

Projet d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes sur LA SIENNE ET SES AFFLUENTS

RAPPORT DE PRESENTATION



TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>1- LA SIENNE ET SES AFFLUENTS : PRESENTATION GENERALE</u>	1
1.1- LE BASSIN VERSANT DE LA SIENNE :	1
1.2- ETAT DES EAUX DE LA SIENNE ET DE SES AFFLUENTS :	7
1.3- LES ACTIVITES :	9
1.4- LES USAGES DE L'EAU :	13
1.5- LE CADRE REGLEMENTAIRE :	19
<u>2- LES ESPECES CIBLES</u>	24
2.1- LE SAUMON ATLANTIQUE (<i>SALMO SALAR</i>) :	24
2.2- L'ECREVISSE A PIEDS BLANCS (<i>AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES</i>) :	26
2.3- LA MULETTE PERLIERE (<i>MARGARITIFERA MARGARITIFERA</i>) :	28
2.4- LA CORDULIE A CORPS FIN (<i>OXYGASTRA CURTISII</i>) :	30
2.5- LE CHABOT (<i>COTTUS GOBIO</i>) :	32
2.6- L'ANGUILLE (<i>ANGUILLA ANGUILLA</i>) :	33
<u>3- POPULATIONS ET HABITATS DES ESPECES CIBLES DANS LE BASSIN VERSANT DE LA SIENNE :</u>	35
3.1- POPULATIONS ET HABITATS DU SAUMON ATLANTIQUE (<i>SALMO SALAR</i>) :	35
3.2- POPULATIONS ET HABITATS DE LA MULETTE PERLIERE (<i>MARGARITIFERA MARGARITIFERA</i>) :	39
3.3- POPULATIONS ET HABITATS DE L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES (<i>AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES</i>) :	41
3.4- POPULATIONS ET HABITATS DE LA CORDULIE A CORPS FIN (<i>OXYGASTRA CURTISII</i>) :	42
3.5- POPULATIONS ET HABITATS DU CHABOT (<i>COTTUS GOBIO</i>) :	44
3.6- POPULATIONS ET HABITATS DE L'ANGUILLE (<i>ANGUILLA ANGUILLA</i>) :	46
<u>4- SYNTHESE ET ENJEUX</u>	51
<u>5- MESURES PROPOSEES</u>	52
<u>ANNEXES</u>	54

INTRODUCTION

Afin de répondre à l'engagement de l'Etat français de constituer un réseau cohérent d'espaces protégés, une stratégie nationale de création des aires protégées a été établie, et vise à placer 2% du territoire national sous protection forte (réserve naturelle, réserve biologique, arrêté de protection de biotope, ...). Cette stratégie a été déclinée en région, afin d'identifier des projets de création d'aires protégées correspondant à des sites hébergeant des espèces ou des habitats dont la conservation constitue un enjeu au niveau national, compte tenu de leur intérêt patrimonial et de leurs vulnérabilités.

Dans ce cadre, le site de la Sienne et de ses affluents a été identifié comme projet potentiellement éligible, en raison de la présence d'au moins 6 espèces dont la conservation constitue un enjeu national : l'anguille, le chabot, le saumon atlantique, la mulette perlière, l'écrevisse à pieds blancs et la cordulie à corps fin.

En effet, au-delà du statut de protection dont bénéficient les 4 dernières espèces citées en application de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement, leur conservation peut nécessiter la mise en oeuvre de mesures tendant à favoriser, ou tout au moins à éviter la dégradation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces. C'est là l'objet des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, tels que définis par l'article R.411-15 du Code de l'Environnement.

Dans l'objectif de définir le contenu et la portée des mesures nécessaires à la conservation des espèces ciblées ci-dessus, le présent rapport vise à rassembler et présenter les éléments permettant d'établir et de caractériser la présence, la répartition et l'état de conservation des populations de ces espèces sur le territoire visé, à savoir le bassin versant de la Sienne et de ses affluents. Il s'attachera également à identifier les biotopes dont la préservation constitue un enjeu pour la conservation des populations en question, afin d'établir les mesures qui pourraient être proposées dans un arrêté préfectoral de protection de biotope.

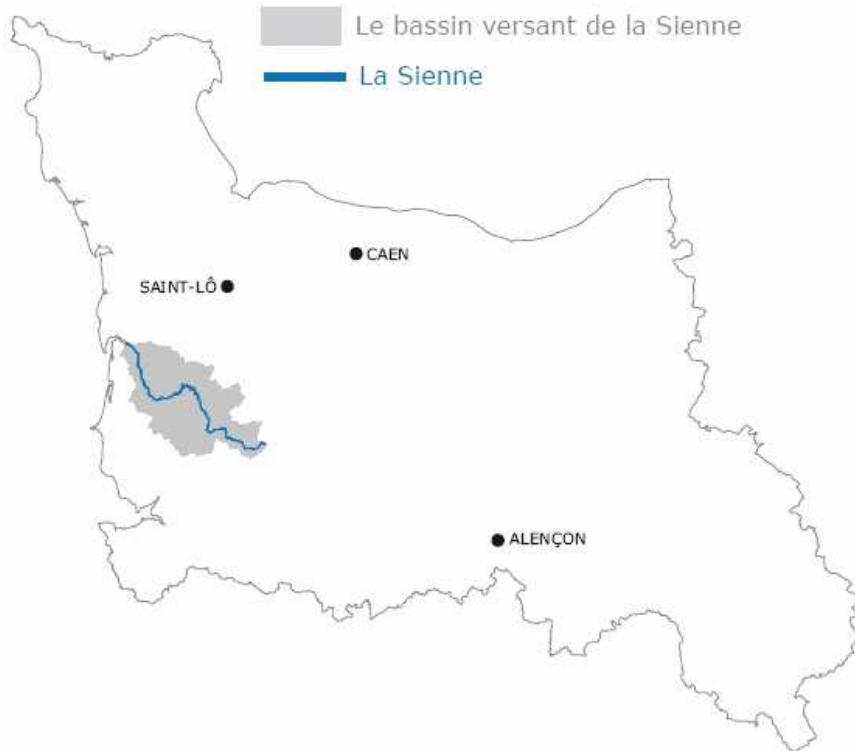
1- LA SIENNE ET SES AFFLUENTS : PRESENTATION GENERALE

Source : Etat des lieux des cours d'eau du bassin de la Sienne en 2013-2014 – SIAES, 2014

1.1-Le bassin versant de la Sienne :

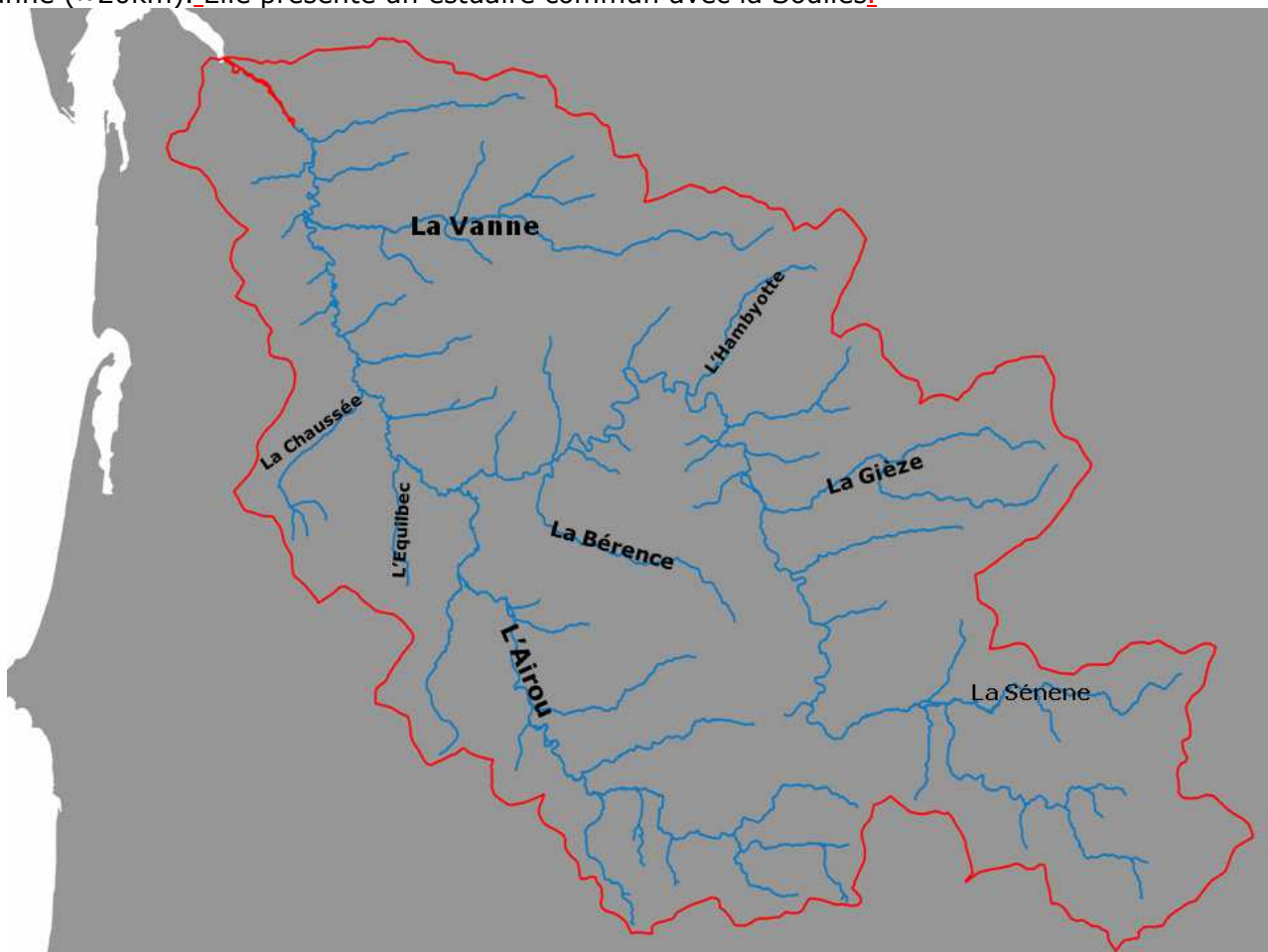
1.1.1- Situation géographique :

