritable politique volontariste en faveur du patrimoine naturel.

« Une réserve naturelle régionale est un outil réglementaire apte à garantir la préservation d'un site naturel à l'intérêt patrimonial fort pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. » (art. L. 332-2 du Code de l'Environnement).

Une **réserve naturelle régionale** est présente sur l'aire d'étude, il s'agit du **Marais de Sougéal** (RNR181).

1.3.6 Site classé

Les sites classés ont pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque).

Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription, en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site.

1 site classé est présent sur l'aire d'étude.

Nom du site classé	Date de protection	Surface (ha)
Baie du Mont Saint Michel	25 mai 1987	22004,03

Figure 5 : Site classé présent sur le territoire d'étude - Source : DREAL

1.3.7 Sites inscrits

Le territoire d'étude compte **2 sites inscrits**.

Nom du site inscrit	Date de protection	Surface (ha)
CHATEAU DU MOULINET ET SES ABORDS	4 décembre 1942	1,8
BAIE DU MONT SAINT MICHEL	7 mars 1957	214,5

Figure 6 : Sites inscrits présents sur le territoire d'étude - Source : DREAL

1.3.8 Arrêté de protection de biotope

L'arrêté de protection de biotope (APB) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Pris par le Préfet de département, cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

1 arrêté de protection de biotope est présent sur l'aire d'étude.

Code	Nom du site	Surface (ha)
FR3800619	Combles et Clocher de l'Eglise de Tremblay	0,05

Figure 7 : APB présent sur le territoire d'étude - Source : DREAL

1.4 Usages et conflits

1.4.1 Assainissement collectif

Le tableau ci-après liste les différentes stations d'épuration présentes sur le territoire d'étude ainsi que leurs caractéristiques.

Commune	Type de station	Capacité (EH)
Argouges	Lagunage naturel	400
Montanel	Lagunage naturel	150
Pontorson	Boues activées	10 000
	Lagunage naturel	5 000
Sacey	Lagunage naturel	500
Vessey (Pontorson)	Lagunage aéré	250
Antrain	Boues activées	14 400
Bazouges-la-Pérouse	Boues activées	1 300
Chauvigné	Lagunage naturel	200
	Lagunage naturel	450
Coglès	Lagunage naturel	350
Combourg	Boues activées	6 000
Cuguen	Lagunage naturel	270
Ferré	Disques biologiques	240
Fontenelle	Lagunage naturel	260
Gahard	Lagunage naturel/ Disques biologiques	970
Marcillé-Raoul	Boues activées	800
Portes-du-Coglais	Lagunage naturel	600
Noyal-sous-Bazouges	Lagunage naturel	300
Pleine-Fougères	Lagunage naturel/Boues activées	1 950
Rimou	Filtre biologique	350
Romazy	Lagunage naturel	320
Roz-sur-Couesnon	Lagunage naturel	500
	Lagunage naturel	750
Sains	Boues activées	1 000
Saint-Christophe-de-Valains	Filtre biologique	100
Saint-Georges-de-Gréhaigne	Lagunage naturel	250
Saint-Léger-des-Prés	Lagunage naturel	300
Saint-Ouen-la-Rouërie	Lagunage naturel	450
Saint-Rémy-du-Plain	Lagunage naturel	350
Selles-en-Coglès	Lagunage naturel	400
Sougéal	Lagunage naturel	400
Trans-la-Forêt	Lagunage naturel	450
Tremblay	Boues activées	1 000
	Boues activées	1 500
Vieux-Viel	Lagunage naturel	150
Vieux-Vy-sur-Couesnon	Filtres plantés	700

Figure 8 : Stations d'épuration et leurs caractéristiques - Source AELB

Le territoire compte **37 stations d'épuration** dont la taille varie entre 100 Equivalents-Habitants (EH) et 14 400 EH pour la station d'Antrain.

1.4.2 Prélèvements en eau

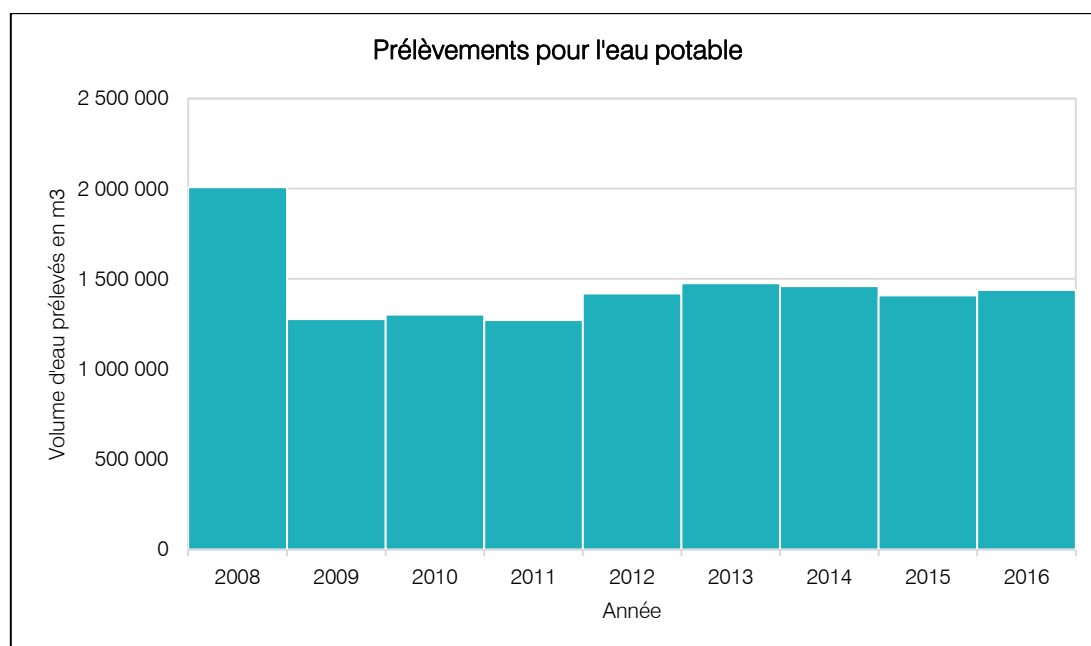
1.4.2.1 Alimentation en eau potable

8 points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable existent sur la zone d'étude.

Localisation	Gestionnaire du point	Nature de la ressource
Bazouges-la-Pérouse	Commune de Pontorson	Cours d'eau naturel
	Commune de Pontorson	Source
Antrain	SIE d'Antrain	Cours d'eau naturel
Marcillé-Raoul	SIE de la Motte aux Anglais	Nappe profonde
Gahard	SIE de la Vallée du Couesnon	Nappe profonde
	SIE de la Vallée du Couesnon	Nappe profonde
Combourg	Commune de Combourg	Nappe profonde
Montours	SI des eaux du Pays du Coglais	Retenue sur cours d'eau naturel

Figure 9 : Prélèvements en eau réalisés sur le territoire d'étude pour l'alimentation en eau potable - Source AELB

4 prélèvements d'eau sont effectués dans la nappe profonde, 2 dans des cours d'eau, 1 dans une source et 1 dans une retenue sur cours d'eau. Les volumes prélevés sur la période 2008-2016 sont récapitulés ci-après.



Commune	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bazouges-la-Pérouse	139 200	117 860	109 708	94 211	97 592	132 780	138 738	124 682	118 452
Antrain	734 900	704 177	767 144	791 407	792 389	804 276	780 312	757 385	749 420
Marcillé-Raoul	45 100	50 540	53 540	51 440	52 850	47 440	39 090	43 400	56 210
Gahard	357 500	323 307	331 380	334 363	475 622	490 586	501 848	482 520	514 165
Combours	84 000	80 674	40 426						
Montours	646 300								
Total	2 007 000	1 276 558	1 302 198	1 271 421	1 418 453	1 475 082	1 459 988	1 407 987	1 438 247

Figure 10 : Evolution des prélèvements en eau réalisés sur les communes du territoire d'étude pour l'alimentation en eau potable
– Source : AELB

Entre 2008 et 2016, les prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable ont oscillé entre 2 007 000 m³ (2008) et 1 271 421 m³ (2011).

1.4.2.2 Usage industriel

Le tableau ci-dessous indique les établissements présents sur l'aire d'étude qui prélèvent de l'eau dans la ressource naturelle.

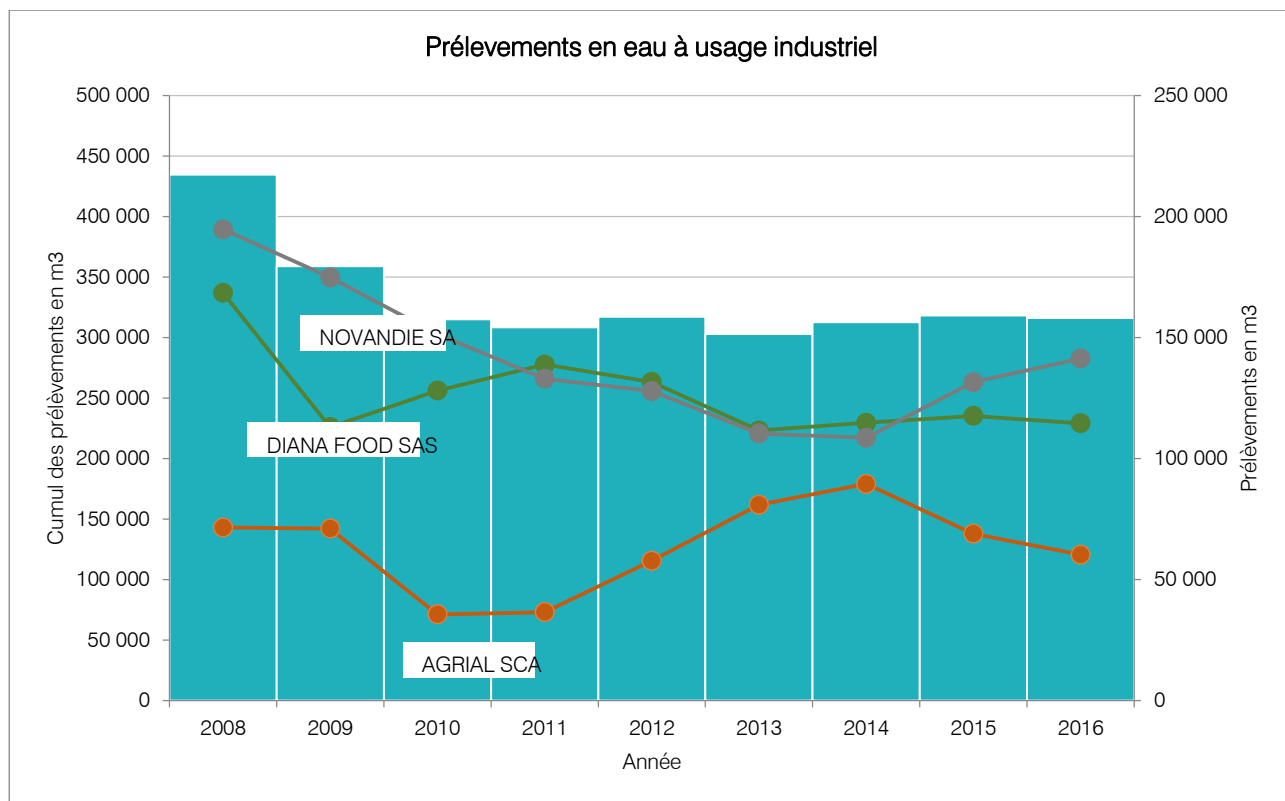
Nom de l'entreprise	Commune	N° du point de prélèvement	Nature ressource
DIANA FOOD SAS	Antrain	1609 - 5	Nappe profonde
NOVANDIE SA	Marcillé-Raoul	1754 - 3	Nappe profonde
AGRIAL SCA	Saint-Georges-de-Gréhaigne	1929 - 3	Nappe profonde
		1929 - 4	Nappe profonde
		1929 - 5	Nappe profonde
		1929 - 7	Nappe profonde
		1929 - 7	Nappe profonde

Figure 11 : Prélèvements en eau à usage industriel réalisés sur le territoire d'étude - Source AELB

Sept prélèvements existent sur le territoire d'étude. Ils sont situés à Antrain, Marcillé-Raoul et Saint-Georges-de-Gréhaigne et sont tous réalisés dans la nappe profonde.

Les données recueillies proviennent de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Le graphique ci-après trace l'évolution de ces prélèvements sur la période 2008-2016.



Entreprise	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
DIANA FOOD SAS	168 400	112 977	128 047	138 791	131 599	111 548	114 727	117 579	114 546
NOVANDIE SA	194 600	174 780	151 437	132 920	127 848	110 325	108 538	131 547	141 255
AGRIAL SCA	71 500	71 048	35 572	36 552	57 773	80 866	89 479	68 930	60 242
TOTAL	434 500	358 805	315 056	308 263	317 220	302 739	312 744	318 056	316 043

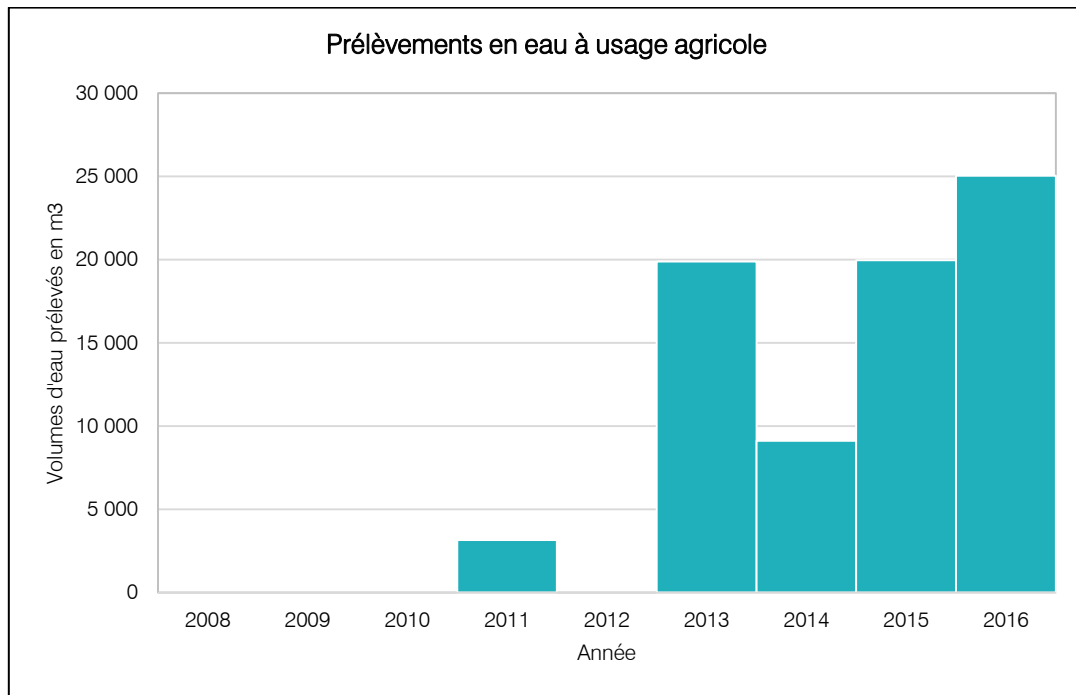
Figure 12 : Evolution des prélèvements en eau à usage industriel réalisés sur le territoire d'étude - Source : AELB

Entre 2008 et 2016, les prélèvements d'eau dans la ressource oscillent entre 302 739 m³ en 2013 et 434 500 m³ en 2008. La part la plus importante des prélèvements est réalisée par l'industrie agroalimentaire NOVANDIE SA située à Marcillé-Raoul.

1.4.2.3 Usage agricole

Un seul prélèvement pour l'irrigation est recensé sur l'aire d'étude. Il se localise sur la commune de La Fontenelle et est réalisé sur une retenue alimentée par la nappe profonde.

Le graphique ci-après indique l'évolution des prélèvements effectués pour l'irrigation sur le territoire d'étude sur la période 2008-2016.

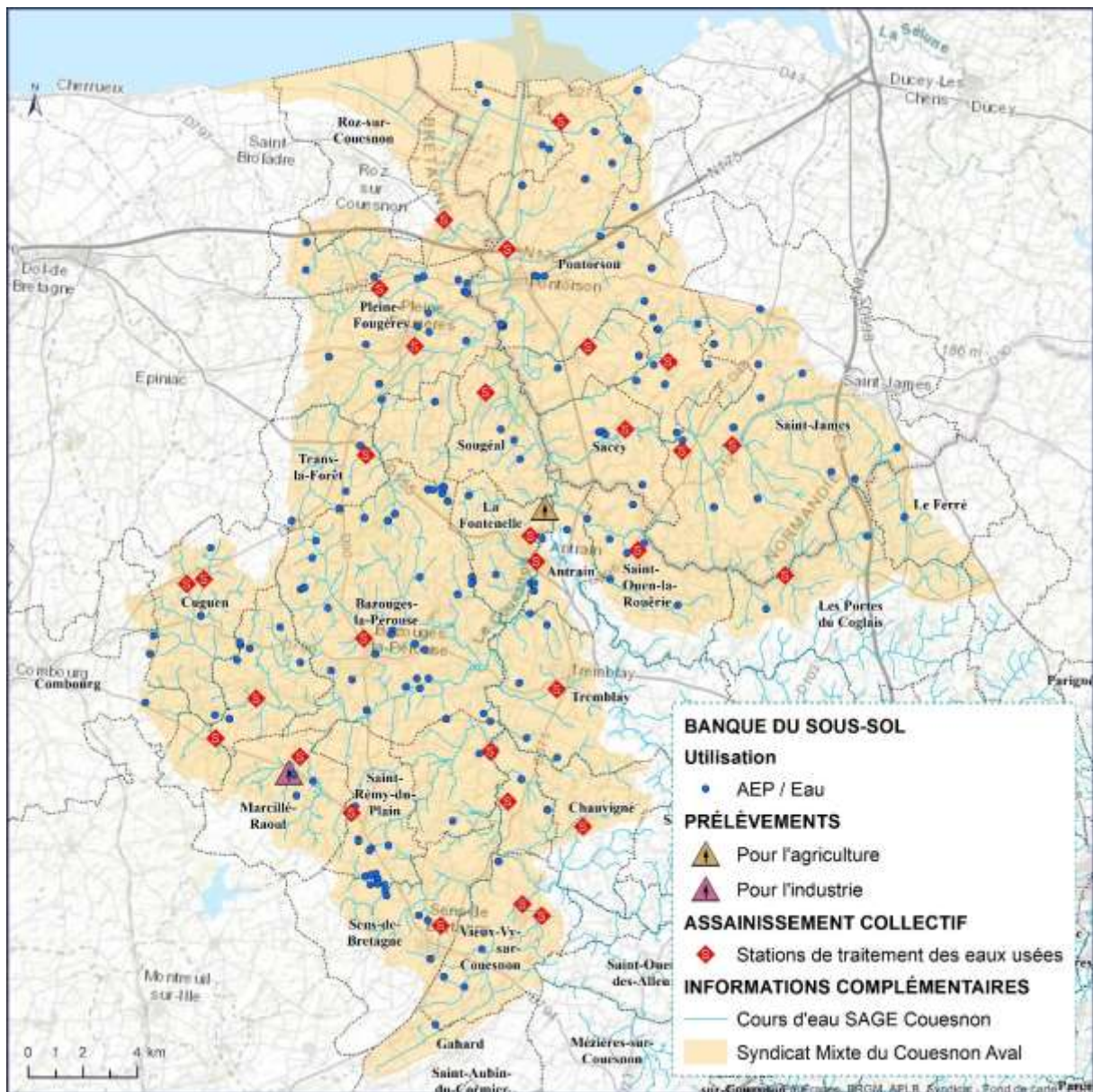


	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Prélèvements en m ³	/	/	/	3 160	/	19 890	9 120	19 960	25 030

Figure 13 : Evolution des prélèvements en eau à usage agricole réalisés sur la commune de La Fontenelle - Source : AELB

Les prélèvements réalisés oscillent entre 3 160 m³ en 2011 et 25 030 m³ en 2016, et alternent avec des années sans aucun prélèvement (2008, 2009, 2010, 2012).

La carte ci-après présente les différents usages recensés sur le bassin versant.



1.4.3 Pêche de loisir

1.4.3.1 Contexte piscicole

Source : PDPG d'Ille et Vilaine (2012-2016)

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) est un outil de gestion et d'orientations d'actions à promouvoir en faveur des milieux aquatiques.

Le PDPG établit un diagnostic de l'état des cours d'eau par secteurs piscicoles homogènes, dénommés contextes. Le PDPG analyse les perturbations et dégradations que peut subir le milieu. Il donne des pistes d'actions à mener en faveur des milieux et des orientations de gestion piscicole.

Les objectifs du PDPG sont :

- **Coordonner la gestion piscicole** à l'échelle du département, notamment dans la réalisation des Plans de Gestion Locaux, obligation réglementaire de tout détenteur de droits de pêche (aappma essentiellement). Il s'agit notamment de confronter la demande des pêcheurs à la réalité écologique des milieux et de gérer les alevinages.
- **Proposer un document technique sur l'état écologique des cours d'eau** et l'inventaire des perturbations, en intégrant les nouveaux enjeux de la politique de l'Eau.

Le PDPG établit un état des lieux global de la fonctionnalité des cours d'eau du département en fonctions des **perturbations** recensées : il analyse l'impact de ces perturbations sur le **cycle vital d'espèces piscicoles dites « repère »** indicatrices et intégratrices de la fonctionnalité des cours d'eau. Cette analyse s'effectue à l'échelle d'un **contexte**, dans lequel l'espèce repère trouve les conditions nécessaires à l'accomplissement des trois phases essentielles de son cycle vital que sont la reproduction, l'éclosion et la croissance.

La truite fario est l'espèce repère des **contextes salmonicoles**, son cycle vital exige que :

- la continuité soit assurée au sein du contexte car cette espèce effectue des migrations longitudinales pour rejoindre ses zones de frayères,
- la qualité de l'eau soit suffisamment bonne pour ne pas engendrer de trop forte mortalité lors de l'éclosion (asphyxie par les MES entre autre),
- la qualité morphologique du cours d'eau soit bonne pour permettre la reproduction (substrat adapté de petits graviers propres) et la croissance des juvéniles et des adultes (cours d'eau aux faciès diversifiés offrant une forte variété d'habitats et une ripisylve équilibrée).

Le brochet est l'espèce repère des **contextes cyprinicoles**, son cycle vital exige que :

- la continuité soit assurée au sein du contexte car cette espèce effectue des migrations longitudinales et latérales pour rejoindre ses zones de frayères,
- le régime hydrologique des cours d'eau ne soit pas perturbé et que le débordement des cours d'eau dans le lit majeur soit possible,
- la qualité de l'eau soit bonne afin de ne pas engendrer de trop forte mortalité lors de l'éclosion (asphyxie par les MES entre autre),
- la qualité morphologique du cours d'eau soit bonne pour permettre la reproduction (persistance de zones d'expansion des crues et zones humides) et la croissance des juvéniles et des adultes (cours d'eau aux faciès diversifiés offrant une forte variété d'habitats et une ripisylve équilibrée).

Les cyprinidés « rhéophiles », ou cyprinidés « d'eau vive », sont les espèces repères des **contextes intermédiaires** (avec éventuellement la truite fario et/ou le brochet). Il s'agit du chevesne, de la vandoise, du vairon et du goujon. Leurs cycles vitaux sont exigeants vis-à-vis de la qualité de l'eau, ainsi que de la qualité morphologique des cours d'eau. En outre, la vandoise est une espèce patrimoniale et protégée au niveau national (arrêté du 08/12/1988).

En fonction des impacts plus ou moins importants sur l'espèce repère et les milieux, le contexte est qualifié de **conforme, perturbé ou dégradé**. Le PDPG peut ensuite donner des pistes d'actions en faveur des milieux et des **orientations de gestion**.

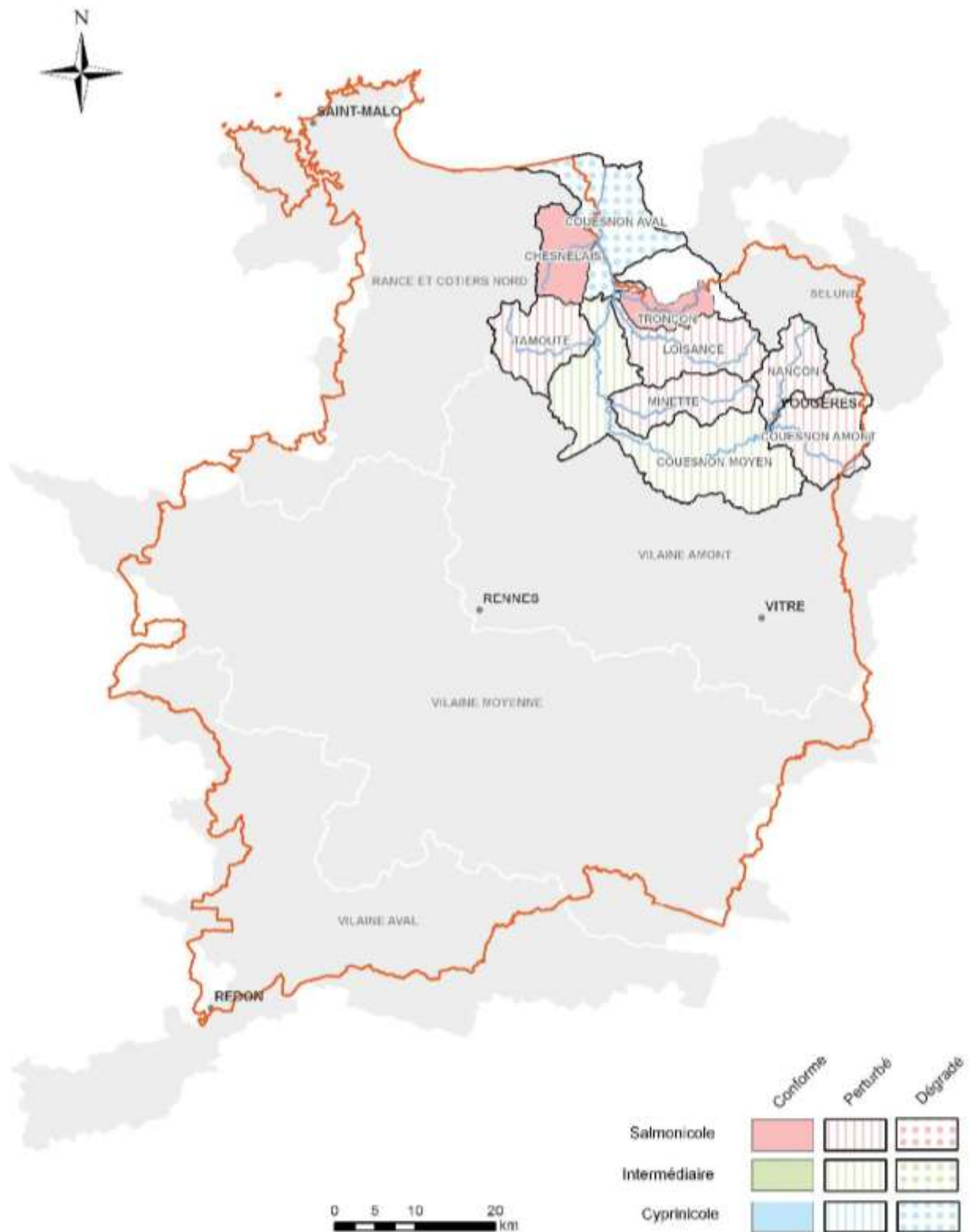
Sur le bassin versant du Couesnon aval, **5 contextes piscicoles** ont ainsi été définis.

Le tableau ci-après liste les contextes piscicoles du territoire et leur état fonctionnel.

Nom du contexte piscicole	Type de peuplement	Espèce repère	Etat fonctionnel
Couesnon Aval	Cyprinicole	Brochet	Dégradé
Chesnelais	Salmonicole	Truite fario	Conforme
Tamoute	Salmonicole	Truite Fario	Perturbé
Couesnon moyen	Intermédiaire	Truite Fario et Brochet	Perturbé
Tronçon	Salmonicole	Truite Fario	Conforme

Figure 14 : Contextes piscicoles présents sur l'aire d'étude - Source : PDPG 35

La carte ci-après localise les différents contextes piscicoles présents sur le bassin versant du Couesnon et montre leur état de fonctionnalité (Source : PDPG35 _ 2012).



1.4.3.2 AAPPMA

Les Associations Agrées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) sont des associations Loi du 1er juillet 1901 relative au contrat d'association. Les missions des AAPPMA sont définies par la loi : Article L343-3 du code de l'environnement et appliquées par l'article R434-26 du même code. Ces textes définissent les obligations qui découlent de l'agrément « Pêche et Protection du milieu aquatique ».

Les AAPPMA mettent en œuvre des actions en faveur des pêcheurs :

- recherche, acquisition et/ou location des baux auprès des propriétaires du droit de pêche,
- alevinages et empoissonnements des lots de pêche,
- formation du jeune public à la pêche (APN).

Elles participent également à des projets en faveur de la biodiversité et de la préservation du milieu aquatique naturel en :

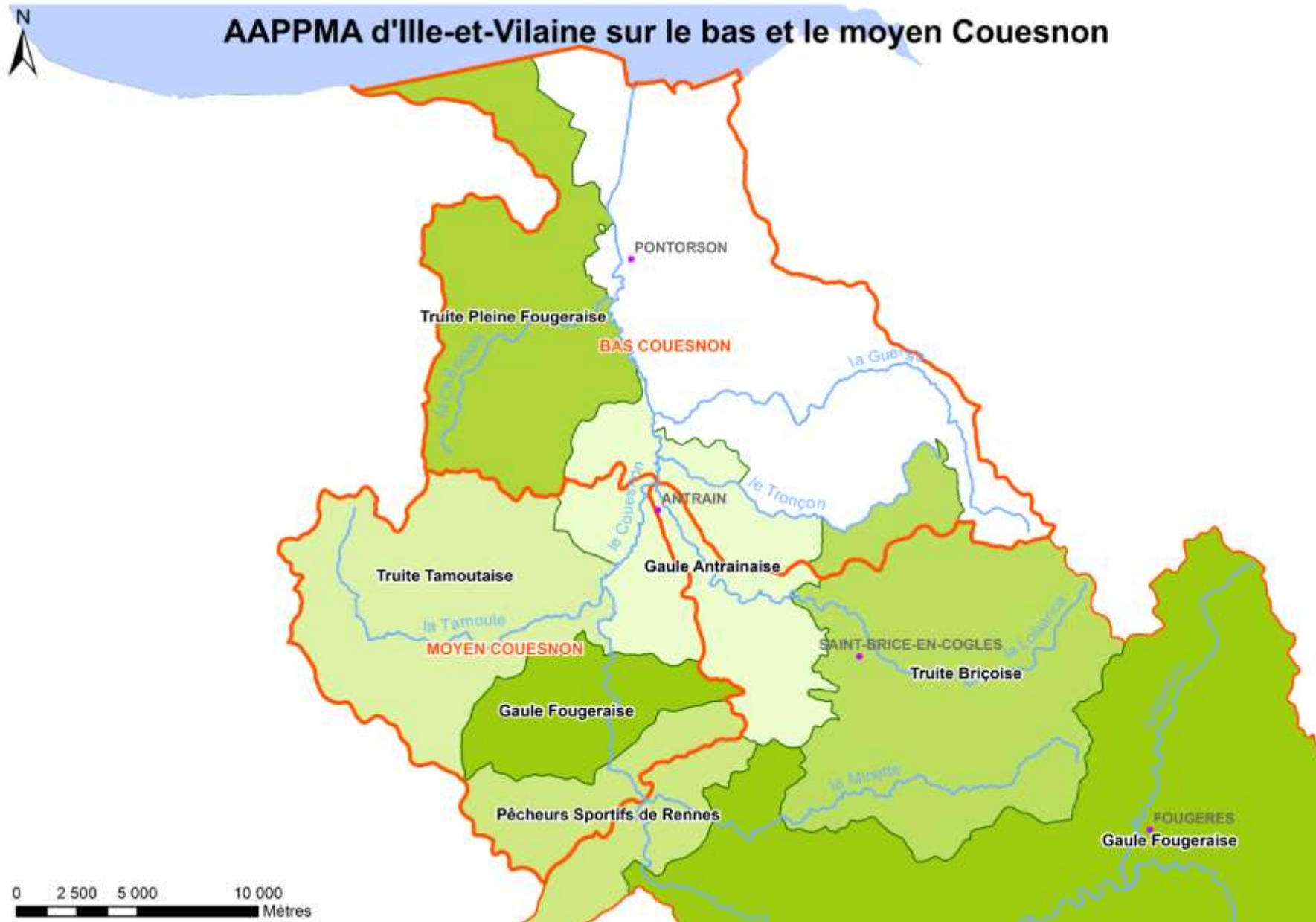
- lançant des projets de restauration de frayères à poisson, de passes à poissons,
- participant à des projets de restauration de cours d'eau, de gestion des ouvrages hydrauliques, etc.

Pour assurer leur réalisation, la fédération de pêche assure souvent la partie administrative et technique des projets, en partenariat avec les structures de bassins et/ou les collectivités compétentes.

7 AAPPMA sont présentes sur le territoire d'étude. Il s'agit de :

- La **Truite Pleine Fougèraise** qui pratique la pêche sur le Couesnon, le Chesnelais et le Guyoult.
- La **Gaule Antrainaise** qui pratique la pêche sur le Couesnon, la Loisançe et le Tronçon.
- La **Gaule Fougèraise** qui pratique la pêche sur le Couesnon et ses affluents (l'Everre, le Général, le Muez, le Nançon et la Minette), sur la Cantache, la Glaine et le Beuvron.
- La **Truite Briçoise** qui pratique la pêche sur le Tronçon, la Loisançe et la Minette.
- La **Truite Tamoutaise** qui pratique la pêche sur le Couesnon, la Tamoute, ainsi que sur le Linon et le Biez-Jean.
- Les **Pêcheurs sportifs de Rennes** qui pratiquent la pêche notamment sur le Couesnon et la Minette.
- Le **Gardon de Pontorson** qui pratique la pêche sur le Couesnon.

La carte ci-après représente les périmètres de gestion des différentes AAPPMA.



1.5 Diagnostic des cours d'eau

La **méthode développée par l'AFB** sur les **cours d'eau de tête de bassin versant** implique une caractérisation physique du linéaire. Sur le terrain, les informations à relever et à bancaiser pour chaque segment concernent plusieurs compartiments :

- **Lit mineur** (type de réseau, positionnement par rapport au talweg, forme de la vallée, type d'écoulements, sinuosité, classe d'évolution morphodynamique, matériaux des berges, érodabilité des berges, érosion des berges, profils en travers, faciès des écoulements, granulométrie dominante et accessoire des radiers, colmatage des radiers et plats courants, présence de bois en rivières, rugosité du lit mineur),
- **Bande riveraine** (type d'occupation des sols, description de la ripisylve, piétinement, clôture, abreuvoir),
- **Obstacles à la continuité écologique** (type et sous-type, hauteur de chute, tirant d'eau, fosse d'appel, redan, usage),
- **Réseau hydraulique annexe** (présence de réseau hydraulique annexe, nature de la connexion, impacts à la connexion).

L'objectif de cette caractérisation est **d'identifier les altérations morphologiques sur les cours d'eau** et les **pressions multiples** qui s'exercent sur ces derniers. Cette caractérisation est primordiale car elle doit servir d'appui à la conception des projets de restauration.

A la suite de la phase terrain, des **indicateurs** sont calculés à partir des paramètres relevés :

- Rugosité du lit mineur,
- Analyse des profils en travers,
- Débit à plein bord,
- Puissance spécifique,
- Indice d'artificialisation du lit mineur,
- Indice de pression dans la bande riveraine
- Indice de résilience
- Indice sur les obstacles à l'écoulement.

Ces indicateurs ont pour objectif de définir le niveau d'intervention approprié à l'échelle du segment, en fonction de l'état de fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau.

1.5.1 Compartiment lit mineur

1.5.1.1 Evaluation de la rugosité du lit mineur du cours d'eau

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **segment**.

L'évaluation de la rugosité du lit mineur du cours d'eau s'effectue à l'aide de la méthode de Cowan sur tous les segments étudiés :

$$K = 1/n \text{ avec } n = [(nb + n1 + n2 + n3 + n4) * m]$$

Les coefficients présents expriment les variables suivantes : le matériau constitutif des berges (n_b), leur degré d'irrégularité (n_1), les variations de la section (n_2), la présence d'obstacles (n_3), la quantité de végétation des berges et du fond du lit (n_4) ainsi que le méandrement (m).

Le tableau ci-contre fournit quelques ordres de grandeur du coefficient de rugosité K .

Nature du lit	$K = 1/n$
Lits bétonnés	70
Lits naturels propres à fond lisse	50
Lits naturels propres à fond rugueux	33
Lits naturels avec végétation	20 à 10

Figure 15 : Ordre de grandeur des coefficients de rugosité K

Le graphique ci-après présente les résultats relatifs à la rugosité du lit mineur mesurée sur les cours d'eau de l'aire d'étude.

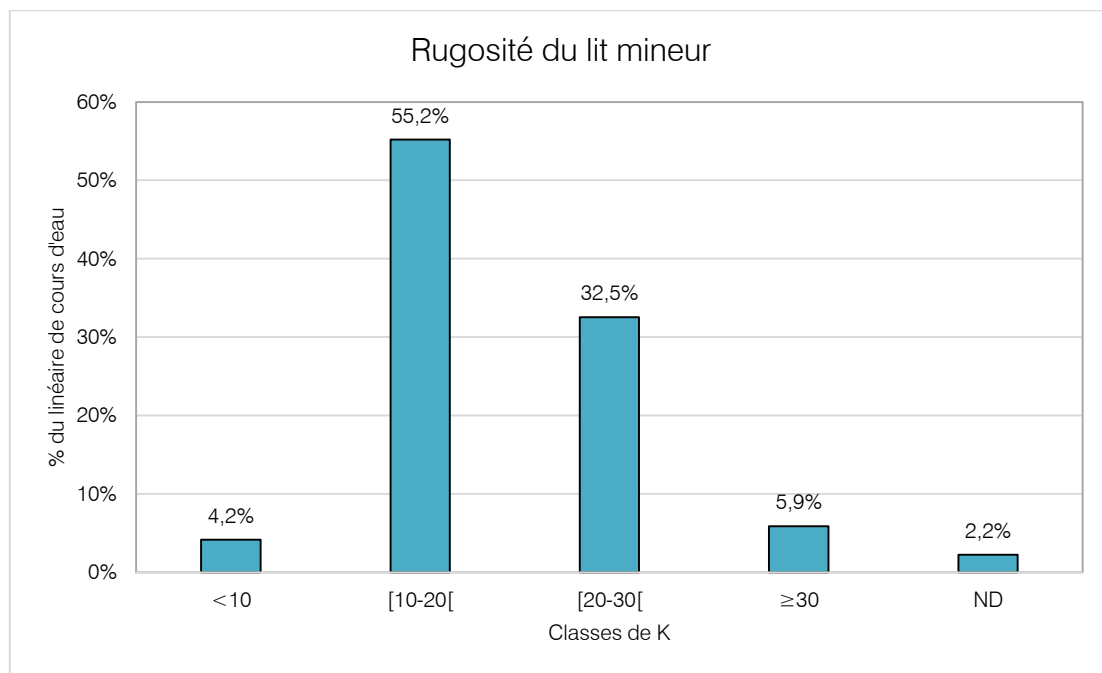
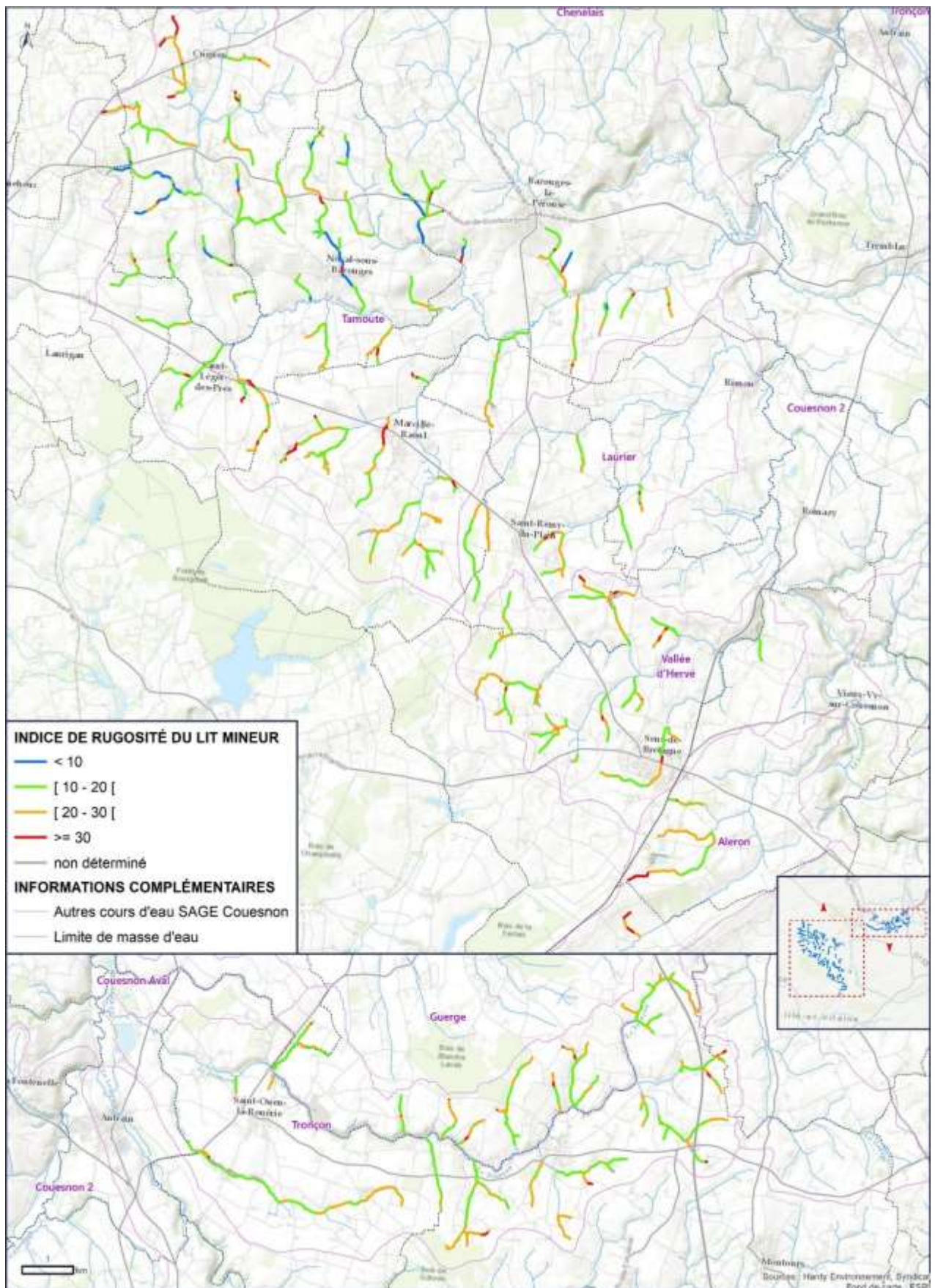


Figure 16 : Distribution des valeurs de rugosité mesurées sur les cours d'eau du bassin versant

Sur l'aire d'étude, 55,2% du linéaire de cours d'eau présente une rugosité comprise entre 10 et 20, ce qui témoigne globalement de lits naturels avec végétation.

NB : La classe « ND » indiquée sur le graphique signifie « non déterminée ». La rugosité n'a en effet pas pu être évaluée sur certains linéaires du fait de l'inexistence de cours d'eau sur le terrain ou d'un accès très difficile, voire même refusé par quelques propriétaires.

La carte ci-après fournit les résultats de l'évaluation de la rugosité du lit mineur effectuée à l'échelle des segments.



1.5.1.2 Analyse des profils en travers

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **segment**.

Le ratio de forme correspond au rapport entre la largeur à plein bord l et la profondeur p . D'un point de vue hydromorphologique, c'est un paramètre typologique indicateur de l'activité géodynamique d'un cours d'eau. Ainsi, les cours d'eau à dynamique plutôt active, caractérisés par des processus érosifs latéraux importants et des apports solides assez élevés, ont des rapports l/p plutôt forts.

Le rapport largeur/profondeur donne aussi des indications sur la cohésion des berges : plus celles-ci sont cohésives, plus les cours d'eau sont étroits et profonds. Inversement, si les berges sont peu cohésives, les cours d'eau ont tendance à être plus larges et moins profonds. On retrouve ici les mêmes tendances que celles liées à la présence de végétation rivulaire, les deux paramètres (végétalisation et cohésion) jouant dans le même sens en favorisant l'érosion verticale aux dépens de l'érosion latérale ou l'inverse.

Le graphique ci-après présente les résultats relatifs aux ratios de forme calculés sur les cours d'eau du site d'étude.

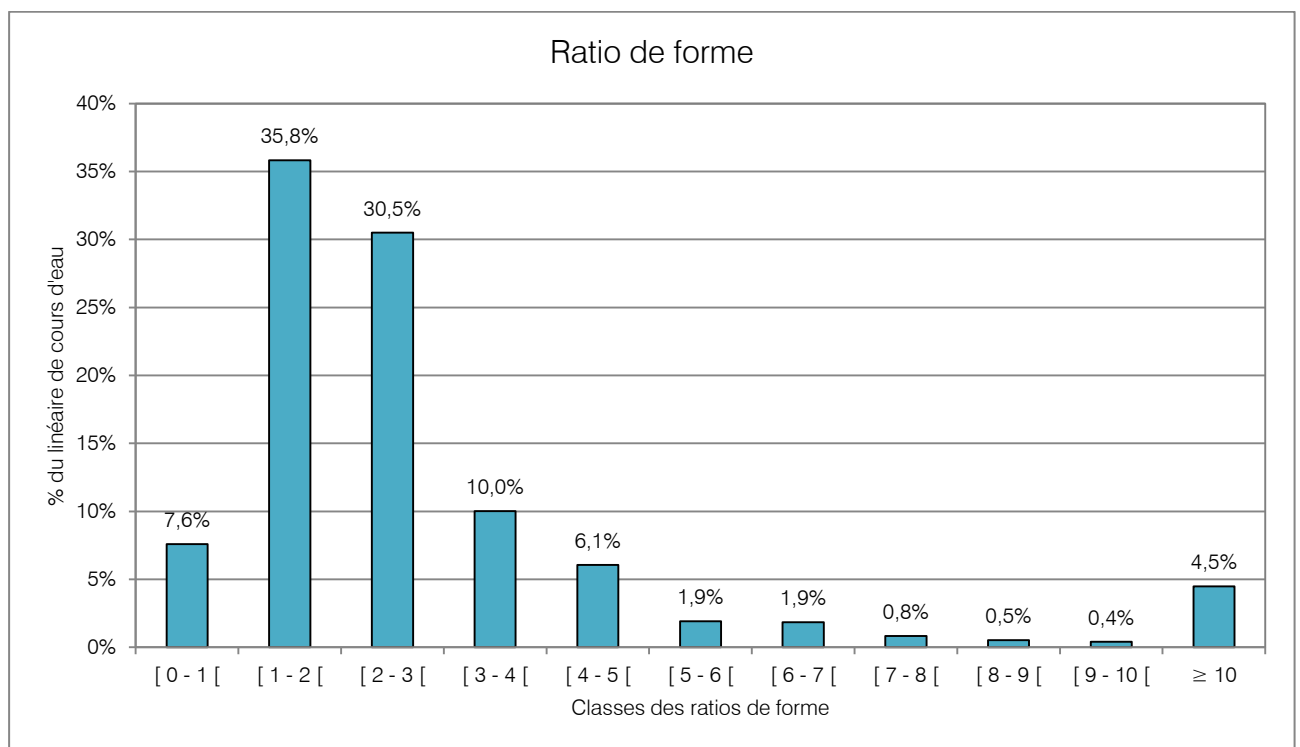


Figure 17 : Distribution des ratios de forme calculés sur les cours d'eau du bassin versant

Les résultats liés à cet indicateur témoignent globalement d'un faible rapport largeur/profondeur sur l'ensemble des cours d'eau étudiés, ce qui est caractéristique de cours d'eau étroits et profonds.

73,9% du linéaire total des cours d'eau étudiés présentent ainsi un ratio de forme inférieur à 3. Or, les valeurs inférieures à 3 pour le ratio de forme des cours d'eau en tête de bassin correspondent généralement à des artificialisations (Jan, 2013 ; Bossis, 2014 ; Colin, 2015).

1.5.1.3 Evaluation du débit à plein bord

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **tronçon**.

La méthodologie d'évaluation de l'hydromorphologie des cours d'eau en tête de bassin versant présente les deux manières d'évaluer le débit à plein bord « naturel » d'un cours d'eau :

- à partir de la Formule de Myer,
- à partir de la formule de Manning-Strickler.

Or, il est précisé que la formule de Manning-Strickler n'est à considérer que sur les segments de référence.

La formule de Myer a ainsi été privilégiée, de manière à permettre l'évaluation d'un débit de plein bord sur chacun des tronçons identifiés (altérés et non altérés) :

$$Qt = Qt_{BV\ connu} \times (S_{BV} / S_{BV\ connu})^\alpha$$

avec :

Qt : débit de fréquence t en m³/s du bassin versant à étudier

Qt_{BV connu} : débit de fréquence t en m³/s du bassin versant connu

S_{BV} : surface en km² du bassin versant à étudier

S_{BV connu} : surface en km² du bassin versant connu

α : coefficient de Myer = 0.8

Pour rappel, trois stations de mesure hydrométrique existent sur le bassin du Couesnon aval. La première est localisée à Romazy (J0121510) sur le Couesnon, la seconde à Saint-Ouen-la-Rouërie (J0144010) sur la Loisançe et la troisième à Lécousse (J0014010) sur le Nançon.

Lors de la phase test, une évaluation du débit à plein bord du cours d'eau prospecté a été réalisée avec les données issues des 3 stations hydrométriques, de manière à comparer les résultats.

Ce qui ressort de cette analyse est qu'il y aurait un petit effet du socle géologique car les deux stations amont (Loisançe et Nançon) présentent un débit spécifique « relativement » plus faible que celui du Couesnon (alors que cela devrait être l'inverse).

Les valeurs obtenues étant tout de même très proches, le choix a été fait de garder la station de la Loisançe car elle permettra de « sous dimensionner » les gabarits de lit, dans les projets de travaux de restauration, ce qui peut apparaître comme un élément positif.

Les caractéristiques de la station hydrométrique présente sur la Loisançe sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Code station	Localisation	Données disponibles	Bassin versant en km ²	QJ biennale (m ³ /s)
J0144010	Loisançe à Saint Ouen la Rouërie	1968-2018	81,5	3,8

Figure 18 : Données de la station J0144010- Source : Banque hydro

NB : De nombreuses études scientifiques ont montré que le débit à plein bord d'un cours d'eau était proche de la crue journalière de fréquence biennale (Malavoi & Bravard, 2010), également appelée débit moyen journalier de fréquence biennale dont la valeur est toujours inférieure au débit de pointe.

Pour chaque tronçon, une évaluation du débit de plein bord, à l'exutoire, a ainsi été réalisée.

Les résultats de ces calculs sont fournis dans le tableau suivant.

Identifiant tronçon	Surface du bassin versant à étudier en km ²	QJ2 du bassin versant à étudier (m ³ /s)		Identifiant tronçon	Surface du bassin versant à étudier en km ²	QJ2 du bassin versant à étudier (m ³ /s)
1	1,69	0,17		39	2,17	0,21
2	0,42	0,06		40	1,23	0,13
3	1,94	0,19		41	1,22	0,13
4	0,32	0,05		42	0,55	0,07
5	0,48	0,06		43	0,62	0,08
6	2,53	0,24		44	1,43	0,15
7	0,54	0,07		45	1,63	0,17
8	1,53	0,16		46	0,78	0,09
9	3,26	0,29		47	0,28	0,04
10	0,41	0,06		48	0,48	0,06
11	0,59	0,07		49	0,60	0,08
12	0,47	0,06		50	0,81	0,09
13	0,55	0,07		51	1,08	0,12
14	0,68	0,08		52	2,33	0,22
15	1,30	0,14		53	0,55	0,07
16	0,51	0,07		54	1,87	0,19
17	0,89	0,10		55	0,53	0,07
18	2,85	0,26		56	7,70	0,58
19	1,89	0,19		57	0,36	0,05
20	1,65	0,17		58	0,48	0,06
21	2,45	0,23		59	2,52	0,24
22	1,52	0,16		60	0,40	0,05
23	1,07	0,12		61	1,00	0,11
24	0,73	0,09		62	0,51	0,07
25	1,55	0,16		63	0,29	0,04
26	0,29	0,04		64	2,21	0,21
27	0,47	0,06		65	1,43	0,15
28	1,34	0,14		66	0,56	0,07
29	1,41	0,15		67	0,36	0,05
30	0,36	0,05		68	1,44	0,15
31	0,49	0,06		69	0,45	0,06
32	1,98	0,19		70	0,90	0,10
33	1,66	0,17		71	0,42	0,06
34	1,55	0,16		72	2,64	0,24
35	0,31	0,04		73	1,45	0,15
36	0,26	0,04		74	0,43	0,06
37	0,58	0,07		75	1,88	0,19
38	0,74	0,09				

Figure 19 : Résultats des évaluations des débits à plein bord calculés pour chaque tronçon

1.5.1.4 Evaluation de la puissance spécifique

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **tronçon**.

L'évaluation de la puissance spécifique du cours d'eau a été réalisée à partir des valeurs obtenues grâce à la formule de Myer. La puissance spécifique se calcule selon la formule :

$$\omega = (i * Q_{pb} * 9810) / L_{pb}$$

avec :

ω : puissance spécifique à plein bord (W / m²)

i = pente (m/m)

Q_{pb} : débit spécifique à plein bord (m³/s)

L_{pb} : largeur de plein bord (m)

NB : La pente a été estimée via le MNT.

Il a été démontré depuis de nombreuses années que les capacités d'ajustement d'un cours d'eau étaient en grande partie fonction de sa puissance spécifique. Les travaux pionniers de Brookes sur ce sujet (1988), repris dans Wasson et al. (1998), ont largement défriché le terrain. D'une manière synthétique, les résultats de Brookes permettent d'identifier deux seuils de puissance spécifique :

- un seuil « majeur » apparaît aux environs de 35 W/m², au-dessus duquel la puissance naturelle de cours d'eau anciennement chenalés a permis à ces derniers de réajuster leurs formes et de retrouver petit à petit une géométrie plus naturelle ;
- un seuil mineur est visible aux environs de 25 W/m², en dessous duquel la dynamique n'a pas permis de retour à la morphologie primitive ;
- les autres valeurs de puissance ne permettent pas d'identifier de seuils supplémentaires.

L'estimation de la puissance spécifique a été réalisée, à l'échelle du tronçon.

Idéalement, la largeur de plein bord prise en compte dans le calcul a considéré le segment situé à l'exutoire de chaque tronçon, présentant une classe d'évolution morphodynamique stable (segment de référence). Toutefois, certains des tronçons étudiés n'ont pas de segment de référence, autrement dit aucun segment non altéré par des travaux hydrauliques (recalibrage, ...).

Dans ce cas de figure, la largeur de plein bord mesurée à l'exutoire du tronçon a été prise en compte dans le calcul, quelque soit la classe d'évolution morphodynamique du segment. Les puissances spécifiques estimées sur ces tronçons sont ainsi fortement surestimées. En effet, par exemple, si un cours d'eau avec une pente à 1% a été recalibré (4 mètres de large et 1 mètre de fond), on peut croire qu'il a une puissance spécifique de 50 W.m⁻² alors qu'au final c'est plutôt de l'ordre de 5 W.m⁻².

Le tableau ci-après indique les valeurs des puissances spécifiques estimées sur chaque tronçon, en précisant les tronçons pour lesquels la largeur de plein bord considérée dans le calcul fait référence à un segment de cours d'eau dont la classe d'évolution morphodynamique (CEM) est stable.

Identifiant tronçon	CEM stable du segment à l'exutoire	Puissance spécifique (W.m ⁻²)		Identifiant tronçon	CEM stable du segment à l'exutoire	Puissance spécifique (W.m ⁻²)
1		4		39	X	22
2		3		40	X	25
3	X	11		41	X	29
4	X	2		42		14
5	X	6		43		8
6	X	30		44	X	12
7	X	13		45	X	17
8	X	18		46		13
9	X	35		47		8
10	X	6		48	X	10
11	X	10		49	X	14
12	X	13		50		13
13	X	21		51	X	25
14	X	25		52	X	17
15	X	17		53	X	7
16		7		54	X	17
17	X	35		55		18
18	X	19		56	X	40
19	X	19		57	X	36
20		13		58		27
21	X	44		59	X	71
22		26		60	X	17
23		16		61	X	16
24	X	42		62	X	23
25	X	17		63		9
26	X	29		64	X	17
27	X	13		65	X	27
28	X	33		66	X	10
29		23		67	X	12
30		8		68	X	18
31		7		69		29
32	X	19		70	X	29
33		47		71	X	19
34		16		72	X	18
35	X	15		73	X	18
36		4		74		17
37	X	19		75	X	24
38		10				

Figure 20 : Résultats des puissances spécifiques évaluées pour chaque tronçon

Le graphique ci-après présente les résultats relatifs au calcul de la puissance spécifique sur les tronçons du bassin versant.

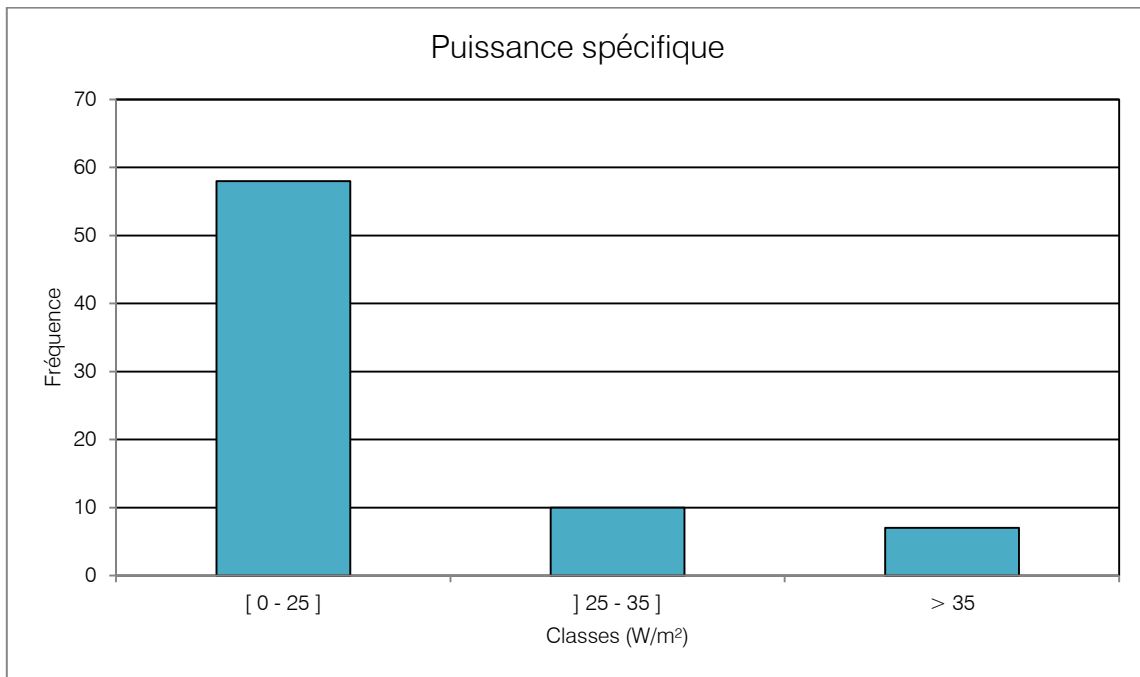
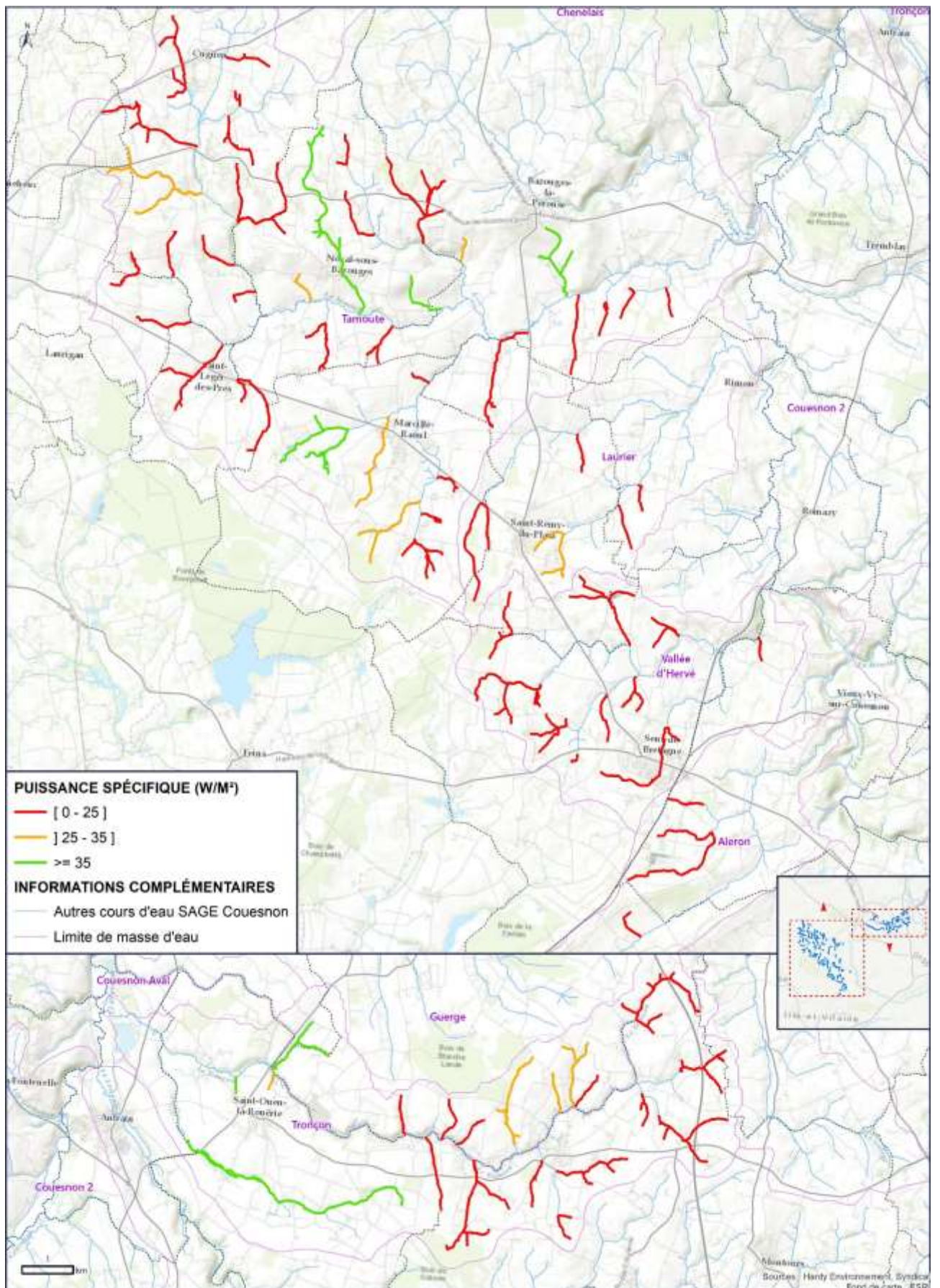


Figure 21 : Histogramme de distribution des puissances spécifiques calculées sur les tronçons du bassin versant

Les puissances spécifiques estimées sont majoritairement faibles sur les tronçons de cours d'eau du bassin versant, avec 58 tronçons sur les 75 identifiés présentant des valeurs inférieures à 25 W/m².

La carte ci-après fournit les résultats des puissances spécifiques calculées à l'échelle des tronçons.



1.5.1.5 Indice d'artificialisation du lit mineur

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **segment**. Le calcul de l'indice d'artificialisation du lit mineur est le suivant :

$$IA_SEGM_Im = (\sum (I_{talweg} + I_{sinuosité} * 2 + I_{cem} * 2 + I_{rugosité} + I_{couverture})) / 7$$

Les valeurs intermédiaires au calcul de cet indice sont fournies dans le tableau ci-après.

Valeurs des indices intermédiaires au calcul de l'indice d'artificialisation du lit mineur	Note
Valeurs de l'indice intermédiaire « Talweg »	
- dans le talweg	0
- en dehors du talweg	1
Valeurs de l'indice intermédiaire « Sinuosité » (coeff.2)	
- sinueux à méandriforme	0
- limité par rapport à la sinuosité naturelle	0.5
- rectiligne	1
Valeurs de l'indice intermédiaire « Classe d'Evolution morphodynamique » (coeff.2)	
- Classe 1	0
- Classe 6 (évolution naturelle ou lit emboîté suffisamment large)	0.5
- Classe 2, 3, 4, 5	1
Valeurs de l'indice intermédiaire « Rugosité »	
- coefficient de rugosité K : 5 < K < 20	0
- coefficient de rugosité K : 20 < K < 30	0.5
- coefficient de rugosité K : K > 30	1
Valeurs de l'indice intermédiaire « Protection des berges – Enterrement »	
- absence de protection de berges	0
- présence de protection de berges de type génie végétal	0.25
- présence de protection de berges sur les berges du lit mineur	0.5
- présence de protection de berges sur les berges et le fond du lit mineur	0.75
- 100% d'enterrement (par couverture, busage, drainage ou comblement)	1

Figure 22 : Valeurs intermédiaires au calcul de l'indice d'artificialisation

Le calcul de cet indice permet d'obtenir différentes classes d'artificialisation du cours d'eau.

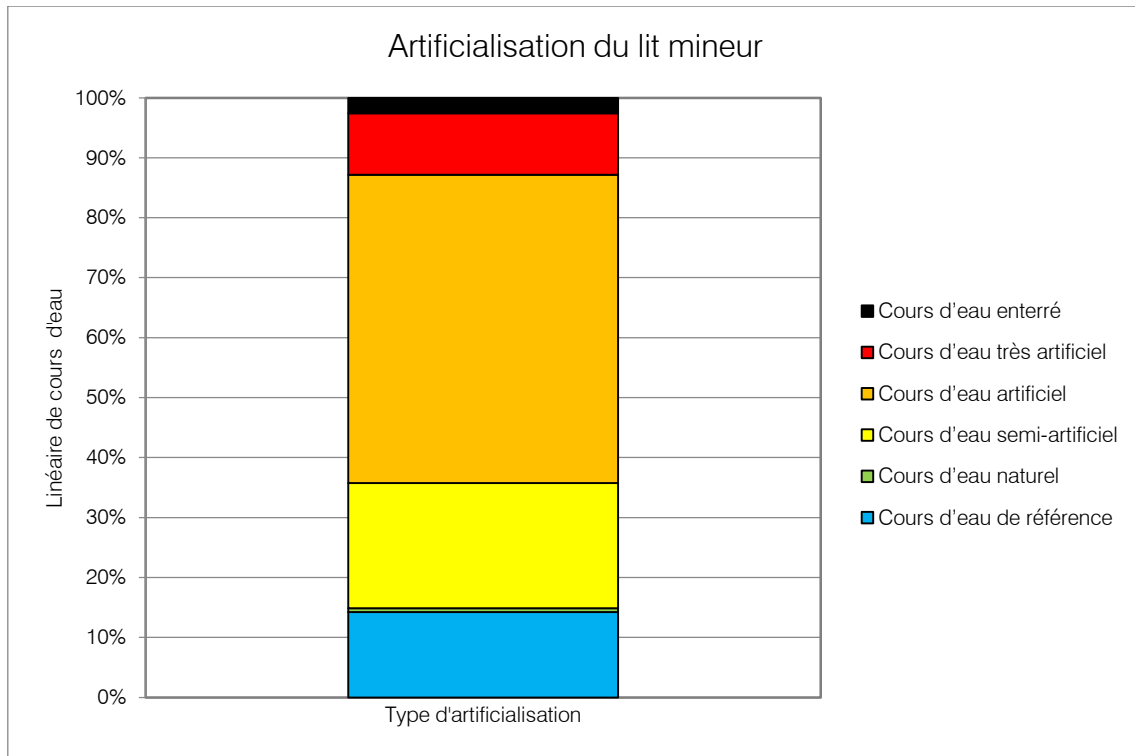
Type d'artificialisation par segment	Description	Valeurs de l'indice	Couleur proposée
Cours d'eau de référence	Modification du lit mineur négligeable	0	
Cours d'eau naturel	Modification du lit mineur faible	0 < i < 0.25	
Cours d'eau semi-artificiel	Modification du lit mineur sensible	0.25 < i < 0.5	
Cours d'eau artificiel	Modification du lit mineur moyenne	0.5 < i < 0.75	
Cours d'eau très artificiel	Modification du lit mineur importante	0.75 < i < 1	
Cours d'eau enterré	Modification du lit mineur absolu	1	

Figure 23 : Valeurs de l'indice d'artificialisation par type d'artificialisation

Dans cet indice, la notion de « cours d'eau de référence » correspond à des segments dont la morphologie du lit mineur est considérée comme étant pas ou peu altérée, ne justifiant pas la mise en œuvre d'opérations de restauration au vu de leurs excellents états de préservation.

Le graphique et le tableau ci-après présentent les résultats relatifs à l'indice d'artificialisation calculé sur les segments des cours d'eau du site d'étude.

NB : 132,5 km de cours d'eau sont considérés dans le cadre de cette étude. 2,9 km de cours d'eau n'ont pas pu être diagnostiqués en raison de l'absence d'un cours d'eau ou de l'inaccessibilité.

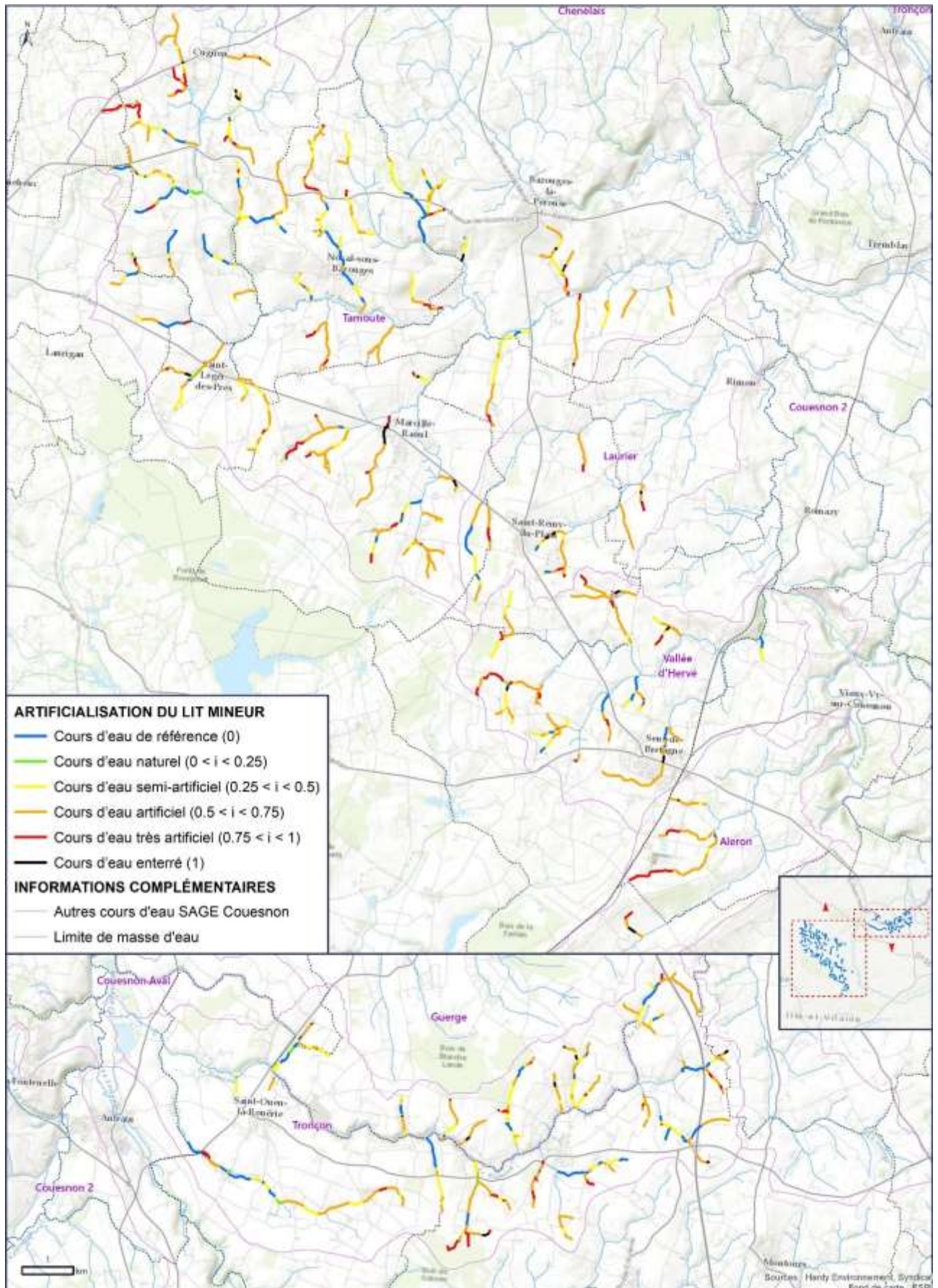


Type d'artificialisation	Linéaire de cours d'eau (en m)	% de linéaire de cours d'eau
Cours d'eau de référence	18 456	14,2%
Cours d'eau naturel	852	0,7%
Cours d'eau semi-artificiel	27 007	20,8%
Cours d'eau artificiel	66 624	51,4%
Cours d'eau très artificiel	13 260	10,2%
Cours d'eau enterré	3 374	2,6%
Total	129 574	100,0%

Figure 24 : Résultats du calcul de l'indice d'artificialisation du lit mineur sur les segments étudiés

Les cours d'eau étudiés sont **artificiels** sur 51,4% du linéaire total, soit sur un peu plus de 66 km de cours d'eau.

La carte ci-après fournit les résultats des indices d'artificialisation calculés à l'échelle des segments.



1.5.1.6 Indice de résilience

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **tronçon**.

Cet indice a donné lieu à d'intenses réflexions (Colin, 2015 ; Bouas, 2016) permettant d'identifier plusieurs signes de résilience sur le terrain (processus d'engraissement, reconstitution partielle ou totale d'une couche d'armure, apparition de banquettes avec différentes largeurs et niveaux de fixations, ...). La quantité d'informations nécessaire pour qualifier la résilience morphologique n'a pas permis à ce jour de créer un indice simplifié de résilience issu de données de terrain.

La capacité probable d'ajustement morphologique des cours d'eau a été proposé en 2015 dans un groupe de travail de l'ONEMA (STREAM-CE). Cette capacité probable regroupe 4 paramètres : la puissance spécifique, l'érodabilité des berges, le potentiel d'apports solides et l'emprise disponible.

Dans le guide intitulé « Eléments d'hydromorphologie fluviale » (Malavoi, Bravard, 2010), le postulat présenté est le suivant :

- Plus un cours d'eau est puissant } ⇒ Plus les processus géodynamiques sont intenses
- Plus les berges sont facilement érodables } ⇒ Meilleure est la capacité de résistance du cours d'eau aux « agressions » anthropiques et plus grande est sa capacité de récupération, tant physique qu'écologique
- Plus les apports solides sont importants } ⇒ Plus grande est la pérennité des bénéfices d'une restauration hydromorphologique et moindre en est le coût, puisque le cours d'eau effectue lui-même une partie du travail de restauration

Le tableau ci-contre fournit les valeurs prises en compte pour le calcul de l'indice de résilience.

Paramètres	Valeurs	Notes
Puissance spécifique	< 10 W/m ²	0
	10 -30 W/m ²	0,3
	30 -100 W/m ²	0,7
	> 100 W/m ²	1
Erodabilité des berges	Nulle	0
	Faible	0,3
	Moyenne	0,7
	Forte	1
Potentiel d'apports solides	Nul	0
	Faible	0,3
	Moyen	0,7
	Fort	1
Emprise disponible	< 1 largeur de lit	0
	1 à 3 largeur(s) de lit	0,3
	3 à 10 largeur(s) de lit	0,7
	> 10 largeur(s) de lit	1

Figure 25 : Valeurs pour le calcul de l'indice de résilience

Les différents paramètres composant l'indice de résilience ont été évalués, à l'échelle du tronçon.

Le graphique ci-après présente le paramètre « Puissance spécifique » évalué sur les tronçons de cours d'eau du site d'étude.

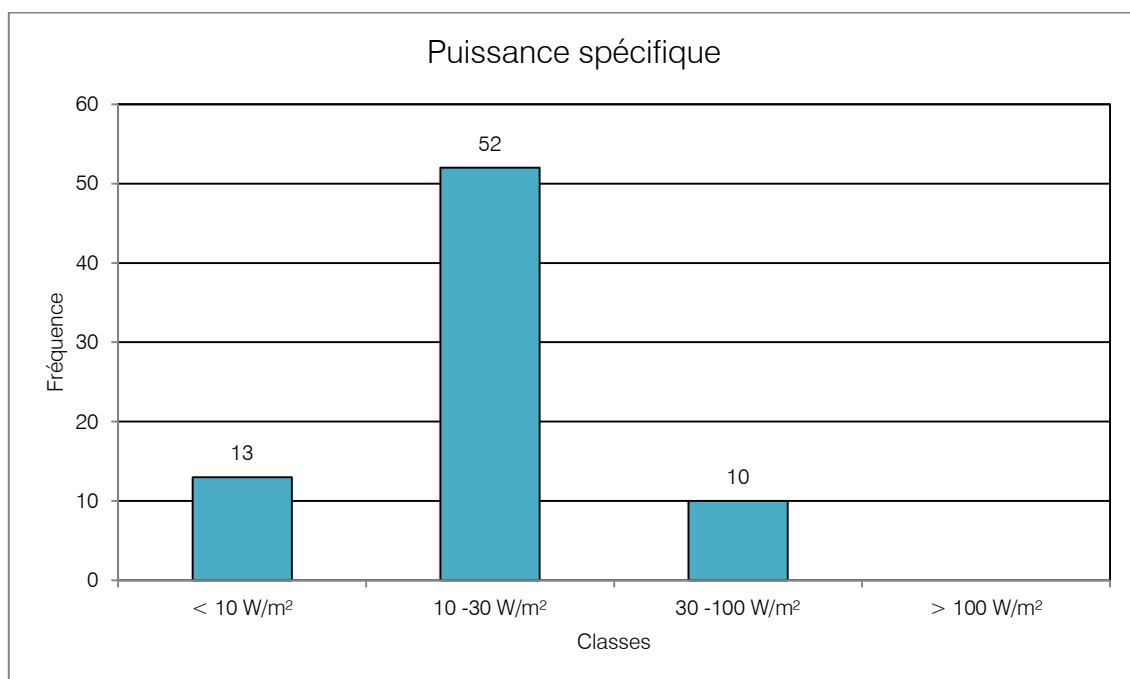


Figure 26 : Puissance spécifique calculée sur les tronçons d'étude

NB : L'évaluation de la puissance spécifique, à l'échelle du tronçon, est présentée dans le paragraphe 9.6.1.4. de ce rapport.

65 tronçons sur les 75 considérés présentent une puissance spécifique inférieure à 30 W/m², ce qui suggère que sur ces tronçons, les cours d'eau ne sont probablement pas assez puissants pour réajuster leur morphologie d'eux-mêmes.

Dans la méthodologie d'évaluation de l'hydromorphologie des cours d'eau en tête de bassin versant à l'échelle linéaire, l'érodabilité des berges (Malavoi & Bravard, 2011) est décrite, comme ci-après.


Classe d'érodabilité	Description
<p data-bbox="325 331 493 360">Erodabilité nulle</p> 	<p data-bbox="691 456 1422 539">Il s'agit de berges rocheuses ou dont la granulométrie grossière, souvent héritée, fait que les particules ne peuvent plus être entraînées par le cours d'eau actuel.</p>
<p data-bbox="325 667 493 696">Erodabilité faible</p> 	<p data-bbox="691 719 1422 891">Ce sont les berges argileuses (extrêmement cohésives) ou argilo-limoneuses (très cohésives) sur toute la hauteur de la berge. Malgré ce fort degré de cohésion, ces berges peuvent néanmoins être érodées, notamment après une période sèche qui permet la création de « fentes de dessiccation ». Celles-ci deviennent des zones de faiblesse facilitant l'effondrement gravitaire de la berge.</p> <p data-bbox="691 898 1422 949">NB : La présence de végétation sur tout ou partie du talus de la berge peut être un indicateur d'une probable faible érodabilité.</p>
<p data-bbox="309 1003 509 1032">Erodabilité moyenne</p> 	<p data-bbox="691 1077 1422 1249">Ce sont les berges où le limon est dominant soit dans la texture des alluvions (limon-sableux, voire sable-limoneux), soit dans la stratigraphie (il occupe plus des 4/5e de la hauteur de berges). C'est le cas aussi de berges de granulométrie initialement non cohésive mais qui peuvent être rendues plus ou moins cohésives par précipitation de carbonate de calcium (phénomène de cimentation)</p>
<p data-bbox="325 1339 493 1368">Erodabilité forte</p> 	<p data-bbox="691 1458 1422 1541">Les sédiments sableux à caillouteux dominent sur au moins le 1/4 inférieur de la berge (érodabilité forte), voire sur toute la hauteur (érodabilité très forte)</p>

Figure 27 : Description des 4 classes d'érodabilité

NB : L'érodabilité des berges a été relevée directement sur le terrain à l'échelle du segment.

Le graphique ci-après présente le paramètre « Erodabilité des berges » évalué sur les tronçons de cours d'eau du site d'étude.

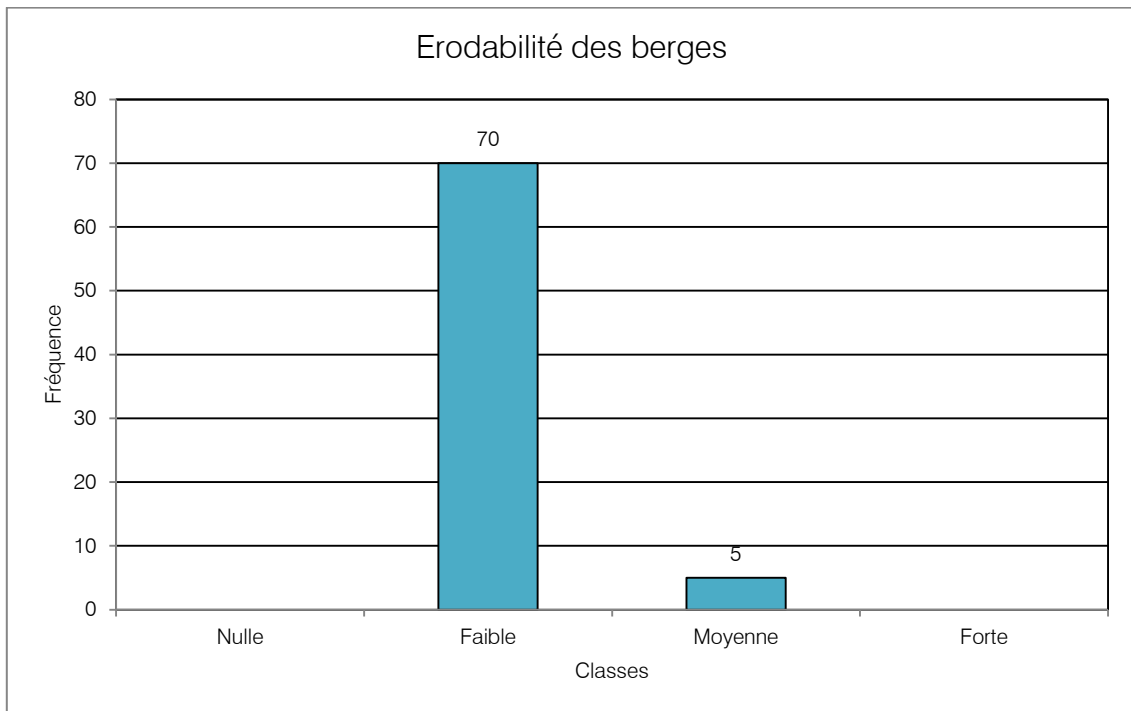


Figure 28 : Erodabilité des berges évaluée sur les tronçons d'étude

La note et donc la classe d'érodabilité à l'échelle du tronçon ont été obtenues en calculant :

$$\text{Note_érodabilité_tronçon} = \sum (\text{Note érodabilité_SEGMx} * \text{Linéaire x}) / \text{Linéaire total tronçon}$$

L'érodabilité des berges est majoritairement faible sur les tronçons étudiés puisque cette classe a été attribuée à 70 des 75 tronçons. Les berges sont en effet majoritairement argileuses (extrêmement cohésives) ou argilo-limoneuses (très cohésives) sur les cours d'eau considérés.

Le paramètre « Potentiel d'apports solides » est une donnée d'expertise liée à la phase terrain (apports de l'amont éventuels) qui prend notamment en compte la topographie, le maillage bocager et l'occupation des sols de la bande riveraine et du sous bassin versant.

Le graphique ci-après présente le paramètre « Potentiel d'apports solides » évalué sur les tronçons de cours d'eau du site d'étude.

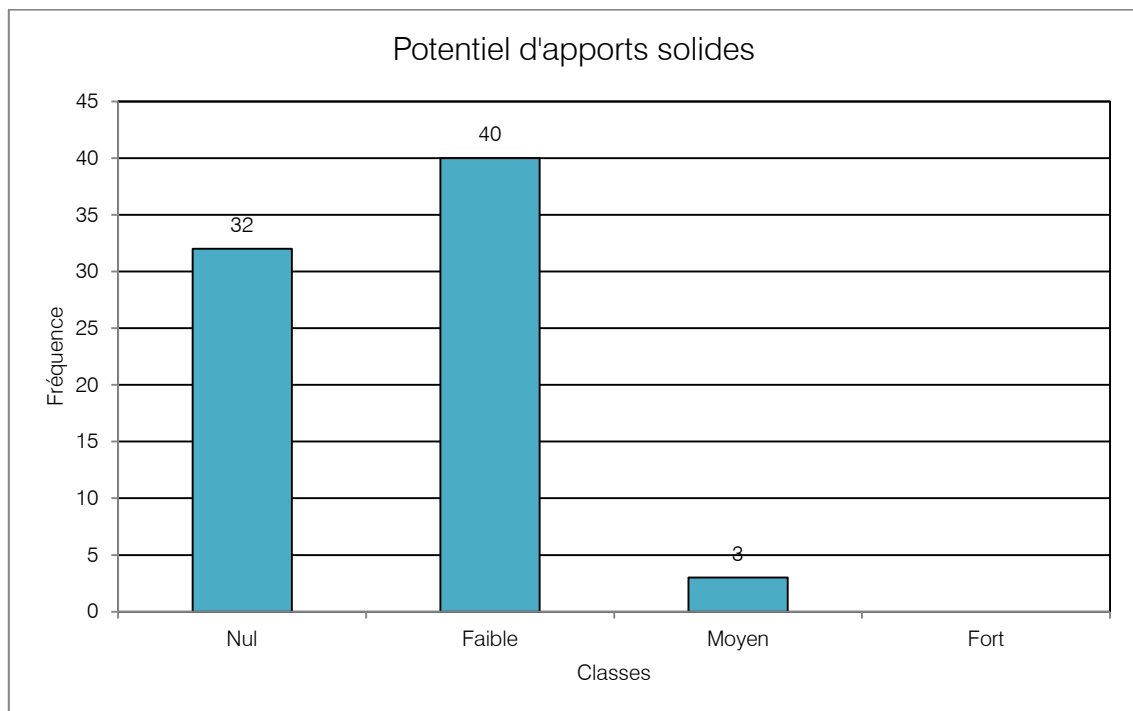


Figure 29 : Potentiel d'apports solides évalué sur les tronçons d'étude

Le potentiel d'apports solides est globalement nul à faible sur les tronçons de cours d'eau étudiés.

Le paramètre « Emprise disponible » fait principalement référence à l'occupation des sols observée sur la bande riveraine des cours d'eau (rive droite et rive gauche).

NB : Ce paramètre a été relevé directement sur le terrain à l'échelle du segment.

Le graphique ci-après présente le paramètre « Emprise disponible » évalué sur les tronçons de cours d'eau du site d'étude.

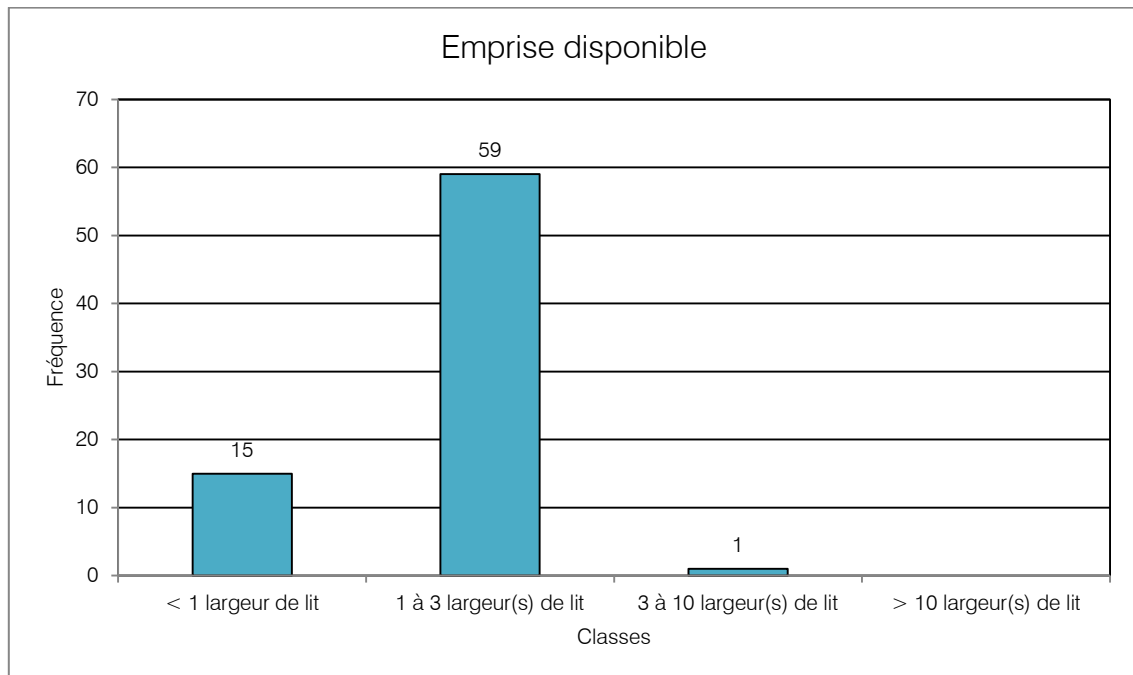


Figure 30 : Emprise disponible évaluée sur les tronçons d'étude

La note et donc la valeur de l'emprise disponible à l'échelle du tronçon ont été obtenues en calculant :

$$\text{Note_emprise_disponible_tronçon} = \frac{\sum (\text{Note emprise disponible_SEGMx} * \text{Linéaire x})}{\text{Linéaire total tronçon}}$$

59 tronçons sur les 75 étudiés affichent une emprise disponible de l'ordre de 1 à 3 largeurs de lit mineur.

L'indice de résilience calculé par tronçon est la moyenne des 4 paramètres présentés précédemment. La valeur maximale de cet indice est 1.

Le graphique ci-après présente les résultats des indices de résilience calculés sur les tronçons d'études.

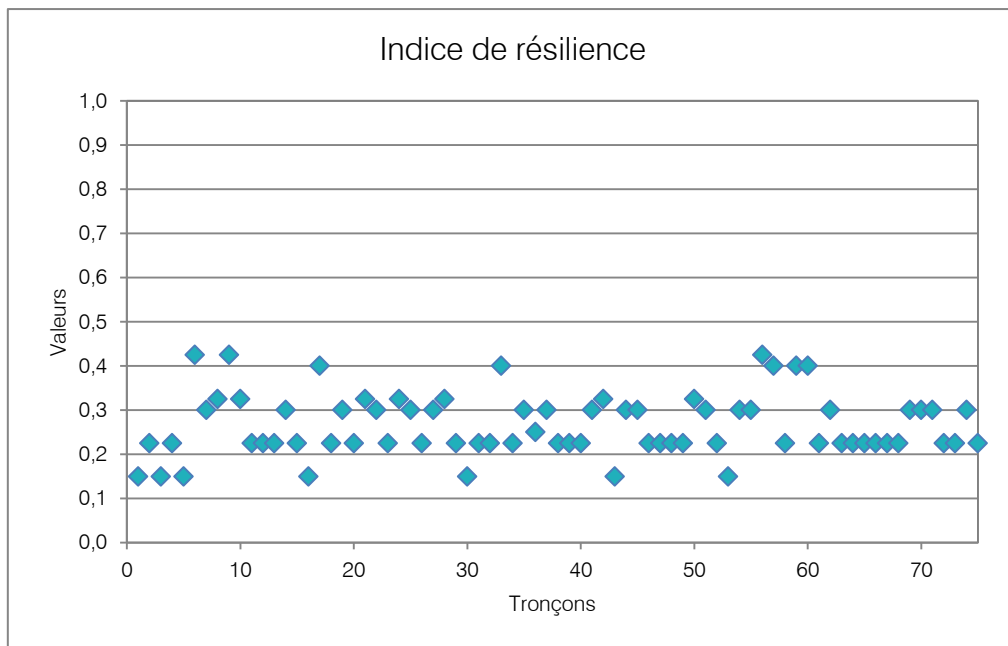
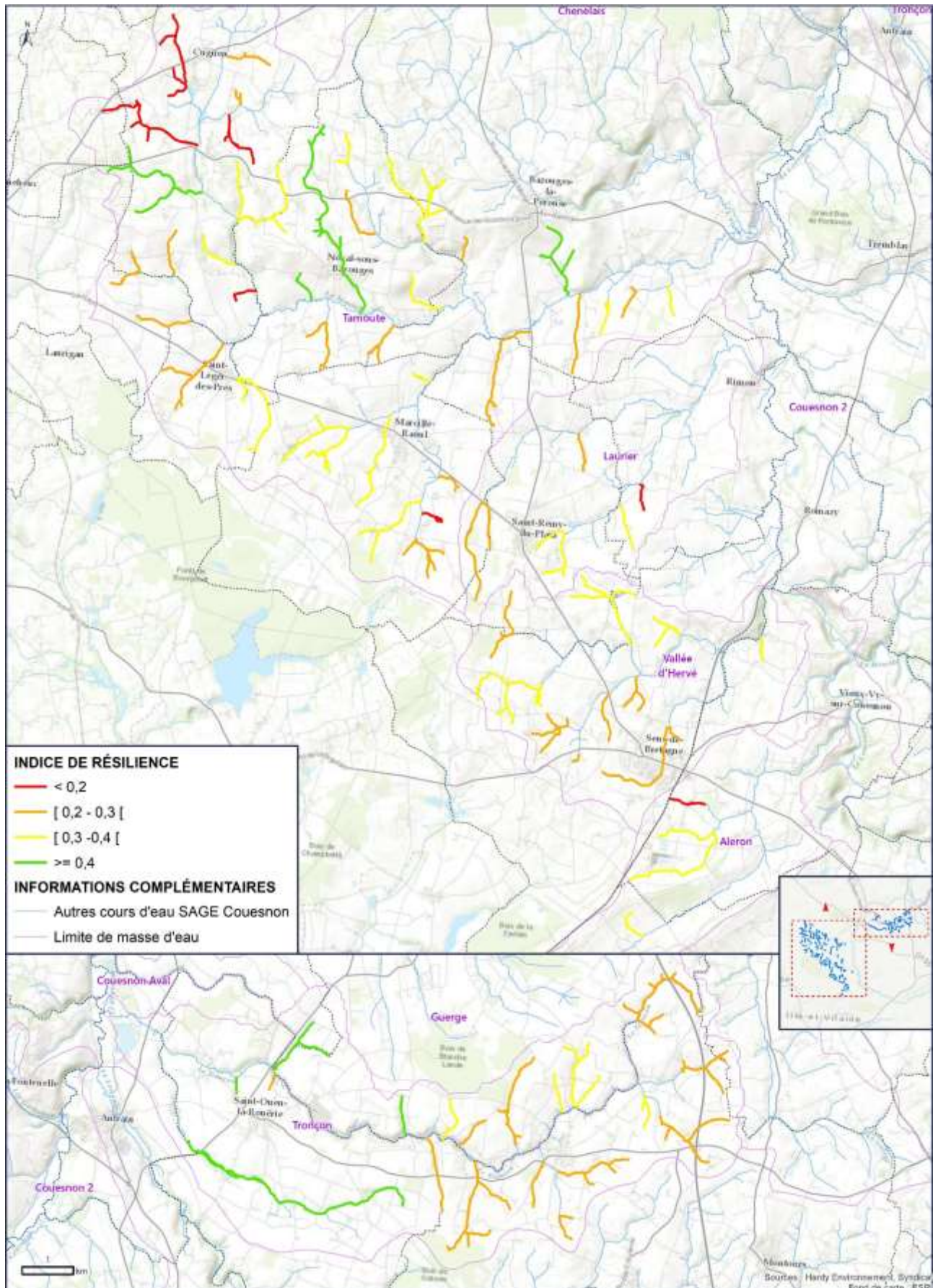


Figure 31 : Valeurs des indices de résilience calculés sur les tronçons d'étude

Les valeurs obtenues de cet indice sont toutes inférieures à 0,5 et sont comprises entre 0,15 et 0,43. Cela caractérise donc des cours d'eau avec une faible capacité d'ajustement morphologique. Des travaux de restauration « assez » lourds seront donc nécessaires pour rétablir les paramètres hydromorphologiques de ces cours d'eau de tête de bassin versant.

La carte ci-après fournit les résultats des indices de résilience calculés à l'échelle des tronçons.



1.5.1.7 Préconisations de restauration

Les préconisations de restauration sont attribuées à l'échelle du **segment**.

Les résultats de l'évaluation hydromorphologique des cours d'eau permettent de fournir des préconisations spécifiques sur le compartiment lit mineur. Ces dernières s'appuient en effet sur les résultats des indicateurs suivants :

- Indice d'artificialisation,
- Indice de résilience.

Différents niveaux d'intervention existent :

- **Préserver** ou « ne pas intervenir » si le fonctionnement hydro-morphoécologique est bon,
- **Limiter** les dysfonctionnements et les dégradations futures si le fonctionnement hydro-morphoécologique s'avère peu dégradé et qu'il présente encore des fonctionnalités correctes,
- **Restaurer**
 - De **manière passive** en levant les contraintes (suppression des obstacles à la continuité, des protections de berge) dans le cas des cours d'eau puissants ;
 - De **manière active** lorsque les cours d'eau sont peu puissants et à faibles apports solides. Dans ce cas, des travaux lourds et coûteux sont généralement nécessaires afin de se rapprocher des conditions morphologiques de référence et donc obtenir des restaurations efficaces et pérennes.

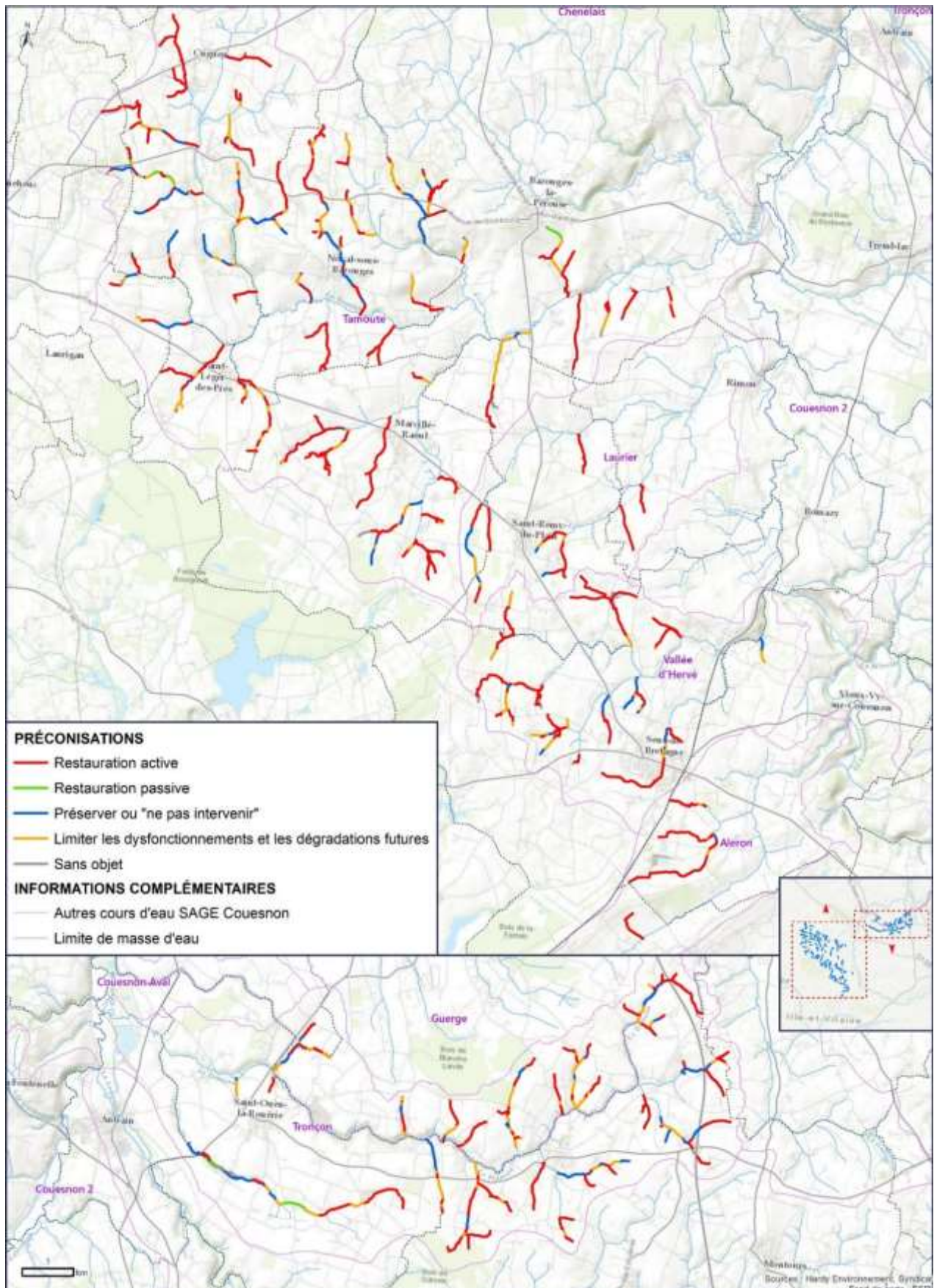
Le tableau ci-contre synthétise dans quelle mesure les différents niveaux d'intervention ont été attribués aux cours d'eau de l'aire d'étude.