La Sienne est un fleuve côtier bas-normand. Elle prend sa source dans le département du Calvados (14), au cœur de la forêt de Saint-Sever à une altitude de 319 mètres. Elle traverse ensuite le département de la Manche (50) pour rejoindre la mer dans le havre de Régneville sur Mer. D'une longueur d'environ 80 kilomètres, sa largeur atteint les 20 mètres sur sa partie aval.



Carte de la Basse-Normandie situant le bassin versant de la Seine (réalisation : SIAES, 2014)

La Seine draine un bassin versant de 557 Km² et les principales rivières se jetant dans ce fleuve sont en rive gauche : la Bérence (≈11km), l'Airou (≈30km), l'Équilbec (≈5km) et la Chaussée (≈8km) ; et en rive droite : la Sénène (≈12km), La Gièze (≈12km), l'Hambyotte (≈8km) et la Vanne (≈20km). Elle présente un estuaire commun avec la Souilles.



Carte de la Seine et de ses affluents (données et réalisation : SIAES, 2014)

Le profil en long de la Sienne permet de distinguer différents secteurs caractéristiques : De la source jusqu'à Sainte Cécile (16km), le cours de la Sienne se caractérise par une forte pente. Le barrage du Gast, formant une retenue d'eau vaste de 60ha, vient rompre cette pente sur un peu moins de 2km.

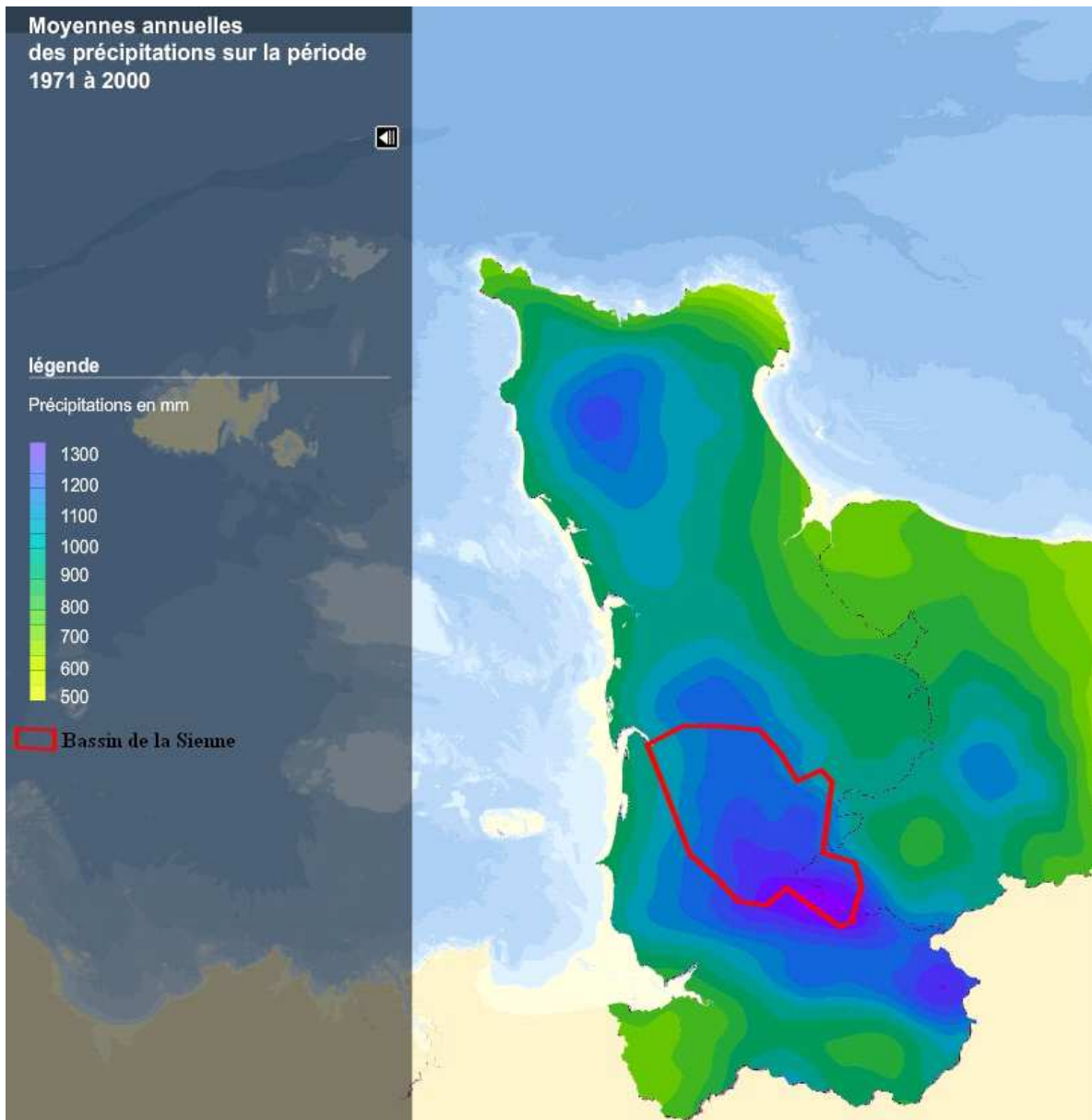
De Sainte Cécile à Villedieu, la pente s'atténue brutalement. Cet espace est largement exposé aux inondations durant les périodes pluvieuses.

De Villedieu à Gavray, la pente s'accroît de nouveau. Le lit de la Sienne présente une succession de secteurs lents et rapides favorables aux Salmonidés.

De Gavray à la mer, la pente est très faible, et la rivière grossie par l'Airou, dépasse les 20 mètres de large. Elle méandrelentement dans son lit majeur.

1.1.2- Le climat :

La proximité de la mer de la Manche à l'Ouest ainsi que sa localisation aux altitudes tempérées assure au bassin versant de la Sienne un climat de type océanique tempéré. Il se caractérise principalement par des températures douces et des précipitations abondantes. Du fait de sa topographie, les précipitations les plus importantes (supérieures à 1000 mm par an) se produisent sur les points culminant du bassin versant. Et la moyenne annuelle des précipitations diminue lorsque l'on se rapproche du littoral de la côte Ouest (Inférieures à 900 mm par an). La période la plus pluvieuse est d'octobre à Janvier.



Carte des précipitations moyenne (1971-2000) dans le département de la Manche, (source : IFREMER et Météo-France)

1.1.4- La géologie et l'hydrogéologie :

La Sienne s'écoule dans le Massif Armoricaïn. Les roches cristallines d'origine plutonique comme les granites prédominent sur le premier tiers amont du bassin versant. Plus en aval, les roches métamorphiques sont plus tendres. On retrouve alors un socle schisteux composé de formations cambriennes du synclinal de la zone bocaine.

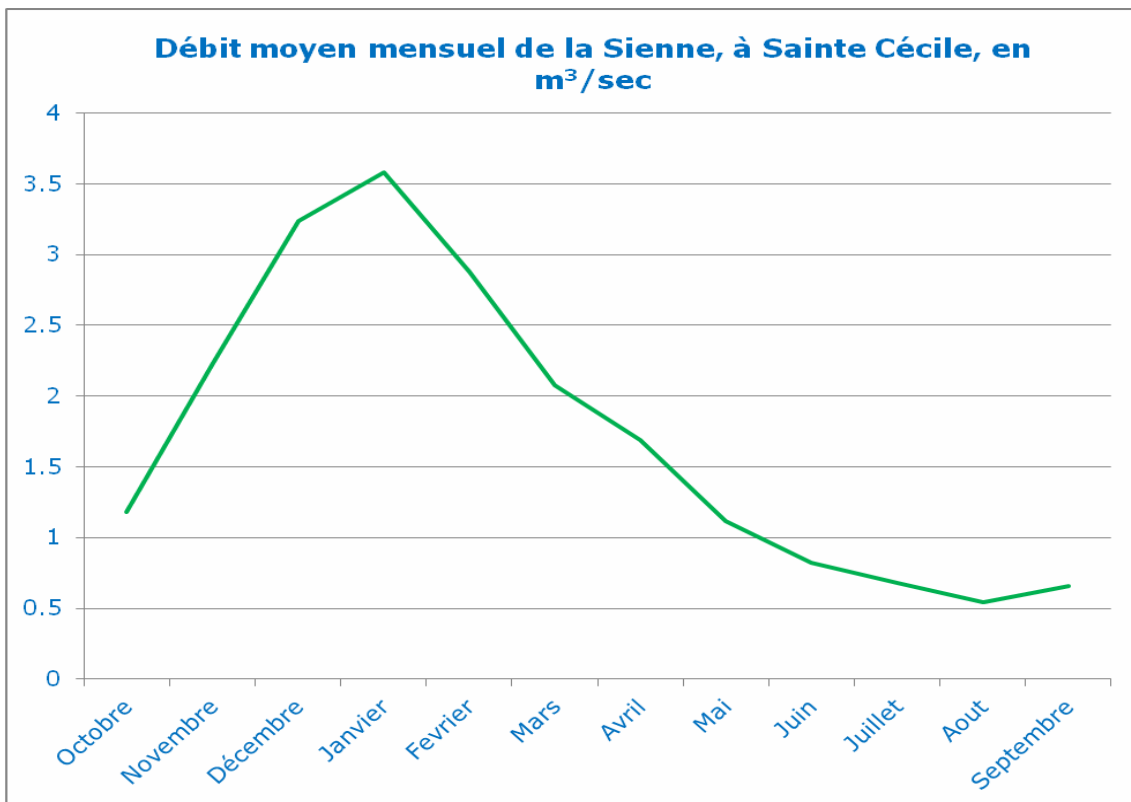
Les roches granitiques et schisteuses sont très imperméables. Aucune grande nappe d'eau souterraine n'est recensée dans cette zone. Seul des aquifères de petite taille sont recensés, ils donnent naissance à des sources artésiennes et/ou de déversement.

Les eaux qui circulent dans les formations du massif armoricaïn sont généralement de type bicarbonaté-calcique, peu minéralisées, acides (pH environ égal à 6) avec une présence de Fer et de Manganèse.

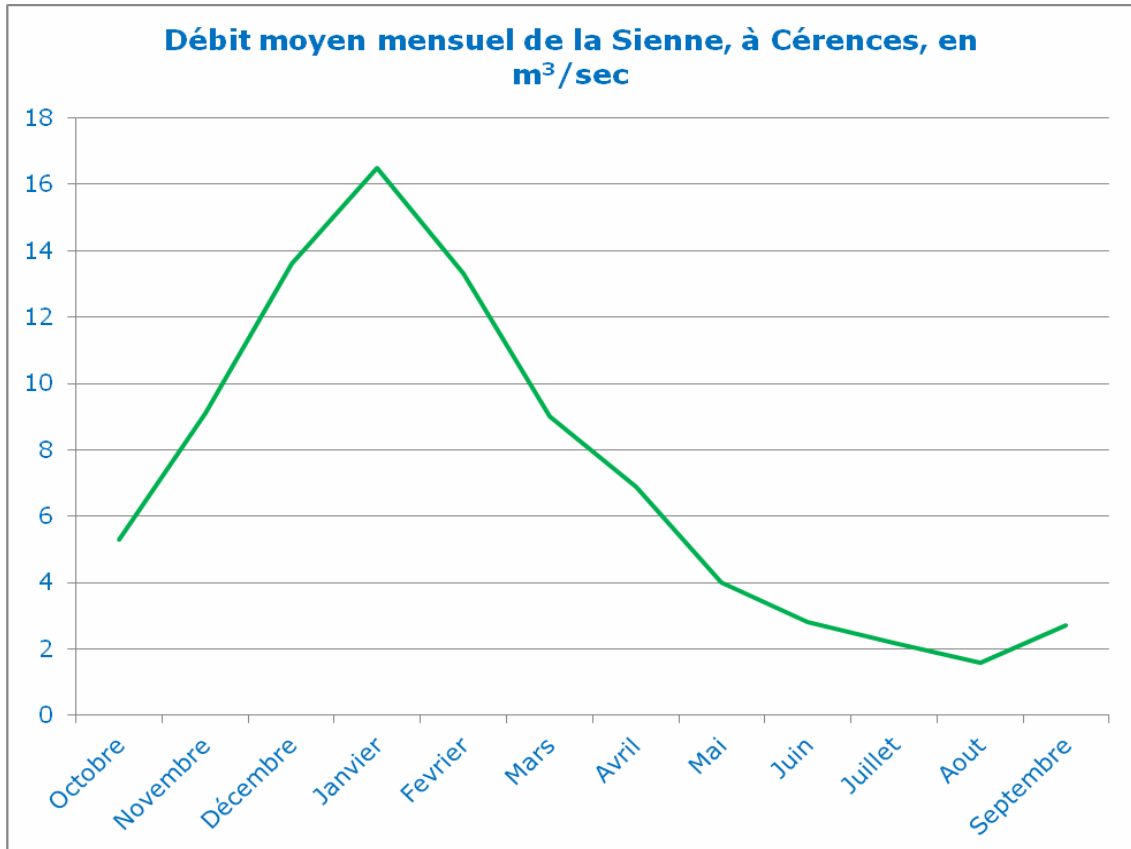
D'une manière générale les échanges entre les eaux souterraines et superficielles sont très faibles. Les risques d'atteinte à la qualité des eaux de surfaces viennent donc principalement du ruissellement de surface.

1.1.5- L'hydrologie :

Le régime hydrologique de la Sienne est très contrasté du fait de son sous-sol imperméable. Il se caractérise par de forte crue durant les périodes les plus pluvieuses (de Novembre à Février), et par des étiages parfois sévère durant la période estivale (de Juillet à Septembre). Les débits peuvent être multipliés par un facteur de 100 durant la même année.



Evolution du débit moyen de la Sienne à Sainte Cécile (données DREAL Basse-Normandie, réalisation : SIAES, 2014)



Evolution du débit moyen de la Seine à Cérences (données DREAL Basse-Normandie, réalisation : SIAES, 2014)

Dans tous les cas, l'évolution du régime hydrologique est homogène entre l'amont (station de Sainte Cécile) et l'aval (station de Cérences) du bassin versant.

En période d'étiage le barrage du Gast assure un soutien de débit permettant de compenser l'impact des prélèvements réalisés pour la production d'eau potable

1.1.6- Le patrimoine naturel :

Les vallées de la Seine et de l'Airou font partie du chevelu de petites rivières étroites et courtes du bocage coutançais. La Seine forme de nombreux méandres à l'intérieur d'un fond de vallée n'excédant que rarement plus de 250 mètres de large. De part et d'autre, les pentes abruptes sont colonisées par des bois de feuillus. Ailleurs, le bocage au maillage étroit, caractéristique de cette région, occupe l'espace. La vallée de l'Airou, plus petite, offre le même type de paysage.

Ces vallées se caractérisent par une mosaïque d'habitats imbriqués encore peu dégradés. Elles recèlent des espèces floristiques d'intérêt patrimonial. Citons, entre autres, le Brome variable (*Bromus commutatus*), la Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*), la Laïche pâle (*Carex pallescens*), le Mouron délicat (*Anagallis tenella*), la Sibthorpie d'Europe (*Sibthorpia europaea*), la Campanille (*Wahlenbergia hederacea*), l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) et le Cornifle submergé (*Ceratophyllum submersum**), protégé en Basse-Normandie.

La Seine et surtout l'Airou expriment de façon remarquable leur potentiel naturel vis-à-vis des Salmonidés migrateurs. Ainsi, le bassin versant constitue une des principales zones de reproduction pour le saumon atlantique en Basse-Normandie. Le Chabot et la Lamproie de Planer sont également bien représentés et témoignent de la qualité du milieu. La Truite fario est l'espèce la plus commune du bassin de la Seine ; lorsque la continuité écologique le permet, on la retrouve sur l'ensemble du réseau hydrographique.

Quelques populations relictuelles d'écrevisse à pieds blancs sont encore présentes sur certaines portions de cours d'eau, ainsi que de muette perlière sur l'aval de l'Airou.

Sur le plan ornithologique, on note la nidification du Rougequeue à front blanc, de la Fauvette grise, du Roitelet huppé, de la Mésange nonnette, du Serin cini, du Faucon hobereau, de la Chouette chevêche, du Pic épeichette...

Les Amphibiens et Reptiles sont également bien représentés avec des espèces d'intérêt patrimonial telles le Crapaud accoucheur, la Rainette verte, le Triton marbré, la Couleuvre à collier...