Niveaux d'intervention	Linéaire de cours d'eau (en m)	Pourcentage
Préserver ou ne pas intervenir	18 934	14,3%
Limiter les dysfonctionnements	24 501	18,5%
Restaurer de manière passive	1 612	1,2%
Restaurer de manière active	84 527	63,8%
Sans objet	2 942	2,2%
Total	132 516	100,0%

Figure 32 : Synthèse des préconisations de restauration du lit mineur attribuées aux cours d'eau de l'aire d'étude

Pour le compartiment lit mineur, la restauration active apparaît nécessaire sur 63,8% du linéaire de cours d'eau, pris en considération dans le cadre de cette étude.

La carte ci-après fournit le niveau d'intervention nécessaire pour la restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau étudiés, au regard des éléments du diagnostic.



1.5.2 Compartiment bande riveraine

1.5.2.1 Indice de pression dans la bande riveraine

- **A L'ECHELLE DU SEGMENT**

Le calcul de l'indice à l'échelle du segment est le suivant :

$$IP_SEGM_bvir = (Occ\ sol\ RG + Occ\ sol\ RD) / 2$$

NB : Les occupations de sols renseignées sur les bandes riveraines 0-5 m et 5-10 m ont été intégrées à ce calcul.

Les valeurs associées à l'occupation du sol et prises en compte dans le calcul de cet indice sont identifiées au sein du tableau suivant :

Occupation du sol	Note
Milieux forestiers (dont fourrés)	
- sans drainage	0.1
- avec drainage	0.2
Surfaces enherbées (dont prairie et prairie humide)	
- avec ripisylve	0.3
- sans ripisylve	0.4
- avec drainage et / ou piétinement	0.5
Terres labourables / Forêt de résineux / Peupleraie	
- non drainées avec ripisylve	0.6
- non drainées sans ripisylve / forêt de résineux ou peupleraie non drainée	0.7
- drainées avec ripisylve	0.8
- drainées sans ripisylve / forêt de résineux ou peupleraie drainée	0.9
Zones industrielles, résidentielles, mosaïque urbaine et plan d'eau en barrage	1

Figure 33 : Valeurs pour le calcul de l'indice de pression au sein de la bande riveraine

Ainsi, plus la note de l'indice tend vers 1, plus la pression exercée par la bande riveraine sur le cours d'eau est forte.

Le graphique ci-après présente les résultats relatifs au calcul de l'indice de pression dans la bande riveraine, à l'échelle des segments, des cours d'eau étudiés.

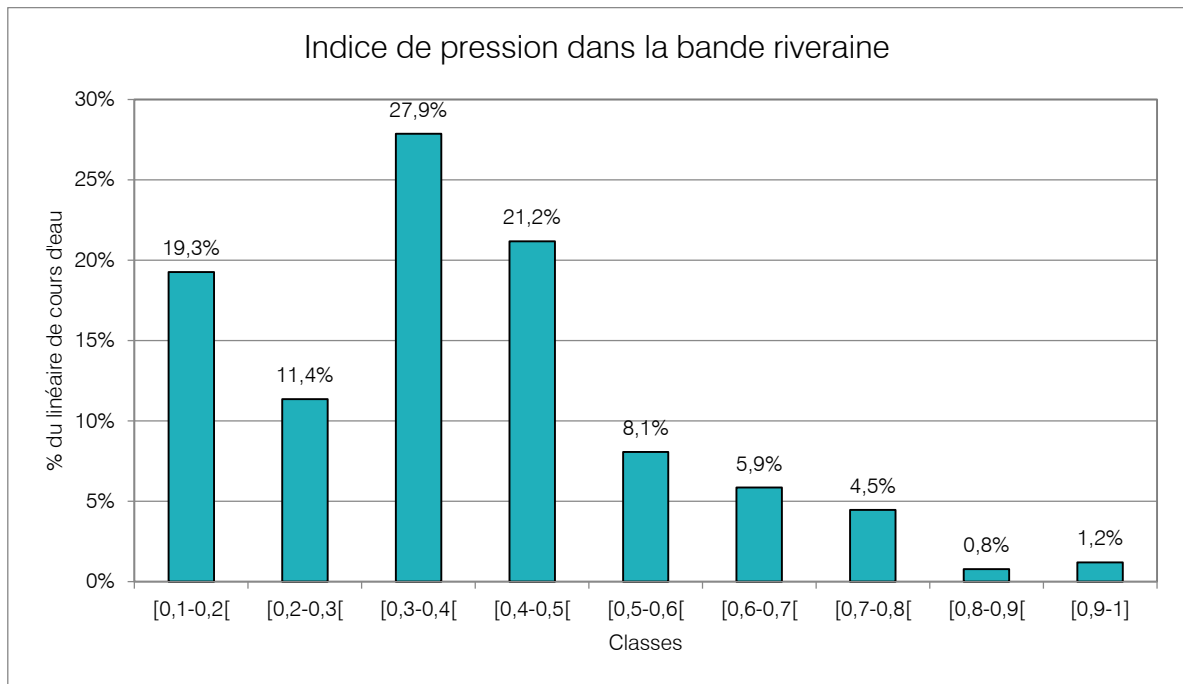


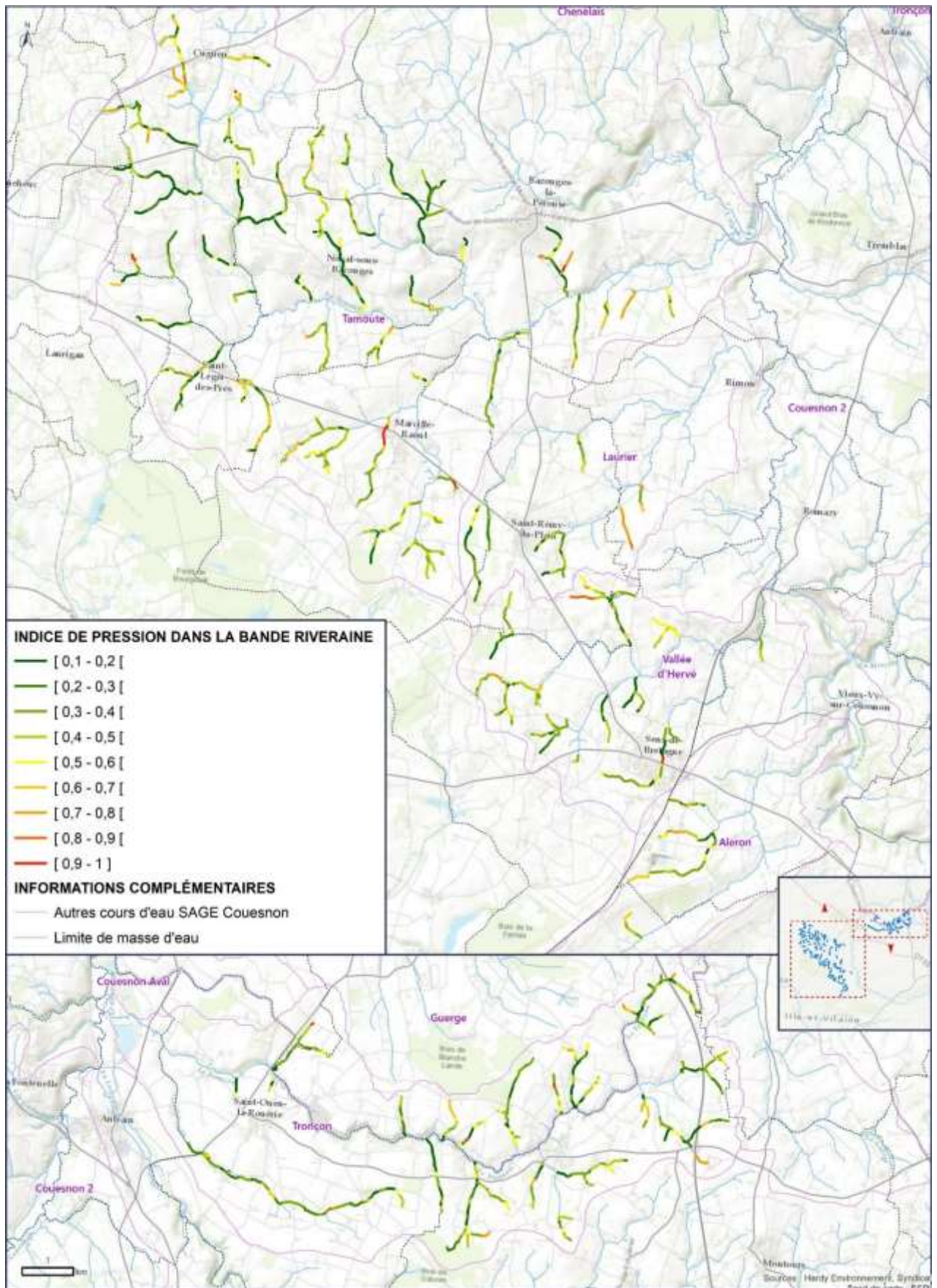
Figure 34 : Distribution des résultats d'indice de pression dans la bande riveraine calculés sur les segments de cours d'eau

Sur le linéaire d'étude, l'indice de pression dans la bande riveraine est majoritairement compris entre 0,1 et 0,5, ce qui correspond à des bandes riveraines dont l'occupation des sols serait composée de :

- milieux forestiers (dont fourrés) avec ou sans drainage (notes indices 0,1 et 0,2),
- surfaces enherbées (dont prairie et prairie humide) avec ou sans ripisylve (notes indices 0,3 et 0,4),
- surfaces enherbées (dont prairie et prairie humide) avec drainage et/ou avec piétinement (note indice 0,5).

79,6% du linéaire total de cours d'eau étudiés présentent ainsi un indice de pression dans la bande riveraine compris entre 0,1 et 0,5.

La carte ci-contre représente, à l'échelle du segment, les valeurs calculées de l'indice de pression dans la bande riveraine.



- A L'ECHELLE DU TRONÇON

Le calcul de l'indice à l'échelle du tronçon est le suivant :

$$IP_TRONC_bvir = \sum (IP_SEGMx_bvir * Linéaire x) / Linéaire total tronçon$$

Pour chaque tronçon, le calcul de l'indice de pression dans la bande riveraine a ainsi été réalisé.

Le graphique ci-après présente les résultats relatifs au calcul de l'indice de pression dans la bande riveraine sur les tronçons du bassin versant.

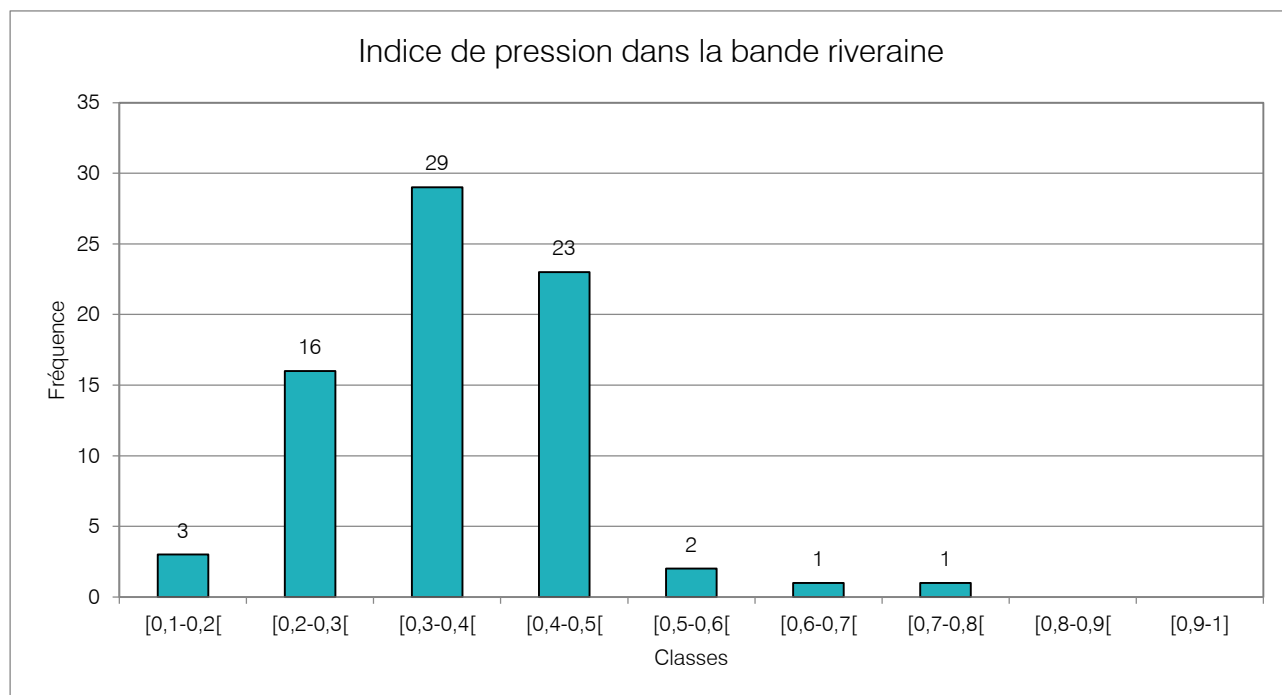


Figure 35 : Histogramme de distribution des indices de pression dans la bande riveraine calculés sur les tronçons du bassin versant

Les résultats des indices de pression dans la bande riveraine calculés, à l'échelle du tronçon, sont majoritairement compris entre 0,1 et 0,5. En effet, sur les 75 tronçons de l'aire d'étude, 71 présentent un indice inférieur à 0,5.

1.5.2.2 Préconisations de restauration

Les préconisations de restauration sont attribuées à l'échelle du **segment**.

Les résultats de l'évaluation hydromorphologique des cours d'eau permettent de fournir des préconisations spécifiques sur le compartiment bande riveraine. Ces dernières s'appuient en effet sur les résultats de l'indice de pression dans la bande riveraine, calculé à l'échelle des segments et des tronçons.

L'analyse de ces résultats permet d'identifier des préconisations techniques adaptées en termes d'entretien, de préservation et de restauration éventuelle de la bande riveraine (CSPNB, 2008).

De plus, ces interventions sont mises en cohérence avec les interventions engagées sur le compartiment lit mineur afin d'optimiser les bénéfices environnementaux des opérations de restauration.

Il est important de sensibiliser les riverains des cours d'eau sur les services rendus par cette bande riveraine. Plus la bande riveraine est large, plus les services sont optimisés.

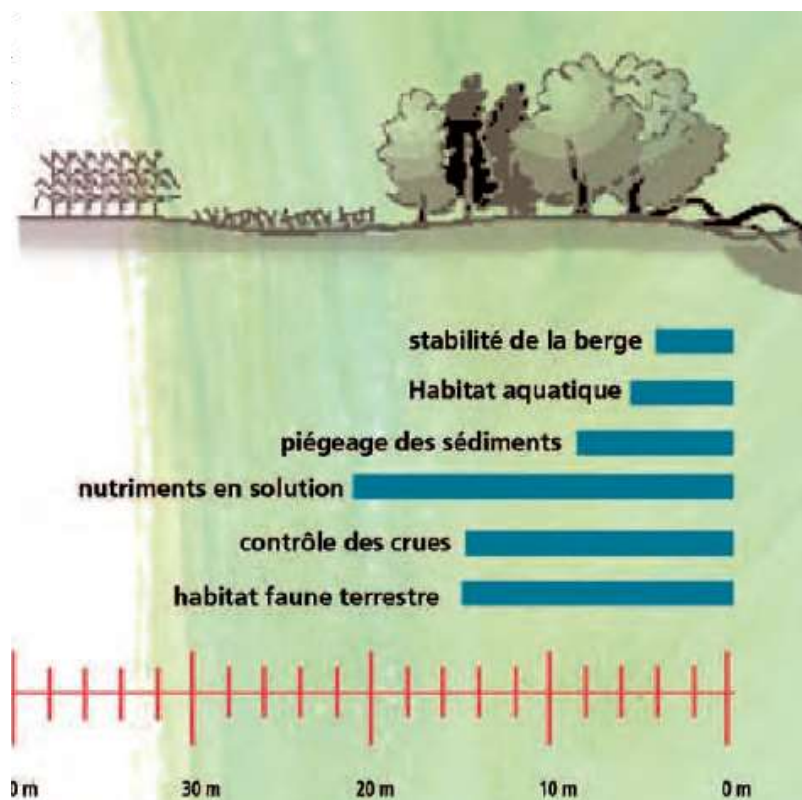


Figure 36 : Largeurs minimales recommandées pour l'optimisation des principales fonctions des corridors rivulaires (in CSPNB, 2008)

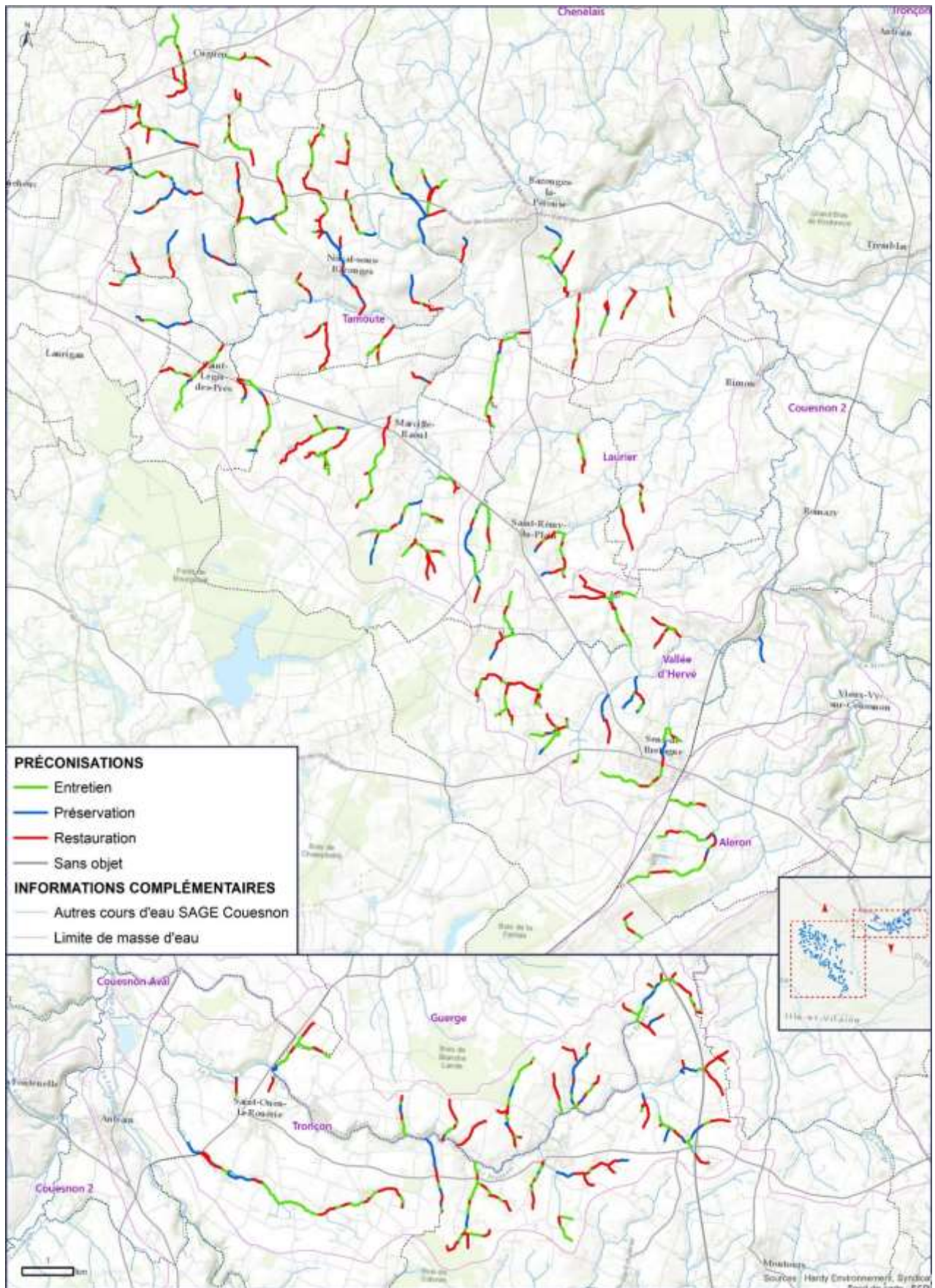
Le tableau ci-contre synthétise dans quelle mesure les différents niveaux d'intervention sur la bande riveraine ont été attribués aux cours d'eau de l'aire d'étude.

Niveaux d'intervention	Linéaire de cours d'eau (en m)	Pourcentage
Préserver	22 046	16,6%
Entretien	48 568	36,7%
Restaurer	58 960	44,5%
Sans objet	2 942	2,2%
Total	132 516	100,0%

Figure 37 : Synthèse des préconisations de restauration de la bande riveraine attribuées aux cours d'eau de l'aire d'étude

Pour le compartiment bande riveraine, la restauration apparaît nécessaire sur 44,5% du linéaire de cours d'eau, pris en considération dans le cadre de cette étude.

La carte ci-après fournit le niveau d'intervention attribué à la bande riveraine des cours d'eau de l'aire d'étude, au regard des éléments du diagnostic.



1.5.3 Compartiment obstacles à la continuité écologique

1.5.3.1 Indice sur les obstacles à l'écoulement

Cet indicateur est calculé à l'échelle du **tronçon**.

Lors de la prospection terrain, les obstacles transversaux anthropiques à l'écoulement ont été relevés. Trois typologies ont été considérées (Baudoin et al., 2014), elles sont présentées dans le tableau ci-contre.

Type d'obstacle	Descriptif
Barrage	Ouvrage qui barre plus que le lit mineur d'un cours d'eau permanent ou intermittent ou talweg
Seuil	Ouvrage fixe ou mobile qui barre tout ou partie du lit mineur
Obstacle induit par un pont	Obstacle engendré par un pont

Figure 38 : Principaux types d'obstacles anthropiques à l'écoulement

NB : Les obstacles naturels ne sont pas concernés par ce recensement.

Le tableau ci-après synthétise le nombre et le type d'ouvrages transversaux recensés sur chaque tronçon.

Identifiant tronçon	Obstacle induit par un pont	Seuil	Barrage	Total
1	17		2	19
2	5			5
3	15		1	16
4	2	1		3
5	9			9
6	17	1	2	20
7	4		2	6
8	14		1	15
9	28		1	29
10	4			4
11	6			6
12	6	1		7
13	3		1	4
14	1		1	2
15	4			4
16	2		1	3
17	3		1	4
18	13		1	14
19	12		1	13
20	12			12
21	22			22
22	10			10
23	10		1	11
24	4			4
25	15		1	16
26	3			3
27	2			2
28	7		2	9

29	7			7
30	5			5
31	1			1
32	15			15
33	11			11
34	10			10
35	0			0
36	1			1
37	3			3
38	7			7
39	10			10
40	6			6
41	10			10
42	6			6
43	2			2
44	15		1	16
45	27			27
46	10			10
47	2			2
48	3		1	4
49	5			5
50	8			8
51	1			1
52	11	2		13
53	4	1		5
54	13		2	15
55	4			4
56	24	1		25
57	0			0
58	2			2
59	5			5
60	2			2
61	5			5
62	5			5
63	5		2	7
64	18			18
65	9			9
66	6			6
67	2			2
68	8			8
69	1			1
70	9			9
71	4			4
72	13			13
73	13		1	14
74	6			6
75	11		1	12

Total	595	7	27	629
-------	-----	---	----	-----

Figure 39 : Nombres et types d'obstacles transversaux à l'écoulement inventoriés

Au total, sur les 132,5 km de cours d'eau prospectés, il a été recensé 629 obstacles à l'écoulement dont 595 obstacles induits par un pont, 7 seuils et 27 barrages.

Le calcul d'indices, à l'échelle des tronçons, est préconisé pour améliorer la visualisation des impacts des obstacles à l'écoulement sur la continuité écologique (AELB, 2016) :

- la **densité des ouvrages** (nombre d'obstacles par km),
- le **taux de fractionnement** : il permet de définir l'altération de la continuité liée à la présence des ouvrages sur les cours d'eau de rang 1 et 2.

Il s'agit de la somme des hauteurs de chute artificielle à l'étiage rapportée au linéaire hydrographique :

$$\text{Taux de fractionnement (\%)} = \frac{\sum \text{hauteur de chute à l'étiage (m)}}{\text{Linéaire hydrographique (km)}}$$

Le tableau ci-contre présente les résultats des indices ci-dessus évoqués.

Identifiant tronçon	Longueur (km)	Nombre d'obstacles	Densité des ouvrages (nombre d'obstacles par km)	Hauteur de chute cumulée (m)	Taux de fractionnement (%)
1	2,9	19	6,6	3,00	1,04
2	1,0	5	4,9	0,20	0,20
3	3,1	16	5,2	1,95	0,63
4	0,5	3	6,2	0,65	1,34
5	1,5	9	5,9	0,00	0,00
6	3,7	20	5,4	5,55	1,49
7	1,2	6	5,0	1,25	1,05
8	2,6	15	5,9	0,85	0,33
9	5,5	29	5,3	1,15	0,21
10	0,8	4	4,8	0,00	0,00
11	1,2	6	4,9	0,15	0,12
12	1,2	7	5,7	0,65	0,53
13	1,0	4	4,0	2,00	2,01
14	1,0	2	2,0	0,80	0,79
15	1,2	4	3,4	0,04	0,03
16	0,6	3	5,0	0,25	0,42
17	0,7	4	5,5	1,20	1,65
18	2,5	14	5,6	2,25	0,89
19	2,6	13	5,0	1,10	0,42
20	1,6	12	7,3	0,24	0,15
21	4,0	22	5,5	0,55	0,14
22	2,2	10	4,6	0,31	0,14
23	1,2	11	9,4	0,01	0,01
24	1,2	4	3,4	0,00	0,00
25	4,1	16	3,9	0,25	0,06
26	0,5	3	5,7	0,20	0,38

27	0,4	2	4,6	0,01	0,02
28	2,3	9	4,0	6,00	2,64
29	2,1	7	3,4	0,00	0,00
30	0,7	5	7,6	0,10	0,15
31	0,6	1	1,6	0,00	0,00
32	2,8	15	5,4	0,35	0,13
33	2,5	11	4,3	0,75	0,29
34	1,6	10	6,2	0,50	0,31
35	0,9	0	0,0	0,00	0,00
36	0,7	1	1,4	0,00	0,00
37	0,6	3	4,9	0,00	0,00
38	0,8	7	8,5	0,10	0,12
39	3,1	10	3,2	0,10	0,03
40	1,8	6	3,3	0,00	0,00
41	2,1	10	4,7	0,45	0,21
42	0,9	6	6,5	0,30	0,33
43	0,6	2	3,4	0,00	0,00
44	3,2	16	5,0	0,55	0,17
45	3,9	27	6,8	0,32	0,08
46	2,1	10	4,8	0,15	0,07
47	0,3	2	7,3	0,00	0,00
48	1,0	4	3,9	0,25	0,24
49	1,2	5	4,1	0,05	0,04
50	1,4	8	5,8	0,00	0,00
51	0,5	1	2,0	0,00	0,00
52	2,8	13	4,7	2,25	0,81
53	0,8	5	6,3	0,50	0,63
54	3,6	15	4,1	3,20	0,88
55	0,7	4	5,4	0,00	0,00
56	6,4	25	3,9	0,60	0,09
57	0,3	0	0,0	0,00	0,00
58	0,4	2	5,4	0,00	0,00
59	2,0	5	2,5	0,25	0,12
60	0,8	2	2,5	0,45	0,56
61	1,5	5	3,3	0,70	0,47
62	1,0	5	5,2	1,10	1,14
63	0,8	7	9,0	1,25	1,61
64	3,9	18	4,6	1,20	0,31
65	2,4	9	3,7	0,70	0,29
66	1,0	6	5,9	0,83	0,82
67	0,8	2	2,4	0,00	0,00
68	2,1	8	3,7	0,60	0,28
69	0,8	1	1,2	0,30	0,37
70	1,9	9	4,8	0,30	0,16
71	0,8	4	5,0	0,40	0,50
72	3,8	13	3,4	0,50	0,13
73	2,1	14	6,6	0,80	0,38

74	0,9	6	6,7	0,00	0,00
75	2,8	12	4,3	1,35	0,49
Total	132,5	629	4,7	51,86	0,39

Figure 40 : Résultats des indices sur les obstacles à l'écoulement

A l'échelle du linéaire d'étude, les résultats des indices témoignent de la présence de 4,7 obstacles par km de cours d'eau et d'un taux de fractionnement global égal à 0.39‰.

1.5.3.2 Préconisations de restauration

Le diagnostic des ouvrages permet d'identifier :

- les **ouvrages bien dimensionnés et bien calés en altitude**, ne présentant pas d'obstacles à la continuité écologique où la non intervention est préconisée,
- les **ouvrages présentant une légère chute à l'aval à aménager** afin de rétablir la continuité écologique,
- les **ouvrages présentant des conditions d'écoulement** (tirant d'eau et vitesse) **difficilement compatibles avec la nage des poissons** et nécessitant la mise en œuvre d'aménagement au sein des ouvrages,
- les **ouvrages mal dimensionnés et/ou mal calés en altitude** générant des obstacles à la continuité écologique et/ou des désordres hydromorphologiques et/ou des débordements importants.

Ce diagnostic s'appuie sur la caractérisation des ouvrages effectuée directement sur le terrain (dimensions, rugosité, présence d'une chute, présence d'une fosse d'appel, ...).

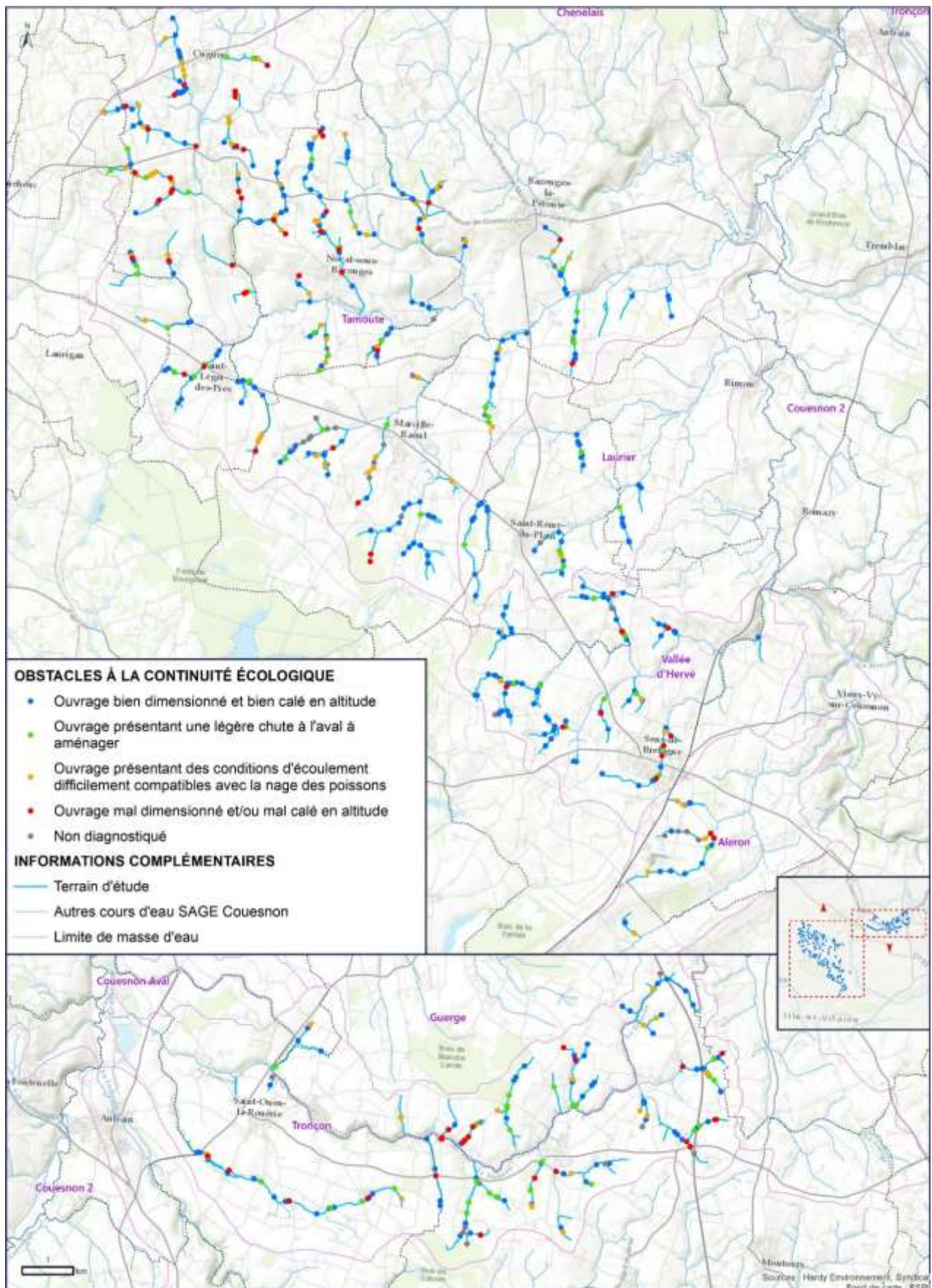
Le tableau ci-contre synthétise le diagnostic réalisé sur l'ensemble des obstacles aux écoulements recensés sur l'aire d'étude.

Diagnostic	Nombre d'obstacles	Pourcentage
Ouvrage bien dimensionné et bien calé en altitude	336	53%
Ouvrage présentant une légère chute à l'aval à aménager	86	14%
Ouvrage présentant des conditions d'écoulement difficilement compatibles avec la nage des poissons	80	13%
Ouvrage mal dimensionné et/ou mal calé en altitude	79	13%
Non diagnostiqué	48	8%
Total	629	100%

Figure 41 : Synthèse du diagnostic réalisé sur les obstacles aux écoulements

Le diagnostic réalisé sur les ouvrages révèle qu'au moins 40% des ouvrages recensés nécessitent des travaux (aménagement, remplacement, suppression) afin d'assurer la continuité écologique sur l'ensemble des cours d'eau étudiés.

La carte ci-après identifie les obstacles à l'écoulement recensés sur les cours d'eau de l'aire d'étude, selon la typologie présentée précédemment.



1.5.4 Compartiment réseau hydraulique annexe

Le réseau hydraulique annexe a été recensé directement sur le terrain et fait référence à plusieurs typologies distinctes : buse, drain, fossé, ruissellement direct, talweg.

Le tableau ci-après synthétise le nombre et le type de réseau hydraulique annexe recensés sur chaque tronçon.

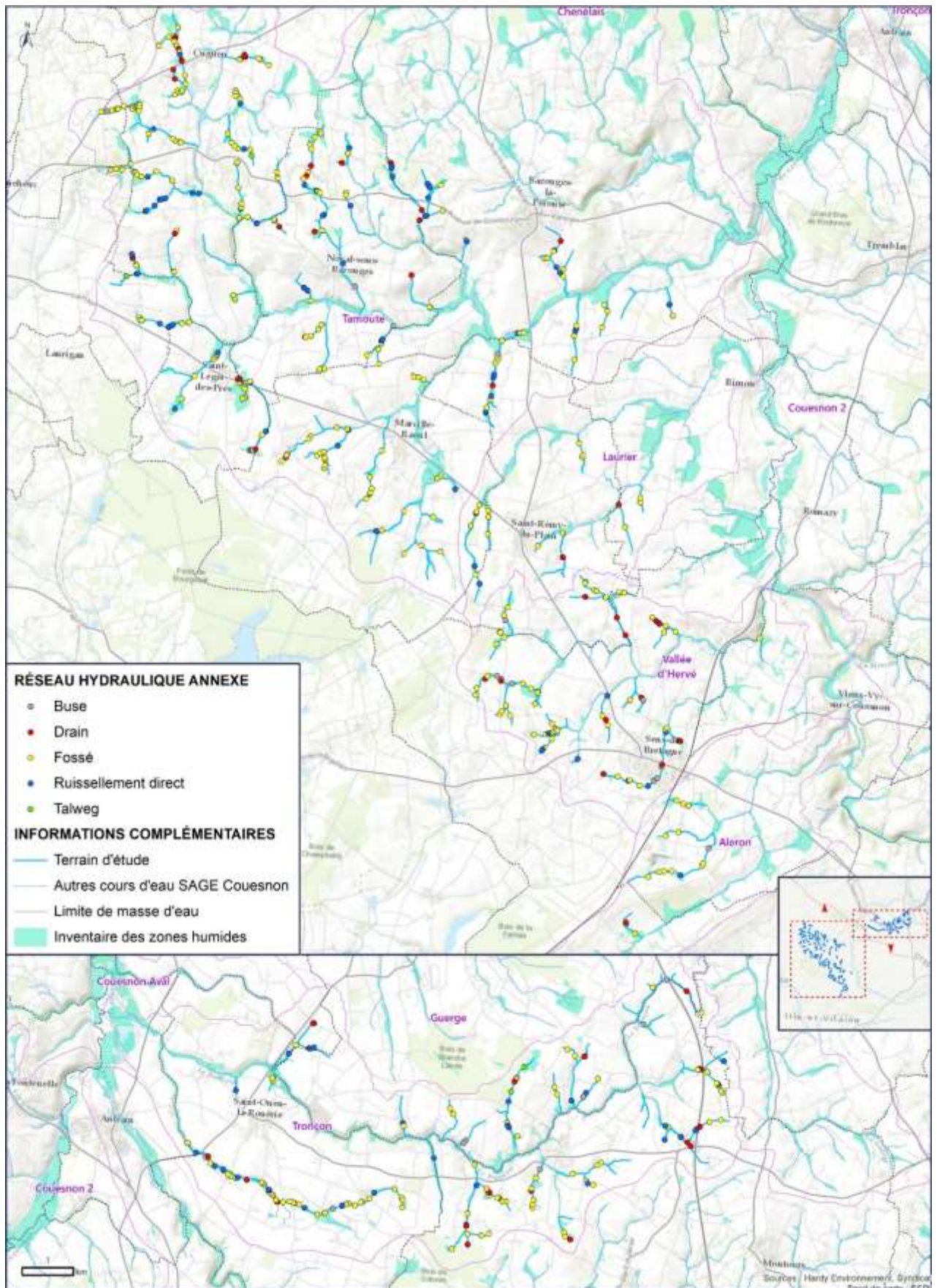
Identifiant tronçon	Buse	Drain	Fossé	Ruissellement direct	Talweg	Total
1		8	14	2		24
2		4	4			8
3	3	1	14	1		19
4		1	4	1		6
5			5	1	1	7
6			10	10		20
7			6	1		7
8		1	5	1		7
9	1	3	10	6		20
10		1	2	1		4
11			2	1		3
12		1	3	3	1	8
13		1	3			4
14						0
15			5	5		10
16			2			2
17			1	3		4
18		1	5	2		8
19	1	4	12	2	1	20
20			8			8
21		2	15	1		18
22			6			6
23	1		4	2		7
24		1	1			2
25		3	2	9		14
26			1	1		2
27			3			3
28			3	1		4
29			3			3
30			1			1
31			2	1		3
32	1	1	8	6		16
33		1	5	3		9
34			3	2		5
35			3			3
36						0
37		1	1	1		3
38			3			3
39		2	8	2		12

40	1	1	5			7
41		2	2			4
42		1	1			2
43		1	2			3
44		4	7			11
45	3	2	12			17
46			9	4		13
47				1		1
48		1	2	1		4
49	1	1	1			3
50		2	4	1		7
51			1			1
52	5	3	6	3		17
53			3			3
54	1		8	1		10
55		1	2			3
56	4	4	32	9		49
57				1		1
58			2			2
59	1	3	1	3		8
60			1	1		2
61				1		1
62			2			2
63	2					2
64	1	4	12	3		20
65		1	4	4	2	11
66	1	2	6			9
67		1	2			3
68			5	1		6
69			2			2
70	1	1	3	1		6
71	1		1	1		3
72	2	1	2			5
73	1	3	7	2		13
74						0
75		4	3	5		12
Total	32	80	337	112	5	566

Figure 42 : Nombres et types de réseau hydraulique annexe inventoriés

Au total, sur les 132,5 km de cours d'eau prospectés, il a été recensé 566 points de contact entre les cours d'eau et le réseau hydraulique annexe parmi lesquels ont été distingués 32 buses, 80 drains, 337 fossés, 112 ruissellements directs et 5 talwegs.

La carte suivante présente le réseau hydraulique annexe recensé sur les cours d'eau de l'aire d'étude et les zones humides inventoriées (Source : SAGE Couesnon).



1.5.4.1 Préconisations de restauration

Les préconisations de restauration sont attribuées à l'échelle du **segment**.

Sur certains territoires, la densité très importante de points de contact entre les cours d'eau et le réseau hydraulique annexe nécessite de hiérarchiser leurs impacts potentiels (en fonction des traces de pollutions et/ou de altérations hydromorphologiques constatés sur le cours d'eau) pour cibler les priorités d'intervention.

Trois niveaux d'intervention existent, à adapter en fonction de l'occupation des sols et des usages :

- suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe et restauration de zones humides,
- déconnexion du réseau hydraulique annexe par la création de zones tampons humides artificielles,
- préconisations sur les modalités d'entretien des fossés (fréquence d'entretien, entretien ciblé, maintien de l'enherbement latéral,...) avec sensibilisation de l'intérêt de la technique du « tiers inférieur ».

Les préconisations de restauration sur le compartiment réseau hydraulique annexe s'appuient donc sur les relevés terrain (densité des points de contacts, occupation des sols, ...) mais aussi sur certaines données collectées (inventaires des zones humides).

Ces interventions sont en outre mises en cohérence avec les interventions engagées sur le compartiment lit mineur afin d'optimiser les bénéfices environnementaux des opérations de restauration.

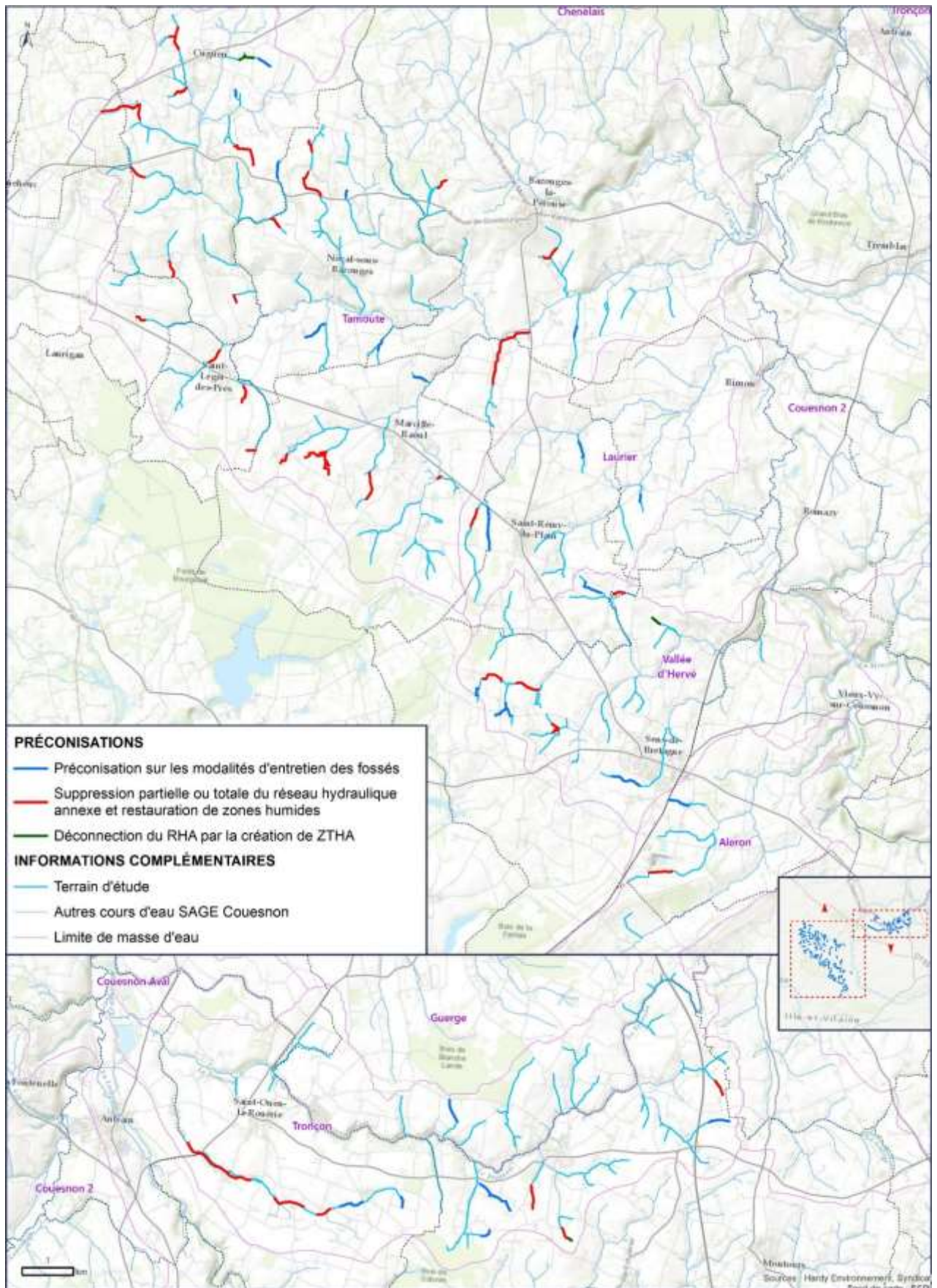
Le tableau ci-contre synthétise dans quelle mesure les différents niveaux d'intervention sur le réseau hydraulique annexe ont été attribués aux cours d'eau de l'aire d'étude.

Niveaux d'intervention	Linéaire de cours d'eau (en m)	Pourcentage
Préconisations sur les modalités d'entretien des fossés avec sensibilisation de l'intérêt de la technique du tiers inférieur	8 346	6,3%
Déconnexion du RHA par la création de ZTHA	615	0,5%
Suppression partielle ou totale RHA et restauration de zones humides	15 833	11,9%
Sans objet	107 721	81,3%
Total	132 516	100,0%

Figure 43 : Synthèse des préconisations sur le compartiment réseau hydraulique annexe attribuées aux cours d'eau de l'aire d'étude

Pour ce compartiment, la suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe et la restauration de zones humides apparaissent nécessaire sur 11,9% du linéaire de cours d'eau, pris en considération dans le cadre de cette étude.

La carte ci-après fournit le niveau d'intervention attribué au réseau hydraulique annexe des cours d'eau de l'aire d'étude, au regard des éléments du diagnostic.



2 INCIDENCES DES AMENAGEMENTS

2.1 Travaux sur le lit mineur

2.1.1 Incidences quantitatives

Les travaux sur lit mineur (reméandrage, recharge granulométrique, diversification, recréation d'un nouveau lit...) visent à restaurer le fonctionnement hydraulique et biologique du cours d'eau en jouant essentiellement sur la morphologie. Les travaux doivent permettre notamment de restaurer le transit sédimentaire et l'alternance des faciès d'écoulement. L'objectif est également de reconstituer des milieux favorables à l'accueil du poisson (reproduction, grossissement, nourrissage...) par la création d'habitats aquatiques fonctionnels.

Pour certains travaux (remise du cours d'eau dans son talweg, recharge granulométrique, ...), la capacité hydraulique du cours d'eau sera diminuée. En effet, la hauteur de recharge ou le profil du nouveau cours d'eau sont calculés de façon à ce que le débit de débordement futur se rapproche du débit de crue biennale. Le risque d'inondation aux abords du cours d'eau sera alors augmenté. Cependant, ces travaux seront réalisés sur des linéaires traversant des parcelles agricoles. L'enjeu d'inondation de biens et de personnes est donc nul. Il en résulte toutefois un impact sur l'utilisation des parcelles adjacentes aux cours d'eau : inondation de faible ampleur, limitée à une bande restreinte le long des ruisseaux, et de courte durée.

Ces actions participeront également à recharger, de manière plus importante qu'auparavant, les zones humides latérales. L'eau stockée en période hivernale pourra alors être restituée en période estivale. La lame d'eau sera donc plus importante à l'étiage et les assecs seront moins fréquents.

Pour d'autres travaux (diversification par pose de blocs, d'épis, ...), la capacité hydraulique du cours d'eau sera seulement diminuée de manière locale, mais en période de hautes eaux, les aménagements réalisés seront entièrement noyés. L'impact sur les vitesses d'écoulement sera donc négligeable. Le risque d'inondation ne sera pas augmenté.

En période de basses eaux, ces travaux permettront de diversifier les faciès d'écoulements (alternance d'écoulements lenticques/lotiques) et donc les habitats aquatiques (substrat, vitesse, hauteur d'eau).

L'impact environnemental des travaux sur lit mineur est donc positif pour les milieux naturels.

2.1.2 Incidences qualitatives

Les actions sur lit mineur auront pour incidences :

- une augmentation de la lame d'eau à l'étiage, sans effet de stagnation, donc un réchauffement de l'eau moins important,
- une diversification des faciès d'écoulement favorable à une meilleure oxygénation de l'eau,
- une diversification des habitats aquatiques par la création de zones de faible hauteur d'eau (radiers, vifs) et des zones plus profondes (mouilles, plats courants),
- une nette diminution des pertes de sédiments, liées à l'érosion des berges, limitant ainsi la concentration en matières en suspension dans l'eau,
- une restauration des fonctionnalités des zones humides et donc une épuration de l'eau augmentée par un passage plus fréquent sur les parcelles riveraines (piégeages des sédiments, consommation des nutriments...).

La **qualité de l'eau** sera donc **améliorée** par ce type d'action.

2.1.3 Incidences sur la faune piscicole

Les actions sur lit mineur entraîneront une augmentation de la hauteur de la lame d'eau en période d'étiage ce qui permettra une circulation plus aisée de la faune piscicole en période de basses eaux.

De plus, l'amélioration de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques auront à long terme une incidence positive sur la faune piscicole. Les habitats ainsi restaurés offriront de nouvelles zones de refuge, de reproduction ou d'alimentation aux poissons.

L'incidence environnementale sur la faune piscicole sera donc positive.

2.1.4 Incidences temporaires durant les travaux

L'une des principales incidences lors de la phase travaux est la remise en mouvement de sédiments et la détérioration des parcelles adjacentes par les engins.

Pour limiter la remise en suspension de sédiments, les travaux seront réalisés hors période de reproduction et en période de basses eaux. Le risque de remise en suspension de sédiments est relativement limité, au regard des très faibles débits d'étiage sur le territoire, et reste temporaire. De plus, les travaux seront réalisés d'amont en aval et des bottes de paille pourront également être positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les sédiments mis en suspension.

Les travaux seront réalisés à l'aide d'un matériel léger, qui permet d'opérer avec précision, n'endommageant pas la berge et ne nécessitant pas l'aménagement d'un accès ou d'une aire de manœuvres particuliers.

L'incidence des actions de rehaussement du lit mineur est l'ensevelissement de la flore, des macro-invertébrés et des poissons. Les travaux se feront progressivement, de l'amont vers l'aval, laissant ainsi la possibilité aux poissons de fuir vers l'aval. De plus, étant donné que le régime hydraulique des cours d'eau faisant l'objet de recharge est plutôt faible, la présence de poissons sera peu probable. Cependant, dans le cas où les niveaux d'eau sont suffisamment importants pour la vie piscicole, le maître d'ouvrage pourra organiser une pêche de sauvegarde, avant d'engager les travaux, après avis des partenaires techniques associés (DDTM, AFB, Fédération de pêche...).

De plus, ces travaux ayant pour but de restaurer les habitats et de limiter les assecs, les populations de poissons, de macro-invertébrés et les plantes aquatiques recoloniseront le milieu après quelques années, puisque les conditions seront favorables à leur implantation.

NB : Pour prévenir et limiter les risques d'incidences, les sites de travaux feront l'objet d'une vigilance prioritaire en termes de sensibilité écologique et d'expertise espèces.

L'incidence des travaux sera donc limitée.

2.2 Travaux sur les berges

2.2.1 Incidences quantitatives

La **restauration des berges** passe par une reprise de celles-ci (apport de matériaux minéraux, reprofilage en pente douce) par des techniques de génie végétal adaptées (fascinage, tressage, peigne, ensemencement, ...) voire mixtes (enrochements en pied de berge, ...).

Cela limitera l'élargissement du cours d'eau qui conservera ainsi une ligne d'eau satisfaisante sur les sections concernées.

Les **aménagements d'abreuvoirs** ont pour but de supprimer les dégradations locales causées par les animaux, notamment de réduire les apports de matières en suspension des berges vers le cours d'eau et donc de limiter le colmatage du lit mineur. Ces aménagements sur le territoire permettront de maintenir le pâturage sur les parcelles concernées et de supprimer la libre divagation du bétail au cours d'eau.

Ces travaux permettront également de stabiliser la ligne d'eau au niveau des aménagements, en évitant l'élargissement des cours d'eau.

D'un point de vue quantitatif, ces actions auront donc un impact environnemental positif.

2.2.2 Incidences qualitatives

Les incidences de la restauration des berges et des aménagements d'abreuvoirs sont :

- le maintien et la stabilité des berges,
- la diminution des apports en matières en suspension des berges vers le cours d'eau et la réduction du colmatage du lit mineur,
- la reconstitution rapide de la ripisylve avec les techniques issues du génie végétal favorisant l'épuration des eaux de ruissellement du bassin versant,
- la réduction du risque sanitaire lié aux déjections animales.

La mise en place de clôtures permettra également de préserver la berge et les jeunes sujets arborés du piétinement du bétail.

Ces aménagements permettront de réduire les apports de matières en suspension et de limiter les problèmes sanitaires impactant la qualité de l'eau. Il faut souligner que ces deux éléments participent à l'étiage, à augmenter la température de l'eau et à diminuer la concentration en oxygène dissous autrement dit, ils favorisent l'eutrophisation du milieu.

L'impact environnemental des travaux sera donc positif sur la qualité de l'eau.

2.2.3 Incidences sur la faune piscicole

La restauration des berges stoppera l'élargissement du lit mineur d'une part et l'étalement de la lame d'eau d'autre part, favorisant ainsi la diversification des habitats de berge.

La diversité de la végétation s'installant sur les berges permettra en outre de recréer des zones de refuge, d'alimentation, de reproduction... nécessaire à la faune aquatique. La qualité de l'eau étant améliorée, l'incidence sera positive sur la faune piscicole.

L'impact environnemental des travaux sera donc positif.

2.2.4 Incidences temporaires durant les travaux

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

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

Les travaux seront réalisés à l'aide d'un matériel léger, qui permet d'opérer avec précision, n'endommageant pas la berge et ne nécessitant pas l'aménagement d'un accès ou d'une aire de manœuvres particuliers.

NB : Pour prévenir et limiter les risques d'incidences, les sites de travaux feront l'objet d'une vigilance prioritaire en termes de sensibilité écologique et d'expertise espèces.

L'incidence des travaux sera donc limitée.

2.3 Travaux sur la continuité écologique

2.3.1 Incidences quantitatives

Toutes les actions prévues sur les ouvrages ont pour but de restaurer la continuité écologique, sous-entendu la libre circulation piscicole et sédimentaire.

Le libre écoulement sera rétabli. Les travaux sur les ouvrages n'auront pas d'effet sur les crues cependant, l'effet des étiages sur les portions de cours d'eau situées en aval sera réduit.

L'incidence environnementale des travaux sur les ouvrages est donc positive.

2.3.2 Incidences qualitatives

Les barrages implantés en travers du lit mineur ralentissent les écoulements, entraînant un envasement progressif. De plus, ce ralentissement des eaux entraîne une diminution du pouvoir auto-épurateur du cours d'eau et augmente le risque d'eutrophisation, lié à la stagnation de l'eau en période d'étiage (cyanobactéries, algues vertes et filamenteuses).

D'un point de vue qualitatif, les travaux sur ouvrage vont dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'eau en permettant une meilleure oxygénation de l'eau et en diminuant la part de matières organiques et de matières en suspension présente sur les linéaires impactés.

Ces actions permettront de rétablir la diversité des faciès d'écoulement, favorable à l'oxygénation de l'eau, en abaissant la hauteur de la ligne d'eau, notamment dans les cas d'effacement d'ouvrage. La restauration du libre écoulement permettra également de décolmater le substrat originel et ainsi retrouver une granulométrie diversifiée.

L'impact environnemental sera donc positif.

2.3.3 Incidences sur la faune piscicole

Les actions sur les ouvrages vont permettre de rétablir la libre circulation des poissons et de rendre accessible une plus grande partie du territoire. Ces travaux doivent permettre le brassage des populations reconnectées.

De plus, accompagné de travaux sur lit mineur, ce type d'action va permettre de restaurer des écosystèmes d'eau courante et donc de renouer avec des conditions favorables au développement d'une population piscicole stable et équilibrée.

L'impact environnemental sur la faune piscicole sera donc positif.

2.3.4 Incidences temporaires durant les travaux

Des perturbations peuvent être engendrées pendant les travaux sur les ouvrages. Des mesures seront prises pour minimiser les atteintes pouvant être faites à la faune aquatique, et en particulier aux poissons.

Par exemple, dans un souci de limiter l'entraînement de fines dans le lit mineur, les travaux pourront être réalisés :

- hors période de reproduction des poissons et en période de basses eaux,
- d'amont en aval avec des bottes de paille positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les matières en suspension.

NB : Pour prévenir et limiter les risques d'incidences, les sites de travaux feront l'objet d'une vigilance prioritaire en termes de sensibilité écologique et d'expertise espèces.

L'incidence des travaux sera donc limitée.

2.4 Travaux sur le lit majeur

2.4.1 Incidences quantitatives

Les actions de restauration de zones humides (suppression de remblai, comblement de fossés de drainage, ...) ont pour objectif de restaurer l'hydrologie de ces zones par le rehaussement du niveau de la nappe notamment.

Du point de vue de la ressource en eau, les zones humides assurent un rôle régulateur entre les eaux de surface et les nappes : stockage souterrain et superficiel, restitution progressive des volumes retenus, régulation climatique par le jeu de l'évaporation et l'évapotranspiration.

L'incidence environnementale des travaux sur le lit majeur est donc positive.

2.4.2 Incidences qualitatives

Les actions de restauration de zones humides permettront de rétablir les processus liés aux cycles biogéochimiques (N, P, C). En effet, la végétation et les micro-organismes des zones humides contribuent à la qualité de l'eau par le ralentissement des écoulements, le piégeage de matières en suspension et la sédimentation, la stabilisation de certains corps chimiques, la consommation de nutriments, la dénitrification.

De plus, les zones humides sont parmi les milieux les plus productifs en matière organique de la planète. Elles constituent des zones d'échanges écologiques et des zones à diversité spécifique élevée. Ainsi, un tiers des espèces rares ou menacées de notre pays sont inféodées aux zones humides.

L'incidence environnementale des travaux sur le lit majeur est donc positive, du point de vue qualitatif.

2.4.3 Incidences sur la faune piscicole

Les zones humides bordant les cours d'eau constituent des espaces essentiels pour la vie des poissons. Le brochet se reproduit par exemple dans les prairies inondées, d'autres poissons dans les bras annexes ou bras morts des cours d'eau.

De plus, comme précisé précédemment, elles interviennent dans la régulation des débits grâce à leur capacité de rétention des eaux (décalage des pics de crue). Elles contribuent à absorber les ruissellements, en période pluvieuse, et à soutenir les étiages, en période sèche.

L'impact environnemental sur la faune piscicole sera donc positif.

2.4.4 Incidences temporaires durant les travaux

Des perturbations peuvent être engendrées durant les travaux sur le lit majeur. Des mesures seront prises pour minimiser les atteintes pouvant être faites aux espèces.

Il conviendra de tenir compte du cycle de vie des espèces présentes, des contraintes de portance du site et d'intervenir préférentiellement en période d'étiage (fin août – fin octobre).

Dans un souci de limiter l'entraînement de fines dans le lit mineur, les travaux pourront être réalisés d'amont en aval avec des bottes de paille positionnées en aval de la zone de travaux afin de piéger les matières en suspension.

NB : Pour prévenir et limiter les risques d'incidences, les sites de travaux feront l'objet d'une vigilance prioritaire en termes de sensibilité écologique et d'expertise espèces.

L'incidence des travaux sera donc limitée.

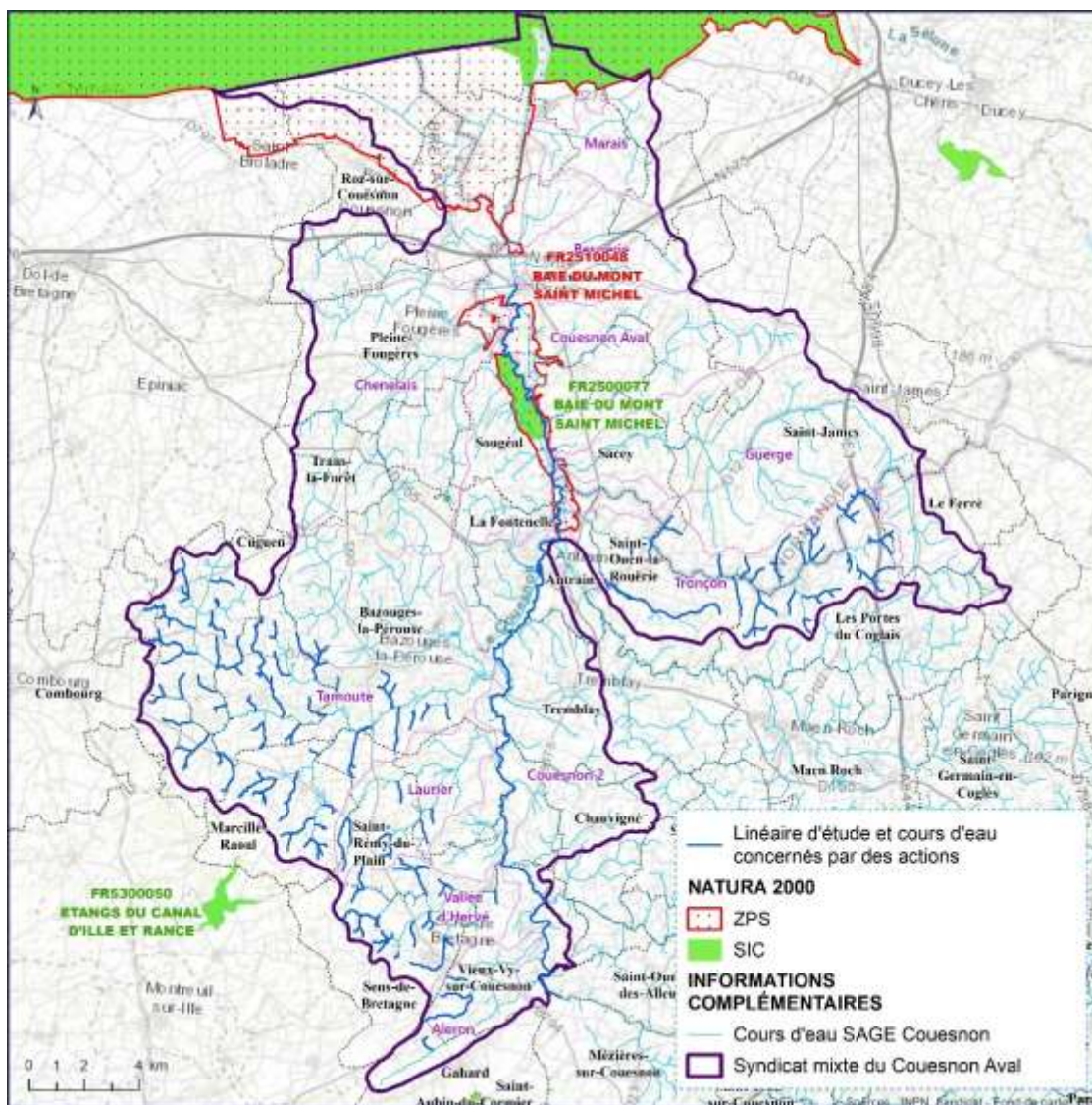
3 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

La zone de réalisation des travaux est concernée par plusieurs sites Natura 2000.

Nom du site Natura 2000	Code	Statut	Communes concernées	Etat d'avancement
Baie du Mont Saint Michel	FR2500077	SIC (39 480 ha)	Antrain, Aucey la Plaine, Avranches, Bacilly, Beauvoir, Cancale, Carolles, Ceaux, Champeaux, Chateaufort d'Ille et Vilaine, Cherrueix, Courtils, Dragey-Ronthon, Ducey, Fontenelle, Fresnais, Genets, Granville, Hirel, Huisnes sur Mer, Jullouville, Lillemer, Marcey les Grèves, Miniac-Morvan, Mont Dol, Mont Saint Michel, Pleine Fougères, Plerguer, Pontaubault, Pontorson, Riz Landrieux, Roz sur Couesnon, Sacey, Saint Benoit des Ondes, Saint Broladre, Saint Georges de Grehaigne, Saint Guinoux, Saint Jean le Thomas, Saint Marcan, Saint Meloir des Ondes, Saint Pair sur Mer, Saint Père, Saint Quentin sur le Homme, Sougeal, Vains, Val Saint Père, Vivier sur Mer	DOCOB validé en 2011
Baie du Mont Saint Michel	FR2510048	ZPS (47 672 ha)		

Figure 44 : Sites Natura 2000 présents sur le territoire d'étude – Source : INPN

La carte ci-après identifie les sites Natura 2000 en question.



3.1 SIC Baie du Mont Saint-Michel (FR2500077)

• COMPOSITION - DESCRIPTION

Source : INPN

« Site inter-régional, la baie du Mont Saint-Michel correspond à un vaste écosystème de haute valeur paysagère découvrant, à marée basse, plusieurs dizaines de milliers d'hectares de grèves, de vasières et de bancs de sable. Les phénomènes de sédimentation et de géomorphologie marines de grande ampleur lui confèrent un intérêt majeur. Le substratum profond, constitué de schistes, est recouvert de plusieurs mètres de sédiments meubles. Les étendues maritimes sont associées à des secteurs terrestres (cordon dunaire, falaises granitiques, marais et bois périphériques) qui s'inscrivent dans le contexte géologique et paysager de la baie.

La baie du Mont Saint-Michel constitue un site d'importance internationale abritant régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Les prés salés atlantiques, par la diversité des groupements qui les composent et la surface qu'ils occupent, constituent un ensemble phytocœnotique de valeur internationale.

La baie du Mont-Saint-Michel abrite de plus une population résidente de phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) tout au long de l'année, avec reproduction annuelle. Enfin, une population côtière de Grand dauphin est résidente dans le golfe normand-breton au sens large, dont ce SIC. »

Le tableau ci-dessous liste les types d'habitats d'intérêt communautaire présents sur le site.

Code habitat	Typologie	Habitat prioritaire
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	
1130	Estuaires	
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	
1150	Lagunes côtières	X
1170	Récifs	
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	
1220	Végétation vivace des rivages de galets	
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i>)	
1430	Fourrés halonitrophiles (<i>Pegano-Salsolatea</i>)	
2110	Dunes mobiles embryonnaires	
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	
2130	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	X
2170	Dunes à <i>Salix repens</i> spp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	
2190	Dépressions humides intradunaires	
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	
4030	Landes sèches européennes	
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	

6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X

Figure 45 : Liste des habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site Natura 2000 – Source : INPN, DOCOB

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le site.

Groupe d'espèce	Code Natura 2000	Espèces	Nom vernaculaire
Poissons	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine
	1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer
	1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie fluviatile
	1102	<i>Alosa alosa</i>	Grande alose
	1103	<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte
	1163	<i>Cottus gobio</i>	Chabot
	1106	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique
Mammifères	1364	<i>Halichoerus grypus</i>	Phoque gris
	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées
	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe
	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe
	1365	<i>Phoca vitulina</i>	Phoque commun
	1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin
	1351	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsouin commun
Invertébrés	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane
	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée
Plantes	1441	<i>Rumex rupestris</i>	Oseille des rochers
	1831	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant
Amphibiens	1166	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté

Figure 46 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées sur le site Natura 2000 – Source : INPN, DOCOB

A noter également la présence d'autres espèces patrimoniales remarquables sur le site.

Groupe d'espèce	Espèces	Nom vernaculaire
Mammifères	<i>Delphinus delphis</i>	Dauphin commun
Invertébrés	<i>Nucella lapillus</i>	Bigorneau blanc
	<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate
	<i>Sabellaria alveolata</i>	Hermelle
Plantes	<i>Alopecurus bulbosus</i> i P	Vulpin bulbeux
	<i>Asplenium marinum</i>	Doradille marine
	<i>Centaurium littorale</i>	Petite centaurée du littoral
	<i>Halimione pedunculata</i> i P	Arroche à fruits pédonculés

	<i>Hordeum marinum</i>	Orge maritime
	<i>Leymus arenarius</i>	Seigle de mer
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé
	<i>Ruppia maritima</i>	Ruppie maritime
	<i>Ruta graveolens</i>	Rue odorante
	<i>Thalictrella thalictroides</i>	Isopyre faux Pigamon
Amphibiens	<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite
Oiseaux	<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant
	<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling
	<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche
	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu
	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot
	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux
	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau
	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon
	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie
	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire
	<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire
	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche
	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	

Figure 47 : Liste des espèces patrimoniales remarquables recensées sur le site Natura 2000 – Source : INPN, DOCOB

A savoir que l'organisme responsable de la gestion de ce site est le Syndicat Mixte Littoral Normand et qu'il existe un plan de gestion validé en 2010. Le document d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 "Baie du Mont Saint -Michel" a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 28 février 2011.

Les **enjeux généraux** de ce site Natura 2000 se rapportent à la fois :

- à la préservation de la biodiversité du site Natura 2000 et tout particulièrement en ce qui concerne les habitats et les espèces d'intérêt communautaire,
- au maintien de la fonctionnalité, de l'intégrité et de la cohérence de l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel.

Pour répondre à ces enjeux, des orientations ont été identifiées et un plan opérationnel se composant de 28 actions de gestion a été défini.

Le tableau ci-après synthétise les éléments (orientations, actions de gestion) propres au SIC de la Baie du Mont Saint Michel.

Orientations	Actions de gestion
1. Garantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques	1.1 Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie 1.2 Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel 1.3 Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen 1.4 Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables 1.5 Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes 1.6 Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie 1.7 Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune 1.8 Soutenir et développer les réseaux de suivi / programmes de connaissances pour les amphibiens d'intérêt européen 1.9 Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen 1.10 Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées 1.11 Contribuer à la mise en oeuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
2. Préserver les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'Hermelles	2.1 Encourager des pratiques respectueuses sur les récifs d'Hermelles 2.2 Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral 2.3 Suivre l'état de santé des habitats remarquables et approfondir les connaissances sur leur fonctionnement
3. Maintenir la multifonctionnalité des prés salés	3.1 Assurer une gestion durable de l'habitat à Salicornes 3.2 Assurer une gestion favorable au maintien et à l'accueil des espèces remarquables des marais salés 3.3 Assurer le bon état écologique des marais salés par la mobilisation des outils adaptés notamment en termes de gestion pastorale
4. Maintenir la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons	4.1 Assurer la préservation du patrimoine et le maintien de la dynamique des cordons coquilliers et de leurs milieux adjacents
5. Optimiser la gestion écologique du massif dunaire de Dragey et de son marais arrière littoral	5.1 Orienter ou limiter tout facteur de fragilisation des milieux dunaires
6. Optimiser la gestion écologique des falaises maritimes de Carolles – Champeaux	6.1 Maintenir et restaurer les habitats remarquables des falaises maritimes et leurs milieux associés par des modes de gestion différenciés
7. Optimiser la gestion écologique du bois d'Ardenne	7.1 Pérenniser une gestion forestière favorable aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire 7.2 Maintenir la capacité d'accueil pour les chiroptères sur le site Natura 2000 et sa périphérie
8. Encourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie	8.1 Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement 8.2 Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques 8.3 Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques
12. Concourir à la conservation des populations de poissons migrateurs	12.1 Favoriser la libre circulation et le maintien de la capacité d'accueil des poissons migrateurs
13. Concourir à la conservation des populations de mammifères marins	13.1 Développer les connaissances sur les populations de mammifères marins

• VULNERABILITE

Source : INPN

« La vulnérabilité du site est liée à :

- la productivité biologique de la baie tributaire de la préservation de la qualité physico-chimique des eaux,
- au maintien des habitats naturels de la directive directement lié à la non perturbation des phénomènes hydro-sédimentaires naturels, problématique d'invasion des prés salés par le Chiendent maritime,
- la fréquentation touristique importante (principaux accès à la mer, panoramas) avec développement des activités et sports de nature,
- l'intérêt écologique des marais périphériques dépendant du maintien du niveau des eaux et des activités agricoles extensives,
- la déprise agricole au niveau de certaines parcelles marécageuses,
- l'érosion marquée du cordon dunaire situé entre Saint-Jean-le-Thomas et Dragey. »

• SITUATION DES ACTIONS PAR RAPPORT AU SITE NATURA 2000

Les actions inscrites dans le programme d'actions et prévues dans le site d'intérêt communautaire « Baie du Mont Saint-Michel » (FR2500077) sont listées dans le tableau ci-contre.

Types de travaux	Sous-type actions	Programmation	Maîtrise d'ouvrage
Travaux sur lit mineur	Diversification des habitats par pose de blocs	Non programmés mais inscrits dans la DIG	AAPPMA La Gaule Antraineuse
Travaux sur berges et ripisylve	Gestion raisonnée des embâcles	Année 1 à 9	SMCA

Figure 48 : Liste des travaux prévus sur le site Natura 2000 – Source : Hardy Environnement

Ces travaux se situent en partie au niveau des marais de Sougéal.

Ce secteur est concerné par l'**orientation 8a du DOCOB** : « Encourager la protection et la restauration des zones humides périphériques de la Baie : les marais de la basse vallée du Couesnon ».

La fiche descriptive liée à cette orientation est fournie en annexe 8.

• **ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROGRAMME SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DU SITE**

✓ **Habitats d'intérêt communautaire**

Le tableau suivant représente les différents impacts des travaux sur les habitats d'intérêt communautaire, situés sur le secteur d'intervention proposé. En rouge figurent les incidences négatives, en bleu les incidences positives sur les habitats.

Habitat d'intérêt communautaire – Code	Travaux prévus	Phase travaux	Phase gestion
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Gestion raisonnée des embâcles	Passage des engins	Stabilisation d'embâcle pour la création d'habitats aquatiques, la diversification des écoulements et la stabilité des berges
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>			Retrait d'embâcles pour limiter certaines problématiques (inondation sur des secteurs habités, érosion de berges, déstabilisation d'ouvrage d'art, obstacle à la continuité écologique, ...)
	Diversification du lit mineur par pose de blocs	Passage des engins	Restauration d'habitats aquatiques diversifiés

Les travaux envisagés dans le cadre du volet « milieux aquatiques » du Contrat territorial visent à restaurer et entretenir les milieux naturels dans un souci de préservation du fonctionnement des écosystèmes et de la biodiversité.

NB : La Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont Saint Michel réalise en outre chaque année des opérations de curage sur les canaux du marais de Sougéal.

Les actions inscrites dans ce programme répondent ainsi aux actions de gestion affichées dans le DOCOB :

- 8.2 Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques ;
- 8.3 Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques.

Néanmoins, les habitats peuvent subir des incidences négatives comme le montre le tableau précédent. Le passage des engins sur les écosystèmes ou à leurs abords peut ainsi être préjudiciable.

Les **prescriptions et mesures correctives envisagées pour atténuer ou supprimer les incidences** des différents travaux sur les habitats sont détaillées au paragraphe 13 de ce dossier.

Les travaux auront un impact temporaire et limité sur les habitats d'intérêt communautaire, pendant la phase de travaux, mais leur incidence sera à terme, positive.

✓ Espèces d'intérêt communautaire

Ce paragraphe présente les différents impacts des travaux sur les espèces d'intérêt communautaire, situées sur ou à proximité du secteur d'intervention proposé, au regard des données collectées.

○ Incidences sur la flore

- Flûteau nageant (*Luronium natans*)

Impacts en phase travaux :

Par ses facultés de colonisation et son caractère pionnier, les stations à Flûteau nageant pourront subir des travaux de diversification des habitats et de retrait/stabilisation d'embâcles. Ces travaux devront se réaliser avec le conseil technique de l'opérateur Natura 2000. On veillera à épargner, si possible, les stations présentes et un suivi scientifique rigoureux de ces stations sera nécessaire.

Considérant les mesures d'évitement et de précautions qui seront exigées dans les cahiers des charges des intervenants sur le terrain, une demande de dérogation pour cette espèce protégée ne semble pas nécessaire.

Pendant les travaux, les impacts sur cette espèce seront donc limités et temporaires.

Impacts en phase gestion :

L'expérience montre que :

- les travaux de remise en eau des canaux, de reconnexion hydraulique avec le cours d'eau favorisent la colonisation du Flûteau nageant,
- la présence et le recouvrement du Flûteau nageant dans les canaux dépendent de l'année d'intervention (espèce pionnière dans les canaux en eau),
- l'atterrissement des canaux engendre de la compétition interspécifique, favorisant le développement d'autres espèces telles que les roseaux et les grandes glycéries.

L'entretien des canaux par le curage semble donc garantir la recolonisation et la stabilisation de cette espèce (présence et recouvrement) dans les marais.

Les opérations annuelles de curage menées par la Communauté de Communes du Pays de Dol et de la Baie du Mont Saint Michel et les travaux proposés dans le cadre de ce programme d'actions auront donc une incidence positive pour cette espèce.

○ Incidences sur les poissons

- Saumon atlantique (*Salmo salar*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Chabot (*Cottus gobio*)

Impacts en phase travaux :

Des impacts temporaires sont possibles, lors des travaux, par la présence des engins et des techniciens, avec un risque de dérangement des poissons.

Pendant les travaux, les impacts sur la faune piscicole seront donc limités et temporaires.

Impacts en phase gestion :

En phase gestion, les impacts du programme sur les espèces piscicoles seront positifs, cela permettra de :

- favoriser la recolonisation des cours d'eau par les espèces piscicoles amphibiotiques par le retrait des embâcles faisant obstacle à la libre circulation piscicole,
- restaurer des habitats aquatiques sur les cours d'eau et ainsi augmenter les zones d'alimentation ou de refuge des différentes espèces piscicoles,
- améliorer la qualité de l'eau en restaurant la capacité d'autoépuration des cours d'eau.

L'incidence des travaux sera à terme positive pour la faune piscicole.

✓ **Espèces d'intérêt patrimonial**

D'autres espèces d'intérêt patrimonial sont connues aux abords des sites de travaux (*Pelodytes punctatus*, *Bufo calamita*, ...).

Les **prescriptions et mesures correctives envisagées pour atténuer ou supprimer les incidences** des différents travaux sur les espèces sont détaillées au paragraphe 13 de ce dossier.

Au vu de tous les éléments exposés *supra*, les travaux ne porteront pas atteinte à l'état de conservation du site Natura 2000.

3.2 ZPS Baie du Mont Saint Michel (FR2510048)

• COMPOSITION - DESCRIPTION

Source : INPN

« L'ensemble de ce site est de niveau national pour la nidification de l'Aigrette garzette et du Gravelot à collier interrompu. La baie est d'importance internationale pour l'hivernage de la Barge rousse, de la bernache cravant, du Pluvier argenté, de la Barge à queue noire, du Bécasseau maubèche, du Bécasseau variable. Elle se hisse au niveau d'importance nationale pour l'hivernage de l'Aigrette garzette, du Faucon émerillon, de la Mouette mélanocéphale. En période inter-nuptiale, cet espace constitue un site de mue et d'estivage très important pour le Puffin des Baléares et la Macreuse noire. Elle est d'importance internationale pour l'estivage et l'escale post-nuptiale de la Mouette pygmée, des Sternes pierregarin, caugek et naine, du Grand gravelot, la Barge à queue noire.

Les effectifs de Canard pilet en migration pré-nuptiale dans les marais périphériques sont importants depuis la mise en place d'une meilleure gestion des niveaux d'eau. Enfin, elle est d'importance nationale pour l'escale post-nuptiale de la Spatule blanche, du Balbuzard pêcheur, l'Avocette.

La comparaison des données quantitatives en saison "ordinaire" et en saison "avec coup de froid" fait ressortir l'intérêt primordial que joue la baie lors de conditions climatiques rigoureuses. Globalement, une vague de froid se traduit par un accroissement considérable de l'effectif des anatidés hivernants conférant à la baie un rôle de refuge climatique.

Nidifications importantes de Tadornes. Zone de nourrissage de jeunes alcidés. Site majeur de passages post-nuptiaux de passereaux. »

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le site.

Code Natura 2000	Espèces	Nom vernaculaire	Type*
A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Phragmite aquatique	c
A054	<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	w/c
A050	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	w
A222	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	w
A046	<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant	w
A149	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	w/c
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	r/c
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	w/r
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	w/r/c
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	c
A098	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	w
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	w/c
A338	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	r
A184	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	r
A183	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	r
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	w
A156	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	w
A246	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	c
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	r/c
A160	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	w/c
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	c
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	w/c
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	c
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	w/c
A119	<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	r/c
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	w
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	c
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	c
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Sterne caugek	c
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	w/r/c
A384	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>	Puffin des Baléares	c
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	w/r/c
A018	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé	r
A065	<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	w/c
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	w/c
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	w/c
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	r/c
A141	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	w
A143	<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	w/c
A144	<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	w/c
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	w/c
A177	<i>Larus minutus</i>	Mouette pygmée	c
A187	<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	w/r

A179	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	w
A200	<i>Alca torda</i>	Petit pingouin	c
A255	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	c

Figure 49 : Liste des espèces d'intérêt communautaire recensées sur le site Natura 2000 – Source : INPN

* **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage

A noter également la présence d'autres espèces patrimoniales remarquables sur le site.

Groupe d'espèce	Espèces	Nom vernaculaire
Oiseaux	<i>Eremophila alpestris</i>	Alouette haussecol
	<i>Calcarius lapponicus</i>	Bruant lapon
	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Bruant des neiges

Figure 50 : Liste des espèces patrimoniales remarquables recensées sur le site Natura 2000 – Source : INPN, DOCOB

A savoir que l'organisme responsable de la gestion de ce site est le Syndicat Mixte Littoral Normand et qu'il existe un plan de gestion validé en 2010. Le document d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 "Baie du Mont Saint -Michel" a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 28 février 2011.

Les **enjeux généraux** de ce site Natura 2000 se rapportent à la fois :

- à la préservation de la biodiversité du site Natura 2000 et tout particulièrement en ce qui concerne les habitats et les espèces d'intérêt communautaire,
- au maintien de la fonctionnalité, de l'intégrité et de la cohérence de l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel.

Pour répondre à ces enjeux, des orientations ont été identifiées et un plan opérationnel se composant de 28 actions de gestion a été défini.

Le tableau ci-après synthétise les éléments (orientations, actions de gestion) propres à la ZPS de la Baie du Mont Saint Michel.

Orientations	Actions
1. Garantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques	<p>1.1 Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie</p> <p>1.2 Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel</p> <p>1.3 Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen</p> <p>1.4 Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables</p> <p>1.5 Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes</p> <p>1.6 Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie</p> <p>1.7 Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune</p> <p>1.8 Soutenir et développer les réseaux de suivi / programmes de connaissances pour les amphibiens d'intérêt européen</p> <p>1.9 Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen</p> <p>1.10 Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées</p> <p>1.11 Contribuer à la mise en oeuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines</p>
2. Préserver les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'Hermelles	<p>2.1 Encourager des pratiques respectueuses sur les récifs d'Hermelles</p> <p>2.2 Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral</p> <p>2.3 Suivre l'état de santé des habitats remarquables et approfondir les connaissances sur leur fonctionnement</p>
3. Maintenir la multifonctionnalité des prés salés	<p>3.1 Assurer une gestion durable de l'habitat à Salicornes</p> <p>3.2 Assurer une gestion favorable au maintien et à l'accueil des espèces remarquables des marais salés</p> <p>3.3 Assurer le bon état écologique des marais salés par la mobilisation des outils adaptés notamment en termes de gestion pastorale</p>
4. Maintenir la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons	<p>4.1 Assurer la préservation du patrimoine et le maintien de la dynamique des cordons coquilliers et de leurs milieux adjacents</p>
5. Optimiser la gestion écologique du massif dunaire de Dragey et de son marais arrière littoral	<p>5.1 Orienter ou limiter tout facteur de fragilisation des milieux dunaires</p>
6. Optimiser la gestion écologique des falaises maritimes de Carolles – Champeaux	<p>6.1 Maintenir et restaurer les habitats remarquables des falaises maritimes et leurs milieux associés par des modes de gestion différenciés</p> <p>7.2 Maintenir la capacité d'accueil pour les chiroptères sur le site Natura 2000 et sa périphérie</p>
8. Encourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie	<p>8.1 Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement</p> <p>8.2 Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques</p> <p>8.3 Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques</p>
9. Encourager l'amélioration des conditions d'accueil des polders pour les oiseaux	<p>Se référer à l'orientation numéro 1 et à la fiche action 1.4.</p>
10. Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime	<p>Se référer aux orientations n°1 (dont action 1.6) et n°2</p>
11. Concourir à la conservation des colonies d'oiseaux marins nicheurs des îlots marins	<p>11.1 Maintenir et renforcer la capacité d'accueil des îlots des populations d'oiseaux marins nicheurs</p>

- **VULNERABILITE**

Source : INPN

« La vulnérabilité du site est liée à :

- la pression touristique forte localisée, dont les traversées de la baie. Cette activité s'est développée tant quantitativement que spatialement, notamment en ce qui concerne les nombreux points de départ de ces traversées ;
- au remembrement et travaux de drainage dans certains marais arrière-littoraux, abaissant le niveau de la nappe ;
- aux projets liés au maintien du caractère maritime du Mont Saint Michel ;
- l'érosion littorale. »

- **SITUATION DES ACTIONS PAR RAPPORT AU SITE NATURA 2000**

Les actions inscrites dans le programme d'actions et prévues dans la zone de protection spéciale « Baie du Mont Saint-Michel » (FR2510048) sont listées dans le tableau ci-contre.

Types de travaux	Sous-type actions	Programmation	Maîtrise d'ouvrage
Travaux sur lit mineur	Diversification des habitats par pose de blocs	Non programmés mais inscrits dans la DIG	AAPPMA La Gaule Antraineise
	Remise du cours d'eau dans son talweg	Non programmés mais inscrits dans la DIG	SMCA
Travaux sur berges et ripisylve	Gestion raisonnée des embâcles	Année 1 à 9	SMCA

Figure 51 : Liste des travaux prévus sur le site Natura 2000 – Source : Hardy Environnement

Ces travaux se situent en partie au niveau des marais de la Folie, des marais de Sougéal et des marais d'Aucey-Boucey.

Ce secteur est concerné par l'orientation 8a du DOCOB : « Encourager la protection et la restauration des zones humides périphériques de la Baie : les marais de la basse vallée du Couesnon ».

La fiche descriptive liée à cette orientation est fournie en annexe 8.

• ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROGRAMME SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DU SITE

Les espèces concernées dans le périmètre du site Natura 2000, sont celles inscrites dans les annexes de la Directive Oiseaux.

Phase travaux :

Les travaux seront réalisés hors période de nidification (avril à juillet) afin de limiter le dérangement des espèces présentes. Cela évitera également de détruire les nids des espèces nicheuses. Par ailleurs, les travaux seront effectués par tranche sur les 9 années de mise en œuvre du programme d'actions, la présence des engins et surtout des équipes de chantier n'auront qu'une incidence temporaire et limitée dans l'espace sur l'avifaune. Les oiseaux concernés par la Directive Oiseaux pourront utiliser les zones de repos ou de nourrissage des marais jouxtant les secteurs de travaux.

Phase gestion :

En phase gestion, les impacts du programme sur l'avifaune seront positifs, cela permettra de :

- restaurer la continuité écologique sur les canaux en limitant le colmatage et la stagnation des écoulements et en favorisant la colonisation des poissons et des amphibiens sur l'ensemble du réseau hydrographique,
- favoriser et/ou maintenir la mosaïque d'habitats favorables aux différentes espèces d'oiseaux,
- améliorer la qualité de l'eau en restaurant la capacité d'autoépuration des cours d'eau,
- stabiliser les berges pour réduire l'apport de matières en suspension dans les canaux.

Les travaux énoncés dans ce dossier font partie intégrante des actions préconisées dans le document d'objectifs. Ils répondent ainsi à l'**action de gestion 8.3** affichées dans le DOCOB :

- Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques.

Les travaux auront un impact temporaire et limité sur les oiseaux, pendant la phase de travaux, mais leur incidence sera à terme, positive.

Au vu de tous les éléments exposés *supra*, les travaux ne porteront pas atteinte à l'état de conservation du site Natura 2000.

4 COMPATIBILITE ET CONFORMITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

4.1 Directive Cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 transposée par la loi française du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultat en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats membres. Ces objectifs sont les suivants :

- mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir de la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau,
- protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface,
- protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique,
- mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface. A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation d'un état du milieu (état écologique des eaux de surface, état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines, état quantitatif des eaux souterraines) et des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Sur l'aire d'étude, 5 masses d'eau sont présentes. Le tableau ci-après présente les différentes caractéristiques des masses d'eau du territoire d'étude par rapport à l'atteinte du bon état écologique.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat Ecologique validé (2013)	Objectif écologique
FRGR0019	LA TAMOUTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE COUESNON	Moyen	Bon état - 2021
FRGR1366	L'ALERON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE COUESNON	Moyen	Bon état - 2021
FRGR1379	LES VALLEES D'HERVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE COUESNON	Bon	Bon état - 2021
FRGR1396	LE LAURIER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE COUESNON	Moyen	Bon état - 2021
FRGR0021	LE TRONCON DEPUIS ARGOUGES JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE COUESNON	Moyen	Bon état - 2021

Figure 52 :Masses d'eau présentes sur le territoire d'étude - Source : AELB

L'agence de l'eau Loire-Bretagne a établi des fiches RNROE (Risque de Non-Respect des Objectifs Environnementaux), qui, en fonction de différents paramètres, positionnent les masses d'eau en fonction de l'objectif de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le tableau suivant caractérise les causes de risques de non-atteinte du bon état en 2021 pour chaque masse d'eau.

Code de la masse d'eau	Masse d'eau	Risque Global	Macropolluants	Nitrates	Pesticides	Toxiques	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0019	LA TAMOUTE	Risque	Respect	Respect	Respect	Respect	Risque	Risque	Respect
FRGR0021	LE TRONCON	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
FRGR1366	L'ALERON	Risque	Risque	Respect	Respect	Respect	Risque	Respect	Respect
FRGR1379	LES VALLEES D'HERVE	Risque	Risque	Respect	Risque	Respect	Risque	Respect	Respect
FRGR1396	LE LAURIER	Risque	Risque	Respect	Risque	Respect	Risque	Respect	Respect

Figure 53 : Caractérisation du risque de non-respect des objectifs environnementaux pour les masses d'eau « cours d'eau » -
Source : AELB

Au regard du tableau, le risque de non-respect des objectifs environnementaux pour la masse d'eau « La Tamoute et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Couesnon » est lié à la **morphologie** et aux **obstacles à l'écoulement**.

Pour la masse d'eau « Le Tronçon depuis Argouges jusqu'à sa confluence avec le Couesnon », il n'y a aucun risque pressenti de non atteinte du bon état en 2021.

Pour les masses d'eau « Le Laurier et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Couesnon » et « Les Vallées d'Hervé et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Couesnon », le risque de non-respect est lié aux **macropolluants**, aux **pesticides** et à la **morphologie**.

Enfin, pour la masse d'eau « l'Aleron et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le Couesnon », il est lié aux **macropolluants** et à la **morphologie**.

NB : L'état des lieux de l'état des masses d'eau sera prochainement actualisé dans le cadre de la mise à jour de l'état des lieux du SDAGE Loire Bretagne.

L'ensemble du programme d'action a été élaboré dans le but de répondre à l'objectif de la DCE. En effet, les travaux prévus vont permettre d'améliorer la morphologie des cours d'eau, de restaurer la continuité écologique et donc d'améliorer l'état écologique des masses d'eau.

4.2 SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) est un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en oeuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a été approuvé par le Comité de Bassin du 4 novembre 2015, et entériné par l'arrêté préfectoral du 18 novembre 2015. Il est applicable depuis le 22 décembre 2015. Il rappelle les enjeux de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne, définit les objectifs de qualité pour chaque masse d'eau et les dates associées et indique les mesures nécessaires pour l'atteinte des objectifs fixés et les coûts associés.

Le SDAGE répond à quatre questions importantes :

Qualité des eaux : Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?

Milieux aquatiques : Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?

Quantité disponible : Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?

Organisation et gestion : Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Les réponses à ces questions sont organisées au sein de 14 chapitres qui définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

- repenser les aménagements de cours d'eau,
- réduire la pollution par les nitrates,
- réduire la pollution organique et bactériologique,
- maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- maîtriser les prélèvements d'eau,
- préserver les zones humides,
- préserver la biodiversité aquatique,
- préserver le littoral,
- préserver les têtes de bassin versant,
- faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le programme d'actions mis en place dans le cadre de ce contrat territorial volet « milieux aquatiques » est donc tout à fait conforme aux objectifs du SDAGE Loire Bretagne. En effet, l'ensemble des travaux prévus s'inscrit dans les principales mesures énoncées ci-dessus : repenser les aménagements de cours d'eau, réduire la pollution organique et bactériologique, préserver les zones humides, préserver la biodiversité aquatique, préserver les têtes de bassin versant, informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les enjeux et orientations du SAGE Couesnon sont présentés dans le tableau ci-après.

Enjeux		Orientations
Cohérence et organisation de la gestion de l'eau		Les rôles et missions spécifiques de la Commission Locale de l'Eau
		Le portage et les rôles et missions de la structure porteuse du SAGE
		Les rôles et missions des structures opérationnelles et maîtres d'ouvrage locaux
		Assurer une organisation efficiente à l'échelle de la Baie du Mont Saint Michel
Pédagogie et communication		Pédagogie et communication
Qualité de l'eau	Nitrates	Assurer une cohérence des mesures et orientations des programmes d'actions de la Directive Nitrates
		Assurer le portage et la mise en œuvre de programmes opérationnels sur l'ensemble du bassin versant intégrant un volet « pollutions diffuses agricoles »
		Poursuivre et renforcer l'amélioration des pratiques de fertilisation
		Accompagner le monde agricole vers des évolutions de systèmes
	Phosphore	Réduire les pollutions d'origine agricole
		Adapter les rejets de phosphore des stations d'épuration aux niveaux d'acceptabilité des milieux récepteurs
		Réduire les autres sources domestiques de phosphore
	Pesticides	Assurer une cohérence des politiques départementales concernant les restrictions d'utilisation des produits phytosanitaires à proximité de l'eau
		Réduire les usages agricoles de pesticides
		Réduire les usages non agricoles de pesticides
	Eaux souterraines	Mettre en place les moyens nécessaires au suivi de la qualité des eaux souterraines et assurer une analyse régulière de l'évolution de la qualité
	Zones d'alluvions marines	Améliorer les connaissances sur les pratiques culturales et analyser les retours d'expériences sur ces milieux
Améliorer les connaissances sur le volet « phosphore »		
Fonctionnalité des cours d'eau		Mettre à jour la connaissance concernant les cours d'eau
		Assurer un suivi renforcé et coordonné de la qualité biologique des milieux aquatiques
		Améliorer la continuité écologique
		Réduire le taux d'étagement
		Réduire l'impact des plans d'eau existants
		Lutter contre les plantes envahissantes
		Orienter les programmes opérationnels quant à l'amélioration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau
		Assurer la mise en œuvre d'un plan de communication et de sensibilisation sur la fonctionnalité des cours d'eau et plans d'eau
Fonctionnalité des zones humides		Préserver les zones humides dans le cadre des documents d'urbanisme
		Protéger les zones humides dans le cadre d'aménagements et projets d'urbanisme
		Etablir et mettre en œuvre un plan de gestion différenciée des zones humides
		Assurer la mise en œuvre d'un plan de communication et de sensibilisation spécifique
Têtes de bassin versant (dont le petit chevelu et les zones humides)		
Aspects quantitatifs		Equilibre besoins – ressources – milieux et sécurisation de l'alimentation en eau potable
		Connaissance sur les forages individuels
		Gestion des eaux pluviales
		Inondations – submersion marine
Baie du Mont Saint Michel et zone estuarienne		

Figure 54 : Enjeux et orientations du SAGE Couesnon – Source : SAGE Couesnon

Au regard de l'ensemble des actions prévues, le programme de travaux du Contrat Territorial volet « milieux aquatiques » est **conforme au SAGE Couesnon**.

L'enjeu « **Têtes de bassin versant** » est pleinement intégré dans le cadre de ce programme d'actions car le choix a été fait par le Syndicat Mixte du Couesnon aval de considérer uniquement, dans son étude préalable, les têtes de bassin versants (cours d'eau d'ordre 1 et 2) des masses d'eau du Tronçon, de la Tamoute, du Laurier, des Vallées d'Hervé et de l'Aleron. L'étude prospective a d'ailleurs fait l'objet d'un diagnostic spécifiquement adapté aux cours d'eau de tête de bassin versant, développé par l'AFB (diagnostic T2BV). Le maître d'ouvrage a en effet souhaité concentrer ses efforts sur ces cours d'eau car ils jouent un rôle important en tant que zones de frayère pour les peuplements piscicoles, mais également vis-à-vis de la qualité de l'eau (zones d'épuration) et de la gestion des débits (zones de stockage en période de crues et de restitution en période d'étiage).

Sur l'enjeu « **Fonctionnalité des cours d'eau** », le programme d'actions prévoit des travaux sur les obstacles à l'écoulement et permettra ainsi d'« **améliorer la continuité écologique** » et de « **réduire le taux d'étagement** ». Des études complémentaires sont en outre prévues sur des ouvrages hydrauliques liés à des plans d'eau sur cours. En effet, la méconnaissance du statut juridique de certains ouvrages hydrauliques transversaux et la complexité d'une intervention nécessitent que des études préliminaires soit parfois menées. Ces prestations comprennent généralement l'étude du statut juridique, des levés topographiques, le choix et la description du projet technique et des mesures d'accompagnement, l'évaluation financière du projet, ... Une démarche pourra également être menée en parallèle avec la DDTM sur la problématique des plans d'eau sur lit mineur, elle viserait à garantir au minimum le respect du débit réservé sur les autres plans d'eau sur cours du territoire. Ces actions contribueront à « **réduire l'impact des plans d'eau existants** ».

La gestion des espèces invasives végétales et animales prévue par le Syndicat Mixte du Couesnon aval, en collaboration avec ses partenaires (FDGDON, ...), participera à « **lutter contre les plantes envahissantes** ». Pour rappel, 12 stations de Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), 2 stations de Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) et 136 m de berge présentant du laurier palme (*Prunus laurocerasus L.*) ont été observés sur le territoire d'étude.

Les travaux sur le lit mineur (remise à ciel ouvert, recréation d'un nouveau lit, reméandrage, ...) visent à conserver et à restaurer le fonctionnement hydraulique et biologique du cours d'eau, en jouant essentiellement sur sa morphologie. Les travaux doivent permettre notamment de restaurer le transit sédimentaire et l'alternance des faciès d'écoulement. L'objectif est également de reconstituer des milieux favorables à l'accueil du poisson par la création d'habitats aquatiques fonctionnels. Ces travaux s'inscrivent donc dans l'objectif d'« **Orienter les programmes opérationnels quant à l'amélioration de la qualité hydromorphologique des cours d'eau** ».

Enfin, le SMCA prévoit des opérations de communication et d'information durant toute la mise en œuvre de son programme d'actions en réponse à l'objectif d'« **Assurer la mise en œuvre d'un plan de communication et de sensibilisation sur la fonctionnalité des cours d'eau et plans d'eau** ». La création de Commissions « Milieux aquatiques » rassemblant les différents partenaires techniques est notamment envisagée. D'autres choses peuvent aussi être mises en place : communication sur le volet pollutions diffuses du Contrat territorial avec l'animatrice, communication autour du bocage, des plantations en berge, de l'entretien de la ripisylve avec la participation d'un animateur bocage, communication sur la présence de la loutre sur le territoire, en lien avec la FDGDON, ...

Le règlement du SAGE Couesnon est composé de 3 articles qui sont listés dans le tableau ci-après.

Thème	Article	Dispositions prises
Fonctionnalités des cours d'eau	Article 1 : Interdire l'accès direct du bétail aux cours d'eau	Des aménagements et suppressions d'abreuvoirs sont programmés et la mise en place de clôture est prévue
Fonctionnalités des zones humides	Article 2 : Encadrer et limiter l'atteinte portée aux zones humides	Les fonctionnalités des zones humides seront préservées voire restaurées par des remises du cours d'eau dans son talweg ou des recharges granulométriques
Têtes de bassin versant (dont le petit chevelu et les zones humides)	Article 3 – Préserver les têtes de bassin versant	Le programme d'actions porte presque exclusivement sur les têtes de bassin versant et a été construit avec l'objectif d'atteinte du bon état écologique

Le **programme de travaux** est donc **conforme** au règlement du SAGE Couesnon.

5 PRESCRIPTIONS ET MESURES CORRECTIVES ENVISAGEES

5.1 Prescriptions relatives à l'ensemble des actions

• PRECAUTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

Une visite de terrain préalable aux travaux sera organisée sur chaque chantier en présence du chef de chantier pour préciser :

- les types de travaux à réaliser et leur localisation,
- les secteurs à préserver de toute atteinte relevant des travaux directs ou indirects (balisage des stations d'espèces protégées,...)
- les prescriptions particulières au chantier (notamment les possibilités d'accès et les lieux de dépôt des matériaux).

Les lieux de stockage temporaires ou d'attente devront être identifiés par un marquage ou tout autre système d'identification pour éviter tout impact sur l'espace naturel environnant.

Les déchets de coupes et de travaux de renaturation pourront être mis en dépôt à proximité des secteurs de travaux pour une durée de 24 à 48 heures pour permettre d'éventuels transferts d'espèces sur des sections végétales maintenues sur place.

Au niveau de chaque site d'intervention, la dépose et la remise en place de clôtures seront faites par les maîtres d'oeuvre des travaux. Les maîtres d'ouvrage avertiront les propriétaires riverains des actions qui seront réalisées, par courrier personnalisé sur lequel seront mentionnées :

- la localisation des travaux,
- les opérations à effectuer,
- les dates d'intervention,
- la procédure sommaire.

En cas de présence de bétail, des précautions seront prises pour leur assurer une sécurité pendant les travaux. Les interventions sur les parcelles cultivées se feront sans préjudice pour les exploitants, après la période de récolte.