Cinq espèces d'Odonates ont été recensées sur la Sienne parmi les quelles les très rares Gomphus très commun (*Gomphus vulgatissimus*), Aesche paisible (*Boyeria irene*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisi*) ; cette dernière figurant sur l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore".

En amont, la Sienne prend sa source en forêt domaniale de Saint-Sever, l'un des plus grands massifs forestiers du Calvados, à l'avifaune très riche. La retenue du Gast explique en outre la présence d'oiseaux d'eau. Certains d'entre eux nichent dans cette zone comme le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), la Foulque macroule (*Fulica atra*)... On y trouve également des batraciens comme le Triton marbré (*Triturus marmoratus*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou encore le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). La flore de ce secteur du barrage du Gast est également tout à fait intéressante. Citons le Bident radié (*Bidens radiata*) très rare, le Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*), l'Elatine à six étamines (*Elatine hexandra*), la Violette des marais (*Viola palustris*), *Crassula vaillantii* qui constitue ici une espèce nouvelle pour la Basse-Normandie, la Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum**) présumé disparue dans le calvados, la Fougère des montagnes (*Oreopteris limbosperma*), le Scirpe cespiteux (*Scirpus cespitosus ssp germanicus**).

En aval, à l'embouchure de la Sienne, le havre de Régnéville constitue par sa superficie le plus important du Cotentin. Il est isolé de la mer par une vaste flèche sableuse orientée vers le sud : la pointe d'Agon.

Au-delà de sa qualité paysagère originale, il abrite des formes de vie qui lui confèrent une valeur écologique et biologique particulière, attestée par la présence de nombreuses espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

Les ZNIEFF :

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) a pour but d'identifier les secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel. On distingue deux types de ZNIEFF :

Les **ZNIEFF de type 2** : des grands ensembles naturels riches et peu modifiés avec une fonctionnalité et des potentialités écologiques fortes

Les **ZNIEFF de type 1** : des espaces de superficie moindre mais bien délimités, contenant des habitats naturels ou des espèces animales ou végétales d'une grande valeur patrimoniale

Sur le bassin de la Sienne, on recense :

* 6 ZNIEFF de type 1 :	La Sienne et ses principaux affluents frayères	- N° rég. 0057-0002
	L'Airou et ses affluents	- N° rég. 0057-0001
	Le barrage du Gast	- N° rég. 0088-0001
	Les combles de la MFR et de l'école Ste Marie de Percy	- N° rég. 0000-0243
	La carrière des Roncerets	- N° rég. 0000-0163
	L'estuaire de la Sienne	- N° rég. 0009-0002
* 3 ZNIEFF de type 2 :	Le bassin de la Sienne	- N° rég. 0057-0000
	La forêt de Saint-Sever	- N° rég. 0088-0000
	Le havre de Régnéville	- N° rég. 0009-0000

Les fiches descriptives et cartes des ZNIEFF de type 1 figurent en annexe.

Natura 2000 :

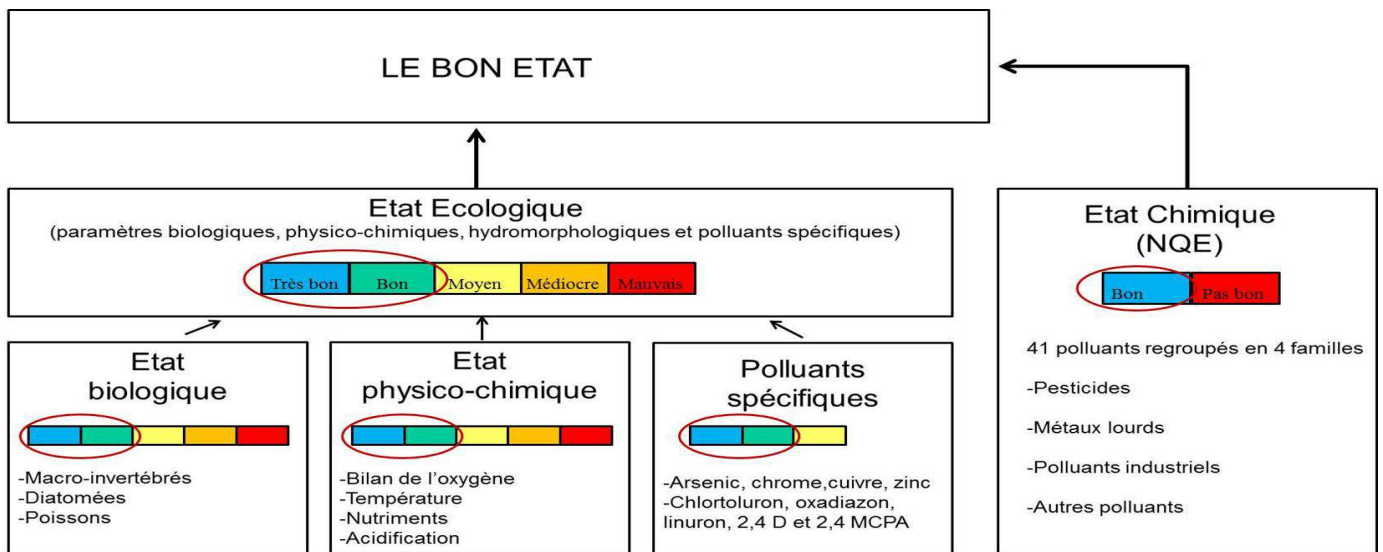
Le bassin de l'Airou, entre Rouffigny (A84) et Ver (confluent avec la Sienne), a été désigné en zone spéciale de conservation au sein du réseau Natura 2000 par arrêté ministériel du 2 octobre 2014 sous le code FR2500113. La présence de 4 espèces de l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore a justifié cette désignation ; il s'agit du saumon atlantique (*Salmo salar*), du chabot (*Cottus gobio*), de la lamproie de planer (*Lampetra planeri*) et de la mulette perlière (*Margaritifera*

margaritifera). Cette dernière fait l'objet d'un programme de sauvegarde de ses populations dans six rivières du Massif armoricain, dont l'Airou, depuis septembre 2010 jusqu'à août 2016.

1.2- Etat des eaux de la Sienne et de ses affluents :

L'état global d'une masse d'eau de surface est la résultante d'un état écologique et d'un état chimique :

- **L'état écologique** d'une masse d'eau de surface est déterminé par l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité et d'indicateurs : biologiques (macro-invertébrés diatomées et poissons), physico-chimiques (bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification), hydromorphologiques et des polluants spécifiques..
- **L'état chimique** est déterminé à partir d'une liste de 41 polluants. Les valeurs seuils des éléments chimiques sont établies par rapport à leurs effets toxiques sur l'environnement et la santé : il s'agit de normes de qualité environnementale (NQE).



1.2.1- Etat écologique des cours d'eau

1.2.1.1- Etat biologique des cours d'eau

Etat du peuplement d'invertébrés benthiques

L'évaluation de l'état du peuplement d'invertébrés des cours d'eau repose actuellement sur l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). L'état de ces peuplements d'invertébrés benthiques est en général très bon

Etat du peuplement de diatomées benthiques

L'Indice Biologique Diatomées (IBD, NF T 90-354, norme 2007) est très sensible à la composition en nutriments des eaux. Les zones aval plus chargées en nutriments (cf. les nutriments de l'état physico-chimique) montrent des peuplements diatomiques plus dégradés.

L'IBD est un paramètre biologique déclassant pour la Sélène, la Gièze et le cours intermédiaire de la Sienne (du confluent de l'Airou au confluent de la Souilles).

Etat du peuplement de poissons

L'Indice Poisson en Rivière (NF T 90-344, mai 2004) n'est pas un élément déclassant des masses d'eau du bassin versant.

1.2.1.2- Etat physico-chimique des cours d'eau

L'état physico-chimique de l'état écologique résulte de l'agrégation de 4 éléments de qualité : Bilan de l'oxygène, Température, Nutriments et Acidification.

Les paramètres physico-chimiques des cours d'eau du bassin versant sont généralement de bonne qualité ; seuls 3 cours d'eau sont déclassés en état moyen :

- l'Hambyotte (taux de phosphates)
- La Sienne, du confluent de l'Airou au confluent de la Souilles (taux de saturation en oxygène)
- Le ruisseau de la Naverie (Carbone organique dissous et ammonium, généralement dûs aux rejets d'eaux usées domestiques).