• MATERIEL

Les travaux étant réalisés à proximité ou au niveau de milieux humides et/ou aquatiques, les engins lourds (pelles mécaniques) devront rester sur les sites le moins de temps possible afin de minimiser :

- les risques de pollutions par des hydrocarbures : aménagement éventuel d'un accès ou d'une aire de manœuvre particulière,
- la dégradation des sols.

Différentes mesures seront mises en œuvre :

- vérification de l'état du matériel,
- vérification de la présence d'équipements sécurisés pour le remplissage en carburants ou en fluide,
- vérification journalière des engins pour prévenir toute fuite,
- stationnement quotidien des engins sur une surface stable éloignée de toute zone en eau,
- entretien des engins (exemple : vidange) réalisé sur une aire de stationnement située en dehors de toute zone en eau,
- évacuation des déchets spéciaux (filtres à huiles, graisse, chiffons...) le jour même,
- présence de produits absorbants (notamment pour les hydrocarbures) dans les engins et sur la zone de stationnement,
- stockage de carburant dans une cuve double enveloppe.

• PROBLEMES D'ACCES

L'accès aux sites des travaux se fera, dans la mesure du possible, par des chemins d'exploitation ou des sentiers déjà existants à proximité des cours d'eau.

5.2 Prescriptions relatives aux travaux sur cours d'eau

• PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX

Pour les différents types d'actions en lit mineur (recharge en granulats, remise dans le talweg, diversification des écoulements, ...), afin d'éviter les dépôts de matières en suspension dans le cours d'eau, des bottes de pailles devront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier.

Les conditions d'accès au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins 10 jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins.

Les travaux devront être réalisés entre les mois d'août et novembre, sous réserve de conditions climatiques favorables.

Les engins ne devront pas descendre dans le lit des petits cours d'eau inférieurs à 5 mètres. Les matériaux seront déposés et positionnés dans le lit au godet depuis la berge.

Afin d'éviter la formation d'ornières, des cheminements en bois pourront être installés provisoirement dans les parcelles pour la circulation des engins.

Les travaux seront réalisés en respectant la ripisylve en place : des élagages et ouvertures ponctuels seront réalisés. Si des coupes à blanc s'avèrent nécessaires lors de la réalisation des travaux, des plantations d'essences locales pourront être réalisées. Des boutures de saules et plantations peuvent facilement être mises en œuvre en utilisant les essences déjà existantes sur les lieux.

Les travaux sur le lit doivent être conduits en respectant les berges et la dynamique naturelle du cours d'eau. La dynamique naturelle du cours d'eau et l'espace de mobilité du lit doivent être conservés. Les travaux ne doivent pas "contraindre" les écoulements dans un espace restreint.

• PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX AMENAGEMENTS

La connexion hydraulique avec le lit majeur devra être conservée. Les aménagements devront être réalisés en conservant le profil d'équilibre du cours d'eau.

La nature des roches utilisées pour les matériaux doit correspondre à la géologie locale. Les matériaux issus de carrières proches ou prélevés à proximité de la zone de travaux pourront être utilisés. Les classes de granulométrie utilisées devront être variées. Elles correspondront aux matériaux naturellement présents ou à défaut seront adaptés à l'hydromorphologie du cours d'eau concerné. Après travaux, le lit doit retrouver un profil transversal permettant une hauteur d'eau favorable à la vie aquatique en période de faible débit.

6 SUIVI DU PROGRAMME D' ACTIONS

6.1 Suivi environnemental

Des indicateurs sont mis en place pour évaluer l'efficacité des actions entreprises. Ces indicateurs ont été décrits précédemment au paragraphe 5 de ce rapport.

6.2 Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'accident

Les travaux situés sur des terrains publics ou à proximité des lieux fréquentés par le public devront être signalés par des panneaux d'information. Le contenu des panneaux sera le suivant :

- Chantier interdit d'accès au public
- Objectif et nature des travaux
- Nom et adresse du maître d'ouvrage
- Coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux

Les riverains et propriétaires concernés devront être avertis des dates de travaux. Des réunions d'informations pourraient également être organisées, précisant par bassin ou commune, les objectifs poursuivis et les prescriptions à appliquer.

Le titulaire mènera une surveillance du déroulement des travaux et de l'évolution des cours d'eau. A la fin de chaque phase de travaux, le titulaire établira et adressera au préfet un compte rendu de chantier dans lequel il retracera le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions ainsi que les effets sur l'environnement qu'il a identifiés.

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, le titulaire devra immédiatement interrompre les travaux et prendre les dispositions nécessaires pour limiter l'effet de ce dernier et éviter qu'il ne se reproduise. Il informera également, dans les meilleurs délais de l'incident et des mesures prises pour y faire face, le service chargé de la police de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que le maire de la commune concernée.

6.3 Moyens d'intervention

Un accès au chantier sera maintenu en permanence pour les véhicules de secours. Les véhicules emprunteront les voies de circulations publiques, puis les chemins des propriétés privées sur lesquelles les travaux seront effectués.

Les entreprises et le personnel qui opéreront sur le chantier seront équipés des moyens de communication nécessaires à la prévention des secours (téléphone portable). Ils devront également être équipés des moyens de sécurité adaptés et prévus par la législation pour ce type d'opération.

6.4 Autres mesures

Les consignes suivantes seront données aux entreprises de manière à écarter tout risque de pollution des eaux (hydrocarbures) :

- les systèmes hydrauliques et les réservoirs de carburant des engins seront vérifiés régulièrement.,
- les maîtres d'ouvrage réaliseront une information auprès du SDIS 35 et 50 sur l'implantation des chantiers pour parer à tout accident lié aux hydrocarbures,
- à chaque fin de journée, le stockage des engins se fera en dehors du lit mineur. Il n'y aura aucun stockage de carburants ou d'engins à proximité du cours d'eau,
- les entreprises devront disposer de matériaux absorbants sur le chantier pour confiner tout départ d'hydrocarbure. Les abords du chantier seront nettoyés.

Des moyens de protection seront mis en œuvre par le titulaire de façon à réduire la dégradation des milieux aquatiques due aux circulations de chantier qui seront minimisées.

7 ELEMENTS GRAPHIQUES

Ce dossier est accompagné d'un atlas cartographique au 1/10 000ème permettant de localiser les interventions sur l'ensemble du territoire.

8 ANNEXES

8.1 Annexe 1 : Statuts du Syndicat Mixte du Couesnon aval



PREFET DE LA MANCHE

Sub-préfecture de Avranches

Bureau des collectivités locales

Adresse : avenue par l'école Alcazar
D 5233, 59 04 31 / M 03 33 79 36 26
Isabelle.Alexandre@manche.gouv.fr
N°16- 12 0

Arrêté

Portant modification des statuts du syndicat mixte Couesnon Aval

Le Préfet de la région Bretagne
Préfet d'Ille et Vilaine
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Le Préfet de la Manche
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

- VU Le Code Général des Collectivités territoriales ;
- VU L'arrêté préfectoral n°13-19 du 16 Janvier 2013 prononçant la fusion du syndicat mixte de la Basse Vallée du Couesnon et du syndicat intercommunal du Moyen Couesnon et créant le Syndicat Mixte Couesnon Aval ;
- VU La délibération du syndicat mixte Couesnon Aval du 27 janvier 2016 proposant l'adhésion de la commune de Roz-sur-Couesnon au syndicat ;
- VU Les délibérations concordantes des conseils municipaux des collectivités membres acceptant l'adhésion de la commune de Roz-sur-Couesnon au syndicat ;

Communauté de communes Avranches-Mont-Saint-Michel (9 avril 2016), Communauté de communes de Saint-James (7 avril 2016), Antain (14 avril 2016), Bazouges-la-Pérouse (25 avril 2016), La Fortenelle (25 juillet 2016), Marcellé-Raoul (7 avril 2016), Noyal-Sous-Bazouges (2 mai 2016), Pleluc-Fougères (29 février 2016), Rincou (11 avril 2016), Romazy (4 avril 2016), Saint-Georges de Gréhaignes (12 avril 2016), Saint-Ouen-la-Rouërie (16 mars 2016), Saint-Rémy du Plain (11 mars 2015), Scouzel (14 avril 2016), Trans-la-Forêt (4 mars 2016) et Tremblay (14 avril 2016) ;

VU les avis réputés favorables des communes de Coplès, Cuguen, Montours, Sains, Saint-Léger-des-Prés, Seau-de-Bretagne et Vieux-Viel en raison de l'absence de délibération ;

Considérant que les conditions de majorité prévues par la loi sont réunies,

SUR proposition de secrétaire général de la préfecture ;

ARRETEMENT

Article 1 : Est autorisée l'adhésion de la commune de Roz-sur-Coesnon au syndicat mixte Coesnon Aval.

Article 2 :

L'article 1- Noma et composition du syndicat est complété comme suit

Le syndicat mixte Coesnon Aval est constitué des collectivités locales suivantes :

- Communauté de communes de Saint-James pour les communes de Montsarrat, Argouges, Carnet, Saint-James, Villiers le-Pré, La Croix-Avranchin.

- Communauté de communes Avranches-Mont-Saint-Michel pour la commune de Porterson et les communes associées d'Ardevon, Bouzey, Comeray, Cussy, Les Pao, Moidrey et les communes d'Arcey-la-Plaine, Beauvoir, Haisnes-sur-Mer, Le Mont-Saint-Michel, Macey, Sacey, Taxis, Vessey.

Les communes de : Antrain, Bazouges-la-Pérouse, Cogrès, Cuguen, La Fontenelle, Martillé-Racul, Montours, Noyal-sous-Bazouges, Pleins-Fougères, Rimou, Romazy, Roz-sur-Coesnon, Sains, Saint-Georges-de-Grébaignes, Saint-Léger-des-Prés, Saint-Ouen-la-Rouerie, Saint-Rémy-du-Plain, Sains-de-Bretagne, Saugeol, Trans-la-Forêt, Tremblay, Vieux-Viel, Vieux-Vy-sur-Coesnon.

Article 3 :

Les statuts modifiés sont annexés au présent arrêté.

Article 4 : Les secrétaires généraux des préfectures, les présidents des communautés de communes, ainsi que les maires des communes concernées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à l'ensemble des EPCI et des communes intéressées et inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Manche.

Pour le Préfet,
Le secrétaire général

Denis OUBIGNON

Saint-Lô, le 08 NOV. 2016

Pour le Préfet,
La secrétaire générale

Cécile DINBAR

Ampliation transmise à :

- M. le Préfet de la Manche
2^{ème} direction-2^{ème} bureau
- M. le Préfet d'Ille et Vilaine
- M. le Président du Conseil Départemental
- M. le Directeur départemental des Territoires et de la Mer
50000 Saint-Lô
- M. le Directeur départemental des Finances publiques de la Manche
- Mme le Trésorier d'Avranches
- **M. le Président du syndicat mixte Couesnon Aval**
- M. le Président de la Communauté de communes Avranches-Mont-Saint-Michel
- M. le Président de la Communauté de communes de Saint-James
- Mesdames et Messieurs les maires des communes de Antrain, Bazouges-la-Pérouse, Coglès, Cuguen, La Fontenelle, Marcillé-Raoul, Montours, Noyal-Sous-Bazouges, Pleines-Fougères, Rimou, Romazy, Roz-sur-Couesnon, Sains, Saint-Georges-de-Gréhaignes, Saint-Léger-des-Prés, Saint-Ouen-la-Rouesrie, Saint-Rémy-du-Plain, Sens de Bretagne, Sougeal, Trans-la-Forêt, Tremblay, Vieux-Viel, Vieux-Vy-sur-Couesnon.

Syndicat Mixte du COUESNON AVAL

Statuts

Article 1^{er} : Nom et composition du syndicat

Le syndicat mixte Couesnon Aval, issu de la fusion du Syndicat Mixte de la Basse Vallée du Couesnon créé par arrêté préfectoral en date du 12 mai 2010 ; et du Syndicat Intercommunal du Moyen Couesnon, créé par arrêté préfectoral du 17 juillet 1972, a été créé par arrêté préfectoral en date du 16 janvier 2013.

Le syndicat mixte couesnon aval est constitué des collectivités locales suivantes :

- Communauté de communes de Saint-James pour les communes de Montandri, Argouges, Carnet, Saint-James, Villiers le Pré et La Croix-Avranchin,
- Communauté de Communes Avranches-Mont-Saint-Michel pour la commune de Pontorson (et les communes associées de Ardevon, Boucey, Comeray, Curey, Les Pas, et Moidrey) et les communes de Ancey le Plain, Beauvoir, Huisnes-sur-Mer, Le Mont Saint-Michel, Macey, Sacey, Taus et Vessey,
- Les communes de Autrain, Bazouges-la-Pérouse, Cogles, Cuguen, La Fontenelle, Marcillé-Raoul, Montours, Noyal-sous-Bazouges, Pleine Fougères, Rimou, Romazy, Roz-sur-Couesnon, Sains, Saint-Georges-de-Gréhaignes, Saint-Léger-des-Prés, Saint-Ouen-la-Rouerie, Saint-Rémy-du-Plain, Sens-de-Bretagne, Sougeal, Trois la Forêt, Tremblay, Vieux-Viel, Vieux-Vy sur Couesnon.

Le nom du syndicat sera : **SYNDICAT MIXTE COUESNON AVAL**

Article 2 : Siège du syndicat, Durée, Receveur

Le siège du Syndicat est fixé à l'ancienne communauté de communes de Pontorson-La-Mont-Saint-Michel, située parc d'Activités, 50170 BOUCEY.

Sa durée est illimitée.

Le receveur du syndicat est le trésorier de Pontorson.

Article 3 : Objet du syndicat

Le syndicat mixte Couesnon Aval a pour objet d'assurer ou de promouvoir toutes les actions nécessaires à la préservation, à l'amélioration et à la gestion du patrimoine hydraulique et des milieux aquatiques dans le périmètre du bassin versant de la basse vallée et du moyen Couesnon. Ces actions doivent permettre, en concertation avec les usagers concernés, la préservation et l'amélioration de la qualité de l'eau, des milieux aquatiques et piscicoles visant à atteindre le bon état écologique des masses d'eau.

Les actions de syndicat s'inscrivent dans la logique des lois et décrets en vigueur et reprennent particulièrement les politiques de SADGE Loire Bretagne et du SAGE Couesnon. Elles s'inscrivent également dans l'application de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

Le syndicat mixte Couesnon Aval mènera toutes études et actions visant à une meilleure connaissance du patrimoine hydraulique, des milieux aquatiques et leur fonctionnement, afin de définir les actions à réaliser.

Il réalisera les travaux d'aménagement et d'entretien des cours d'eau, dans le cadre de programmes annuels. Il assure directement ou indirectement l'entretien et l'exploitation des ouvrages et équipements utiles à cette gestion. Il pourra engager un partenariat avec les collectivités locales.

Le syndicat Mixte Couesnon Aval assurera au niveau du bassin versant l'animation et la coordination des actions à entreprendre pour atteindre le bon état écologique.

Les études et actions pourront être classées en 2 types selon leur intérêt global ou local.

3.1) les études et actions d'un intérêt global pour le bassin portent notamment sur :

- les inventaires, diagnostics des cours d'eau et des zones humides du bassin versant
- l'aménagement, la restauration et l'entretien des cours d'eau, des zones humides
- les aménagements piscicoles (passes à anguilles, frayères à brochets, etc ...)
- les aménagements de déversoirs, vannages, etc ..
- la connaissance et l'amélioration de la qualité des eaux
- la mise en place éventuelle des réseaux de surveillance
- la réalisation d'études hydrauliques, inondations
- la définition d'actions de réduction des inondations, la préservation de zones d'expansion de crue (conformément à la loi risque du 30/07/2003)
- la défense directe ou indirecte contre l'érosion des terres du bassin versant
- l'animation, la communication et la sensibilisation de l'ensemble des usagers concernés par les problématiques de l'eau et des milieux aquatiques
- toute action visant à favoriser la cohérence de son territoire

Le syndicat assurera la maîtrise d'ouvrage pour ses différentes études ou actions d'un intérêt global pour le Bassin Versant du Moyen et de la Basse Vallée du Couesnon

Il pourra également mettre en place des partenariats utiles pour la réalisation de ces actions.

3.2) les études et travaux d'un intérêt local, communal, tels que

- les barrages et vannages d'intérêt local appartenant aux communes adhérentes
- les aménagements paysagers le long des cours d'eau
- les ponts, les passerelles et busages, etc ..
- les aménagements ludiques, sportifs, etc ..
- les plans d'eau communaux

- les aménagements dans le cadre de la lutte contre les inondations qui restent complémentaires à ceux du syndicat mais relèvent d'une initiative communale.

Le syndicat pourra, dans un souci de cohérence au niveau de la gestion versant, assurer une maîtrise d'ouvrage déléguée pour ces opérations pour le compte des communes demanderesse.

En cas de contestation sur des opérations non mentionnées ci-dessus, seule l'assemblée syndicale est compétente pour statuer sur ce qui relève ou non d'un intérêt syndical.

3.3) Il est également mentionné que le syndicat n'a pas compétence :

- en matière d'assainissement collectif ou individuel
- en matière d'adduction d'eau
- en matière de gestion des réseaux de drainage barrages ou vannages relatifs à l'assainissement des marais ou polders lorsque des associations de propriétaires en ont déjà la charge.

Article 4 : Rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel

Le syndicat mixte CotesNorme Aval assurera la défense et la sauvegarde des intérêts des communes et communautés de communes des conséquences actuelles et à venir résultant des travaux réalisés dans le cadre du rétablissement du caractère maritime de la Baie du Mont-Saint-Michel.

Article 5 : Organisation et fonctionnement du syndicat

a) comité syndical

Le syndicat sera administré par un comité appelé « comité syndical » constitué conformément aux dispositions de l'article L5212-7 du Code Général des Collectivités territoriales CGCT. Il devra se réunir au moins une fois par semestre.

Il sera composé de :

6 titulaires et 6 suppléants pour la communauté de communes de Saint-James;

15 titulaires et 15 suppléants pour la communauté de communes Avranches-Mont-Saint-Michel,

1 titulaire et 1 suppléant pour les autres communes.

b) bureau syndical

Le comité syndical élira parmi ses membres un bureau comprenant :

- un président
- quatre vice-présidents
- un secrétaire
- quatre membres

Le président est chargé conformément aux dispositions de l'article L.5711-9 du CGCT, de l'exécution des décisions du comité syndical et de bureau. Il ordonne les dépenses et représente le syndicat dans tous les actes de gestion ainsi que pour ester en justice.

Le Président nomme par arrêté les emplois créés par le syndicat. Il exerce le pouvoir hiérarchique qu'il peut déléguer par arrêté aux vice-présidents.

c) comité de pilotage

Selon les besoins un comité de pilotage sera créé au sein duquel siégeront des représentants des usagers, des associations, des administrations concernées. La composition de ce comité consultatif sera arrêté par le comité syndical et il sera présidé par le président du syndicat. Des groupes de travail techniques pourront également être créés pour le suivi de certaines études et actions.

d) les services du syndicat

Le syndicat pourra créer tous services utiles, administratifs, techniques ou financiers pour l'exécution de ses missions.

Article 6 : Dispositions financières et comptables du syndicat

Les règles de la comptabilité publique s'appliquent à la comptabilité du syndicat. Les fonctions de recevoir sont exercées par un percepteur qui sera désigné sur proposition du Trésorier Payeur Général.

Le syndicat pourra créer les ressources et réaliser toutes opérations mobilières et immobilières nécessaires au fonctionnement des divers services, assurer le financement de tous travaux, achats de matériels, au moyen des crédits ouverts à cet effet au budget du syndicat.

Article 7 : les ressources du syndicat

Les ressources du syndicat comprendront :

- les subventions reçues de l'Etat, des Régions, des Départements, des autres collectivités, établissements ou agences publics,
- les participations de Fédérations et associations privées,
- les produits des emprunts, taxes, redevances et contributions correspondant aux services assurés,
- les produits des dons et legs,
- le revenu des biens meubles et immeubles,
- la participation des collectivités locales associées, adhérentes,
- la participation spécifique des communes en cas de maîtrise d'ouvrage déléguées ou des conventions passées avec des collectivités,
- la participations d'usagers et de propriétaires riverains.

La participation des communes adhérentes pour ce qui concerne les travaux, études et actions s'inscrivant dans le domaine d'action dont l'intérêt est global pour le bassin versant (voir article 3.3) sera calculée en fonction du nombre d'habitants multiplié par le pourcentage de la surface de la commune dans le bassin versant. (*population DGE de l'année n-1)

Cette clé de répartition sera appliquée à toutes les actions d'intérêt global.

Cette première clé de répartition définie en fonction de la population ramené au pourcentage de la surface de la commune dans le bassin versant est jointe aux statuts.

Cette clé de répartition pourra être modifiée sur nouvelle décision du comité syndical.

Pour certaines actions particulières et ponctuelles, cette répartition pourra être modifiée ou adaptée lors de la présentation du projet au comité syndical.

Les frais et charges relatifs aux ouvrages nouveaux d'intérêt local, communal ou communautaire seront pris en charge par la collectivité demanderesse.

Le syndicat pourra réaliser tous emprunts nécessaires, solliciter et encaisser toutes les subventions éventuelles et faire recouvrer par le receveur du syndicat les participations des collectivités adhérentes, ainsi que celles des bénéficiaires du concours exceptionnel du syndicat.

Article 8 : Modification des statuts du syndicat

Les statuts pourront être modifiés conformément aux dispositions de l'article L5211-16 à L5211-20 du Code Général des Collectivités territoriales.

Article 9 : Annexe des statuts

Les présents statuts sont à annexer aux délibérations des conseils municipaux décidant de la création et de l'objet du syndicat.

Pour ce qui n'est pas prévu dans les présents statuts, seront appliquées les dispositions, la législation et la réglementation en vigueur, c'est à dire celles qui sont fixées par le Code Général des Collectivités Territoriales.

8.2 Annexe 2 : Délibération du Comité syndical du SMCA



SYNDICAT MIXTE DU COUESNON AVAL
Siège social : 50170 PONTORSON

Procès-verbal du comité syndical du 19 août 2019

En exercice : 44	L'an deux mille dix-neuf, le dix-neuf août, à vingt heures trente, les membres du Syndicat mixte du Couesnon Aval étaient réunis à Pontorson après convocation légale, sous la présidence de Monsieur Vincent BICHON, président. Membres présents : Mr Daniel AVRIL, Mr Gérard BATAIS, Mr Jean BERTHELOT, Mr Vincent BICHON, Mr Alain BRARD, Mme Brigitte CHRETIEN, Mr Bernard COIRRE, Mr Loïc DE CONIAC, Mr Hervé GUICHARD, Mr Louis HALAIS, Mr Marc LECHAT, Mr Philippe LEHUREY, Mr Michel MURIEL, Mr Bruno RONDIN, Mr Christophe RUAUX, Mme Rachel TRINCOT Remplaçants les titulaires : Mr Jean-François RABOT remplace Mr Rémi CHAPDELAIN Absents excusés : Mme Liliane SEMERIE, Mr Yoann LECENE Absents : Mr Jean-Pierre BESNARD, Mr Michel BLIN, Mr Alain BODIN, Mr Thierry BOUTELOUP, Mme Maryline COLLET, Mr André DENOT, Mme Noëlle DESGRANGES, Mme Marie-Thérèse DUBOIS, Mr Christophe FAMBON, Mr Jean-Yves GAVARD, Mr Bruno GIFFARD, Mr Nicolas GUERIN, Mr David HELBERT, Mr Jean-Louis LABYT, Mr Dominique LECHAT, Mr Michel LEFRANC, Mr Bertrand MALLEY, Mr Alexandre MANDY, Mr Alain MAZIER, Mr Gaël NORMAND, Mr Ludovic OUTIN Procurations : Mme Catherine LECOINTE donne procuration à Mr Vincent BICHON Assistait également : Mlle Céline RONFORT, Animatrice technicienne Syndicat Mixte Couesnon Aval
Présents : 17	
Absents : 26	
Procurations : 1	
Votants : 18	
Date de convocation : 25/07/2019	

2019/14 – CONTRAT TERRITORIAL COUESNON AVAL 2018-2022 - VOLET MILIEUX AQUATIQUES 2020-2022 – PROGRAMMATION DU PROCHAIN CTMA

Vu les statuts du syndicat mixte du Couesnon Aval ;

Considérant le Contrat Territorial Couesnon Aval en cours 2018-2022 porté par le SAGE Couesnon,

Considérant la délibération n°2017-19 en date du 15 novembre 2017, le Comité syndical a confié au bureau d'étude HARDY ENVIRONNEMENT, la réalisation d'une étude « Bilan du CTMA 2012-2016 et Etude du prochain CTMA 2018-2022 » dont l'élaboration du nouveau contrat pluriannuel d'actions sur les milieux aquatiques.

Considérant le diagnostic des cours d'eau de têtes de bassin versant réalisé à l'été 2018 sur les masses d'eau de la Tamoute, du Laurier, des Vallées d'Hervé, de l'Aleron et du Tronçon,

Considérant la capacité d'autofinancement actuelle du Syndicat Mixte du Couesnon Aval,

Il est proposé de mettre en œuvre un programme de travaux sous forme d'avenant au Contrat Territorial en cours (2018-2022) sur la période 2020-2022. Ce programme d'actions d'un montant global de 618 182€ T.T.C. permettra de mettre en œuvre des travaux de restauration hydromorphologique principalement assortis de travaux sur les berges, la ripisylve et la continuité (obstacles à l'écoulement) si nécessaire.

Les montants alloués pour chaque type de travaux et pour chaque année sont présentés ci-dessous :

Type d'actions	Unité	A1	A2	A3	Total
		(€ TTC)	(€ TTC)	(€ TTC)	(€ TTC)
Travaux sur lit mineur		82 423	95 997	66 967	245 387
Travaux sur berges et ripisylve		13 690	19 974	16 632	50 296
Travaux sur la continuité		57 300	38 100	59 700	155 100
Lutte contre les espèces envahissantes		600	600	600	1 800
Travaux sur lit majeur		6000	6000	6000	18 000
BUDGET TRAVAUX COURS D'EAU		160 013	160 671	149 898	470 582
ACTIONS ANIMATION / SUIS / COMMUNICATION	Unités				
Opération de communication et d'information	forfait annuel	1 200	1 200	1 200	3 600
Animation IETP + frais fonctionnement	forfait annuel	48 000	48 000	48 000	144 000
BUDGET COMMUNICATION / ANIMATION / SUIVI		49 200	49 200	49 200	147 600
BUDGET TOTAL VOILET MILIEUX AQUATIQUES		209 213	209 871	199 098	618 182

Le financement de ce programme de travaux est présenté ci-dessous :

Type d'actions	Unité	2020-2022										
		Quantité	€ TTC							Maître d'ouvrage		
			AE TB	AE LB	CD35	CD50	Région Bretagne	Région Normandie	SMCA35	SMCA50	Dpt 35	Dpt 50
Travaux sur lit mineur												
Total		7 288	245 387	121 683	34 819	0	34 819	3 838	48 518	0	0	2 558
Travaux sur berges et ripisylve												
Total			50 296	20 798	0	0	7 443	0	22 145	0	0	0
Travaux sur la continuité												
Total		36	155 100	77 550	21 035	0	25 425	0	31 020	0	0	0
Lutte contre les espèces envahissantes												
Gestion des espèces envahissantes	forfait annuel	3	1 800	0	0	0	180	0	1 620	0	0	0
Travaux sur lit majeur												
Déconnexion du réseau hydraulique amont par création de zones tampons humides artificielles	forfait annuel	3	9 000	4 500	1 350	0	1 350	0	1 800	0	0	0
Restauration de zones humides	forfait annuel	1	9 000	4 500	1 350	0	1 350	0	1 800	0	0	0
BUDGET TRAVAUX COURS D'EAU			470 582	228 981	58 094	0	70 607	3 838	104 864	0	0	2 558
ACTIONS ANIMATION / SUIS / COMMUNICATION	Unités											
BUDGET COMMUNICATION / ANIMATION / SUIVI			147 600	73 800	540	0	29 340	0	43 320	0	0	0
BUDGET TOTAL VOILET MILIEUX AQUATIQUES			618 182	302 781	58 634	0	99 947	3 838	148 184	0	0	2 558

Il est donc proposé au Comité Syndical :

- 1- d'adopter le projet de Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques pour la période 2018/2022;
- 2- d'autoriser le Président, ou le Vice-président délégué, à signer le contrat correspondant, ainsi que tout document relatif à cette affaire ;

Le comité syndical, après en avoir délibéré, décide à la majorité :

- De valider ce programme de travaux sous forme d'avenant volet milieux aquatiques 2020-2022 au Contrat Territorial Couesnon Aval 2018-2022 pour un montant de 618 182€ T.T.C..

Pour : 18

Abstention : 0

Contre : 0

Le président soussigné certifie le caractère exécutoire de la présente délibération transmise à la sous-préfecture le
et affichée le

Fait à Pontorson, le

Extrait certifié conforme,
Le président,

8.3 Annexe 3 : Exemple de convention

Convention de réalisation des travaux de restauration sur le bassin versant...

Par arrêté préfectoral n°xxxxxxx du xxxx, ... est autorisé à réaliser des travaux de restauration de cours d'eau sur le bassin versant ...

Entre :

Le maître d'ouvrage,

Et :

Mr. X, **propriétaire** des parcelles mentionnées ci-dessous, ci-après désigné le propriétaire,

Mr. Y, **exploitant** des parcelles mentionnées ci-dessous,

Section	Parcelle	Commune	Cours d'eau

Il est convenu entre les parties ce qui suit :

Article 1 : Objet de la Convention

La présente convention a pour objet de définir les engagements de chacune des parties cosignataires pour la réalisation des travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau réalisés dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général.

Elle a notamment pour but d'autoriser le maître d'ouvrage, sur la propriété du propriétaire, à entreprendre des travaux de restauration des cours d'eau.

Le propriétaire et l'exploitant autorisent en conséquence :

- *le libre passage sur les parcelles de l'entreprise chargée de réaliser les travaux,*
- *le libre passage du technicien de rivière de la collectivité maître d'ouvrage, chargé de coordonner et de vérifier la bonne exécution des travaux sur le terrain,*
- *les visites de la parcelle à condition qu'elles soient encadrées par un représentant du maître d'ouvrage.*

Article 2 : Nature des travaux

Les travaux de restauration des cours d'eau ont pour but de protéger la ressource en eau et de permettre le libre écoulement de l'eau.

Les travaux qui pourront être réalisés par le maître d'ouvrage sont les suivants :

- Traitement de la végétation (recépage, élagage, coupe d'arbres penchés ou en travers du lit)
- Restauration de berge (tressage, fascinage...)
- Renaturation du lit (recharge en granulats, banquettes...)
- Aménagement et enlèvement d'ouvrages
- Aménagement d'abreuvoirs de tous types

Dans le cas de parcelles exploitées ou louées par une personne différente que le propriétaire ou ses ayants droits, sur lesquelles des travaux sont envisagés, une convention similaire encadrant la réalisation des travaux envisagés sera signée entre le locataire ou l'exploitant et le maître d'ouvrage.

Ces travaux ont été définis en concertation avec le propriétaire. Le propriétaire accepte donc la réalisation de ceux-ci par le maître d'ouvrage. Ils sont décrits en ANNEXE de la présente convention.

Article 3 : Réalisation des travaux

Les travaux seront réalisés par un prestataire compétent dans ce domaine, choisi par le maître d'ouvrage. Le propriétaire ne peut remettre en cause le choix du titulaire de la commande publique effectué par le maître d'ouvrage.

Ils seront exécutés conformément au descriptif annexé à la présente convention, et réalisés de manière à ne pas nuire aux exploitations.

Le propriétaire et l'exploitant seront avertis en temps opportun du début des travaux.

Article 4 : Traitement des produits de coupe

Le bois sera entreposé sur la berge réceptrice. Ces produits sont la propriété des riverains, il leur appartient donc de les récupérer. L'exploitant s'engage à l'évacuer avant la période de crue, afin d'éviter qu'il soit emporté par la rivière. Dans le cas contraire, la responsabilité du maître d'ouvrage ne saurait être engagée.

L'exploitant dispose d'un délai de deux mois pour exploiter les arbres retirés par le prestataire. Il est à sa charge d'évacuer ou de faire disparaître les rémanents dans le délai imparti.

Article 5 : Pose de clôture

Le Co-contractant s'engage à poser des clôtures là où le maître d'ouvrage aura procédé à l'aménagement d'abreuvoirs.

Article 6 : Financement des travaux

Les travaux réalisés sont entièrement pris en charge par le maître d'ouvrage. Aussi, il procédera au règlement des travaux, en qualité de maître d'ouvrage, avec la participation financière de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, du Conseil Départemental de Loire Atlantique, et de tout autre partenaire.

Article 7 : Maintien en bon état des aménagements

L'ensemble des travaux réalisés par le maître d'ouvrage sera vérifié par ce dernier pendant la durée de la convention :

- L'exploitant pourra informer le maître d'ouvrage si les aménagements deviennent problématiques pendant les crues ou s'ils révélaient une anomalie, afin de prévoir si nécessaire une intervention.
- L'exploitant s'engage à maintenir l'ensemble des aménagements accessibles à la visite du maître d'ouvrage.

En cas de vente des parcelles concernées, le nouveau locataire devra assurer l'entretien des aménagements réalisés pendant la durée de la convention.

L'exploitant s'engage à laisser les aménagements réalisés en bon état de fonctionnement.

Le propriétaire et l'exploitant s'engagent à informer tous nouveaux successeurs de la présente convention ainsi qu'à avertir le maître d'ouvrage pour établir un avenant à ladite convention.

Article 8 : Maintien de la végétation rivulaire

Le propriétaire et l'exploitant s'engagent à ne pas refaire une coupe de la végétation des berges immédiatement après l'entretien réalisé par la collectivité.

Toutefois, dans l'hypothèse où des travaux modificatifs s'avéraient nécessaires, l'exploitant s'engage à prévenir à l'avance le technicien de rivière qui se rendra sur place afin de se prononcer sur les travaux envisagés.

Article 9 : Servitudes et droit de propriété

Les travaux réalisés par le maître d'ouvrage n'entraînent aucune restriction du droit de propriété pour l'avenir.

Article 10 : Droits et devoirs du riverain

Les droits et devoirs des riverains sont rappelés dans les articles L215-2 et L215-14 du Code de l'Environnement. Ils ont pour objectifs de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique.

Si les devoirs des riverains ne sont pas respectés, le Code de l'Environnement précise dans ses articles L215-16 et L432-1 que la collectivité compétente peut effectuer cet entretien, après mise en demeure, à la charge du riverain.

Article 11 : Durée de la convention

La présente convention prendra effet à sa date de notification. Cette convention est signée pour une période de 5 ans, renouvelable une fois par tacite reconduction, à compter de sa date d'effet.

Fait à le,

Le propriétaire,
Monsieur X

Le maître d'ouvrage

L'exploitant,
Monsieur Y

Monsieur X

8.4 Annexe 4 : La Balsamine de l'Himalaya



La balsamine de l'Himalaya

Impatiens glandulifera

Comment la reconnaître ?

La Balsamine de l'Himalaya est une plante herbacée annuelle, à reproduction sexuée et à multiplication végétative (par bouturage).

La tige

- glabre rougeâtre à port buissonnant
- creuse à larges nœuds renflés de 50 cm à 3,5 m de haut

Les feuilles

- de 5 à 18 cm de long et de 2 à 7 cm de large
- glabres et à bords très dentés
- opposées ou verticillées par 3

Les fleurs

- odorantes roses, rouges à pourpres, parfois entièrement blanches
- comportent 5 pétales inégaux
- en grappe de 3 à 14 fleurs
- floraison de juin à octobre (en fonction des conditions climatiques)

Le fruit

- longue capsule renfermant les graines et explosant à maturité
- durée de vie des graines allant de 3 à 4 ans

Le système racinaire

- de 15 à 30 cm de profondeur peu développé



Quel habitat ?

La balsamine de l'Himalaya est une redoutable colonisatrice pouvant s'installer sur les milieux perturbés par l'activité humaine (berges à nu,...).

Elle préfère les milieux frais et riches en nutriments, on la retrouve donc sur les berges le long des cours d'eau, à la lisière des forêts, sur les talus humides ou encore sur les fossés. Cette plante supporte très bien le manque de luminosité, on peut donc la retrouver dans des milieux très ombragés.


Quels dégâts et impacts ?

Le paysage et les milieux vont être fortement perturbés suite à la présence de Balsamine de l'Himalaya (homogénéisation et fragilisation). **Elle colonise rapidement et intensément les espaces** : La Balsamine de l'Himalaya est très productive, elle peut produire jusqu'à 800 graines viables qui peuvent être disséminées de 5 à 10 mètres autour de la plante mère après explosion de la capsule qui les contient. Les graines flottent ce qui leur permet également d'être transportées par les cours d'eau et ainsi s'implanter dans les milieux plus en aval.

Biodiversité : La faune et la flore locale sont donc directement menacées par sa présence. En effet, la balsamine fait de l'ombre aux plantes indigènes et empêche ainsi leur bon développement. La Balsamine de l'Himalaya prend donc la place des espèces végétales indigènes qui sont parfois essentielles notamment pour certains auxiliaires de culture.

Sécurité : Elle fragilise les berges le long des cours d'eau : La Balsamine de l'Himalaya colonise les berges des cours d'eau à la place de la végétation indigène. Son système racinaire étant assez peu développé, il ne permet pas le maintien de la structure de la berge. De plus, la Balsamine de l'Himalaya étant une plante annuelle, sa disparition pendant les périodes froides de l'année génère des trouées et amplifie donc le processus d'érosion des berges.

Que faire ?

 **Ne pas intervenir sur un foyer de Balsamine de l'Himalaya sans un avis et un encadrement adéquat! Contactez au préalable votre Syndicat de Bassin Versant.**

Quelle que soit la solution retenue, la lutte contre la Balsamine de l'Himalaya va prendre plusieurs années (au minimum 3 ans), le but étant d'épuiser complètement la banque de graine.

L'arrachage manuel

Il s'effectue facilement car le système racinaire de la Balsamine de l'Himalaya n'est pas très développé :

- Arrachage de **début juin à mi-juin**, avant la floraison ou au tout début de celle-ci.
- Les pieds doivent **entièrement être arrachés**.
- Un **deuxième voire un troisième passage est conseillé respectivement 3 et 6 semaines plus tard**, afin d'éliminer les repousses éventuelles et les individus qui n'auraient pas été détectés lors du premier passage.

La fauche

Les balsamines peuvent être facilement détruites à l'aide d'une fauche à la débroussailleuse:

- La fauche sera réalisée au ras du sol, **en dessous du premier nœud** de la tige pour éviter toute reprise de la plante.
- Comme pour l'arrachage manuel, 3 passages espacés de 3 semaines sont conseillés (voire 4 la première année) pour pouvoir venir à bout de tous les individus (oubliés ou à floraison tardive).
- Le troisième passage est nécessaire en vue d'éliminer les individus pouvant arriver à fructification suite à l'éclaircie engendrée par les gestions précédentes. Ce troisième passage intègre la vérification des amas réalisés 3 semaines et 6 semaines plus tôt.

La gestion des déchets d'arrachage ou de fauche

Les plants issus de l'arrachage ou de la fauche doivent être éliminés avec précaution afin d'éviter leur reprise :

- Ramassage (big bag,...), séchage et stockage dans un milieu éloigné de zones humides ou de points d'eau.
- Pour accélérer le séchage après la fauche, il est possible d'enlever la terre des racines.
- Les plans secs peuvent ensuite être envoyés en déchetterie ou incinérés.



En contexte d'eau courante : Eviter le départ de tout fragment dans le cours d'eau.

Pour cela privilégier autant que possible l'arrachage manuel et installer des filets en aval de la zone d'intervention : Ce filet va permettre d'éviter que les bouts de tiges arrachés par une intervention mécanique soient transportés le long du cours d'eau et évite ainsi la colonisation d'autres sites. Le filet (de maille de 1 cm ou moins) doit être posé dans le cours d'eau entre les deux berges et il doit descendre au fond du lit. Il n'est pas nécessaire que le filet dépasse de plus de 10 cm la surface de l'eau.



Précautions : Il est important de nettoyer le matériel de coupe et tout équipement susceptible de transporter des résidus végétaux sur d'autres sites.

Méthodes complémentaires

Le pâturage peut être utilisé en complément des autres méthodes pour limiter l'expansion des plantes sur le site.

Des semis d'espèces indigènes peuvent également être utilisés après un traitement ou après la mort de la plante en fin de saison. Ces semis peuvent être composés par exemple d'herbacées denses et permettront de concurrencer la Balsamine de l'Himalaya dans les trouées qu'elle a laissées.

	Coût (par m2)	Temps (par m2)	Traumatisme du milieu	Efficacité
Arrachage manuel	●●○○○	●●●●●	●○○○	●●●●○
Fauche	●●●●○	●●●○	●●●○	●●●●○

8.5 Annexe 5 : Rappel de la réglementation sur les plans d'eau

Rejet

Un dispositif de trop-plein et de vidange doit permettre :

- la maîtrise et la régulation des débits,
- la surverse des eaux de fond par un système du type "moine" ou tout autre procédé équivalent,
- la limitation de départ des sédiments,
- d'entraîner les eaux de fond, plus froides que les eaux de surface,
- de ré-oxygéner les eaux par la chute d'eau créée.



Vidange (arrêté du 27 août 1999)

Tout plan d'eau, hors pisciculture, de plus de 1000 m³ est soumis à une procédure de vidange. (dépôt d'un dossier de déclaration ou d'autorisation)

Gestion des sédiments (vase)

L'abaissement du niveau de l'eau doit être progressif pour éviter des dommages sur l'ouvrage et un entraînement brutal des sédiments à l'aval du plan d'eau, ce qui pourrait colmater le cours d'eau.

Tout dispositif limitant le départ des sédiments (filtres à graviers ou à paille, batardeaux amont ou aval...) est à installer avant la vidange.

Lutte contre les espèces indésirables

L'utilisation d'une pêcherie, équipée de grilles, permet de capturer les poissons et les plantes, en évitant le passage d'espèces indésirables dans le cours d'eau récepteur susceptibles de provoquer des déséquilibres.

Les espèces dont l'introduction est interdite dans les cours d'eau seront éliminées.

Contexte

Le département d'Ille et Vilaine compte plus de 15 000 plans d'eau, représentant une surface en eau d'environ 6 200 ha.

De plus, de nombreux plans d'eau sont établis en barrage de cours d'eau. Leur succession transforme alors les cours d'eau en chaînes de retenues d'eau. (impact écologique majeur)

La multiplication des plans d'eau génère un fort impact sur le réseau hydrographique auquel ils sont reliés, d'un point de vue :

- quantitatif (évaporation) et,
- qualitatif (apport de matières organiques, cyanobactéries).

Ils peuvent également constituer un risque pour la sécurité des biens et des personnes situés en aval. (rupture de barrage)

Impacts

Les plans d'eau sont soumis aux dispositions du Code de l'Environnement (Livres II et IV), en raison des éventuels impacts qu'ils peuvent avoir sur :

○ la température de l'eau : en période estivale, la température en sortie de plan d'eau étant supérieure à celle des cours d'eau, les rejets peuvent perturber la vie aquatique présente en aval dans le cours d'eau,

○ la teneur en oxygène : plus la température est élevée, plus l'eau est pauvre en oxygène et plus les organismes aquatiques subissent des stress,

○ envasement des cours d'eau : le plan d'eau assure une fonction de décanteur avec un dépôt des matières en suspension sous forme de vase. Lors des vidanges, leur relargage en quantités importantes, notamment au début et à la fin de la vidange, peut porter atteinte à la vie aquatique en aval, colmatage des fonds de cours d'eau,

○ la continuité écologique : si le plan d'eau est en barrage de cours d'eau, il constitue un obstacle à la libre circulation des poissons et des sédiments. Si le plan d'eau est alimenté par un ouvrage de prise d'eau, celui-ci doit être franchissable par les poissons pour permettre leur circulation,

○ les peuplements piscicoles : lors d'une vidange, les espèces introduites dans les plans d'eau peuvent être accidentellement relâchées dans le cours d'eau et peuvent concurrencer les espèces autochtones.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
 d'Ille et Vilaine
 Service Eau et Biodiversité - Police de l'eau

Le Mergat - 12, rue Maurice Fabre CS 23147 -
 35031 RENNES CEDEX
 Téléphone Standard DDTM : 02 99 62 32 00
 Courriel : service-regie-debit@ile-et-vilaine.gouv.fr

LES PLANS D'EAU

Rappel de la réglementation



Ce document s'adresse aux propriétaires de plans d'eau.

Il rappelle les principales dispositions réglementaires relatives aux plans d'eau, établies dans un souci de préservation des milieux aquatiques et de reconquête du bon état des masses d'eau conformément à la directive cadre sur l'eau.



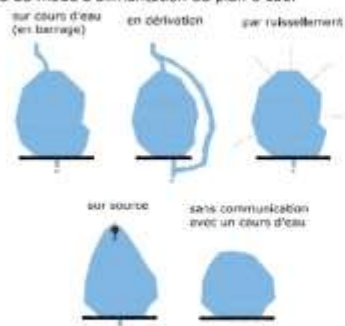
Des contraintes et enjeux locaux peuvent exister pour certains plans d'eau et leur gestion. **Dans tous les cas, il est nécessaire de contacter le service Police de l'Eau.**



PREFET D'ILLE-ET-VILAINE

Type de plans d'eau

Il dépend du mode d'alimentation du plan d'eau.



Régularité (CE - L211-1, L214-6 et R214-53)

Tout plan d'eau doit être connu du service de la « police de l'eau » de la DDTM et doit posséder un acte réglementaire, sauf cas particulier (plan d'eau de moins de 1000 m² sans communication avec un cours d'eau).

Si tel n'est pas le cas, le propriétaire doit renseigner et transmettre à la police de l'eau le **formulaire d'identification de plan d'eau (formulaire D5)**⁽¹⁾ accompagné des documents requis pour permettre au service d'examiner le statut administratif de l'ouvrage.

Les anciens plans d'eau en règle à la parution de la loi sur l'eau en 1992 (plans d'eau fondés en titre, plans d'eau autorisés au titre du décret de 1905 puis des articles 106 et 107 du code rural, plans d'eau non alimentés par un cours d'eau) le demeurent.

(1) document D5 disponible à l'adresse suivante : <http://pref.bretagne.agriculture.gouv.fr/Plans-d-eau>



- La régularité d'un plan d'eau est également jugée selon son impact sur le milieu aquatique (article L211-1 du code de l'environnement),
- des prescriptions générales s'appliquent aux plans d'eau (arrêté ministériel du 27/08/1999, peuplement piscicole,...),
- dans le cas de plans d'eau réguliers situés sur un cours d'eau, la continuité écologique devra être assurée (voir le présent dépliant).
- en cas de création de plusieurs plans d'eau par un même maître d'ouvrage sur une même unité hydrologique, la superficie à prendre en compte est la surface cumulée des divers plans d'eau (article, R. 214-42 du code de l'environnement.)

Prise d'eau et prélèvement

(CE - L214-8 et 18)

Tout ouvrage de prise d'eau doit permettre de maintenir dans le cours d'eau un débit minimal (débit réservé) garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

Ce débit réservé⁽²⁾ ne doit pas être inférieur à 10 % du module (débit moyen interannuel) du cours d'eau au droit de l'ouvrage. Si le débit à l'amont immédiat de l'ouvrage est inférieur au débit réservé, l'intégralité du débit doit être restituée au cours d'eau, sans aucun prélèvement possible.

Le prélèvement est soumis à déclaration ou autorisation de l'administration et également, il doit posséder un dispositif de mesure ou d'évaluation du débit prélevé.

⁽²⁾ Une valeur de débit réservé adaptée à chaque prise d'eau sera communiquée à son propriétaire lors de la procédure de mise en conformité.

Continuité écologique

(CE - L214-8 et 17)

La continuité écologique des milieux aquatiques se définit par la possibilité de circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments. Les ouvrages transversaux (prises d'eau et plans d'eau en barrage), barrant le lit des cours d'eau, entravent la continuité écologique.

Sur les cours d'eau prioritaires, Il est interdit de construire tout nouvel obstacle à la continuité écologique depuis 2012 sur les tronçons de la liste 1⁽³⁾ et il est exigé une obligation de résultat en matière de circulation des poissons et de transport de sédiments au plus tard le 22 juillet 2017, sur les tronçons de la liste 2⁽³⁾. Les ouvrages situés sur ces cours d'eau doivent être gérés, entretenus et équipés pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons dans les délais requis (effacement des obstacles, bras de contournement, passes à poissons ...).

en dérivation



⁽³⁾ La carte des cours d'eau (liste 2 et liste 1) est consultable à l'adresse suivante : http://cartes.developpementdurable.gouv.fr/11/eau_bassin_L214_consultation2.map

Barrage

Un barrage est un ouvrage qui est capable de retenir l'eau d'un cours d'eau, de ruissellements ou de sources. Il est en général transversal par rapport à la vallée et barre dans certains cas le lit mineur d'un cours d'eau ainsi qu'une partie ou plus de son lit majeur.

Si le barrage a une hauteur supérieure à 2 m, un volume de la retenue supérieur à 50 000 m³ et qu'il existe une ou plusieurs habitations à l'aval, des obligations spécifiques s'imposent au propriétaire au titre de sa sûreté :

- constitution d'un dossier technique de l'ouvrage,
- constitution d'un document décrivant l'organisation pour l'exploitation, l'entretien et la surveillance,
- constitution d'un registre d'ouvrage,
- réalisation de visites techniques approfondies par un bureau d'études compétent (fréquence selon la hauteur de l'ouvrage),
- mise en place d'un dispositif d'auscultation avec production de rapports de surveillance.

De plus, le barrage doit être impérativement sain, non boisé et pourvu d'un évacuateur de crues suffisamment dimensionné (arrêté du 27 août 1999 de prescriptions générales applicables aux plans d'eau).



Évacuateur de crues

Ces obligations sont précisées dans le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015.



En cas de risque pour la sécurité des biens et des personnes lié à un entretien manifestement défaillant et/ou si l'ouvrage d'évacuation des crues est sous-dimensionné, le préfet peut prescrire un diagnostic de sûreté de l'ouvrage et demander la réalisation des travaux rendus nécessaires.

Pour en savoir plus ...

Références réglementaires : www.legifrance.gouv.fr

8.6 Annexe 6 : Entretien d'un fossé – technique du tiers inférieur

Fiche Gérer n°2 Entretien d'un fossé provisoire – Technique du tiers inférieur

E ntretien d'un fossé provisoire – Technique du tiers inférieur

Objectifs

- Maintenir la capacité d'évacuation de l'eau
- Réduire l'érosion des talus et le dépôt de sédiments en aval
- Préserver les milieux récepteurs
- Réduire la fréquence et les coûts d'entretien

Description

Entretien le fossé en curant uniquement le tiers inférieur de la profondeur totale du fossé et en préservant la végétation des talus (figure 33)

Cette technique est plus particulièrement adaptée aux fossés provisoires réalisés dans le cadre de chantiers de longue durée (plusieurs mois voire années) ou aux fossés permanents (des Touches & Anras, 2005).