Le tableau ci-dessous présente les résultats des suivis sur la période 2004-2014 pour quelques uns de ces paramètres, mesurés sur 3 stations réparties sur le bassin versant :

		l'Airou à Ver	la Sienne à la Baleine	La Sienne à Quetteville s/S.
Orthophosphates mg (PO4)/l	Moyenne	0.09	0.27	0.19
	Min.	0.02	0.03	0.03
	Max.	0.15	0.95	0.39
Nitrates mg (NO3)/l	Moyenne	21.34	18.23	19.10
	Min.	13.50	10.40	11.20
	Max.	30.20	27.10	31.00
Oxygène dissous mg (O2)/l	Moyenne	10.48	10.48	9.98
	Min.	6.41	6.30	6.27
	Max.	14.60	15.10	13.20
pH	Moyenne	7.59	7.68	7.61
	Min.	6.80	6.30	7.00
	Max.	8.84	9.01	8.83
Température ° C	Moyenne	11.37	11.44	12.38
	Min.	2.80	3.00	3.30
	Max.	18.60	19.20	22.59

Pour mémoire, les limites du bon état au regard de la DCE sont :

- pour les nitrates : < 50 mg/l (< 10 mg/l pour le très bon état)
- pour les phosphates : < 0,5 mg/l (< 0,1 mg/l pour le très bon état)
- pour l'oxygène dissous : > 6 mg/l (> 8 mg/l pour le très bon état)
- pour le pH : 6 < pH < 9 (6,5 < pH < 8,2 pour le très bon état)
- pour la température (eaux salmonicoles) : < 21.5°C (< 20°C pour le très bon état)

1.2.1.3- Hydromorphologie des cours d'eau

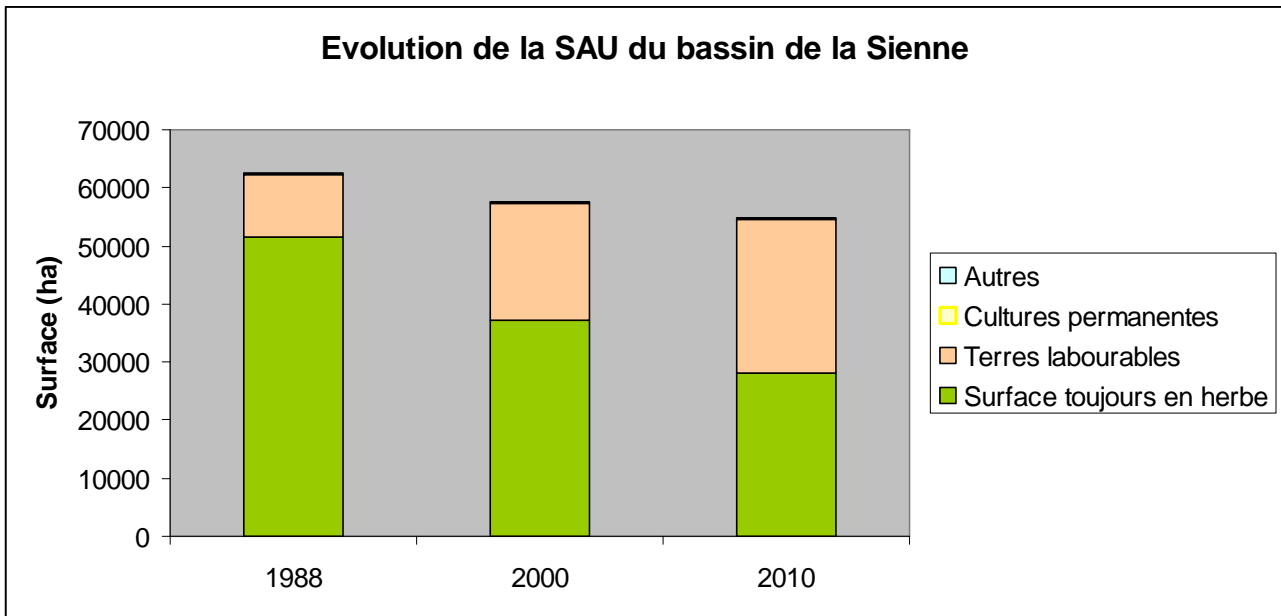
Les paramètres hydromorphologiques prennent en compte le régime hydrologique du cours d'eau, sa continuité, et sa morphologie. Ils sont déclassants pour 4 masses d'eau du bassin versant :

- le Doucoeur, en raison d'une morphologie défavorable
- la Sienne du confluent de l'Airou au confluent de la Souilles, en raison des obstacles à la continuité écologique, et de l'altération du substrat
- le Ruisseau de la Chaussée, en raison des obstacles à la continuité écologique, et d'altération morphologiques (chenalisations, recalibrages...)
- la Vanne, pour cause de mauvaise continuité écologique.

1.2.1.4- Polluants spécifiques

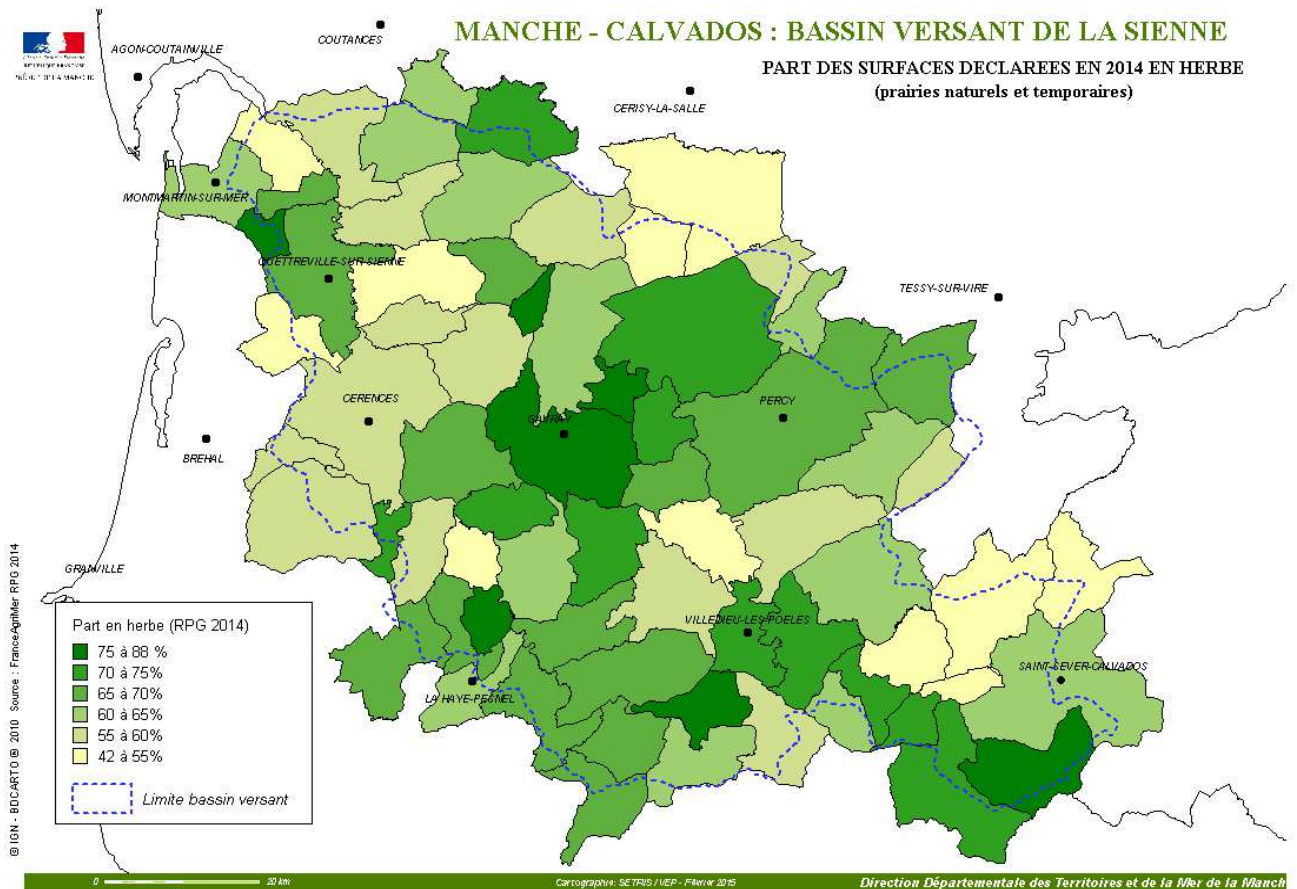
Les polluants spécifiques de l'état écologique regroupent 4 métaux (arsenic, chrome, cuivre et zinc) et 5 pesticides (chlortoluron, oxadiazon, linuron 2,4 D et 2,4 MCPA).

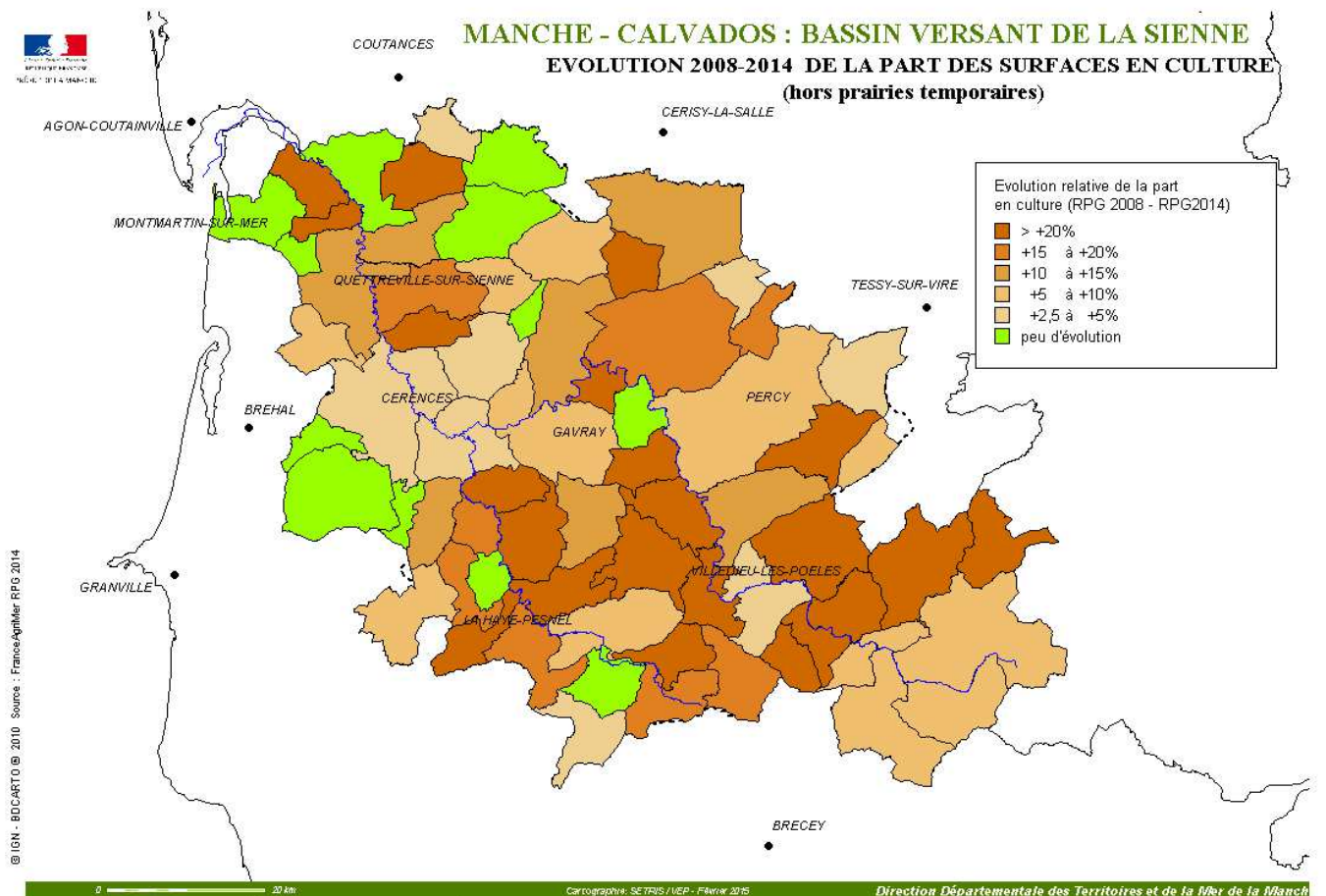
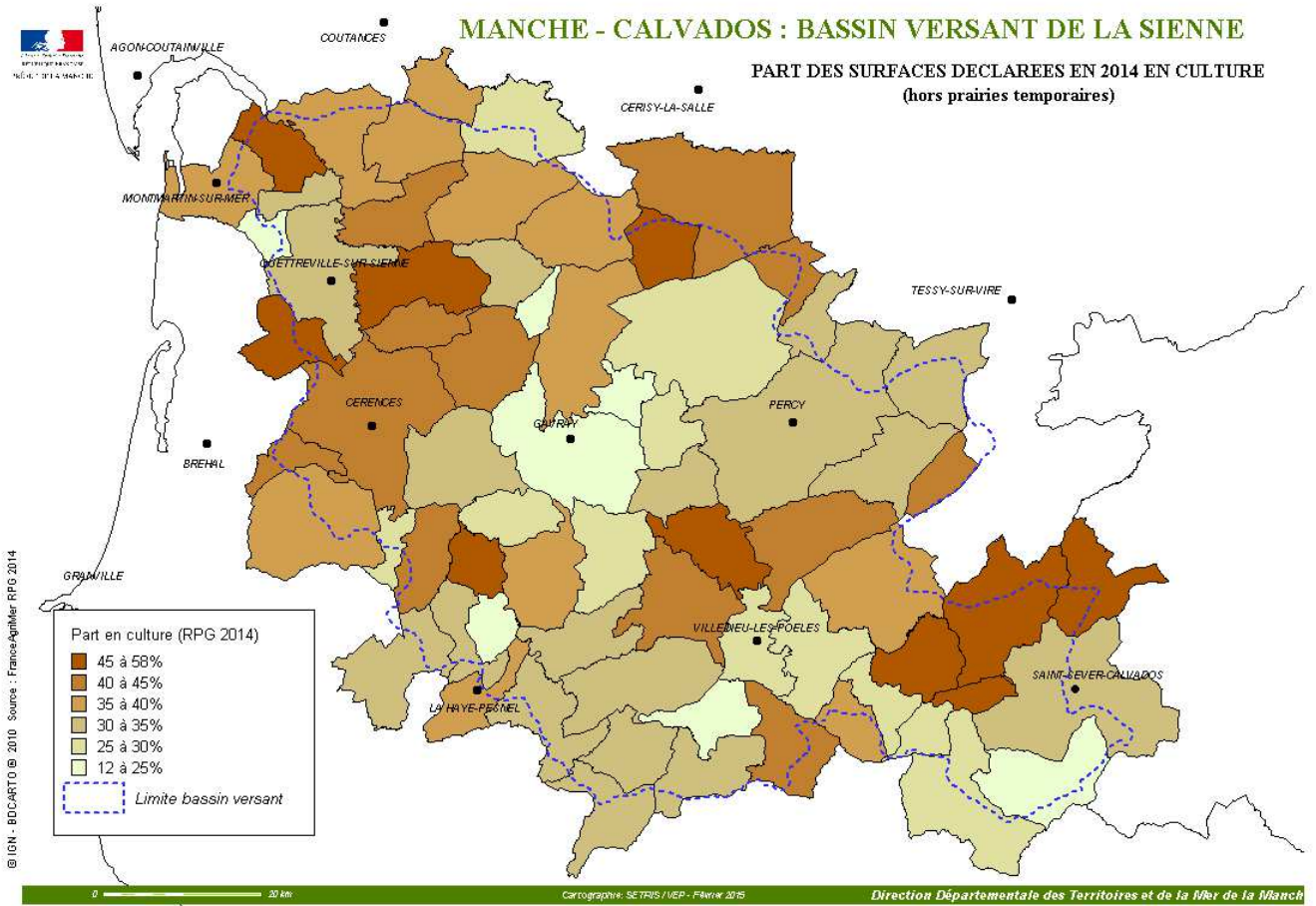
Aucune masse d'eau du bassin versant n'est déclassée sur ce critère.



Evolution de la Surface Agricole Utile du bassin de la Sienne, en hectare (Source : AGRESTE)

Il faut toutefois nuancer ce constat, car les données ci-dessus agrègent sous le terme « terres labourables » les cultures et les prairies temporaires de moins de 5 ans. La réduction des surfaces en herbe n'est en réalité pas aussi importante, comme le montre l'analyse des données issues du Registre Parcellaire Graphique entre 2008 et 2014.





On constate néanmoins sur la carte ci-dessus que la majeure partie du bassin versant a connu une augmentation de la part des cultures et donc une réduction de la surface en herbe dans la SAU ; ce phénomène semble plus marqué sur la partie centrale et amont du bassin, sur la période 2008-2014.

Le tableau ci-dessous synthétise à l'échelle du bassin versant les données issues de la comparaison des RPG de 2008 et de 2014 :

	2008	2014
Surface en herbe (Prairies permanentes et temporaires)	36307 ha	33849 ha
Surface en herbe / surface totale RPG	67 %	63 %
Surface en cultures	17557 ha	19329 ha
Surface en cultures / surface totale RPG	33 %	36 %

Bien que les surfaces en culture augmentent, la surface en herbe reste majoritaire à l'échelle du bassin versant (63% de la SAU déclarée au RPG 2014) et l'élevage est toujours prédominant. En 2010, le nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) présent sur les communes du bassin de la Seine est de 133 200. Ce nombre est resté stable depuis 22 ans : il y avait 133 779 UGB en 1988.

1.3.2- L'activité industrielle :

Des activités industrielles sont présentes sur les bords de la Seine et ses affluents. Les principales sont :

- L'entreprise LESAFFRE, à Cérences, spécialisée dans le séchage, la granulation et l'encapsulation d'ingrédient alimentaire. Elle emploie environ 200 salariés.
- L'abattoir AIM, à Sainte Cécile, spécialisé dans l'abattage de porcs, de bovins et d'ovins. Il emploie environ 400 salariés.
- L'entreprise LACTALIS, à Sainte-Cécile, spécialisée dans la transformation de produits laitiers. Elle emploie environ 230 salariés.
- L'entreprise Maisonneuve à Cérences, fabricant de citernes, avec une centaine d'employés
- L'entreprise PAPECO à Orval, spécialisée dans la fabrication de papier d'essuyage (47 employés)
- La carrière GBN, à Bourguenolles, spécialisée dans l'extraction et la transformation de granulats. Elle emploie 25 salariés.
- Les entreprises sourdines spécialisées dans le travail du cuivre, à Villedieu Les Poêles.