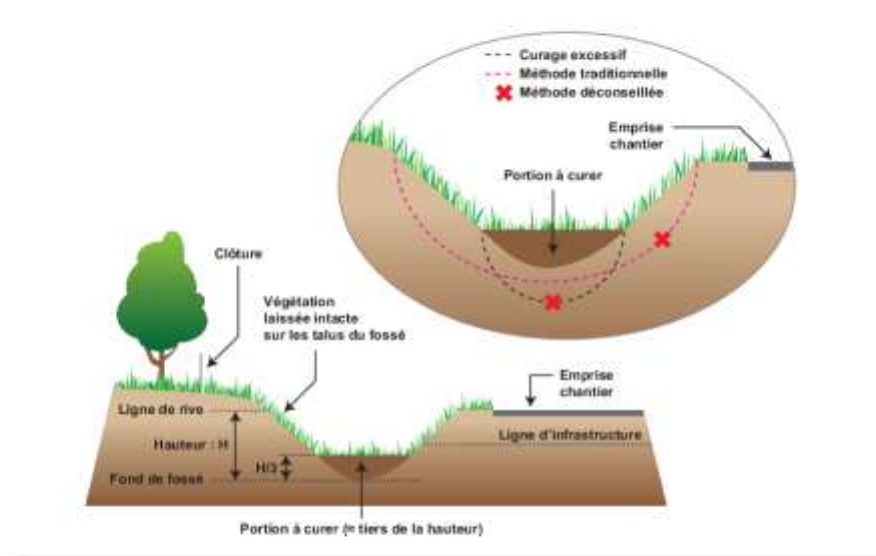


Figure 33. Modalités d'entretien des fossés par la technique du tiers inférieur : schéma de principe et ordre de grandeur des rapports de forme recommandés. Source : Guay et al (2012).



© Ruppel

Fossé creusé selon la méthode du tiers inférieur.



© Gagné (2008)

Méthode traditionnelle.



© www.apel.maintendance.org



© www.apel.maintendance.org

A- Résultat de la méthode de gestion des fossés à l'aide du tiers inférieur. Quelques mois après l'entretien, le fond du fossé est intact et garde toute sa capacité d'évacuation des eaux.

B- Résultat de la méthode traditionnelle de gestion des fossés. Quelques mois après l'entretien, la reprise végétale est faible, des rigoles d'érosion se sont formées sur les talus et le fond du fossé est colmaté.

Champs d'application

Ensemble des fossés collecteurs du chantier (dont plus particulièrement ceux situés à proximité des milieux aquatiques)

Spécifications

Avant le démarrage des travaux d'entretien

Veiller au choix d'un matériel adapté :

- taille de pelleteuse permettant à l'opérateur de voir le fond du fossé ;
- godet sans dents, de dimension adaptée au gabarit du fond du fossé ;
- système de guidage laser permettant de contrôler et de respecter la pente du fossé.

Inspecter le linéaire du fossé et marquer les sorties de drains, embâcles ou problèmes d'écoulement

Identifier les linéaires nécessitant un curage du fond du fossé et/ou un entretien des talus (pour lesquels la végétation est trop développée et constitue un danger, un risque d'embâcle ou un obstacle à l'écoulement)

Pendant les travaux

Intervenir uniquement lorsque nécessaire. Éviter de curer si seul un débroussaillage des talus est requis

Procéder en descendant de l'amont vers l'aval afin de permettre aux linéaires non nettoyés de filtrer les débris ou sédiments issus des travaux amont

Marquer d'une simple entaille horizontale et à l'aide du bord du godet, la limite entre le tiers inférieur et les deux tiers supérieurs du talus. Réaliser cette entaille sur le talus situé côté pelleteuse uniquement

Curer ensuite le fond du fossé, en allant soit (1) du talus opposé à la piste jusqu'à l'entaille horizontale effectuée côté pelleteuse ; soit (2) dans le sens de la pente longitudinale du fossé (cas de l'utilisation d'un bras articulé/déporté). Cette dernière technique évite la création de surlargeurs et garantit le maintien de la végétation sur les talus du fossé

Veiller à préserver la végétation dans les 2/3 supérieurs des deux talus

Évacuer les débris et résidus de curage afin d'éviter qu'ils ne retombent au fond du fossé

Pour toute recommandation spécifique à l'entretien des fossés permanents consulter des Touches & Anras, 2005

Entretien, points de vigilance

Procéder par temps sec

Protéger le point de raccordement du fossé avec le milieu récepteur (fiches Lutter n°7 et n°8)

Dans le cas de fossés très pentus (pente > 5 %) et incisés, ajouter :

- des seuils anti-érosion en séries (fiche Lutter n°8) ;
- des pièges à sédiments (fiche Traiter n°1).

Dans le cas de talus instables : les végétaliser à l'aide de techniques de génie végétal traditionnelles

Vérifier, après une forte pluie, si l'eau s'écoule librement et repérer les encoches d'érosion. Les stabiliser

En cas d'enjeux écologiques (floristiques ou faunistiques) au sein du milieu récepteur en aval immédiat du fossé : laisser intact le dernier linéaire compris entre 20 m et 50 m, sauf en cas de risque à la sécurité ou de présence d'obstacles à l'écoulement

Avantages

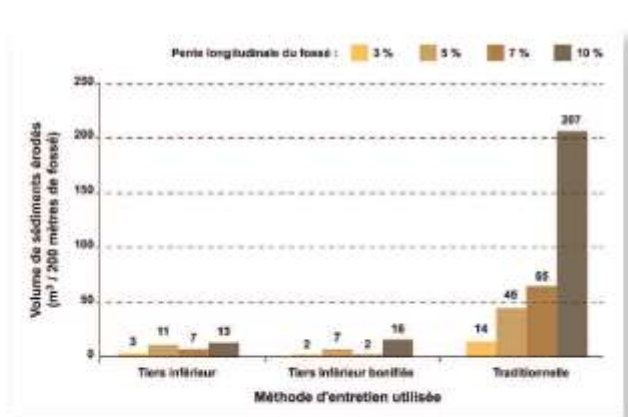
- Économique (réduction du coût d'environ 40 % comparé aux méthodes traditionnelles) (tableau 13)
- Réduit le temps consacré à l'entretien des fossés, tant en termes de fréquence que de durée des travaux de curage
- Réduit la quantité de résidus de curage à gérer d'environ 60 % (figure 34)
- Maintien des fonctions d'évacuation hydraulique des fossés
- Maintien des fonctions protectrices et épuratrices de la végétation
- Maintien de la capacité d'accueil des fossés pour la faune et la flore

Limite

- Inadapté aux fossés trop incisés ou obstrués demandant un reprofilage complet

Tableau 13. Comparaison du coût d'entretien de fossés entre les méthodes traditionnelles et du tiers inférieur
Source : Gagné (2008) in Ministère des transports du Québec (2012)

	Méthode traditionnelle	Technique du tiers inférieur
Curage		
Temps moyen	4 h 39 min	2 h 49 min
Taux horaire	90 \$	90 \$
Coût total – section de 200 m	418,5 \$	253,8 \$
Chargement camion de 15 tonnes – distance parcourue 20 km		
Nombre moyen de chargement	14,6	4,9
Quantité totale chargée	219 tonnes	73,5 tonnes
Coût unitaire – chargement (/km)	8,88 \$	8,88 \$
Coût total – curage + chargement – section de 200 m	2 362,34 \$	652,39 \$
Coût total par km de fossé curé	11 811,7 \$	906,2 \$



© Biotape pour AFB

Figure 34. Comparaison du volume de sédiments curé entre trois types de curage de fossés. Source : Monast Robineau (2008) in Ministère des transports du Québec (2012).

8.7 Annexe 7 : Bilan des entretiens avec les communes

Commune	Masse d'eau	Contexte politique local	Opportunités de travaux (parcelle communale, etc.)	Type d'exploitations (AB, etc.)	Perception agris	Nb EA/tronçon	Nb tronçons
Argouges	TRONCON	+++ conseillers agriculteurs (4)				2 à 5	5
Bazouges-la-Pérouse	TAMOUTE	+++ conseillers agriculteurs (2)	oui	AB (6) (Henri Briand, Earl Bobon Gourdin, Earl le colombier GAEC Launay Poussin, GAEC Isambard, Jean-Luc Gautier)		1 à 6	10
Carnet	TRONCON	+	Oui (peupliers)			4	1
Cogles	TRONCON	+++ conseillers agriculteurs (1)	Oui	AB (2) EARL Davy, EARL du Rocher Nourri		2 à 9	9
Cuguen	TAMOUTE	++ conseillers agriculteurs (2)		AB (1) EARL Etienne		1 à 12	12
Marcillé Raoul	TAMOUTE LAURIER	++ conseillers agriculteurs (3)	Oui (parcelle communale)	AB (3) (EARL Le Petit pre, GAEC Launay poussin, Jean-Yves Nourry)		3 à 6	9
Montanel	TRONCON	+			1 agri à privilégié	1 à 4	4
Noyal-sous-Bazouges	TAMOUTE	+ conseillers agriculteurs (4)	Oui	AB (1) (GAEC Launay poussin)	1 agri à privilégié	3 à 11	10
Rimou	LAURIER	+				3 à 5	2
Sacey	TRONCON	-				7	1
Saint Ouen la Rouerie	TRONCON	-	Oui (peupliers)			1 à 13	3
Sens-de-Bretagne	VALLEES D'HERVE	++	Oui (parcelle communale)			2 à 7	9
St Léger-des-Près	TAMOUTE	++			Délicat avec agris du secteur	5 à 9	3
St Rémy du Plain	LAURIER TAMOUTE VALLEES D'HERVE	+ conseillers agriculteurs (1)	Oui	AB (3) (EARL Le colombier, GAEC James, Franck Launay)		1 à 6	6
Vieux-vy sur Couesnon	ALERON VALLEES D'HERVE	+	Oui (carrière)			1 à 8	4

8.8 Annexe 8 : Orientation 8a des sites Natura 2000 « Baie du Mont Saint Michel »

SIC & ZPS

Orientation n°8a

ENCOURAGER LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES PÉRIPHÉRIQUE DE LA BAIE : LES MARAIS DE LA BASSE VALLÉE DU COUESNON

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Canard pilet (CP - © D. Collin)

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotanion* ou de l'*Hydrocharition* (code 3150)
- Rivières des étages pluvial à montagnard avec végétation du *Ranunculum fluitans* et du *Callitriche-Batrachion* (code 3150)

* Espèces Natura 2000 concernées :

Flore :

- Flûteau nageant (code 1831)



Spatule blanche (CP - © T. Tanore)

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (A026)
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) (A081)
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*) (A156)
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) (A179)
- Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) (A034)
- Canard pilet (*Anas acuta*) (A054)
- Canard siffleur (*Anas penelope*) (A050)



Barge à queue noire (CP - © M. Mary)

Poissons (dans le lit mineur du Couesnon) :

- Saumon atlantique (code 1163)
- Lamproie marine (code 1095)
- Chabot (code 1106)

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Prairies humides fauchées et/ou pâturées, jonchaies / Mégaphorbiaies, roselières.
- Brochet, sarcelle d'été.

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

L'ensemble des marais du Couesnon concernés sur le site Natura 2000 intègre le SAGE Couesnon en cours d'élaboration.

Marais du Mesnil

- Marais privé dont la gestion est assurée par une association syndicale ;
- Mise en place d'un Contrat Restauration Entretien de rivière sur la période 2001-2006. Les travaux réalisés ont porté sur :
 - remise en état des berges et mise en place d'abreuvoirs,
 - plantations d'aulnes sur certaines berges,
 - opérations de désencombrement du lit,
 - aménagements hydrauliques et piscicoles.
- Actuellement le site bénéficie d'un Contrat Nature de la région Bretagne afin de poursuivre les travaux d'amélioration du fonctionnement hydraulique ;
- Pâturage bovin/équín et/ou fauche mécanique.

Marais d'Aucey-Boucey

- Entretien du réseau de fossés par les deux communes ;
- Curage du lit du canal de la grande rigole dans le Cadre du Contrat Restauration Entretien (2001-2006) afin de favoriser l'exondation du secteur ;
- Pâturage bovin et fauche.

Marais de Sougéal

- Marais communal pâturé de 170 hectares. Pâturage bovin (400 têtes), équín (26 têtes) et aviaire (300 oies). Un arrêté municipal fixe chaque année les dates de mise à l'herbe, de retrait des bêtes, le montant de la taxe communale et les conditions d'utilisation du marais ;
- Convention entre la commune et la fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine (1986) visant à maintenir 1 hectare en eau sur la grande mare de la Musse en été et 14 à 15 hectares en été ;
- Mise en place de deux Contrats Nature en 1997 puis en 2005 afin de mener une réflexion sur la réhabilitation, la gestion et la valorisation du marais :
 - restauration du réseau hydraulique dans la partie avale du marais,
 - installation de vannage pour la gestion des niveaux d'eau ainsi que d'une passe à poissons,
 - installation d'un observatoire ornithologique.
- Depuis 2006, le marais est classé Espace Remarquable de Bretagne / Réserve Naturelle Régionale dont la gestion est assurée par la Communauté de communes de Pleine-Fougères. Celle-ci rédige actuellement le plan de gestion de la Réserve avec l'appui technique et scientifique d'un comité de gestion réunissant l'ensemble des usagers et parties prenantes intéressées.

Marais de la Folie

- Ancienne station lagunaire d'une distillerie locale ;
- Pâturage équín sur certaines parcelles ;
- Entretien courant des digues par les usagers locaux.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Marais concerné	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole sur les prairies du marais	Pâturage bovin, équin et aviaire extensif	Tous (dans une moindre mesure pour la Folie)	Entretien et maintien du stade prairial. Participe à la diversité biologique du site. Zone d'alimentation et de nidification de l'avifaune.	Surcharge possible sur certains secteurs avec dégradation et homogénéisation de la flore. Destruction des nichées par piétinement. Dégradation des berges Absence de zones enherbées hautes favorables à l'avifaune.
	Fauche	Tous (dans une moindre mesure pour la Folie)	Entretien et maintien du stade prairial	Destruction des nichées des espèces prairiales en cas de fauche précoce.
	Fauche des roselières	Marais d'Aucey-Boucey	Entretien et maintien des roselières	Destruction des nichées en cas de fauche précoce.
	Girobroyage de la Canche	Marais de Sougéal	Augmentation de la richesse spécifique	Risque de stimulation de la reproduction végétative.
	Déprise agricole	Une partie du marais du Mesnil (secteur du petit marais »), marais de la Folie et marais de Sougéal privé	Emergence de roselières favorables à la nidification de certaines espèces	Fermeture du milieu par progression des boisements (saulaie et peupleraie) et perte d'intérêt pour les oiseaux d'eau.
Entretien du réseau hydrographique	Pas de gestion particulière	Marais de la Folie	Emergence de végétation haute. Fossés longuement enoyés propices aux batraciens et aux oiseaux.	Risque d'atterrissement et de fermeture du milieu.
	Curage des lits et nettoyage des canaux	Marais du Mesnil, d'Aucey-Boucey et de Sougéal	Maintien de la circulation de l'eau. Maintien de niveaux d'eau importants.	Risque de perturbation pour la faune et la flore.
	Vidange	Marais de Sougéal	/	Risque de perturbation pour la faune et la flore Assèchement et abandon des nids.
	Pose de clôtures et mise en place d'abreuvoirs	Marais du Mesnil, d'Aucey-Boucey	Emergence d'une végétation rivulaire et protection des berges et de la qualité de l'eau.	/
Tourisme et activités découvertes	Randonnées	Marais de Sougéal	Découverte du site et sensibilisation.	Risque de dérangement de l'avifaune
	Sorties naturalistes Deltaplane Canoë	Lit mineur du Couesnon	/	Risque de dérangement de l'avifaune

► Problématiques de conservation :

Les marais du Couesnon forment une vaste zone humide qui s'étend sur 860 hectares (périmètre de la Zone de Protection Spéciale). **Ils représentent parmi les dernières zones humides bien préservées de la baie et font figure de site majeur en terme de conservation des oiseaux.** Leur rôle principal pour les oiseaux réside dans l'accueil d'espèces migratrices et hivernantes. Les travaux de Schricke (1983) ont permis de mettre en évidence la complémentarité des marais, et particulièrement les marais du Couesnon, par rapport au domaine maritime pour plusieurs espèces de canards séjournant en baie (Canard colvert, Canard siffleur, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver essentiellement).

Du point de vue de la nidification, leur intérêt est moins connu mais semble plus limité. Toutefois, les différents travaux visant à restaurer le fonctionnement hydrologique des marais devraient permettre d'améliorer les possibilités d'installation des oiseaux d'eau. Les espèces prairiales pourraient elles bénéficier de mesures de gestion agro-pastorales adaptées favorisant leur nidification.

■ Une mosaïque d'habitats à conserver

Comme l'a montré l'état des lieux, les marais de la basse vallée du Couesnon forment un vaste ensemble paysager caractérisé par une grande variété de milieux : grands ensembles prairiaux (Sougéal), plans d'eau, roselières et réseau bocager en sont les éléments principaux. Cette hétérogénéité de milieux permet l'expression et l'accueil d'une grande diversité avifaunistique.

Les marais du Couesnon sont essentiellement composés de prairies au caractère plus ou moins hygrophile. Dans le périmètre de la ZPS, ces prairies occupent 78% de l'espace (72% de prairies à végétation herbacée basse et 6% de prairies à végétation herbacée haute). Les prairies les plus longuement inondées en période automnale et hivernale se concentrent sur le marais de Sougéal et le marais du Mesnil. Ces deux sites font l'objet de mesures de gestion visant à maintenir au maximum des niveaux d'eau intéressants, en particulier pour les oiseaux.

Les boisements naturels représentent 3%, tout comme les plantations que sont les peupleraies et les vergers. Les plans d'eau libre occupent quant à eux 3% et les cultures 10%. Les boisements, qu'ils soient naturels ou plantés, se retrouvent essentiellement sur le marais de la Folie.

Les roselières se trouvent en grande partie sur le marais d'Aucey-Boucey autour de quelques plans d'eau et représentent 30 ha. Le marais de la Folie se distingue par une grande diversité de roselières (Roselières à Typha, roselières à Phragmite) sur de grandes étendues.

L'ensemble de la ZPS est parsemé d'une trentaine de plans d'eau artificiels qui représentent 31 ha. Ces mares disposent très souvent de berges abruptes et entourées par des ceintures de roselières ou de saulaies.

Les cultures (maïs majoritairement) sont complètement absentes du marais de Sougéal mais présentes partout ailleurs, en proportion plus ou moins importante. C'est sur le marais du Mesnil qu'elles occupent la place la plus importante (20% de la superficie du marais).



Le marais de Sougéal

© Cd



Le marais d'Aucey-Boucey

© MMary



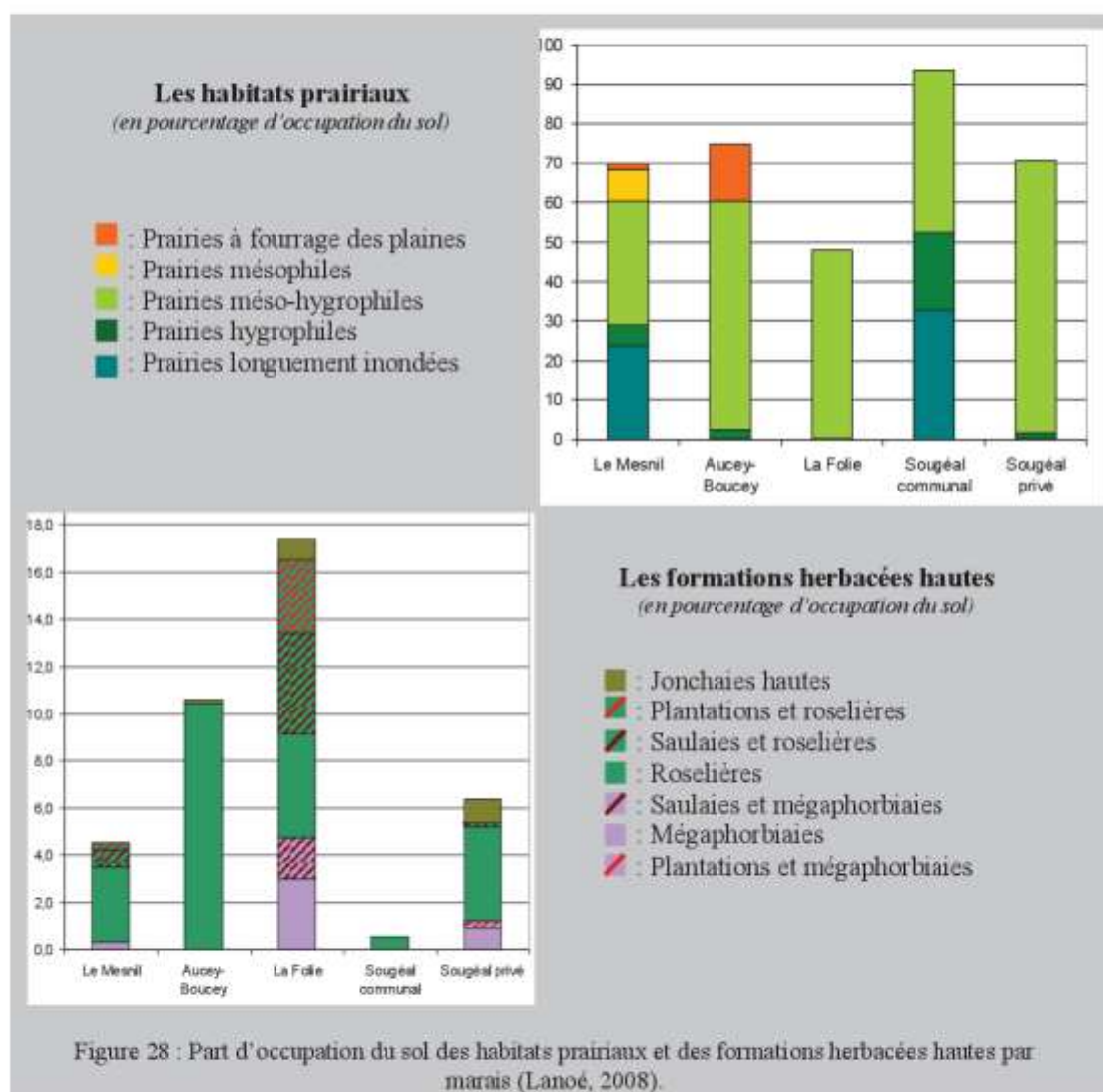
Le marais de la Folie

© E. Lanoë

A l'échelle de la basse vallée du Couesnon, deux enjeux majeurs peuvent être identifiés :

✘ **La gestion hydraulique** : elle est l'une des principales conditions d'accueil des oiseaux, tant en ce qui concerne leur stationnement temporaire que leur nidification.

✘ **Le maintien de la diversité des habitats et la gestion agricole** : l'agriculture contribue largement à maintenir et entretenir la diversité écologique. Les usages agricoles traditionnels que sont le pâturage et la fauche permettent le maintien de milieux ouverts qui, en l'absence de ces pratiques, tendraient vers une fermeture et une banalisation des milieux.



■ Le marais du Mesnil

Le marais du Mesnil possède une diversité de milieux et un fort potentiel d'accueil d'oiseaux, renforcé récemment par les mesures de gestion entreprises par la commune de Pleine-Fougères dans le cadre du Contrat Nature de la région Bretagne.

Le site présente deux paysages contrastés : d'une part, un secteur prairial très humide avec une grande diversité d'habitats structurés selon les niveaux d'eau et selon les modes de gestion, correspondant au Mesnil *stricto sensu* et à quelques prairies inondables du marais du Domaine. D'autre part, un secteur plus sec, à la fois pâturé et cultivé : le marais du Domaine.

❖ La gestion hydraulique

A l'heure actuelle, les aménagements hydrauliques (vannage à clapet – création de fossés) mis en place sur le marais du Mesnil sont essentiellement destinés à maintenir des niveaux d'eau prolongés au sein du marais, surtout au niveau de la mare centrale, durant une période suffisante pour constituer une frayère à brochet. L'objectif est ainsi de permettre l'accomplissement d'un cycle de développement complet en permettant aux brochetons de migrer vers la rivière via le maintien de niveaux d'eau jusque vers la mi-mai. L'inventaire du réseau hydrographique montre que le marais est cerné par un réseau de fossés. Il semble donc que la vidange du marais puisse être, en partie, soumise à un processus naturel lors de la phase de décrue. Cependant, la nature des communautés végétales identifiées, telle que la prairie à Glycérie flottante, indique que les durées d'inondations sont au moins supérieures à 4 ou 5 mois dans les zones de bas-fond et ce sur une importante surface. L'aménagement hydraulique remplit donc un rôle majeur dans le fonctionnement hydraulique global du marais. L'année 2008 a été caractérisée par un été relativement pluvieux qui a permis de maintenir des niveaux d'eau allant de 30 à 60 cm enregistrés au début du mois de juin. Or, d'après Schricke, le maintien de niveaux d'eau de 30 à 40 cm à cette période semble idéal pour l'accueil des migrateurs pré-nuptiaux. **Le fonctionnement hydraulique actuel du marais est donc fortement favorable à l'accueil de l'avifaune inféodée aux zones humides,**



Prairie inondée sur le marais du Mesnil © M.Mary

que ce soit en période d'hivernage comme au printemps lors de la période migratoire pré-nuptiale.

Si la gestion des niveaux d'eau est importante pour les hivernants et les migrateurs, elle l'est aussi pour les espèces nicheuses. En effet, les variations trop importantes des niveaux, notamment lors de fortes pluies au printemps, menacent les nichées. Les couvées d'anatidés en particulier peuvent ainsi se retrouver noyées. Concernant les passereaux paludicoles, une montée trop rapide des niveaux d'eau au printemps dans les roselières, peut être également préjudiciable pour le succès reproducteur de ces espèces. **La gestion adéquate des niveaux d'eau est donc un élément essentiel pour assurer la présence à long terme des espèces d'oiseaux sur le marais.**

❖ Le maintien de la diversité des habitats et la gestion agricole

Le marais forme un grand espace prairial ouvert soumis à différents degrés d'inondations et différentes intensités de pâturage. **Les éléments paysagers qui le compose participent à la diversité biologique du site et constituent des habitats d'oiseaux remarquables au sein du paysage de la basse vallée du Couesnon.** Il convient donc de gérer ces milieux afin de maintenir la diversité des habitats. Le marais du Mesnil stricto sensu est, par sa configuration et son mode de gestion, un espace extrêmement favorable à l'accueil d'oiseaux des milieux ouverts. Le pâturage extensif par les bovins permet de maintenir la végétation dans un stade prairial tout en maintenant une certaine hétérogénéité en terme de stratification. Cependant, bien que participant à favoriser l'hétérogénéité du site, il est nécessaire de veiller à ce que les végétations herbacées hautes, signe de « déprise », ne progresse pas de manière trop importante et remette en question son rôle de site d'alimentation pour les anatidés. En effet, l'avenir du

pâturage sur ce secteur étant relativement incertain, **il faudra dans l'avenir veiller à conserver le caractère ouvert de ce milieu.**

Les prairies inondables du marais du Domaine sont très liées au Mesnil sur le plan écologique et hydraulique. Ces prairies inondées à Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) bordant un gabion de chasse sont des secteurs majeurs pour le stationnement régulier et l'alimentation d'espèces d'intérêt communautaire comme l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou bien pour la nidification d'anatidés. Ces prairies sont actuellement maintenues dans un état favorable par un pâturage équin (extensif).

Au nord du site, une surface intéressante occupée par des roselières mixtes est actuellement colonisée par des ligneux, notamment le peuplier et le saule, ce qui tend à banaliser ces habitats et remettre en question leur rôle écologique concernant l'avifaune (reproduction). Il pourra être envisagé des mesures de gestion spécifiques visant à maintenir ces habitats dans un état de conservation favorable.

Concernant les quelques prairies de fauche, une discussion doit s'engager afin de maintenir cette pratique favorable à la biodiversité ainsi que de définir des dates compatibles avec le cycle de reproduction des espèces d'oiseaux présentes sur le marais. Une fauche trop précoce des parcelles mettrait en péril la nidification d'un certain nombre d'espèces inféodées aux milieux ouverts.

Au final, et au regard de la qualité des milieux prairiaux présents sur le site, il semble que les potentialités du site ne s'expriment pas pleinement, notamment concernant l'accueil de l'avifaune nicheuse bien que les conditions de milieux laissent présager le contraire. Toutefois, les récents travaux mis en œuvre devraient permettre d'accroître les possibilités d'installation des oiseaux.

■ Le marais d'Aucey-Boucey

Comme l'a montré l'état des lieux, les marais d'Aucey et Boucey se démarquent clairement du reste des zones humides de la basse vallée du Couesnon, ce qui est confirmé par le cortège d'espèces qu'ils abritent. En effet, peu d'oiseaux sont strictement inféodés aux zones humides. Ce site revêt un fort intérêt en terme d'accueil d'une avifaune pouvant être qualifiée d'ordinaire et sur laquelle il est nécessaire de veiller dans toute démarche de conservation de la biodiversité.

Malgré la création de mares et les quelques actions de gestion entreprises sur les étangs de chasse, dont la vocation est de maintenir un rôle d'accueil pour les oiseaux d'eau, la gestion hydraulique de ces marais tend, de manière générale, à lui faire perdre son caractère humide. L'intérêt de ce marais est notable et se manifeste selon la structure de son paysage aux deux facettes très distinctes. L'une est bocagère et abrite un cortège d'oiseaux riche en passereaux de bocage notamment, l'autre est plus ouverte et abrite un cortège d'oiseaux riche en passereaux paludicoles essentiellement.

❖ La gestion hydraulique

La présence des oiseaux d'eau étant conditionnée par les niveaux d'eau, l'intérêt des marais d'Aucey-Boucey pour ces groupes d'oiseaux reste relativement limité en l'état actuel des choses. Les quelques espèces d'oiseaux d'eau fréquentant les lieux sont étroitement liées au maintien de certains espaces aquatiques ou humides tels que les fossés, les canaux, les plans d'eau et les rares dépressions humides où se développe une végétation caractéristique. En terme de degré d'humidité, le marais d'Aucey semble le plus humide, celui-ci se trouvant à peu près 1 m plus bas que Boucey. Les secteurs les plus profonds, et donc les plus humides, permettent le développement de roselières. A l'heure actuelle, celles-ci abritent des passereaux paludicoles et la nidification du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) y est suspectée. Ces roselières, d'une surface importante, constituent potentiellement des sites attractifs pour la nidification des anatidés par exemple.

Ces marais étant munis d'un réseau de drainage relativement efficace (l'envoie complet ne dure pas plus d'une semaine en moyenne), il serait intéressant d'engager une réflexion sur la mise en place d'une gestion localisée des niveaux d'eau. **En effet, une gestion « contrôlée » permettant de maintenir un niveau d'eau favorable lors d'une phase clé du cycle biologique, telle que la nidification, pourrait permettre d'optimiser l'attractivité du site pour les oiseaux** car une montée

trop rapide des niveaux d'eau au printemps dans les roselières, peut être préjudiciable pour le succès reproducteur des espèces des passereaux paludicoles.

Concernant le réseau hydrographique des marais, il est important de mentionner qu'en l'état actuel des choses, la diversité de morphologie des fossés et canaux et des usages associés, engendre une diversité fonctionnelle sur le plan hydrologique qui est favorable à l'émergence d'une grande diversité biologique à l'échelle du marais et notamment d'espèces végétales rares et protégées comme le Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus*).

❖ Le maintien de la diversité des habitats et des usages

Les marais d'Aucey et Boucey accueillent une avifaune très diversifiée dont le maintien dépend fortement de la préservation des haies et des prairies naturelles (CERESA, 2008). En effet, le bocage préservé de ces marais répond aux exigences écologiques de communautés d'oiseaux très diversifiées. Il constitue des postes de chants ainsi que des sites potentiels d'alimentation et de nidification d'intérêt quantitatif et qualitatif. Il convient de rester vigilant quant à son évolution. En effet, la réduction du nombre d'exploitants sur ces marais entraîne l'augmentation de la taille des surfaces en location par exploitant. Il se forme alors de grands ensembles prairiaux d'un seul tenant, au sein desquels les bovins peuvent accéder aisément de part et d'autre des haies de saules, ce qui entraîne l'abroustissement des jeunes pousses. A terme, sans intervention, le bocage risque de périr du fait de l'absence de renouvellement des haies. **L'évolution de la structure bocagère du site est ainsi à prendre en considération car elle conditionnera l'intérêt des marais et l'évolution des communautés d'oiseaux en présence.**

L'intérêt des marais d'Aucey et Boucey réside également dans la conservation de leurs surfaces en herbes ainsi que dans la diversité de pratiques qui s'y établissent. L'identification des habitats a permis de mettre en évidence plusieurs types de prairies. Ainsi, les prairies de fauche méso-hygrophiles (à tendance mésophiles pour certaines parcelles relativement bien drainée) abritent une diversité floristique peu présente à l'échelle de la basse vallée du Couesnon, favorisant également l'accueil d'une faune diversifiée.

Par ailleurs, on note également la présence de quelques massifs de roselières sur le marais d'Aucey qui représentent des habitats tout à fait favorable au maintien de la diversité faunistique des marais. **La gestion de ces habitats par une fauche tardive paraît propice au maintien de ces milieux de grand intérêt à l'échelle de la basse vallée du Couesnon** et à l'échelle de la baie du Mont-Saint-Michel.

Les quelques plans d'eau que compte le marais participent à la diversification des communautés d'oiseaux fréquentant les marais et, entre autres, au maintien de population d'anatidés. En l'état actuel, bordés de roselières et/ou de ceintures de Saules, ces milieux entretenus permettent l'accueil de quelques oiseaux d'eau et doivent être ainsi conservés dans un état favorable.

Ainsi, tous ces éléments paysagers participent à la diversité biologique du site et la valorisation de ces espaces doit être favorisée car ils présentent une activité biologique riche participant à la conservation de l'avifaune à l'échelle locale et régionale.

■ **Le marais de Sougéal**

L'orientation première et générale est de concourir à une meilleure gestion écologique du complexe de marais présents sur la commune de Sougéal. Le marais communal abrite une grande biodiversité, reconnue à l'échelle européenne, au titre de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espaces sensibles doivent donc faire l'objet d'une attention particulière et nécessitent que se maintienne voire s'engage (pour le secteur privé), une réflexion concertée permettant d'optimiser la gestion écologique de ce patrimoine remarquable. A ce titre, le comité de gestion de la Réserve naturelle régionale et l'élaboration d'un plan de gestion permettront l'atteinte de ces objectifs.

Le marais communal de Sougéal possède une richesse ornithologique avérée, grâce à ses caractéristiques intrinsèques et par les mesures de gestion et de restauration dont il a fait l'objet. Les travaux de restauration ont eu des incidences bénéfiques autant en terme d'effectifs que de diversité ou du caractère patrimonial des espèces en présence. L'exemple du Canard pilet, dont l'évolution des effectifs est croissante, constitue un bon indicateur de l'incidence des aménagements sur l'avifaune migratrice ce qui est confirmé par la présence d'autres espèces comme les Sarcelles d'hiver et d'été, les Canards Souchets et siffleurs et les limicoles. Toutefois, des inventaires réalisés au printemps 2007 par Bretagne Vivante – SEPNB concernant l'avifaune nicheuse ont permis de mettre en évidence que le marais ne jouait encore qu'un rôle limité pour la nidification.

❖ La gestion hydraulique

La gestion des niveaux d'eau du marais communal

A l'origine, la mise en place d'ouvrages hydrauliques permettant la gestion des niveaux d'eau sur le marais était motivée par le souhait de réhabiliter l'une des trois principales frayères à brochet de Bretagne. La mise en place de cette gestion des niveaux d'eau à l'échelle du marais a permis d'élargir la diversité des espèces ainsi que les périodes et capacités d'accueil pour les oiseaux migrateurs à l'échelle du site. Seulement, si le Canard colvert et la Sarcelle d'été semblent connaître un taux de reproduction satisfaisant (profitant de l'inondation prolongée au niveau de la Musse), la réussite de la reproduction pour le Vanneau huppé par exemple semble nulle depuis fort longtemps alors que le marais abrite tout de même près de 5 % des reproducteurs bretons



Le plan d'eau de la Musse

© Cdi

(population régionale évaluée entre 210 et 220 couples) (Bargain *et al.*, 1999), ce qui n'est pas négligeable à l'échelle régionale (Beaufils et Morel, 2008). En ce qui concerne les autres espèces d'oiseaux d'eau, les effectifs reproducteurs sont marginaux et le taux d'échec de la reproduction semble également très élevé. Beaufils et Morel (2008) identifient la vidange rapide du marais dans la deuxième quinzaine d'avril comme étant un problème majeur pour la plupart des espèces. En effet, cette baisse du niveau d'eau qui se déroule en quelques jours se produit en pleine période d'incubation des œufs, époque cruciale de la reproduction. L'assèchement entraîne un abandon très probable de leurs nids par les Grèbes et les Rallidés, et pourrait bien avoir comme autre conséquence une réduction des surfaces favorables à l'alimentation des Vanneaux huppés. Afin d'améliorer les conditions de reproduction de la plupart des oiseaux d'eau, Beaufils et Morel (2008) proposent le maintien d'une inondation réduite dans l'espace mais prolongée des zones centrales des secteurs les plus profonds du marais communal (entre Vilormel et Alisson et Alisson et la Musse). On peut noter également que d'après CERESA (2006), la vidange « assez rapide » du marais peut être préjudiciable aux populations d'amphibiens et qu'à l'inverse, le retrait des eaux permet aux fossés de retrouver leur rôle privilégié pour l'accueil de certaines espèces (tritons, libellules). Il est donc nécessaire de rechercher des compromis acceptables tant sur le plan écologique que sociologique, sachant que la vidange est nécessaire au maintien de l'activité pastorale sur le site. **Ces réflexions s'intégreront dans le cadre du comité de gestion de la réserve naturelle régionale.**

L'entretien des canaux du marais communal

Le caractère inondable de la zone et la présence d'animaux en semi-liberté ont pour conséquence de combler progressivement ces canaux : ceux-ci donc font l'objet d'un programme d'entretien régulier (rotation sur deux ans) à l'aide d'une pelle mécanique. **Ces canaux abritant des populations d'hydrophytes flottants d'intérêt communautaire comme le Flûteau nageant (*Luronium natans*)**, il se pose donc la question de l'impact de ces pratiques de gestion. Sur le marais les populations de Flûteau nageant s'observent dans trois catégories de stations (Mony et Clément, 2007). Des populations s'établissent près des berges des fossés lorsque la pente n'est pas trop abrupte, d'autres

Le marais communal de Sougéal possède une richesse ornithologique avérée, grâce à ses caractéristiques intrinsèques et par les mesures de gestion et de restauration dont il a fait l'objet. Les travaux de restauration ont eu des incidences bénéfiques autant en terme d'effectifs que de diversité ou du caractère patrimonial des espèces en présence. L'exemple du Canard pilet, dont l'évolution des effectifs est croissante, constitue un bon indicateur de l'incidence des aménagements sur l'avifaune migratrice ce qui est confirmé par la présence d'autres espèces comme les Sarcelles d'hiver et d'été, les Canards Souchets et siffleurs et les limicoles. Toutefois, des inventaires réalisés au printemps 2007 par Bretagne Vivante – SEPNB concernant l'avifaune nicheuse ont permis de mettre en évidence que le marais ne jouait encore qu'un rôle limité pour la nidification.

❖ La gestion hydraulique

La gestion des niveaux d'eau du marais communal

A l'origine, la mise en place d'ouvrages hydrauliques permettant la gestion des niveaux d'eau sur le marais était motivée par le souhait de réhabiliter l'une des trois principales frayères à brochet de Bretagne. La mise en place de cette gestion des niveaux d'eau à l'échelle du marais a permis d'élargir la diversité des espèces ainsi que les périodes et capacités d'accueil pour les oiseaux migrateurs à l'échelle du site. Seulement, si le Canard colvert et la Sarcelle d'été semblent connaître un taux de reproduction satisfaisant (profitant de l'inondation prolongée au niveau de la Musse), la réussite de la reproduction pour le Vanneau huppé par exemple semble nulle depuis fort longtemps alors que le marais abrite tout de même près de 5 % des reproducteurs bretons



Le plan d'eau de la Musse

© CdI

(population régionale évaluée entre 210 et 220 couples) (Bargain *et al.*, 1999), ce qui n'est pas négligeable à l'échelle régionale (Beaufils et Morel, 2008). En ce qui concerne les autres espèces d'oiseaux d'eau, les effectifs reproducteurs sont marginaux et le taux d'échec de la reproduction semble également très élevé. Beaufils et Morel (2008) identifient la vidange rapide du marais dans la deuxième quinzaine d'avril comme étant un problème majeur pour la plupart des espèces. En effet, cette baisse du niveau d'eau qui se déroule en quelques jours se produit en pleine période d'incubation des œufs, époque cruciale de la reproduction. L'assèchement entraîne un abandon très probable de leurs nids par les Grèbes et les Rallidés, et pourrait bien avoir comme autre conséquence une réduction des surfaces favorables à l'alimentation des Vanneaux huppés. Afin d'améliorer les conditions de reproduction de la plupart des oiseaux d'eau, Beaufils et Morel (2008) proposent le maintien d'une inondation réduite dans l'espace mais prolongée des zones centrales des secteurs les plus profonds du marais communal (entre Vilormel et Alisson et Alisson et la Musse). On peut noter également que d'après CERESA (2006), la vidange « assez rapide » du marais peut être préjudiciable aux populations d'amphibiens et qu'à l'inverse, le retrait des eaux permet aux fossés de retrouver leur rôle privilégié pour l'accueil de certaines espèces (tritons, libellules). Il est donc nécessaire de rechercher des compromis acceptables tant sur le plan écologique que sociologique, sachant que la vidange est nécessaire au maintien de l'activité pastorale sur le site. **Ces réflexions s'intégreront dans le cadre du comité de gestion de la réserve naturelle régionale.**

L'entretien des canaux du marais communal

Le caractère inondable de la zone et la présence d'animaux en semi-liberté ont pour conséquence de combler progressivement ces canaux : ceux-ci donc font l'objet d'un programme d'entretien régulier (rotation sur deux ans) à l'aide d'une pelle mécanique. **Ces canaux abritant des populations d'hydrophytes flottants d'intérêt communautaire comme le Flûteau nageant (*Luronium natans*)**, il se pose donc la question de l'impact de ces pratiques de gestion. Sur le marais les populations de Flûteau nageant s'observent dans trois catégories de stations (Mony et Clément, 2007). Des populations s'établissent près des berges des fossés lorsque la pente n'est pas trop abrupte, d'autres

s'établissent sur des radeaux flottants de Glycérie ou d'Agrostide au niveau de secteurs en cours fermeture, puis d'autres stations se situent sur le canal principal à l'étiage, celles-ci sont alors très dépendantes des conditions de pluviométrie.

D'après les premiers résultats de l'étude menée à ce sujet par Mony et Clément (2007) de l'Université de Rennes I, il semblerait que le curage des canaux dans la partie sud du marais n'ait pas affecté ces populations. Un an après l'opération de curage, en 2007, la majorité des stations localisées étaient de nouvelles stations si l'on compare à celles répertoriées en 2006. Les stations ayant disparues sont en partie celles qui avaient été observées sur des radeaux flottants au niveau des fossés et qui ont donc été détruites par le curage. Parmi les nouvelles stations, certaines caractérisent une autre catégorie de population, apparaissant dans des dépressions soumises à fort piétinement ou sur les bords inondés des fossés. Elles se développent probablement à partir des graines contenues dans les sédiments déposés suite au curage et qui, du fait de conditions hydriques exceptionnelles, ont conduit à l'établissement de nouvelles stations temporaires. Il semblerait donc qu'il y ait un fort potentiel de régénération de ces populations grâce aux graines et aux boutures contenues dans le sédiment mais il reste néanmoins de nombreuses interrogations quant aux potentialités d'établissement de stations pérennes sur le site à partir de propagules contenues dans le sédiment et sur les stratégies de reproduction de cette espèce (Mony et Clément, 2007).



Fléteau nageant

© A. Belanger

Au regard des travaux de suivis déjà initiés en collaboration avec l'Université de Rennes I, **il est nécessaire d'acquérir plus d'information sur la biologie et l'écologie de cette espèce** en relation avec les paramètres du milieu et les modes gestion du marais (curage par exemple). Il serait également intéressant de comparer l'expérience menée sur le marais de Sougéal à d'autres marais de situations différentes (différents régimes hydriques, niveaux trophiques, etc.).

❖ Le maintien de la diversité des habitats et les pratiques agricoles

Le marais communal de Sougéal forme un grand espace prairial ouvert géré en pâturage libre, la présence des animaux permettant le maintien de prairies ouvertes, favorables au brochet et aux oiseaux d'eau venant s'alimenter sur le site. Toutefois, des relevés floristiques réalisés notamment par Ouest Aménagement (1997) ont révélé la présence de groupements végétaux peu diversifiés. Il est à noter que, de manière générale, les secteurs qui tendent vers une dégradation sont de plus en plus sensibles au pâturage, ce qui mène alors à un appauvrissement en espèces (Clément, *com. pers.*). En effet, en 2007 le marais communal de Sougéal, est pâturé par près de 400 bovins, une quarantaine d'équins et plus de 200 oies ce qui génère un chargement pouvant être qualifié d'« intensif » soit 2,4 UGB/ha. **Le chargement élevé sur le marais de Sougéal pourrait constituer un facteur non négligeable entrant en jeu dans les échecs de reproduction de nombreux oiseaux.**



Pâturage équin

© F. Feullet

Par ailleurs, la vidange du marais rend les nids (Vanneau huppé notamment) plus vulnérables aux prédateurs et au piétinement. Il pourrait être intéressant d'expérimenter sur certains secteurs une mise en défens temporaire de zones favorables à l'avifaune durant toute la période de couvaison, ce qui pourrait être également bénéfique à la diversité floristique du marais.

Il est important de noter que la diversité floristique du marais est depuis peu menacée par une espèce envahissante, la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), dont la prolifération sur le marais communal devient de plus en plus inquiétante. La Canche est peu appétante pour le bétail et elle occupe à ce jour presque un tiers de la surface du marais (Branche, 2007). Afin de trouver des moyens de pallier cette prolifération, des expérimentations de gestion des secteurs colonisés ont été mises en place et accompagnées de suivis de la dynamique de colonisation. D'après les premiers résultats, il semblerait que le broyage expérimenté sur une parcelle située à l'entrée des prairies de Lanigan

gène la prolifération des repousses. Il est intéressant de noter que du fait d'une fauche suffisamment rase, les jeunes touffes moins riches peuvent être consommées par le bétail. **Il semble donc que le choix de combiner la fauche au pâturage puisse constituer une solution à la prolifération de cette espèce** et permette de maintenir la diversité floristique du milieu. Une même problématique concerne à l'heure actuelle, le développement du Chardon (*Cirsium arvense*), pour lequel il semble qu'un double broyage permet d'éviter le grenage de la plante et donc sa dissémination, seulement il convient de rester vigilant quand à la possibilité d'un effet inverse à celui souhaité, en provoquant la stimulation du Chardon. Le bilan de ces mesures étant incomplet, celles-ci nécessitent un suivi à long terme.

■ Le marais de la Folie

L'intérêt majeur du marais de la Folie se concentre autour de son plan d'eau marécageux. Cette ancienne lagune créée de toute pièce représente aujourd'hui au sein de la basse vallée du Couesnon le plus grand des plans d'eau. Sa configuration particulière et la végétation libre qui s'y développe en font une zone isolée où les ressources (eau, espace, végétation) fournissent aux oiseaux le nécessaire leur permettant de se regrouper en grand nombre et en toute quiétude. Ce marais accueille de manière régulière une grande diversité d'espèces d'oiseaux inféodées aux zones humides, en période de reproduction comme en période inter-nuptiale. **Ce site**



Mosaïque d'habitats du marais de la Folie © M.Mary

constitue donc une zone d'intérêt majeur à l'échelle de la basse vallée du Couesnon. La plaine alluviale alentour, de nature majoritairement prairiale, composée essentiellement de prairies moyennement humides mais également de zones basses colonisées par les roselières et mégaphorbiaies, revêt un intérêt tout aussi remarquable dans le fonctionnement écologique global de ce marais. L'orientation première et générale est donc de concourir à maintenir et améliorer l'attractivité du site pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

❖ La gestion hydraulique

Comme il est expliqué précédemment, l'intérêt du plan d'eau de la Folie est notamment lié à sa qualité de « halte migratoire » pour les migrateurs post-nuptiaux. Néanmoins, depuis plusieurs années il semble que les entrées d'eau dans ce marais ne permettent pas de compenser les pertes par évaporation, ce qui provoque l'assèchement complet du plan d'eau en période estivale (juillet-août). La fonction d'accueil de cette zone humide est donc limitée en ce qui concerne les oiseaux nicheurs et les migrateurs post-nuptiaux étant donnée la fréquence d'occurrence d'un tel phénomène, ce que confirme Beaufils (2001). On peut signaler que cet assèchement total du plan d'eau est également préjudiciable à la faune piscicole du site. Ainsi, en l'état actuel des choses et malgré le rehaussement du vannage par les chasseurs locaux permettant de maintenir un niveau d'eau prolongé durant des étés relativement pluvieux, la capacité d'accueil de ce site reste sous la dépendance des variations climatiques. De surcroît, ce phénomène pourrait bien s'amplifier si comme le remarque Ouest Aménagement (1991), le fond du plan d'eau s'exhausse progressivement du fait d'une charge élevée en matières en suspension et de l'accumulation de biomasse générée par la dévitalisation de la roselière en place. **Ainsi, il semblerait intéressant d'engager une étude sur le comportement hydrologique du plan d'eau** permettant de déterminer la qualité des eaux, les différentes sources d'alimentation et de perte en eau, d'observer l'évolution de l'atterrissement. La pose d'une échelle limnimétrique par exemple, permettrait de suivre régulièrement l'évolution des niveaux d'eau et de mieux comprendre son fonctionnement. La restauration du fonctionnement hydrologique constitue l'enjeu principal du marais de la Folie.

❖ Le maintien de la diversité des habitats et des usages

Les différents habitats présents sur le plan d'eau typiques des zones humides jouent un rôle dans l'attractivité globale du site. Les roselières de ceinture par exemple sont, entre autres fonctions, des milieux propices à la nidification de nombreux oiseaux et les zones de vase présentes en leur sein constituent des secteurs d'alimentation intéressants pour les limicoles. Les anatidés sont sensibles aux interfaces « végétation – eau », qui sont d'autant plus favorables lorsqu'elles sont nombreuses. Ainsi, le maintien de l'intégrité des habitats en présence est indispensable au maintien des communautés d'oiseaux. Actuellement, la roselière de ceinture est gérée par un pâturage équin (2 chevaux) afin de contenir son développement qui s'est accru du fait de l'assèchement récurrent du plan d'eau ces dernières années. Le mode de gestion des roselières par un pâturage équin entrepris depuis 3 ans est favorable à la préservation du site.

La saulaie, autre habitat majeur du plan d'eau, présent sur les marges et formant un îlot au sein du plan d'eau constitue un habitat au sein duquel les oiseaux peuvent trouver refuge, postes de chant, lieu de nidification, etc. Il apparaît donc nécessaire de les conserver. Seulement, la progression de ces habitats pauvres en espèces et relativement banals à l'échelle des marais et de la basse vallée du Couesnon, est à surveiller car le saule est reconnu pour ses grandes capacités à coloniser de nouvelles niches.

■ **L'adaptation du périmètre Natura 2000 à un ensemble fonctionnel et patrimonial cohérent**

Les périmètres du Site d'Importance Communautaire (SIC) (directive « Habitats ») et de la Zone de protection spéciale (ZPS) (directive « Oiseaux ») sont souvent proches mais sans être parfaitement identiques, plus particulièrement en ce qui concerne le marais de Sougéal. Aussi, il est proposé d'harmoniser ceux-ci afin d'établir un seul périmètre cohérent qui intègre l'ensemble des enjeux de conservation identifiés dans la fiche orientation (cf. figure ci-après). Il en résulte une proposition d'harmonisation des périmètres sur Sougéal : à l'ouest la limite proposée est celle de l'actuelle ZPS. A l'est, il est proposé d'aligner le périmètre du SIC avec les rives du Couesnon.