Certaines de ces industries, pour le fonctionnement de leur activité, doivent prélever ou rejeter de l'eau dans les cours d'eau. Tous ces usages sont encadrés par la réglementation en vigueur.

1.3.3- Les activités du littoral :

1.3.3.1- La conchyliculture :

Le littoral du département de la Manche se prête tout à fait à la mytiliculture (élevage des moules) et l'ostréiculture (élevage des huîtres) : un estran à faible pente et une importante amplitude des marées. Les apports de nutriments par les eaux douces continentales (secteurs des havres et des baies) est un facteur primordial pour l'élevage des bivalves.

On distingue deux principaux bassins de production sur le littoral manchois : la côte est, de Saint Vaast la Hougue à Sainte Marie du Mont, et le secteur de la côte ouest allant de Saint Germain sur Ay au havre de la Vanlée, dont fait partie l'embouchure de la Seine.

La côte Ouest avec 365 concessionnaires produit annuellement 13 000 tonnes d'huîtres et 16 500 tonnes de moules de bouchots.

Cette activité dépend pour beaucoup de la qualité des eaux. En effet, les coquillages produits étant destinés à l'alimentation des populations, tout incident concernant la qualité de l'eau peut remettre en cause la survie ou la commercialisation des huîtres ou des moules.



Photo de moulières (crédit photo : IFREMER)

1.3.3.2- Les activités de loisirs :

La présence de la Sienne permet le développement de certains loisirs.

La ressource piscicole présente un très grand intérêt pour la pratique de la pêche. Deux associations agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique (AAPPMA) se partagent le bassin pour la pratique de ce loisir. La principale est l'AAPPMA « La Sienne ». Son territoire inclus toute la partie manchoise du bassin versant de la Sienne. La seconde est l'AAPPMA « La Gaule Séverine », qui occupe la partie calvadosienne du bassin.

Sur la partie aval de la Sienne, il est possible de pratiquer le canoë-kayak. L'association nautique Hautaise organise des descentes de la Sienne à partir du Moulin de Sey (Quettreville sur Sienne) jusqu'au Havre de Régnerville. De même, l'association Hydroscope organise occasionnellement des descentes à partir de Cérences, avec l'objectif de faire découvrir les espèces naturelles présentes autour de la Sienne.

1.4- Les usages de l'eau :

1.4.1- Les prélèvements d'eau :

La Sienne et ses affluents sont une des principales ressources en eau potable de Basse-Normandie. En effet, la Sienne alimente une centaine de communes de la Manche et du Calvados. En 2012, plus de 3 200 000 mètres cube étaient prélevés dans la Sienne. La quantité de ces prélèvements vient donc justifier le rôle essentiel du barrage du Gast pour soutenir la production d'eau durant les périodes d'étiages.

Eau prélevée directement dans la Sienne ou ses affluents			
Maître d'ouvrage	Lieu	Quantité d'eau prélevée en 2012	Nombre de communes alimentées
Syndicat Intercommunal de Production d'Eau de la Sienne	La Sienne, à Saint-Sever-Calvados	1 000 000 m3	70
SIAEP de Villedieu-Ouest	La Sienne, à Sainte Cécile	840 000 m3	11
SIAEP de Cérences	L'Airou, à Ver La Sienne, à Ver	750 000 m3	13
Communauté de communes de Montmartin sur Mer	La Sienne, à Quetreville sur Sienne	640 000 m3	10
Prélèvement total		3 230 000 m3	

Tableau des prélèvements destinés à l'eau potable, effectués dans la Sienne (Source : Sdeau 50 et SIPE de la Sienne)

L'eau de la Sienne, alimente donc de nombreuses communes extérieures au bassin versant. Cette eau passe d'un bassin hydrographique à un autre. Par exemple, l'eau de la Sienne alimente Lingreville, Pont-Farcy ou Vaudry.

A l'inverse, des communes du bassin de la Sienne sont alimentées par des ressources en eau extérieures au bassin versant. Par exemple, de l'eau de la Sée vient alimenter Saint Maur des Bois, La Chapelle-Cecelin ou Coulouvray-Boisbenatre.

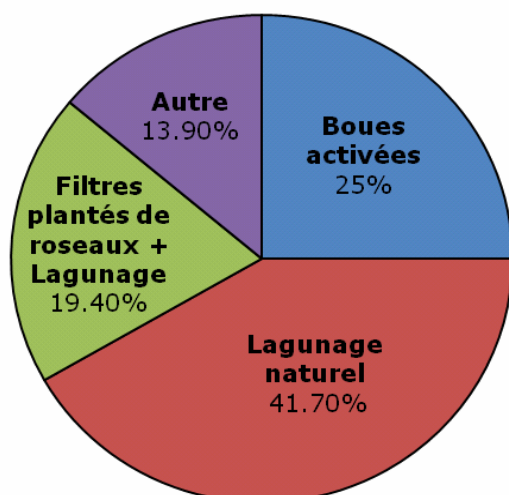
Des ressources en eau souterraines sont également prélevées sur le bassin de la Sienne, mais en quantité beaucoup moins importante.

1.4.2- L'assainissement :

Sur les 68 communes du bassin versant de la Sienne, 36 sont équipées d'un système d'assainissement collectif de leurs eaux usées.

Depuis une dizaine d'années, grâce aux aides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie plusieurs communes du bassin ont installé ou modifié leur système d'épuration. En effet, plus de 55% des installations du bassin ont été mises en service après 2004.

Type de stations d'épuration (données SATESE, 2014)



Pour les 36 communes équipées, les systèmes d'épurations sont principalement de 3 types : boues activées, lagunage naturel et filtres plantés de roseaux+l lagunage.

Milieu récepteur des eaux issues du traitement en station d'épuration (données SATESE, 2014) :

Ces 36 installations traitent les eaux usées des usagers pour ensuite les rejeter dans le milieu naturel. Dans 94% des cas, les eaux des stations sont rejetées dans des cours d'eau et pour une majorité dans des rivières du bassin de la Sienne. La performance des systèmes d'épuration est donc une condition essentielle du maintien de la qualité des eaux du milieu récepteur.

En la matière, sur le bassin versant de la Sienne, la quasi-totalité des équipements est aux normes et présente une efficacité satisfaisante ; seule la station d'épuration de Beauchamps constitue un véritable point noir : cet équipement est obsolète et inadapté aux besoins. Un projet de construction d'une nouvelle station est actuellement à l'étude.

1.4.3- Les ouvrages hydrauliques :

Longtemps utilisé pour son énergie hydraulique, le cours principal de la Sienne est jalonné de 37 ouvrages barrant la rivière, de sa source dans le Calvados jusqu'à son embouchure.

D'autres ouvrages, moins nombreux, sont présents sur des affluents de la Sienne (L'Airou, La Vanne, La Bérence, etc.).

Comme sur la plupart des cours d'eau de Basse-Normandie, les nombreux moulins de la Sienne et de ses affluents ont quasiment tous perdu leur usage.

Historiquement, les ouvrages hydrauliques étaient utilisés comme source d'énergie pour moudre du grain, pour des tanneries, pour faire du papier... certains ont été transformés en microcentrales hydroélectriques au cours de la première partie du 20^{ème} siècle.

La révolution industrielle et l'arrivée de nouvelles sources d'énergie ont conduit à l'abandon de l'usage d'origine de la plupart des ouvrages. Aujourd'hui plus de 75% des ouvrages présents sur la Sienne n'ont plus d'usage.

Il reste 6 microcentrales hydroélectriques en état de fonctionner sur la Sienne ; 4 d'entre elles disposent des autorisations nécessaires pour maintenir une production électrique (puissance cumulée autorisée de l'ordre de 250 kW).

Il est important de signaler que 3 stations de pompage d'eau potable sont dépendantes d'un ouvrage hydraulique pour assurer correctement leurs prélèvements.

D'après une étude de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, réalisée en 2011, sur 51 ouvrages, 27 sont en mauvais ou très mauvais état.