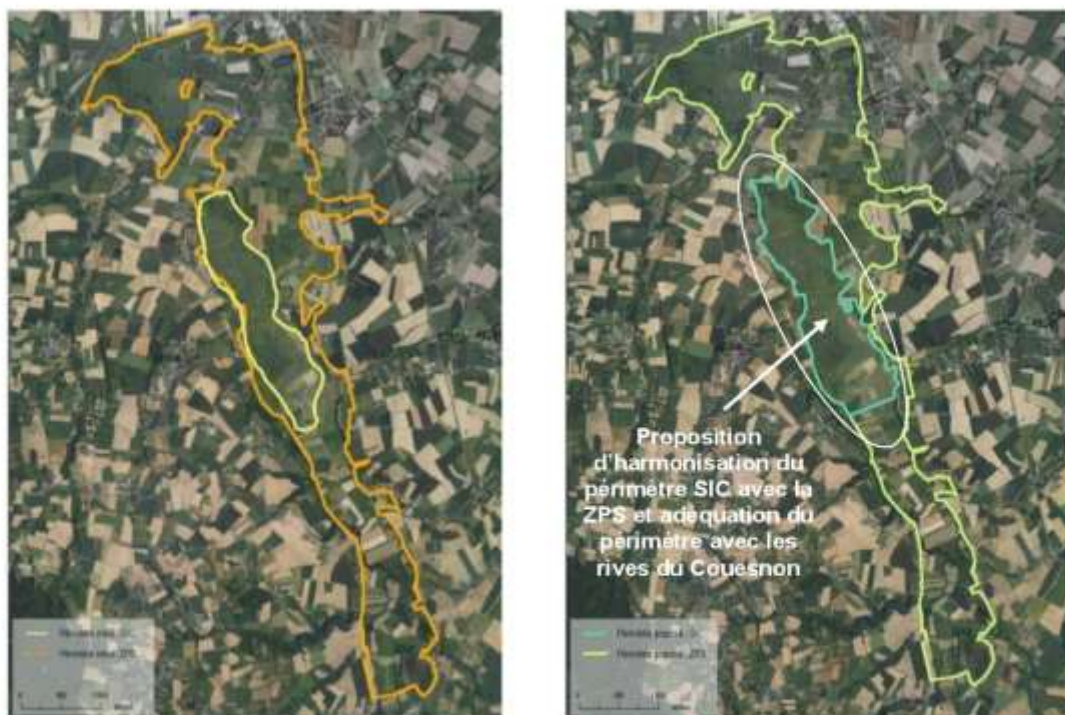


Figure 29 : Périmètre SIC et ZPS initiaux (A) et nouveau périmètre adapté proposé pour le SIC et la ZPS (B).

► Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/9	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant les marais périphériques de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
8/1	Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement
8/2	Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques
8/3	Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques

9 AVANT PROJET DETAILLE



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE ET RECREATION D'UN NOUVEAU LIT

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES				
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU			
PORTES DU COGLAIS	LES VALLEES	74	TRONCON			
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION				
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique sur 169 m - recréation d'un nouveau lit sur 344 m <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacement de 3 ouvrages existants par des hydrotubes (fiches action 1b et 1d) et une passerelle (fiche action 1c) - alignement de peupliers à traiter sur 219 m de cours d'eau - installation de clôture sur 344 m de cours d'eau 						
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES						
METRES DES TRAVAUX	SECTION	VOLUME DE DEBLAI	VOLUME DE RECHARGE			
	AB	/	60 m ³			
	BC	/	6 m ³			
	CD	10 m ³	4 m ³			
	DE	46 m ³	21 m ³			
	EF	11 m ³	5 m ³			
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE				
ACCES		FACILE				
COUT ESTIME		24 664 € HT				
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION	INCIDENCES HYDRAULIQUES			
3.1.2.0	Autorisation	Modification du profil en long > 100 m	SECTION	Débit de débordement actuel	Débit de débordement futur	Rehaussement de la ligne d'eau
			AB	0.93 m ³ /s	0.061m ³ /s	+ 0.5 m
3.1.5.0	Autorisation	Surface > 200 m ²	BC	0.20 m ³ /s	0.061m ³ /s	+ 0.1 m
			CD	0.08 m ³ /s	0.061m ³ /s	/
			DE	3.12 m ³ /s	0.061m ³ /s	/
			EF	3.17 m ³ /s	0.061m ³ /s	/



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE ET RECREATION D'UN NOUVEAU LIT

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	PORTES DU COGLAIS		
LIEU-DIT	LES VALLEES		
TRONCON	74		
MASSE D'EAU	TRONCON		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>La présence d'un point d'abreuvement juste en amont du linéaire d'étude a été observé. Des contacts devront être pris avec l'exploitant agricole pour qu'un aménagement de ce point d'abreuvement soit réalisé en complément des travaux sur le cours d'eau.</p> <p>Un relevé topographique doit être fait avant les travaux et tout au long du chantier de manière à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caler les ouvrages de franchissement correctement, - ajuster la hauteur du rehaussement tout au long des travaux. <p>En cas de sur-calibrage important du lit à restaurer, un comblement préalable est à effectuer pour modeler le fond de forme du nouveau lit. Le matériau de comblement doit être peu onéreux, au vu des quantités nécessaires, et stable : un tout venant 0-150/200 mm est un bon choix de base. Si le volume de comblement est important, cette étape préalable peut se réaliser en 2 couches, avec d'abord un remblai de matériau terreux en contact direct avec les parois du chenal existant. Cette couche de fond doit être bien compactée. Cette étape consiste à réduire la hauteur et la largeur de la section recalibrée actuelle pour revenir à un gabarit hydraulique adapté. On aménage une ondulation verticale et une sinuosité latérale en variant les profils transversaux. Ainsi, sur les cours d'eau rectilignes sur lesquels on ne peut pas restaurer le tracé en plan (contraintes foncières), on recrée la base des séquences « radier-mouille » tous les 4 à 6 fois en moyenne la largeur pleins bords restaurée.</p>			

L'épaisseur du **matériau de recharge** (mélange hétérogène de graviers, cailloux, pierres et blocs avec le moins de fines possibles) doit être de 15 à 30 cm minimum sur les plus petits cours d'eau (largeur < 3 m).

Dans le cas de cette opération, les matériaux de recharge devront préférentiellement être constitués de graviers et de cailloux (classes de taille granulométrique comprises entre 2 et 64 mm).

Il faut remonter les matériaux en berges, pour les protéger temporairement si besoin, mais surtout pour anticiper les tassements et les glissements.

Section AB (115 m) :

Présence de peupliers en rive droite puis en rive gauche

Section BC (54 m) :

Présence de peupliers en rive gauche

Section CD (50 m) :

Présence de peupliers en alternance rive droite et rive gauche

Des troncs et arbres morts ont été déposés en rive droite. Leur enlèvement ou suppression est à prévoir.

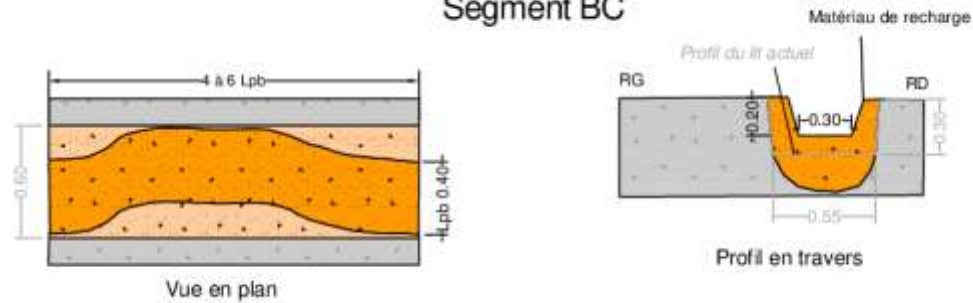
Le profil en travers de ce segment évolue vers un élargissement important

L'envasement du lit devient très prononcé (50 cm de vase mesuré)

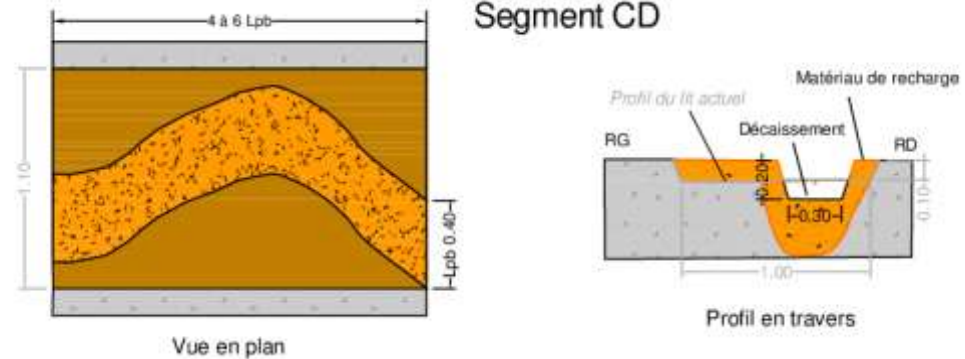
Section DE (238 m) :

Berges fortement piétinées sur tout le linéaire

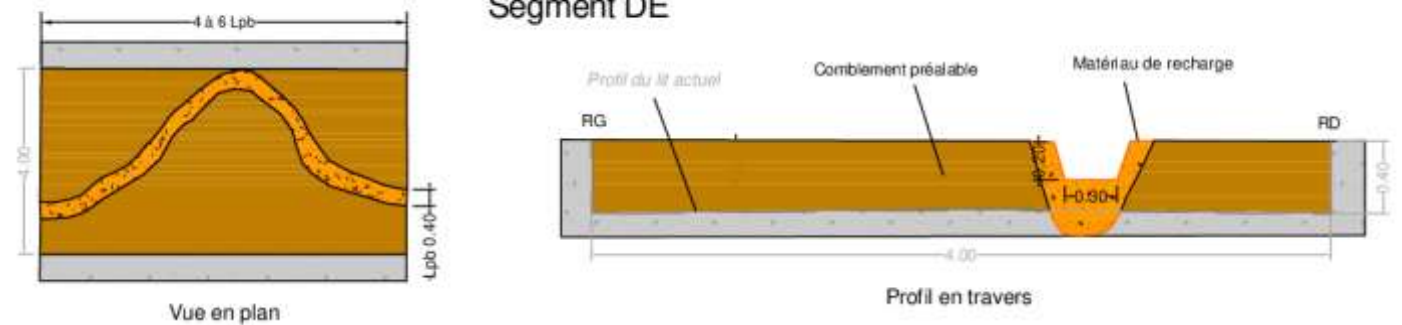
Segment BC



Segment CD



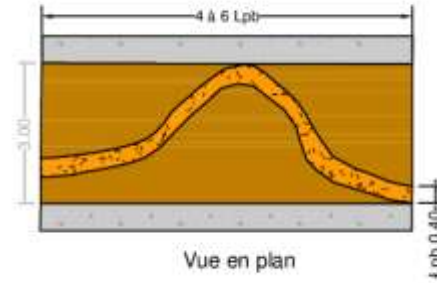
Segment DE



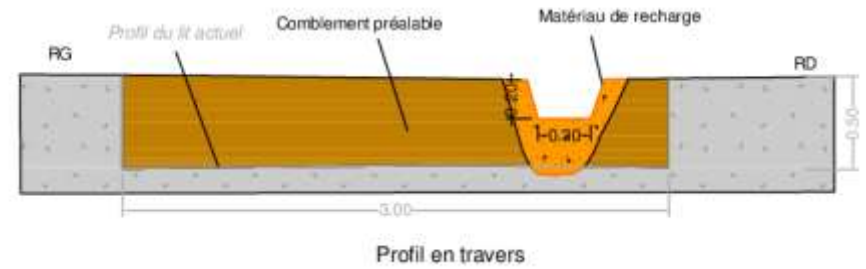
Section EF (57 m) :

Berges fortement piétinées sur tout le linéaire

Un hydrotube a été mis en place lors du dernier CTMA à l'aval de cette section. Il s'agit d'une buse PEHD de diamètre 60 cm et d'environ 4 m de longueur. Les aménagements proposés nécessiteront peut-être un recalage de cet ouvrage.

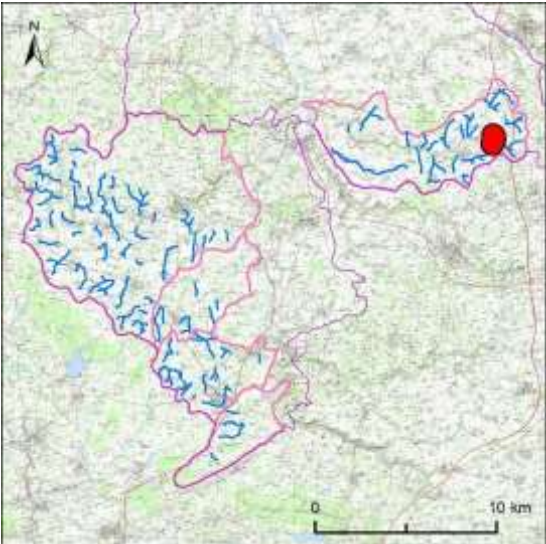




Segment EF





ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
PORTES DU COGLAIS	LES VALLEES	74	TRONCON		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de la buse existante par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse) <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rehaussement du lit mineur (fiche 1a : section AB) - alignement de peupliers à traiter (section AB) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.3 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.5 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.08 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.29 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.5 m



ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	PORTES DU COGLAIS	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <h3>VUE TRANSVERSALE</h3> <p>Remplacement de la buse actuelle par un hydrotube de 0.50 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> </div> <div style="text-align: center;"> <h3>VUE AVAL</h3> <p>Passage agricole</p> </div> </div>	<div style="text-align: center;"> <h3>VUE EN PLAN</h3> </div>
LIEU-DIT	LES VALLEES		
TRONCON	74		
MASSE D'EAU	TRONCON		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster le rehaussement et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>			

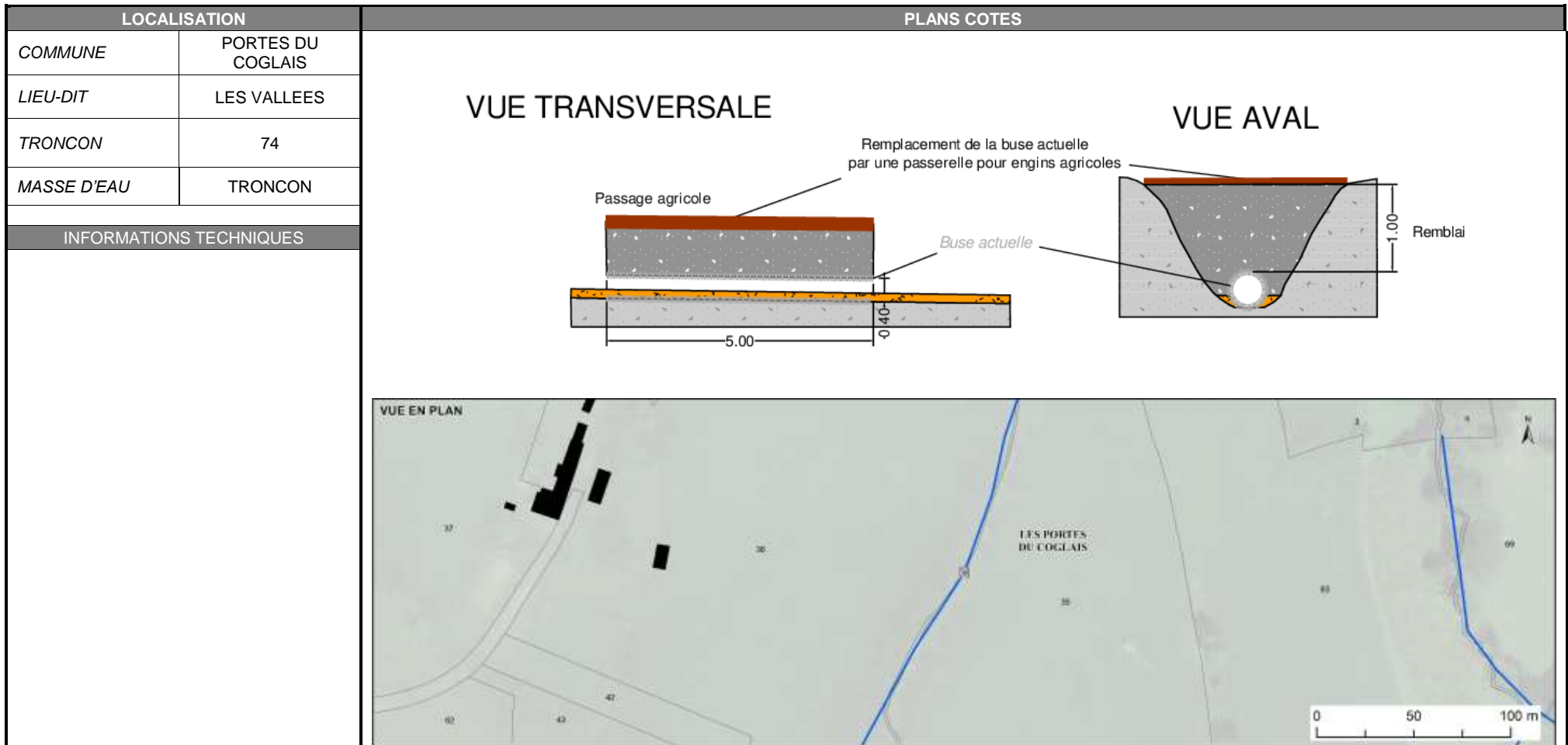


ACTION REMPLACEMENT PAR PASSERELLE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
PORTES DU COGLAIS	LES VALLEES	74	TRONCON		
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action : - Remplacement de la buse existante par une passerelle pour engins agricoles</p> <p><i>Actions associées :</i> - rehaussement du lit mineur (fiche 1a : section BC) - alignement de peupliers à traiter (section BC)</p>					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.4 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Passerelle	5 m	/	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		7 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.16 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	/
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.1 m

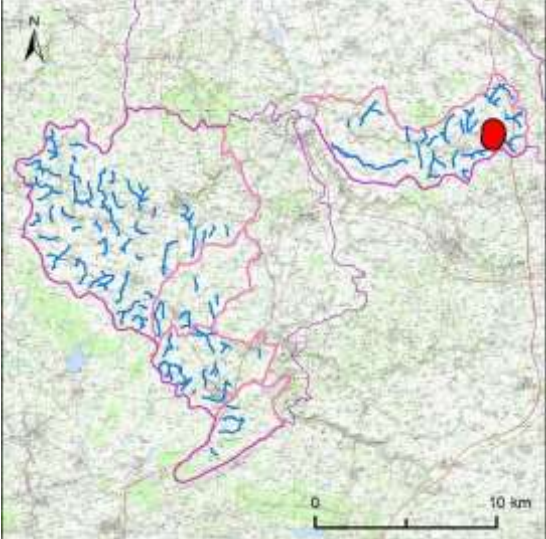




ACTION REMPLACEMENT PAR PASSERELLE





ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
PORTES DU COGLAIS	LES VALLEES	74	TRONCON		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action : - Remplacement de la buse existante, totalement obstruée, par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse)</p> <p><i>Actions associées :</i> - recréation d'un nouveau lit (fiche 1a : section DE) - installation de clôture (section DE)</p>					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	/	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.5 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	/
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m ²		Capacité future	< 0.29 m ³ /s
				Rehaussement de la ligne d'eau	/

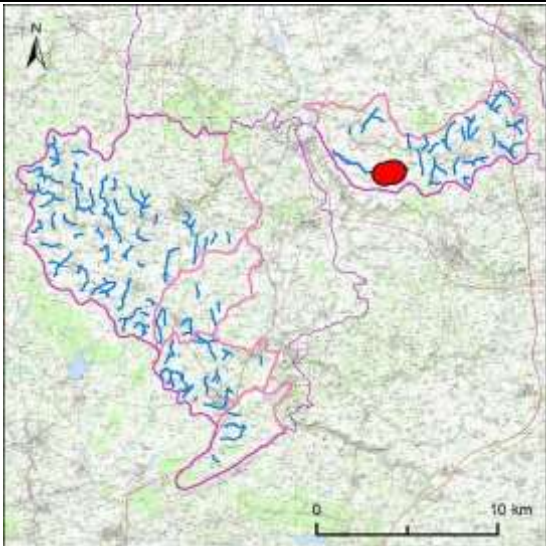




ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	PORTES DU COGLAIS	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <h3>VUE TRANSVERSALE</h3> <p>Remplacement de la buse actuelle obstruée par un hydrotube de 0.50 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> </div> <div style="text-align: center;"> <h3>VUE AVAL</h3> </div> </div>	
LIEU-DIT	LES VALLEES		
TRONCON	74		
MASSE D'EAU	TRONCON		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster la création du nouveau lit et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>		<div style="text-align: center;"> <h3>VUE EN PLAN</h3> </div>	



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION GENERALE				REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE		LIEU-DIT		TRONCON		MASSE D'EAU	
VAL COUESNON		LE HIREL		56		TRONCON	
							
DESCRIPTION DE L'ACTION				ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique sur 665 m <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacement d'1 ouvrage existant par une passerelle (fiche action 2b) - alignement de peupliers à traiter sur 484 m de cours d'eau - suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe sur 484 m de cours d'eau - restauration de la ripisylve sur 180 m de cours d'eau - gestion des espèces envahissantes 							
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES							
METRES DES TRAVAUX	SECTION	VOLUME DE DEBLAI	VOLUME DE RECHARGE				
	AB	/	162 m ³				
	BC	/	190 m ³				
	CD	/	170 m ³				
	DE	/	27 m ³				
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE					
ACCES		FACILE					
COUT ESTIME		30 125 € HT					
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION	INCIDENCES HYDRAULIQUES				
3.1.2.0	Autorisation	Modification du profil en long > 100 m	SECTION	Débit de débordement actuel	Débit de débordement futur	Rehaussement de la ligne d'eau	
			AB	1.58 m ³ /s	0.59m ³ /s	+ 0.2 m	
3.1.5.0	Autorisation	Surface > 200 m ²	BC	2.95 m ³ /s	0.59m ³ /s	+ 0.4 m	
			CD	3.94 m ³ /s	0.59m ³ /s	+ 0.5 m	
			DE	1.29 m ³ /s	0.59m ³ /s	/	



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION		PLANS COTES
COMMUNE	VAL COUESNON	
LIEU-DIT	LE HIREL	
TRONCON	56	
MASSE D'EAU	TRONCON	
INFORMATIONS TECHNIQUES		
<p>Un relevé topographique doit être fait avant les travaux et tout au long du chantier de manière à ajuster la hauteur du rehaussement tout au long des travaux.</p> <p>En cas de sur-calibrage important du lit à restaurer, un comblement préalable est à effectuer pour modeler le fond de forme du nouveau lit. Le matériau de comblement doit être peu onéreux, au vu des quantités nécessaires, et stable : un tout venant 0-150/200 mm est un bon choix de base. Si le volume de comblement est important, cette étape préalable peut se réaliser en 2 couches, avec d'abord un remblai de matériau terreux en contact direct avec les parois du chenal existant. Cette couche de fond doit être bien compactée. Cette étape consiste à réduire la hauteur et la largeur de la section recalibrée actuelle pour revenir à un gabarit hydraulique adapté. On aménage une ondulation verticale et une sinuosité latérale en variant les profils transversaux. Ainsi, sur les cours d'eau rectilignes sur lesquels on ne peut pas restaurer le tracé en plan (contraintes foncières), on recrée la base des séquences « radier-mouille » tous les 4 à 6 fois en moyenne la largeur pleins bords restaurée.</p> <p>L'épaisseur du matériau de recharge (mélange hétérogène de graviers, cailloux, pierres et blocs avec le moins de fines possibles) doit être de 15 à 30 cm minimum sur les plus petits cours d'eau (largeur < 3 m).</p> <p>Il faut remonter les matériaux en berges, pour les protéger</p>		

temporairement si besoin, mais surtout pour anticiper les tassements et les glissements.

Section AB (312 m) :

La cote du radier de la buse située sous la route D98 est à environ 0.20 m au-dessus de la cote du fond du lit mineur. Cette rupture du profil en long servira d'appui à la recharge granulométrique.

Le cours d'eau est sinueux et présente des peupliers principalement en rive droite.

La roche mère est apparente à un endroit et crée un effet seuil. Le cours d'eau, à l'aval de ce seuil naturel, est plus fortement incisé.

Des fossés sont présents en rive droite.

Section BC (172 m) :

Sur cette section, le cours d'eau est plutôt rectiligne et présente toujours des peupliers en rive droite.

La roche mère est par endroit apparente.

Des fossés sont présents en rive droite.

Section CD (113 m) :

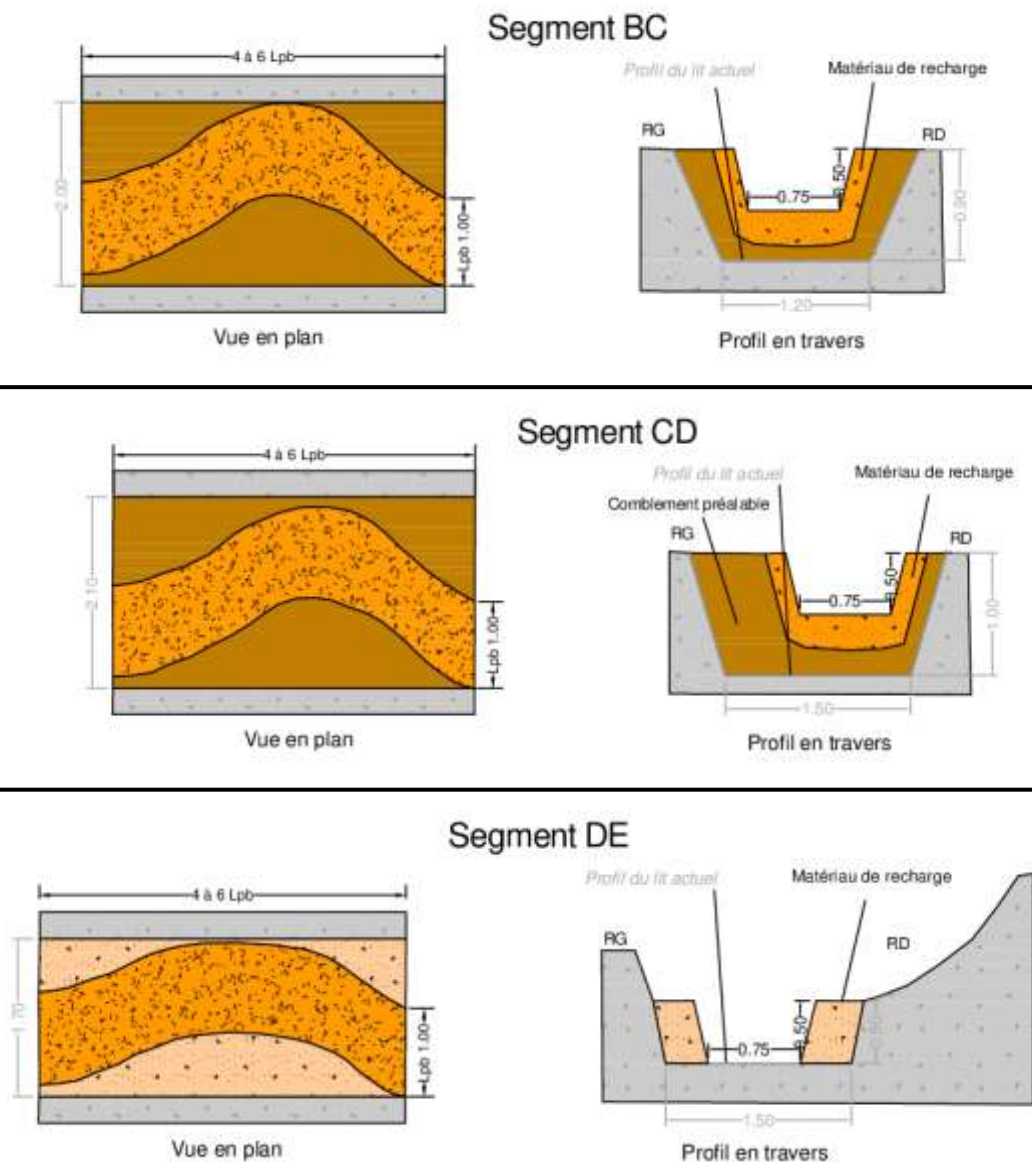
Présence de la Renouée du Japon en rive gauche.

Quelques peupliers sont présents en rive droite puis la ripisylve est uniquement composée de la strate herbacée.

Une passerelle permettant le passage d'engins agricoles est également présente sur cette section.

Section DE (67 m) :

Présence de 2 rejets en rive droite et d'une ripisylve monospécifique composée de résineux.



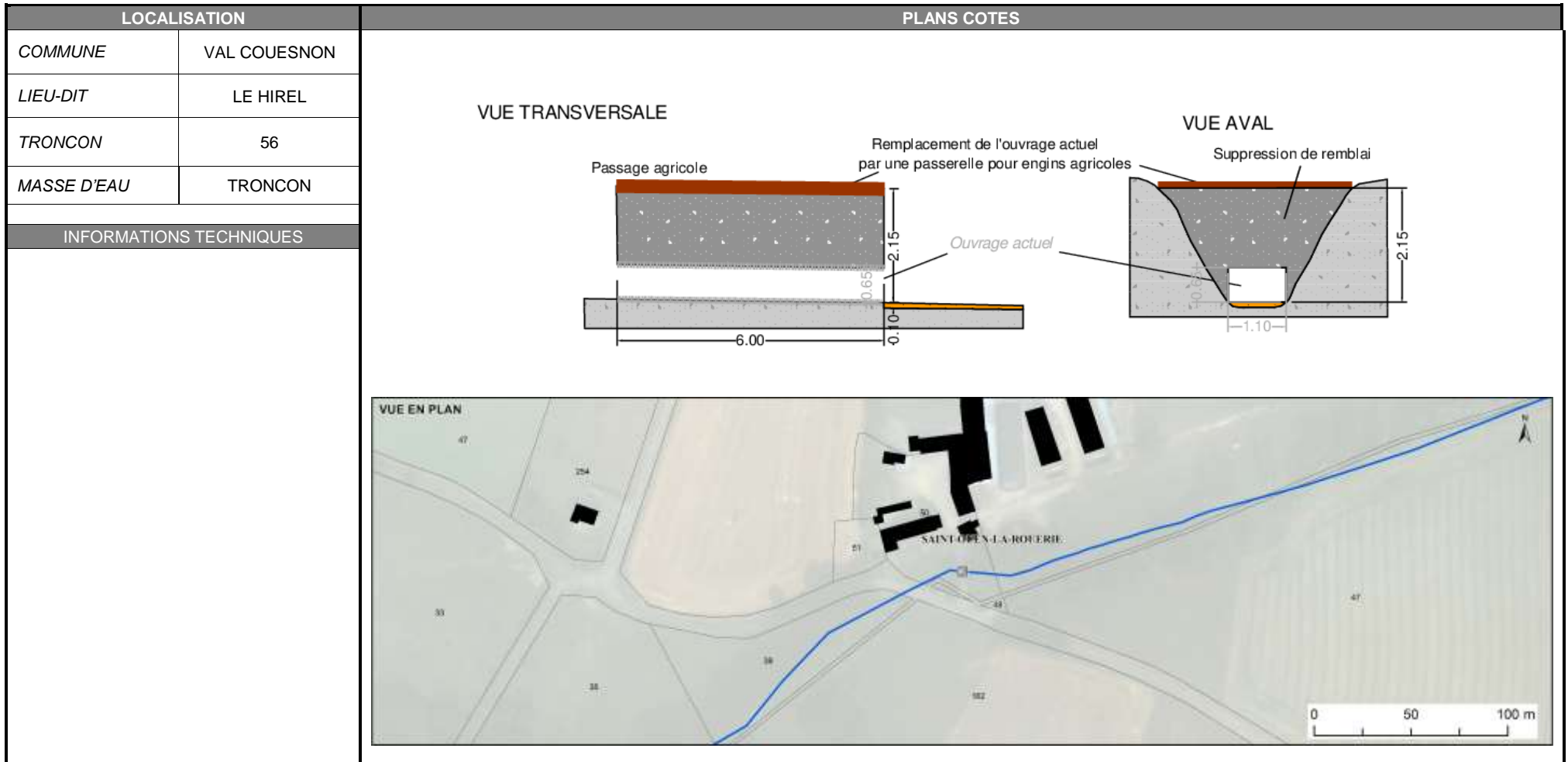


ACTION REMPLACEMENT PAR PASSERELLE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
VAL COUESNON	LE HIREL	56	TRONCON		
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de l'ouvrage existant, qui présente une chute de 10 cm, par une passerelle pour engins agricoles <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rehaussement du lit mineur (fiche 2a : section DE) - restauration de la ripisylve (section DE) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Pont	6 m	1.10 m	0.65 m	
DIMENSIONS FUTURES	Passerelle	6 m	/	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		7 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	1,49 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	/
				Rehaussement de la ligne d'eau	/



ACTION **REEMPLACEMENT PAR PASSERELLE**





ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION GENERALE			REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES				
COMMUNE	LIEU-DIT		TRONCON	MASSE D'EAU			
MARCILLE RAOUL	LE LONG PRE		22	TAMOUTE			
DESCRIPTION DE L'ACTION			ILLUSTRATION				
<p>Action : - recharge granulométrique sur 944 m</p> <p><i>Actions associées :</i> - suppression totale d'un petit ouvrage sans usage, remplacement de 2 ouvrages existants par des hydrotubes (fiches action 3b et 3c) et remplacement d'un ouvrage par une passerelle pour engins (fiche action 3d) - suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe sur 560 m de cours d'eau - restauration de la ripisylve sur 849 m de cours d'eau</p>							
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES							
METRES DES TRAVAUX	SECTION	VOLUME DE DEBLAI	VOLUME DE RECHARGE				
	AB	/	74 m ³				
	BC	/	186 m ³				
	CD	/	185 m ³				
	DE	/	83 m ³				
	EF	/	204 m ³				
	FG	/	85 m ³				
	GH	/	90 m ³				
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE		INCIDENCES HYDRAULIQUES			
ACCES		FACILE		SECTION	Débit de débordement actuel	Débit de débordement futur	Rehaussement de la ligne d'eau
COUT ESTIME		28 945 € HT		AB	1.62 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.40 m
RUBRIQUE		PROCEDURE		BC	2.25 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.50 m
3.1.2.0		Autorisation	Modification du profil en long > 100 m	CD	2.60 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.55 m
3.1.5.0		Autorisation	Surface > 200 m ²	DE	2.22 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.55 m
				EF	1.94 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.45 m
				FG	1.65 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.40 m
				GH	1.65 m ³ /s	0.17m ³ /s	+ 0.40 m



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION		PLANS COTES
COMMUNE	MARCILLE RAOUL	
LIEU-DIT	LE LONG PRE	
TRONCON	22	
MASSE D'EAU	TAMOUTE	
INFORMATIONS TECHNIQUES		
<p>Un relevé topographique doit être fait avant les travaux et tout au long du chantier de manière à ajuster la hauteur du rehaussement tout au long des travaux et le calage des ouvrages de franchissement.</p> <p>En cas de sur-calibrage important du lit à restaurer, un comblement préalable est à effectuer pour modeler le fond de forme du nouveau lit. Le matériau de comblement doit être peu onéreux, au vu des quantités nécessaires, et stable : un tout venant 0-150/200 mm est un bon choix de base. Si le volume de comblement est important, cette étape préalable peut se réaliser en 2 couches, avec d'abord un remblai de matériau terreux en contact direct avec les parois du chenal existant. Cette couche de fond doit être bien compactée. Cette étape consiste à réduire la hauteur et la largeur de la section recalibrée actuelle pour revenir à un gabarit hydraulique adapté. On aménage une ondulation verticale et une sinuosité latérale en variant les profils transversaux. Ainsi, sur les cours d'eau rectilignes sur lesquels on ne peut pas restaurer le tracé en plan (contraintes foncières), on recrée la base des séquences « radier-mouille » tous les 4 à 6 fois en moyenne la largeur pleins bords restaurée.</p> <p>L'épaisseur du matériau de recharge (mélange hétérogène de graviers, cailloux, pierres et blocs avec le moins de fines possibles) doit être de 15 à 30 cm minimum sur les plus petits cours d'eau (largeur < 3 m).</p>		<p>Segment AB</p>

Il faut remonter les matériaux en berges, pour les protéger temporairement si besoin, mais surtout pour anticiper les tassements et les glissements.

Section AB (94 m) :

Le cours d'eau est rectiligne et présente des berges exclusivement herbacées.

Le radier de l'ouvrage présent sous la voirie n'a pas pu être relevé, faute d'accessibilité. La hauteur de recharge pourrait ainsi évoluer en fonction du positionnement de cet ouvrage.

Section BC (177 m) :

Sur cette section, le cours d'eau est rectiligne et présente une ripisylve dense sur ses deux berges d'une épaisseur comprise entre 0 et 5m.

Une buse, sans usage, se trouve à l'amont de cette section et devra être supprimée.

Section CD (155 m) :

Un fossé en rive droite débouche à l'amont de cette section et alimente en eau le cours d'eau, qui était auparavant assec (observation faite en juillet lors de la visite sur site)

Des troncs et arbres morts ont été déposés en rive droite. Leur enlèvement ou suppression est à prévoir.

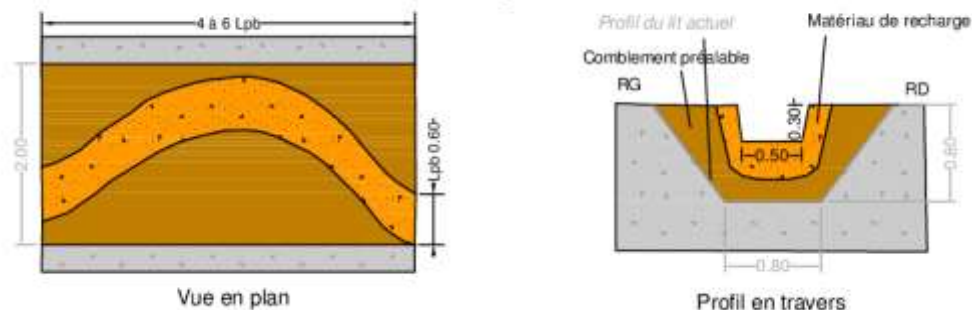
D'autres fossés sont présents sur cette section.

Section DE (81 m) :

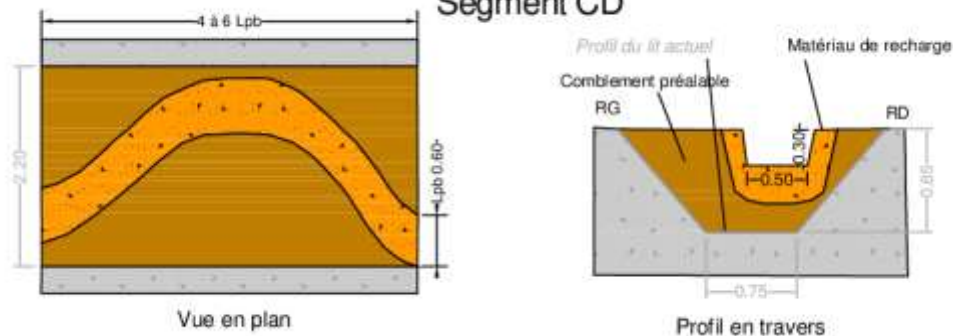
Section de cours d'eau caractérisée par une peupleraie en rive droite et un merlon en rive gauche

Des fossés sont présents à l'amont et à l'aval de cette section.

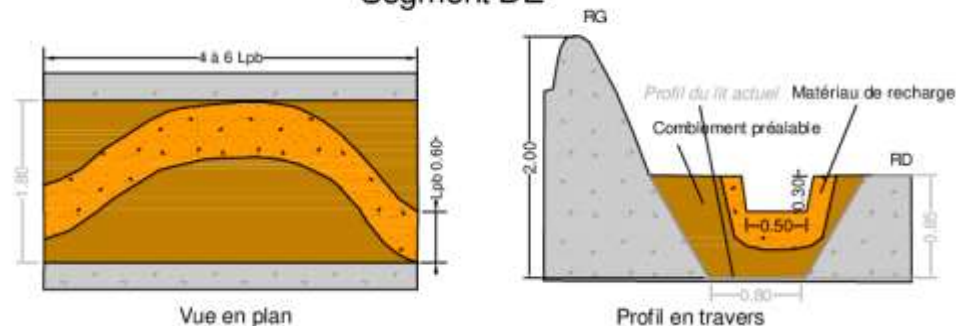
Segment BC



Segment CD



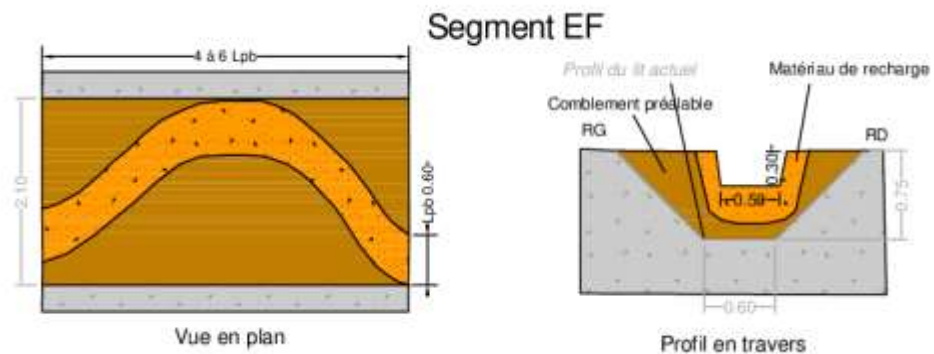
Segment DE



Section EF (219 m) :

Présence d'un chemin agricole en rive droite

Ripisylve clairsemée sur toute la section

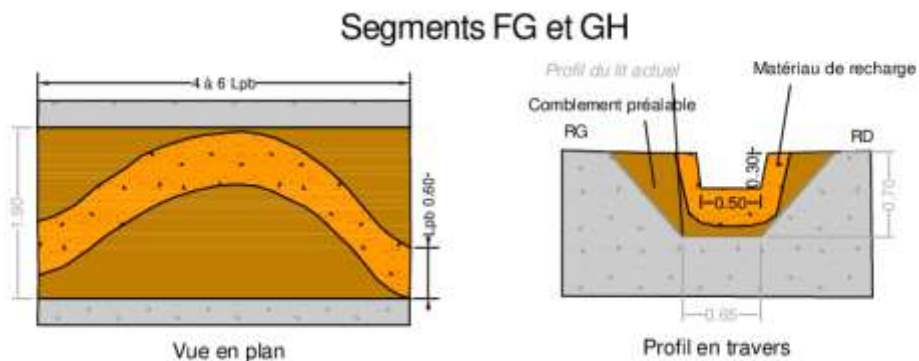


Section FG (106 m) :

Un cours d'eau, appartenant au linéaire d'étude, conflue en rive gauche à l'aval de cette section. Cet affluent de petite taille mesure environ 100 m de longueur.

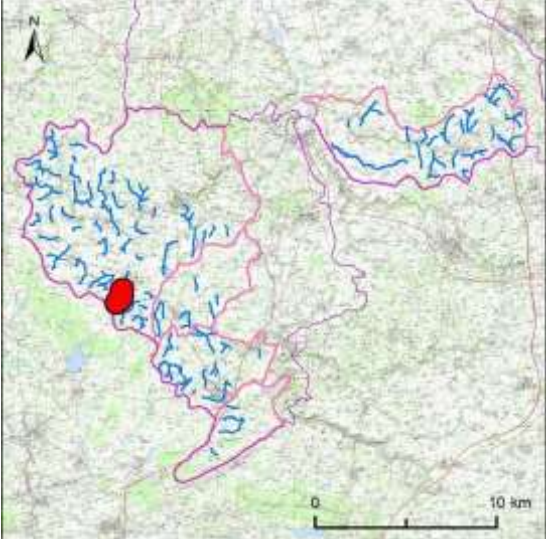


Section GH (113 m) :

Des déchets de différentes natures sont présents en berge au niveau de l'ouvrage de franchissement existant.





ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
MARCILLE RAOUL	LE LONG PRE	22	TAMOUTE		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de la buse existante, partiellement obstruée, par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse) <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique (fiche 3a : section CD) - restauration de la ripisylve (fiche 3a : section CD) - suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe (fiche 3a : section CD) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.5 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.6 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.29 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.48 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.55 m

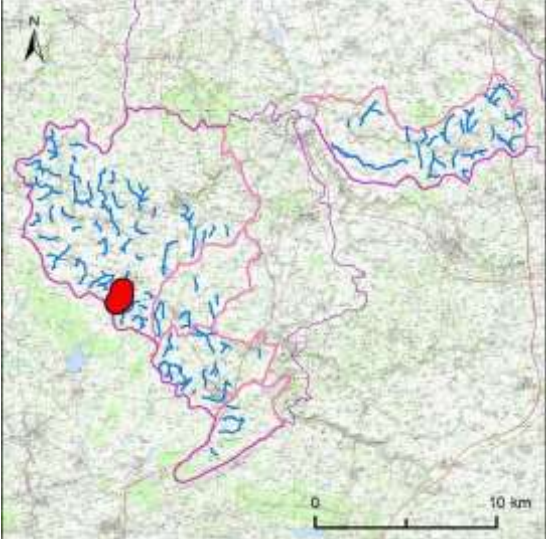




ACTION **REEMPLACEMENT PAR HYDROTUBE**

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	MARCILLE RAOUL	<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>Remplacement de la buse actuelle par un hydrotube de 0.60 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> <p>Passage agricole</p> <p>VUE AVAL</p> <p>Passage agricole</p>	<p>VUE EN PLAN</p>
LIEU-DIT	LE LONG PRE		
TRONCON	22		
MASSE D'EAU	TAMOUTE		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster la recharge granulométrique du lit et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>			



ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
MARCILLE RAOUL	LE LONG PRE	22	TAMOUTE		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de la buse existante par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse) <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique (fiche 3a : section EF) - restauration de la ripisylve (fiche 3a : section EF) - suppression partielle ou totale du réseau hydraulique annexe (fiche 3a : section EF) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	/	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.6 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	/
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.48 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0,45 m

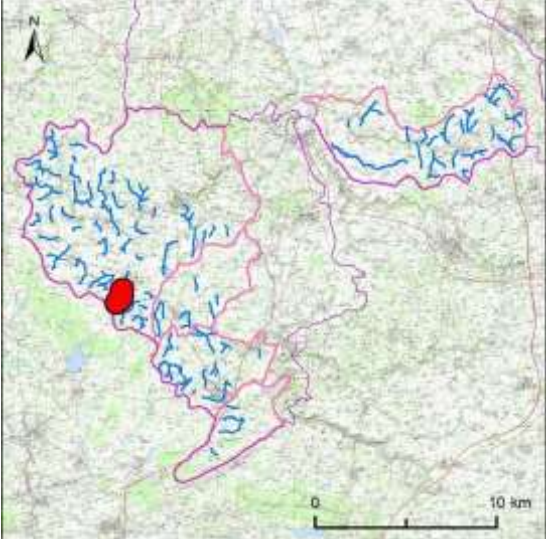




ACTION **REEMPLACEMENT PAR HYDROTUBE**

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	MARCILLE RAOUL	<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>Remplacement de la buse actuelle par un hydrotube de 0.60 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> <p>Passage agricole</p> <p>VUE AVAL</p> <p>Passage agricole</p> <p>Hydrotube à installer</p> <p>Buse actuelle</p>	<p>VUE EN PLAN</p>
LIEU-DIT	LE LONG PRE		
TRONCON	22		
MASSE D'EAU	TAMOUTE		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster la recharge granulométrique du lit et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>			



ACTION REMPLACEMENT PAR PASSERELLE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
MARCILLE RAOUL	LE LONG PRE	22	TAMOUTE		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de l'ouvrage existant, qui présente une chute d'environ 5 cm, par une passerelle pour engins agricoles <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rehaussement du lit mineur (fiche 3a : section GH) - restauration de la ripisylve (section GH) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	10 m	0.40 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Passerelle	10 m	/	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		7 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.16 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	/
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.40 m



ACTION **REEMPLACEMENT PAR PASSERELLE**

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	MARCILLE RAOUL	<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>VUE AVANT</p>	<p>VUE EN PLAN</p>
LIEU-DIT	LE LONG PRE		
TRONCON	22		
MASSE D'EAU	TAMOUTE		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>L'entrée de champs, située actuellement au niveau de l'ouvrage de franchissement, pourrait être déplacée le long du chemin de manière à réduire la longueur de la passerelle.</p>			



ACTION

RECHARGE GRANULOMETRIQUE, REMISE DANS LE TALWEG ET RECREATION D'UN NOUVEAU LIT

LOCALISATION GENERALE				REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE		LIEU-DIT		TRONCON		MASSE D'EAU	
SAINT REMY DU PLAIN		LA GABILLONNAIS		41		LAURIER	
DESCRIPTION DE L'ACTION				ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique sur 203 m - remise du cours d'eau dans son talweg sur 154 m - recréation d'un nouveau lit sur 117 m <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - restauration de la ripisylve sur 132 m - enlèvement de dépôts / décharges - installation de clôture sur 271 m de cours d'eau - alignement de peupliers à traiter sur 71 m de cours d'eau - ajout d'un ouvrage (fiche action 4b), mise en place d'une rampe d'enrochement (fiche action 4c) et remplacement d'1 ouvrage existant par un hydrotube (fiche action 4d) 							
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES							
METRES DES TRAVAUX	SECTION	VOLUME DE DEBLAI	VOLUME DE RECHARGE				
	AB	/	131 m ³				
	BC	42 m ³	18 m ³				
	CD	/	8 m ³				
	DE	/	14 m ³				
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE					
ACCES		FACILE					
COUT ESTIME		19 499 € HT					
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES			
3.1.2.0	Autorisation	Modification du profil en long > 100 m		SECTION	Débit de débordement actuel	Débit de débordement futur	Rehaussement de la ligne d'eau
				AB	2.66 m ³ /s	0.14m ³ /s	+ 0.65 m
3.1.5.0	Autorisation	Surface > 200 m ²		BC	2.16 m ³ /s	0.14m ³ /s	/
				CD	0.33 m ³ /s	0.14m ³ /s	+ 0.10 m
				DE	0.82 m ³ /s	0.14m ³ /s	/



ACTION

RECHARGE GRANULOMETRIQUE, REMISE DANS LE TALWEG ET RECREATION D'UN NOUVEAU LIT

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	SAINT REMY DU PLAIN		
LIEU-DIT	LA GABILLONNAIS		
TRONCON	41		
MASSE D'EAU	LAURIER		
INFORMATIONS TECHNIQUES		<p>Un relevé topographique doit être fait avant les travaux et tout au long du chantier de manière à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caler les ouvrages de franchissement correctement, - ajuster les travaux sur lit mineur tout au long des travaux. <p>En cas de sur-calibrage important du lit à restaurer, un comblement préalable est à effectuer pour modeler le fond de forme du nouveau lit. Le matériau de comblement doit être peu onéreux, au vu des quantités nécessaires, et stable : un tout venant 0-150/200 mm est un bon choix de base. Si le volume de comblement est important, cette étape préalable peut se réaliser en 2 couches, avec d'abord un remblai de matériau terreux en contact direct avec les parois du chenal existant. Cette couche de fond doit être bien compactée. Cette étape consiste à réduire la hauteur et la largeur de la section recalibrée actuelle pour revenir à un gabarit hydraulique adapté. On aménage une ondulation verticale et une sinuosité latérale en variant les profils transversaux. Ainsi, sur les cours d'eau rectilignes sur lesquels on ne peut pas restaurer le tracé en plan (contraintes foncières), on recrée la base des séquences « radier-mouille » tous les 4 à 6 fois en moyenne la largeur pleins bords restaurée.</p> <p>L'épaisseur du matériau de recharge (mélange hétérogène de graviers, cailloux, pierres et blocs avec le moins de fines possibles) doit être de 15 à 30 cm minimum sur les plus petits cours d'eau (largeur < 3 m).</p>	
		<p>Segment AB</p>	

Il faut remonter les matériaux en berges, pour les protéger temporairement si besoin, mais surtout pour anticiper les tassements et les glissements.

Section AB (132 m) :

La rive gauche est en partie remblayée et présente des dépôts de débris (bidons, ferrailles, remblais, pneus, ...). Cette section se caractérise une vallée prononcée, la berge droite mesurant plus de 4 m de hauteur.

Section BC (154 m) :

Présence d'une zone humide en rive droite, parcelle dans laquelle la remise dans le talweg est prévue. Un relevé topographique devra être réalisé avant la réalisation des travaux afin de confirmer le futur tracé. En effet, l'exploitation des photos aériennes anciennes n'a pas permis de confirmer de manière précise l'emplacement du talweg naturel.

Des relevés topographiques devront être réalisés régulièrement afin de vérifier la pente du nouveau lit. Les produits de terrassement du nouveau lit pourront servir à reboucher le lit actuel.

Section CD (71 m) :

Présence de peupliers principalement en rive droite

Le gabarit du cours d'eau n'est ici pas surdimensionné, mais la diversité des habitats présents est très faible.

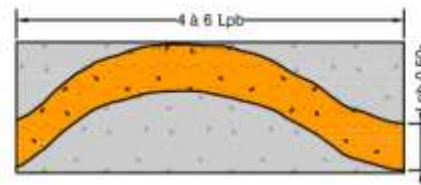
La recharge granulométrique se fera par apport de granulats déposés en tas en alternance rive gauche – rive droite pour restaurer une sinuosité latérale et par « dôme » pour aménager une ondulation verticale.

Afin de caler le haut des dômes, un suivi régulier du profil en long sera réalisé par relevés topographiques. Cela permettra de « retrouver » une légère pente par endroit et ainsi diversifier les écoulements.

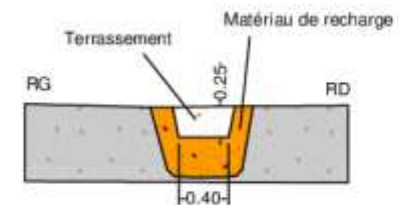
Section DE (117 m) :

Berges fortement piétinées sur tout le linéaire (présence de chèvres et bouc)

Segment BC

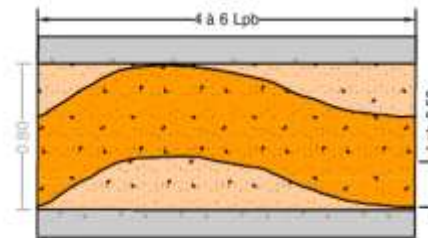


Vue en plan

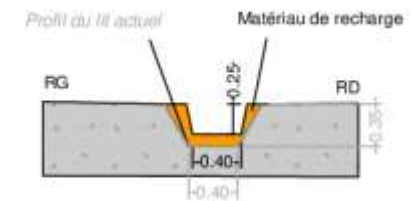


Profil en travers

Segment CD

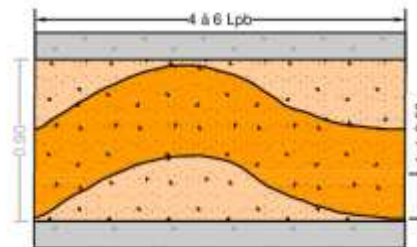


Vue en plan

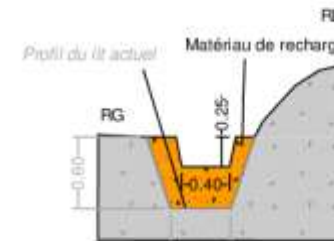


Profil en travers

Segment DE



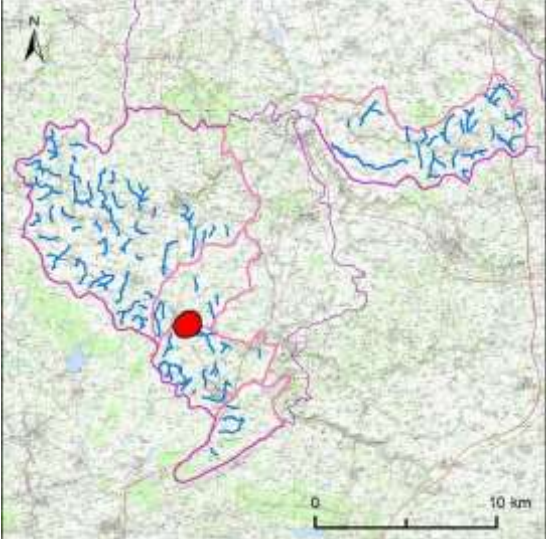


Vue en plan



Profil en travers



ACTION AJOUT D'UN HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
SAINT REMY DU PLAIN	LA GABILLONNAIS	41	LAURIER		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajout d'une buse dans le lit mineur de manière à faciliter l'accès à l'ensemble de la parcelle tout en assurant la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse). <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - remise du cours d'eau dans son talweg (fiche 4a : section BC) - installation de clôture (fiche 4a : section BC) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	/	/	/	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.5 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	/
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.29 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	/



ACTION AJOUT D'UN HYDROTUBE

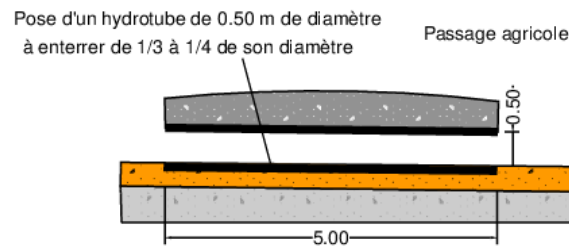
LOCALISATION	
COMMUNE	SAINT REMY DU PLAIN
LIEU-DIT	LA GABILLONNAIS
TRONCON	41
MASSE D'EAU	LAURIER

INFORMATIONS TECHNIQUES

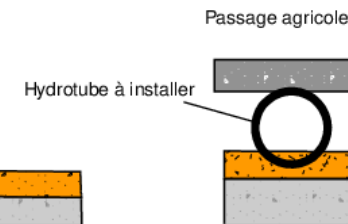
Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster le lit nouvellement créé et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.



VUE TRANSVERSALE

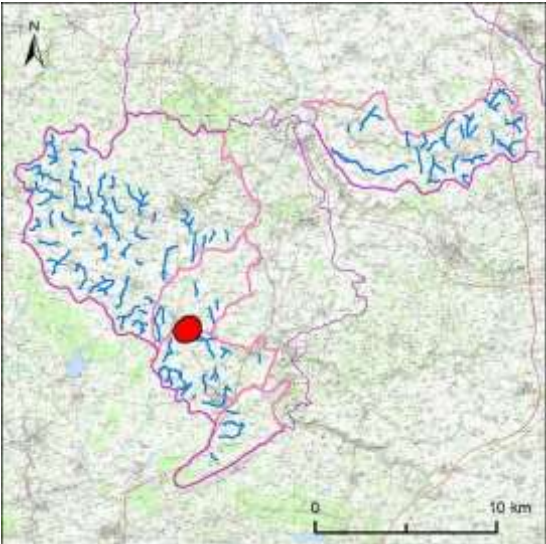




VUE AVAL





ACTION AMENAGEMENT D'UNE RAMPE D'ENROCHEMENT

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
SAINT REMY DU PLAIN	LA GABILLONNAIS	41	LAURIER		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - suppression de la chute par la mise en place d'une rampe d'enrochement d'une pente de 4% <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - recréation d'un nouveau lit sur 117 m (fiche 4a : section DE) - installation de clôture (fiche 4a : section DE) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	12 m	0.4 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Idem	Idem	Idem	/	
METRES DES TRAVAUX	VOLUME DE RECHARGE		GRANULOMETRIE		
	2,4 m³		Matériaux 80-150 mm : 100%		
PERIODE D'INTERVENTION	ETIAGE				
ACCES	FACILE				
COUT ESTIME	2 750 € HT				
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.16 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	Idem
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.40 m

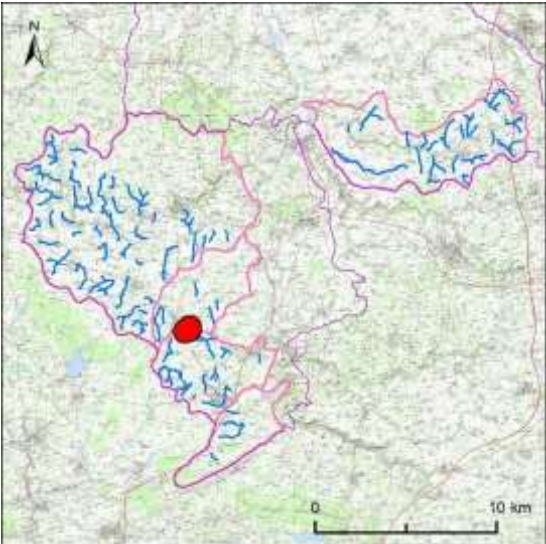




ACTION AMENAGEMENT D'UNE RAMPE D'ENROCEMENT

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	SAINTE REMY DU PLAIN	<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>Route</p> <p>Rampe d'enrochement h = 0.50 m - L = 13 m + 0.10 m au dessus du radier</p> <p>penne 4%</p> <p>13</p> <p>VUE AVANT</p> <p>Route</p> <p>0.40</p> <p>0.10</p> <p>0.40</p>	
LIEU-DIT	LA GABILLONNAIS		
TRONCON	41		
MASSE D'EAU	LAURIER		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
La buse présente actuellement une chute d'environ 40 cm et est partiellement obstruée par une grille.			
La crête de la rampe doit être située à environ 0.10 m au-dessus du radier de la buse.			
La pente de la rampe sera de 4% maximum.			
La rampe sera positionnée à environ 1.5 m de la buse afin d'aménager, à l'aval, une fosse de dissipation d'énergie.			



ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
SAINT REMY DU PLAIN	LA GABILLONNAIS	41	LAURIER		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de la buse existante par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse) <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - recréation d'un nouveau lit sur 117 m (fiche 4a : section DE) - installation de clôture (fiche 4a : section DE) 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.4 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.5 m	/	
METRES DES TRAVAUX	VOLUME DE RECHARGE		GRANULOMETRIE		
	/		/		
PERIODE D'INTERVENTION	ETIAGE				
ACCES	FACILE				
COUT ESTIME	4 000 € HT				
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.16 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.29 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	/

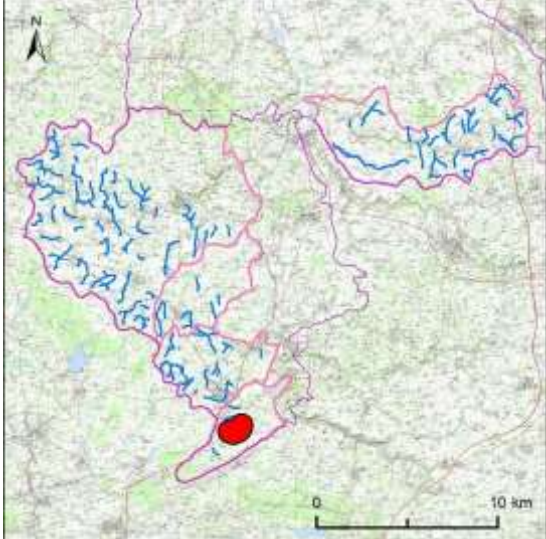




ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	SAINTE REMY DU PLAIN	<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>Remplacement de la buse actuelle par un hydrotube de 0.50 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> <p>Passage agricole</p> <p>VUE AVAL</p> <p>Passage agricole</p>	<p>VUE EN PLAN</p>
LIEU-DIT	LA GABILLONNAIS		
TRONCON	41		
MASSE D'EAU	LAURIER		
INFORMATIONS TECHNIQUES			
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster le lit nouvellement créé et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>			



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION GENERALE			REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES				
COMMUNE	LIEU-DIT		TRONCON	MASSE D'EAU			
VIEUX VY SUR COUESNON	LA FONTAINE D'ABIME		54	ALERON			
							
DESCRIPTION DE L'ACTION			ILLUSTRATION				
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recharge granulométrique sur 939 m <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacement de 2 ouvrages existants par un hydrotube (fiche action 5b) et par une passerelle pour engins (fiche action 5c) - enlèvement d'un dépôt - restauration de la ripisylve sur 803 m de cours d'eau 							
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES							
METRES DES TRAVAUX	SECTION	VOLUME DE DEBLAI	VOLUME DE RECHARGE				
	AB	/	181 m ³				
	BC	/	75 m ³				
	CD	/	365 m ³				
	DE	/	184 m ³				
	EF	/	173 m ³				
PERIODE D'INTERVENTION		ÉTIAGE		INCIDENCES HYDRAULIQUES			
ACCES		FACILE		SECTION	Débit de débordement actuel	Débit de débordement futur	Rehaussement de la ligne d'eau
COUT ESTIME		27 590 € HT		AB	1.66 m ³ /s	0.18m ³ /s	+ 0.55 m
RUBRIQUE			PROCEDURE				
3.1.2.0		Autorisation	Modification du profil en long > 100 m				
3.1.5.0		Autorisation	Surface > 200 m ²				
			BC	1.15 m ³ /s	0.18m ³ /s	+ 0.20 m	
			CD	1.92 m ³ /s	0.18m ³ /s	+ 0.40 m	
			DE	3.03 m ³ /s	0.18m ³ /s	+ 0.65 m	
			EF	2.47 m ³ /s	0.18m ³ /s	+ 0.70 m	



ACTION RECHARGE GRANULOMETRIQUE

LOCALISATION	
COMMUNE	VIEUX VY SUR COUESNON
LIEU-DIT	LA FONTAINE D'ABIME
TRONCON	54
MASSE D'EAU	ALERON

INFORMATIONS TECHNIQUES

Un **relevé topographique** doit être fait avant les travaux et tout au long du chantier de manière à ajuster la hauteur du rehaussement tout au long des travaux et le calage des ouvrages de franchissement.

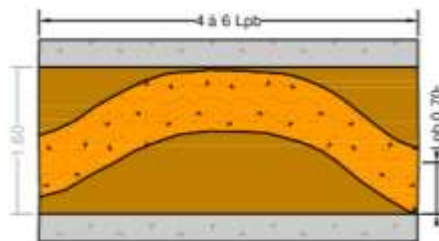
En cas de sur-calibrage important du lit à restaurer, un **comblement préalable** est à effectuer pour modeler le fond de forme du nouveau lit. Le matériau de comblement doit être peu onéreux, au vu des quantités nécessaires, et stable : un tout venant 0-150/200 mm est un bon choix de base. Si le volume de comblement est important, cette étape préalable peut se réaliser en 2 couches, avec d'abord un remblai de matériau terreux en contact direct avec les parois du chenal existant. Cette couche de fond doit être bien compactée. Cette étape consiste à réduire la hauteur et la largeur de la section recalibrée actuelle pour revenir à un gabarit hydraulique adapté. On aménage une ondulation verticale et une sinuosité latérale en variant les profils transversaux. Ainsi, sur les cours d'eau rectilignes sur lesquels on ne peut pas restaurer le tracé en plan (contraintes foncières), on recrée la base des séquences « radier-mouille » tous les 4 à 6 fois en moyenne la largeur pleins bords restaurée.

L'épaisseur du **matériau de recharge** (mélange hétérogène de graviers, cailloux, pierres et blocs avec le moins de fines possibles) doit être de 15 à 30 cm minimum sur les plus petits cours d'eau (largeur < 3 m).

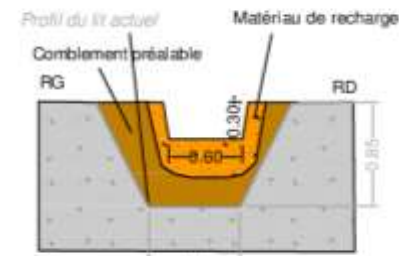
PLANS COTES



Segment AB



Vue en plan



Profil en travers

Il faut remonter les matériaux en berges, pour les protéger temporairement si besoin, mais surtout pour anticiper les tassements et les glissements.

Section AB (205 m) :

Le cours d'eau présente une granulométrie grossière de type graviers / cailloux et une ripisylve dense et continue sur ses deux berges.

Un fossé en eau est présent en rive droite à l'aval de cette section, au sein de la zone humide.

Section BC (117 m) :

Sur cette section existe un accès à la carrière. Il s'agit d'un pont cadre (hauteur : 1 m – largeur : 2 m – longueur : 10 m) dans lequel on observe une continuité du substrat. Il n'entrave donc pas la continuité écologique et assure le libre transport des sédiments et des poissons.

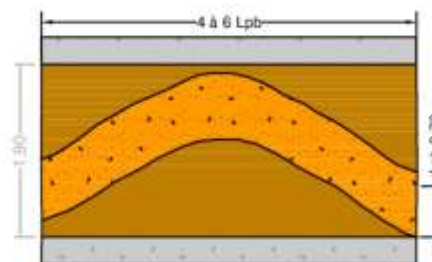
Section CD (359 m) :

Le cours d'eau présente une granulométrie grossière de type graviers / cailloux et une ripisylve dense et continue sur ses deux berges.

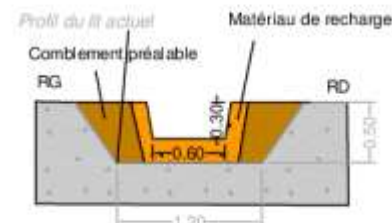
Section DE (122 m) :

Un colmatage important est relevé sur cette section, malgré la présence de pierres et de blocs.

Segment BC

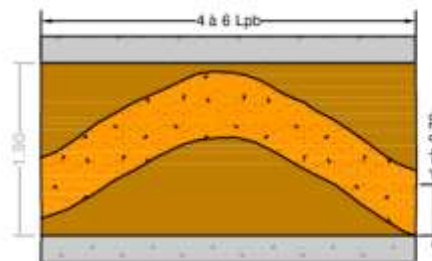


Vue en plan

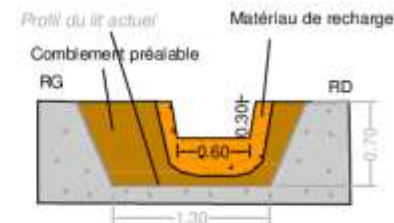


Profil en travers

Segment CD

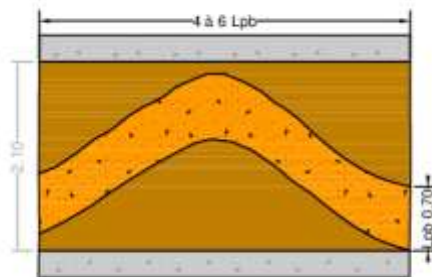


Vue en plan

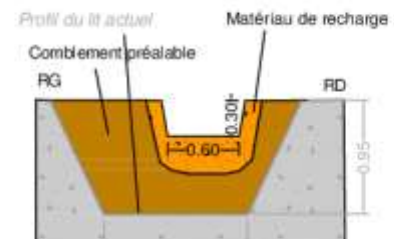


Profil en travers

Segment DE



Vue en plan

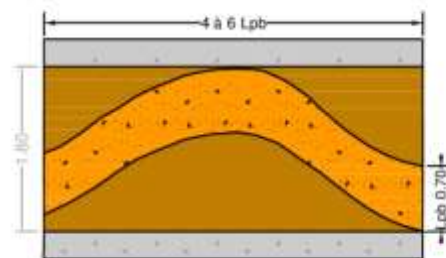


Profil en travers

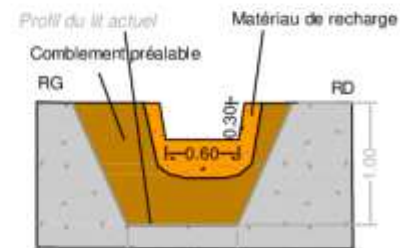
Section EF (136 m) :

Les berges sont exclusivement herbacées ce qui permet un envahissement du lit mineur par les plantes favorisant ainsi le colmatage du substrat.

Segment EF



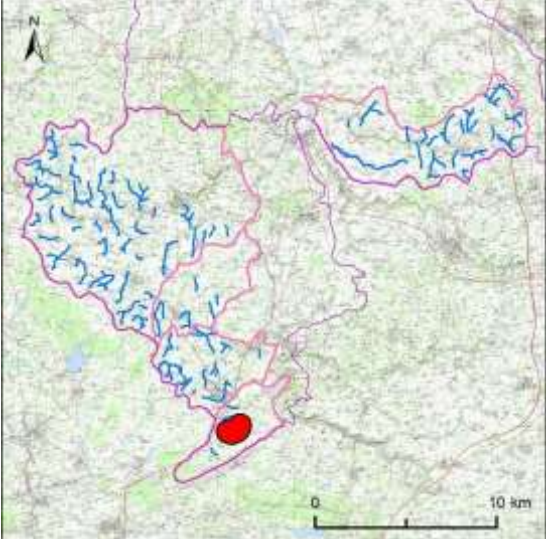


Vue en plan



Profil en travers



ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
VIEUX VY SUR COUESNON	LA FONTAINE D'ABIME	54	ALERON		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <p>- Remplacement de la buse existante, mal calée, par un hydrotube à positionner dans le lit mineur de manière à assurer la continuité écologique (à enterrer sur une épaisseur comprise entre 1/3 et 1/4 du diamètre de la buse)</p> <p><i>Actions associées :</i></p> <p>- recharge granulométrique (fiche 5a : section AB)</p> <p>- restauration de la ripisylve (fiche 5a : section AB)</p>					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.3 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Hydrotube	5 m	0.5 m	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		4 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.08 m³/s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m²		Capacité future	< 0.29 m³/s
				Rehaussement de la ligne d'eau	/

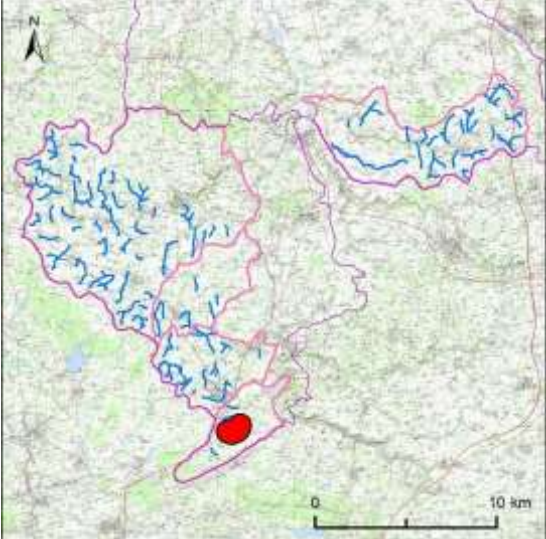




ACTION REMPLACEMENT PAR HYDROTUBE

LOCALISATION		PLANS COTES	
COMMUNE	VIEUX VY SUR COUESNON		
LIEU-DIT	LA FONTAINE D'ABIME		
TRONCON	54		
MASSE D'EAU	ALERON		
INFORMATIONS TECHNIQUES		<p>VUE TRANSVERSALE</p> <p>Remplacement de la buse actuelle par un hydrotube de 0.50 m de diamètre à enterrer de 1/3 à 1/4 de son diamètre</p> <p>Passage agricole</p> <p>VUE AVAL</p> <p>Passage agricole</p>	
<p>Un relevé topographique du profil en long du ruisseau sur le secteur restauré ainsi qu'en amont devra être réalisé avant le début des travaux afin d'ajuster la recharge granulométrique du lit et le calage de l'hydrotube tout en garantissant le bon écoulement sur l'ensemble du secteur restauré.</p>			

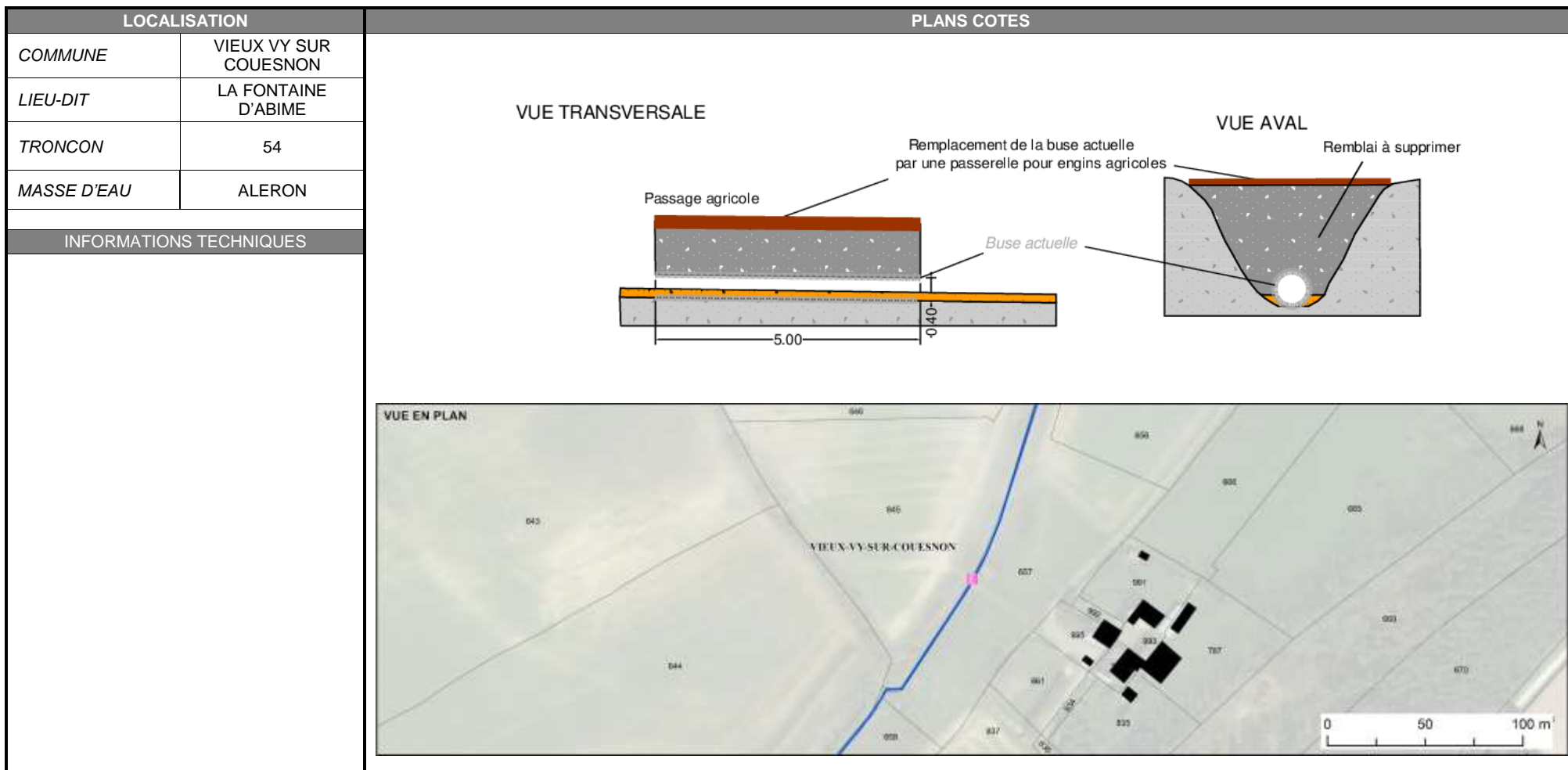


ACTION REMPLACEMENT PAR PASSERELLE

LOCALISATION GENERALE		REFERENTIELS HYDROGRAPHIQUES			
COMMUNE	LIEU-DIT	TRONCON	MASSE D'EAU		
VIEUX VY SUR COUESNON	LA FONTAINE D'ABIME	54	ALERON		
					
DESCRIPTION DE L'ACTION		ILLUSTRATION			
<p>Action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement de l'ouvrage existant par une passerelle pour engins agricoles <p><i>Actions associées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rehaussement du lit mineur (fiche 5a : section DE) - restauration de la ripisylve (fiche 5a : section DE) - enlèvement d'un dépôt 					
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES					
	TYPE	LONGUEUR	DIAMETRE	HAUTEUR	
DIMENSIONS ACTUELLES	Buse	5 m	0.40 m	/	
DIMENSIONS FUTURES	Passerelle	5 m	/	/	
METRES DES TRAVAUX		VOLUME DE RECHARGE	GRANULOMETRIE		
		/	/		
PERIODE D'INTERVENTION		ETIAGE			
ACCES		FACILE			
COUT ESTIME		7 000 € HT			
RUBRIQUE	PROCEDURE	JUSTIFICATION		INCIDENCES HYDRAULIQUES	
3.1.2.0.	Déclaration	Modification du profil en long < 100m		Capacité actuelle	0.16 m ³ /s
3.1.5.0	Déclaration	Surface < 200m ²		Capacité future	/
				Rehaussement de la ligne d'eau	+ 0.65 m



ACTION **REEMPLACEMENT PAR PASSERELLE**



10 ANNEXES REGLEMENTAIRES

• LES DEVOIRS DU PROPRIETAIRE RIVERAIN

Le devoir d'entretien des rivières par les riverains est défini dans le Code de l'Environnement par les articles suivants :

Art. L.215-2 :

Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives.

Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit, suivant une ligne que l'on suppose tracée au milieu du cours d'eau, sauf titre ou prescription contraire.

Chaque riverain a le droit de prendre, dans la partie du lit qui lui appartient, tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, à la condition de ne pas modifier le régime des eaux et d'en exécuter l'entretien conformément à l'article L. 215-14.

Sont et demeurent réservés les droits acquis par les riverains ou autres intéressés sur les parties des cours d'eau qui servent de voie d'exploitation pour la desserte de leurs fonds.

Art. L.215-14 :

Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

Dans cet article le mot **entretien** apparaît de manière nouvelle pour évoquer des **techniques douces**, le devoir d'entretien est cité explicitement alors qu'auparavant l'article 115 énonçait ce devoir rattaché aux prescriptions des anciens règlements ou des usages locaux en vigueur.

Art. L.432-1 :

Tout propriétaire d'un droit de pêche, ou son ayant cause, est tenu de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques. A cet effet, il ne doit pas leur porter atteinte et, le cas échéant, il doit effectuer les travaux d'entretien, sur les berges et dans le lit du cours d'eau, nécessaires au maintien de la vie aquatique.

Avec l'accord du propriétaire, cette obligation peut être prise en charge par une association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique ou par la fédération départementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique qui, en contrepartie, exerce gratuitement le droit de pêche pendant la durée de la prise en charge de cette obligation. Cette durée peut être fixée par convention.

En cas de non-respect de l'obligation de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, les travaux nécessaires peuvent être effectués d'office par l'administration aux frais du propriétaire ou, si celui-ci est déchargé de son obligation, aux frais de l'association ou de la fédération qui l'a prise en charge.

• LES RECOURS CONTRE L'INSUFFISANCE D'ENTRETIEN DES RIVERAINS

Des travaux d'office peuvent être ordonnés par le **préfet** si le non-respect des obligations du riverain occasionne un **risque pour la salubrité publique** ou pour la **sécurité des biens et des personnes**. Toutefois pour compenser **l'abandon de l'exploitation des rives**, la solution actuellement la plus utilisée est la prise en charge de ces travaux par une collectivité publique.

Art. L211-7 :

I.- Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural et de la pêche maritime pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, et visant :

- 1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 3° L'approvisionnement en eau ;
- 4° La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ;
- 5° La défense contre les inondations et contre la mer ;
- 6° La lutte contre la pollution ;
- 7° La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ;
- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;
- 9° Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile ;
- 10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants ;
- 11° La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- 12° L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

Les compétences visées aux alinéas précédents peuvent être exercées par l'établissement public Voies navigables de France sur le domaine dont la gestion lui a été confiée. (...)

III.- Il est procédé à une seule enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du présent code au titre de l'article L. 151-37 du code rural et de la pêche maritime, des articles L. 214-1 à L. 214-6 du présent code et, s'il y a lieu, de la déclaration d'utilité publique.

IV.- Sous réserve des décisions de justice passées en force de chose jugée, les servitudes de libre passage des engins d'entretien dans le lit ou sur les berges des cours d'eau non domaniaux, instaurées en application du décret n° 59-96 du 7 janvier 1959 relatif aux servitudes de libre passage sur les berges des cours d'eau non navigables ni flottables sont validées et valent servitudes au sens de l'article L. 151-37-1 du code rural et de la pêche maritime.

V.- Les dispositions du présent article s'appliquent aux travaux, actions, ouvrages ou installations de l'Etat.

VI.- Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article.

Art. L.215-15 :

I.- Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau et celles qu'impose en montagne la sécurisation des torrents sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe. L'autorisation d'exécution de ce plan de gestion au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 a une validité pluriannuelle

Lorsque les collectivités territoriales, leurs groupements ou les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales prennent en charge cet entretien groupé en application de l'article L. 211-7 du présent code, l'enquête publique prévue pour la déclaration d'intérêt général est menée conjointement avec celle prévue à l'article L. 214-4. La déclaration d'intérêt général a, dans ce cas, une durée de validité de cinq ans renouvelable.

Le plan de gestion peut faire l'objet d'adaptations, en particulier pour prendre en compte des interventions ponctuelles non prévisibles rendues nécessaires à la suite d'une crue ou de tout autre événement naturel majeur et des interventions destinées à garantir la sécurité des engins nautiques non motorisés ainsi que toute opération s'intégrant dans un plan d'action et de prévention des inondations. Ces adaptations sont approuvées par l'autorité administrative.

II.- Le plan de gestion mentionné au I peut comprendre une phase de restauration prévoyant des interventions ponctuelles telles que le curage, si l'entretien visé à l'article L. 215-14 n'a pas été réalisé ou si celle-ci est nécessaire pour assurer la sécurisation des cours d'eau de montagne. Le recours au curage doit alors être limité aux objectifs suivants :

- remédier à un dysfonctionnement du transport naturel des sédiments de nature à remettre en cause les usages visés au II de l'article L. 211-1, à empêcher le libre écoulement des eaux ou à nuire au bon fonctionnement des milieux aquatiques ;
- lutter contre l'eutrophisation ;
- aménager une portion de cours d'eau, canal ou plan d'eau en vue de créer ou de rétablir un ouvrage ou de faire un aménagement.

Le dépôt ou l'épandage des produits de curage est subordonné à l'évaluation de leur innocuité vis-à-vis de la protection des sols et des eaux.

III.- Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

En cas de **non-respect du devoir des riverains**, le Code de l'Environnement précise également :

Art. L.215-16 :

Si le propriétaire ne s'acquitte pas de l'obligation d'entretien régulier qui lui est faite par l'article L. 215-14, la commune, le groupement de communes ou le syndicat compétent, après une mise en demeure restée infructueuse à l'issue d'un délai déterminé dans laquelle sont rappelées les dispositions de l'article L. 435-5, peut y pourvoir d'office à la charge de l'intéressé.

Art. L.215-17 :

Toutes les contestations relatives à l'exécution des travaux, à la répartition des dépenses et aux demandes en réduction ou en décharge formées par les imposés au titre de la présente section sont portées devant la juridiction administrative.

Art. L.215-18 :

Pendant la durée des travaux visés aux articles L. 215-15 et L. 215-16, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leurs terrains les fonctionnaires et les agents chargés de la surveillance, les entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que les engins mécaniques strictement nécessaires à la réalisation de travaux, dans la limite d'une largeur de six mètres.

Les terrains bâtis ou clos de murs à la date du 3 février 1995 ainsi que les cours et jardins attenants aux habitations sont exempts de la servitude en ce qui concerne le passage des engins.

La servitude instituée au premier alinéa s'applique autant que possible en suivant la rive du cours d'eau et en respectant les arbres et plantations existants.

Une **Déclaration d'Intérêt Général** doit être prononcée par l'Etat après réalisation d'une **enquête publique**.

• **LES PROCEDURES REGLEMENTAIRES POUR L'INTERVENTION DES COLLECTIVITES PUBLIQUES**

Puisqu'elle concerne en majorité des **terrains privés**, la prise en charge de l'entretien par les collectivités publiques nécessite une procédure administrative obligatoire et préalable de **D.I.G.** de l'opération. L'absence de D.I.G. expose le maître d'ouvrage à une contestation de la légalité des travaux par des personnes riveraines ou non.

Déclaration d'intérêt général

Art R214-88 :

Lorsque les collectivités publiques mentionnées à l'article L. 211-7 recourent, pour des opérations énumérées à ce même article, à la procédure prévue par les deux derniers alinéas de l'article L. 151-36 et les articles L. 151-37 à L. 151-40 du code rural et de la pêche maritime, les dispositions de la présente section leur sont applicables.

Art R214-89 :

I.- La déclaration d'intérêt général ou d'urgence mentionnée à l'article L. 211-7 du présent code est précédée d'une enquête publique effectuée dans les conditions prévues par les articles R. 123-1 à R. 123-27.

II.- L'arrêté d'ouverture de l'enquête désigne les communes où un dossier et un registre d'enquête doivent être tenus à la disposition du public.

III.- Cet arrêté est en outre publié par voie d'affiches :

1° Dans les communes sur le territoire desquelles l'opération est projetée ;

2° Dans les communes où sont situés les biens et activités mentionnés dans le dossier de l'enquête, lorsque les personnes qui sont propriétaires ou ont la jouissance de ces biens, ou qui exercent ces activités, sont appelées à contribuer aux dépenses ;

3° Dans les communes où, au vu des éléments du dossier, l'opération paraît de nature à faire sentir ces effets de façon notable sur la vie aquatique, notamment en ce qui concerne les espèces migratrices, ou sur la qualité, le régime, le niveau ou le mode d'écoulement des eaux.

Art R214-90 :

Lorsque la déclaration d'utilité publique de l'opération est requise soit pour autoriser la dérivation des eaux dans les conditions prévues par l'article L. 215-3, soit pour procéder aux acquisitions d'immeubles ou de droits réels immobiliers, l'enquête mentionnée à l'article R. 214-89 vaut enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

Art R214-91 :

La personne morale pétitionnaire constitue le dossier de l'enquête et l'adresse, en sept exemplaires, au préfet du département ou, lorsque toutes les communes où l'enquête doit être effectuée ne sont pas situées dans un même département, aux préfets des départements concernés. Dans ce dernier cas, le préfet du département où la plus grande partie de l'opération doit être réalisée coordonne l'enquête.

Lorsque l'opération porte sur l'entretien d'un cours d'eau non domanial ou d'une section de celui-ci, le dossier de l'enquête publique rappelle les obligations des propriétaires riverains titulaires du droit de pêche fixées par les articles L. 432-1 et L. 433-3, reproduit les dispositions des articles L. 435-5 et R. 435-34 à R. 435-39 et précise la part prise par les fonds publics dans le financement.

Art R214-92 :

En application des dispositions du I bis de l'article L. 211-7, le préfet consulte, le cas échéant, le président de l'établissement public territorial de bassin compétent lorsque le projet a un coût supérieur à 1 900 000 euros.

Art R214-93 :

Lorsque le dossier soumis à l'enquête mentionne la participation aux dépenses de personnes, autres que le pétitionnaire, qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt, le rapport du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête comporte un chapitre spécifique qui présente les observations recueillies concernant :

- 1° L'estimation des dépenses, le cas échéant, selon les variantes envisagées ;
- 2° La liste des catégories de personnes appelées à contribuer ;
- 3° Les critères retenus pour la répartition des charges.

Art R214-94 :

Après la clôture de l'enquête, le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, ainsi que, le cas échéant, le projet de décision, sont portés par le préfet à la connaissance du pétitionnaire, auquel un délai de quinze jours est accordé pour présenter éventuellement ses observations par écrit au préfet, directement ou par mandataire.

Art R214-95 :

Sauf lorsqu'en application de l'article L. 151-37 du code rural le caractère d'intérêt général ou d'urgence et, s'il y a lieu, la déclaration d'utilité publique sont prononcés par arrêté ministériel, le préfet statue par arrêté, dans les trois mois à compter du jour de réception par la préfecture du dossier de l'enquête transmis par le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, sur le caractère d'intérêt général ou d'urgence de l'opération, prononce, s'il y a lieu, la déclaration d'utilité publique et accorde l'autorisation prévue aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du présent code.

Il est statué par arrêté conjoint des préfets intéressés lorsque les travaux, actions, ouvrages ou installations s'étendent sur plus d'un département.

Art R214-96 :

Une nouvelle déclaration du caractère d'intérêt général d'une opération doit être demandée dans les conditions prévues à l'article R. 214-91 par la personne qui a obtenu la déclaration initiale ou est substituée à celle-ci :

1° Lorsqu'elle prend une décision, autre que celle de prendre en charge la totalité des dépenses, entraînant une modification de la répartition des dépenses ou des bases de calcul des participations des personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt ;

2° Lorsqu'il est prévu de modifier d'une façon substantielle les ouvrages ou installations réalisés dans le cadre d'une opération qui a fait l'objet de la déclaration initiale, ou leurs conditions de fonctionnement, y compris si cette modification est la conséquence d'une décision administrative prise en application des articles L. 214-1 à L. 214-6.

Art R214-97 :

Si l'opération donne lieu à une déclaration d'utilité publique, la déclaration d'intérêt général ou d'urgence devient caduque lorsque la déclaration d'utilité publique cesse de produire ses effets.

En l'absence de déclaration d'utilité publique, la décision déclarant une opération d'intérêt général ou d'urgence fixe le délai au-delà duquel elle deviendra caduque si les travaux, actions, ouvrages ou installations qu'elle concerne n'ont pas fait l'objet d'un commencement de réalisation substantiel. Ce délai ne peut être supérieur à cinq ans en cas de participation aux dépenses des personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent un intérêt.

Art R214-98 :

Les dispositions des articles R. 152-29 à R. 152-35 du code rural et de la pêche maritime relatives aux modalités de mise en oeuvre de la servitude de passage prévue à l'article L. 151-37-1 du même code sont applicables aux travaux, actions, ouvrages et installations mentionnés à l'article L. 211-7 du présent code.

Pour l'application de l'article R. 152-30 du code rural et de la pêche maritime, la demande d'institution de la servitude de passage est présentée par les personnes morales de droit public mentionnées aux I et V de l'article L. 211-7 du présent code.

Les modalités de modification de la servitude prévue à l'article R. 152-32 du code rural et de la pêche maritime sont applicables à la modification des servitudes mentionnées au IV de l'article L. 211-7 du présent code.

Art R214-99 :

Lorsque l'opération mentionnée à l'article R. 214-88 est soumise à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6, il est procédé à une seule enquête publique. Dans ce cas, le dossier de l'enquête mentionné à l'article R. 214-91 comprend, outre les pièces exigées à l'article R. 214-6 :

I. - Dans tous les cas :

- 1° Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;
- 2° Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée :
 - a) Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations ;
 - b) Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;
- 3° Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

II. - Dans les cas d'opérations pour lesquelles les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt sont appelées à participer aux dépenses :

- 1° La liste des catégories de personnes publiques ou privées, physiques ou morales, appelées à participer à ces dépenses ;
- 2° La proportion des dépenses dont le pétitionnaire demande la prise en charge par les personnes mentionnées au 1°, en ce qui concerne, d'une part, les dépenses d'investissement, d'autre part, les frais d'entretien et d'exploitation des ouvrages ou des installations ;
- 3° Les critères retenus pour fixer les bases générales de répartition des dépenses prises en charge par les personnes mentionnées au 1° ;
- 4° Les éléments et les modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants des participations aux dépenses des personnes mentionnées au 1° ;
- 5° Un plan de situation des biens et des activités concernés par l'opération ;
- 6° L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes mentionnées au 1°, dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations.

Art R214-100 :

Le dossier défini à l'article R. 214-99 est instruit, notamment en ce qui concerne l'enquête publique, conformément aux dispositions des articles R. 123-1 à R. 123-27 et R. 214-6 à R. 214-31.

Régimes d'autorisation ou de déclaration**Art. L.214-1 :**

Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

Art. L.214-2 :

Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques.

Ce décret définit en outre les critères de l'usage domestique, et notamment le volume d'eau en deçà duquel le prélèvement est assimilé à un tel usage, ainsi que les autres formes d'usage dont l'impact sur le milieu aquatique est trop faible pour justifier qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration.

Art. L.214-3 :

I.- Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles.

Cette autorisation est l'autorisation environnementale régie par les dispositions du chapitre unique du titre VIII du livre 1er, sans préjudice de l'application des dispositions du présent titre.

II.- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3. Dans un délai fixé par décret en Conseil d'Etat, l'autorité administrative peut s'opposer à l'opération projetée s'il apparaît qu'elle est incompatible avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ou du schéma d'aménagement et de gestion des eaux, ou porte aux intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 une atteinte d'une gravité telle qu'aucune prescription ne permettrait d'y remédier. Les travaux ne peuvent commencer avant l'expiration de ce délai.

Si le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 n'est pas assuré par l'exécution des prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3, l'autorité administrative peut, à tout moment, imposer par arrêté toutes prescriptions particulières nécessaires.

III.- Un décret détermine les conditions dans lesquelles les prescriptions prévues au I et au II sont établies, modifiées et portées à la connaissance des tiers.

IV.- Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles plusieurs demandes d'autorisation et déclaration relatives à des opérations connexes ou relevant d'une même activité peuvent faire l'objet d'une procédure commune.

Art. L.214-3-1 :

Lorsque des installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration au titre du II de l'article L. 214-3 ou relevant des dispositions du I de l'article L. 214-4 ou de l'article L. 214-6 sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L. 211-1. Il informe l'autorité administrative de la cessation de l'activité et des mesures prises. Cette autorité peut à tout moment lui imposer des prescriptions pour la remise en état du site, sans préjudice de l'application des articles L. 163-1 à L. 163-9 et L. 163-11 du code minier.

Art. L.214-4 :

I.- L'autorisation d'installations, ouvrages, travaux et activités présentant un caractère temporaire et sans effet important et durable sur le milieu naturel peut être accordée sans enquête publique préalable réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du présent code, dans des conditions définies par décret en Conseil d'Etat.

II.- L'autorisation peut être abrogée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

1° Dans l'intérêt de la salubrité publique, et notamment lorsque cette abrogation ou cette modification est nécessaire à l'alimentation en eau potable des populations ;

2° Pour prévenir ou faire cesser les inondations ou en cas de menace pour la sécurité publique ;

3° En cas de menace majeure pour le milieu aquatique, et notamment lorsque les milieux aquatiques sont soumis à des conditions hydrauliques critiques non compatibles avec leur préservation ;

4° Lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'un entretien régulier.

Il bis.-A compter du 1er janvier 2014, en application des objectifs et des orientations du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, sur les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés au titre du I de l'article L. 214-17, l'autorisation peut être modifiée, sans indemnité de la part de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police, dès lors que le fonctionnement des ouvrages ou des installations ne permet pas la préservation des espèces migratrices vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

III.- Tout refus, abrogation ou modification d'autorisation doit être motivé auprès du demandeur.

IV.- Un décret détermine les conditions dans lesquelles les autorisations de travaux ou d'activités présentant un caractère temporaire, périodique et dépourvu d'effet important et durable sur le milieu naturel seront accordées, sans enquête publique préalable, aux entreprises hydroélectriques autorisées qui en feront la demande pour la durée du titre à couvrir. Les dispositions des décrets en vigueur à la date de la publication de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique seront abrogées si elles ne sont pas en conformité avec les dispositions du décret visé ci-dessus.

Art. L.214-6 :

I.- Dans tous les cas, les droits des tiers sont et demeurent réservés.

II.- Les installations, ouvrages et activités déclarés ou autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992 sont réputés déclarés ou autorisés en application des dispositions de la présente section. Il en est de même des installations et ouvrages fondés en titre.

III.- Les installations, ouvrages et activités qui, n'entrant pas dans le champ d'application du II, ont été soumis à compter du 4 janvier 1992, en vertu de la nomenclature prévue par l'article L. 214-2, à une obligation de déclaration ou d'autorisation à laquelle il n'a pas été satisfait, peuvent continuer à fonctionner ou se poursuivre si l'exploitant, ou, à défaut le propriétaire, a fourni à l'autorité administrative les informations prévues par l'article 41 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993, au plus tard le 31 décembre 2006.

Toutefois, s'il apparaît que le fonctionnement de ces installations et ouvrages ou la poursuite de ces activités présente un risque d'atteinte grave aux intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'autorité administrative peut exiger le dépôt d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation.

Au-delà du 31 décembre 2006, les informations mentionnées au premier alinéa du présent III peuvent être reçues et examinées par l'autorité administrative. Si la preuve est apportée de la régularité de la situation de l'installation, ouvrage ou activité à la date à laquelle il s'est trouvé soumis à autorisation ou à déclaration par l'effet d'un décret pris en application de l'article L. 214-3, si l'exploitation n'a pas cessé depuis plus de deux ans et si ces opérations ne présentent pas un danger ou un inconvénient grave pour les intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'autorité administrative peut accepter la continuation du fonctionnement de l'installation ou de l'ouvrage ou la poursuite de l'activité considérée.

IV.- Les installations, ouvrages, travaux ou activités qui, après avoir été régulièrement mis en service ou entrepris, viennent à être soumis à déclaration ou à autorisation en vertu d'une modification de la législation ou de la nomenclature prévue à l'article L. 214-2 peuvent continuer à fonctionner, si l'exploitant, ou à défaut le propriétaire, s'est fait connaître à l'autorité administrative, ou s'il se fait connaître dans le délai d'un an à compter de la date à laquelle l'obligation nouvelle a été instituée.

Les renseignements qui doivent être fournis à l'autorité administrative ainsi que les mesures que celle-ci peut imposer afin de sauvegarder les intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 sont précisés par décret en Conseil d'Etat.

V.- Les dispositions des II et III sont applicables sous réserve des décisions de justice passées en force de chose jugée intervenues avant la date de publication de l'ordonnance n° 2005-805 du 18 juillet 2005.

VI.- Les installations, ouvrages et activités visés par les II, III et IV sont soumis aux dispositions de la présente section.

Art. R214-6 :

L'autorisation instituée par le I de l'article L. 214-3 est délivrée dans les conditions prévues par le chapitre unique du titre VIII du livre Ier.

Art. R214-7 :

Le préfet délivre un avis de réception au demandeur.

S'il estime que la demande est irrégulière ou incomplète, le préfet invite le demandeur à régulariser le dossier. Le préfet saisit le préfet de région en application du 4° de l'article 8 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, lorsque la demande d'autorisation se rapporte à des ouvrages, travaux ou activités qui sont subordonnés à une étude d'impact en application des dispositions réglementaires du chapitre II du titre II du livre Ier.

- **SANCTIONS PREVUES PAR LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

Art. L432-3 :

Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les critères de définition des frayères et des zones mentionnées au premier alinéa, les modalités de leur identification et de l'actualisation de celle-ci par l'autorité administrative, ainsi que les conditions dans lesquelles sont consultées les fédérations départementales ou interdépartementales des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

- **L'EXERCICE DU DROIT DE PECHE CONSECUTIVEMENT A LA DECLARATION D'INTERET GENERAL**

Art. L435-4

Dans les cours d'eau et canaux non domaniaux, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau ou du canal, sous réserve de droits contraires établis par possession ou titres.

Dans les plans d'eau non domaniaux, le droit de pêche appartient au propriétaire du fonds.

Art. L435-5

Lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants.

Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'Etat.