L'évolution de l'usage initial des ouvrages hydrauliques vers une production d'hydroélectricité a parfois conduit à accroître la consistance des ouvrages en augmentant la hauteur de chute. Ces opérations de rehausse ont permis de favoriser la production d'hydroélectricité mais ont également renforcé les impacts environnementaux sur la Sienne. En effet, les ouvrages barrant les cours d'eau ont plusieurs impacts :

- La mise en retenue ou la création de plan d'eau à l'amont du seuil ;
- Le blocage de la dynamique fluviale ;
- La création d'obstacle à la continuité écologique (migration piscicole et sédimentaire) ;

Le tableau et les cartes ci-après présentent les ouvrages hydrauliques du bassin versant : état, et franchissabilité pour la montaison piscicole du saumon et de l'anguille (source : Etude de l'état, des usages et du devenir des ouvrages hydrauliques de la Sienne, du pied du barrage du Gast à l'embouchure, SCE, AESN, 2011. Actualisé par DDTM 50, 2015)

PROJET D'APPB SIENNE & AFFLUENTS

	Nom de l'ouvrage	Etat de l'ouvrage	Saumon Atlantique	Anguille
1	Minoterie d'Hyenville	Moyen	Franchissable	Très difficilement Franchissable
2	Moulin de Quettreville	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Franchissable
3	Moulin de Sey	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
4	Moulin de Guelle	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Difficilement Franchissable
5	Moulin de la Nation	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
6	Moulin Saint-Nicolas	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Très difficilement Franchissable
7	Moulin de Valencey	Moyen	Franchissable	Franchissable
8	Moulin de Ver	Supprimé	Libre circulation	Libre circulation
9	Moulin de Huet	Moyen	Franchissable	Difficilement Franchissable
10	Moulin de Gavray	Moyen	Franchissable	Franchissable
11	Moulin de Tan	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
12	Moulin de Langles	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
13	Moulin Foupleur	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
14	Moulin Ó Papier	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
15	Prise d'eau de la Baleine	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
16	Prise d'eau de Saint-Denis	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Franchissable
17	Moulin Beauvils	Très mauvais	Franchissable	Franchissable
18	Pisciculture de Mauny	Supprimé	Libre circulation	Libre circulation
19	Moulin Haye Comtesse	Bon	Libre circulation	Libre circulation
20	Prise d'eau de Sourdeval	Très mauvais	Franchissable	Franchissable
21	Prise d'eau du moulin de Percy	Moyen	Franchissable avec risque de retard	Très difficilement Franchissable
22	Prise d'eau de Viberdière	Mauvais	Très difficilement Franchissable	Franchissable
23	Moulin de la Carrière	Moyen	Difficilement Franchissable	Franchissable
24	Moulin de La Baye	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Franchissable avec risque de retard
25	Moulin de la Phétairie	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
26	Minoterie de La Foulerie	Moyen	Difficilement Franchissable	Franchissable
27	Prise d'eau de Bourg l'Abesse	Moyen	Difficilement Franchissable	Franchissable
28	Prise d'eau de Pont Chignon	Moyen	Difficilement Franchissable	Franchissable
29	Captage de Sainte-Cécile	Bon	Franchissable avec risque de retard	Difficilement Franchissable
30	Prise d'eau Village des Ponts	Mauvais	Franchissable avec risque de retard	Franchissable avec risque de retard
31	Prise d'eau de la Tréfilerie	Très mauvais	Libre circulation	Libre circulation
32	Prise d'eau de Fieffe	Moyen	Franchissable avec risque de retard	Libre circulation
33	Prise d'eau de l'Ile Haupais	Mauvais	Très difficilement Franchissable	Franchissable avec risque de retard
34	Captage de la Guermonderie	Moyen	Franchissable avec risque de retard	Franchissable
35	Prise d'eau du moulin de Gast	Moyen	Franchissable avec risque de retard	Franchissable



Photo du barrage du moulin de Gavray (Crédit : SIAES)

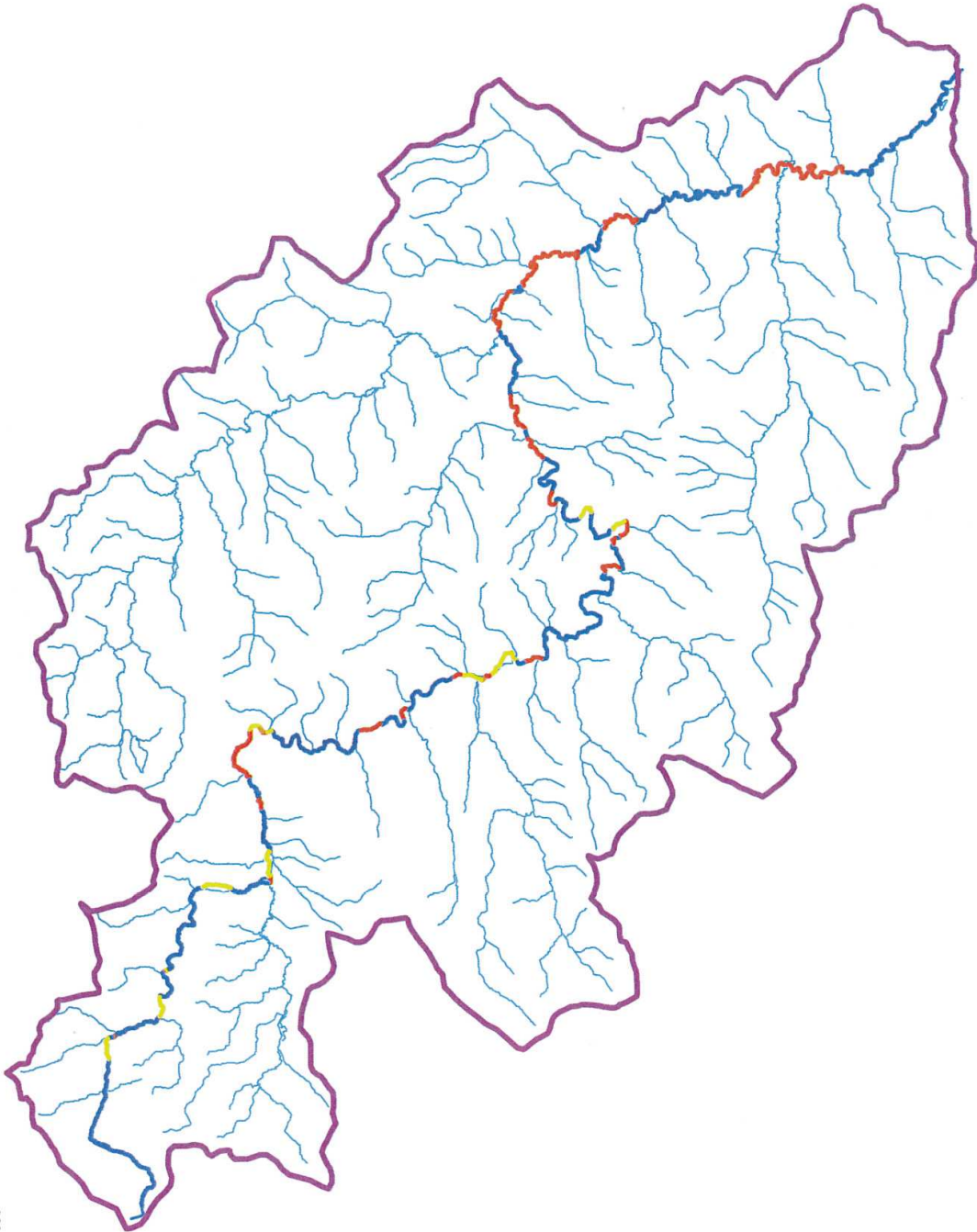
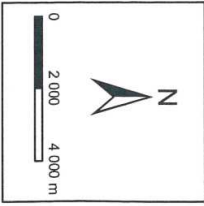
La carte ci-après représente l'impact des ouvrages sur le linéaire du cours de la Sienne :



Impacts des ouvrages
sur le linéaire
d'écoulement

- Bassin versant de la Sienne
- Reseau hydrographique**
- Autres cours d'eau
- La Sienne
- Type de linéaire :**
- Linéaire naturel
- Linéaire influencé
- Linéaire influencé et court-circuité
- Linéaire naturel court-circuité

sources, références :
AESN



Etude de l'état, des usages et du devenir des ouvrages hydrauliques de la Sienne, du pied du barrage du Gast à l'embouchure - AESN

sce/2010

09259/ATO/Denivelee-OH.mxd/020810

1.5- Le cadre réglementaire :

1.5.1- Classement administratif :

La Sienne et l'ensemble de ses affluents sont des « cours d'eau non domaniaux ». Le lit et les berges des cours d'eau appartiennent donc aux propriétaires riverains qui ont le devoir d'assurer son entretien ou d'y participer en fonction des usages et règlements.

La limite de salure des eaux est située au Pont Neuf, au niveau de la commune de Montchaton ; en bordure de cette même commune se trouve aussi la limite transversale de la mer, au niveau du Pont de la Roque.

1.5.2- Classement biologique :

D'un point de vue piscicole, les cours d'eau sont classés en deux catégories en fonction de leur peuplement :

- 1^{ère} catégorie (Salmonidés dominants).
- 2^{ème} catégorie (Cyprinidés dominants).

L'ensemble des affluents et la Sienne en amont de la confluence avec l'Airou (Ver) sont classés en première catégorie. En aval de la confluence avec l'Airou jusqu'au Pont Neuf (Montchaton-Orval), où se situe la limite de la salure des eaux, la Sienne est classée en deuxième catégorie.

En outre, seule la Sienne est classée cours d'eau à saumon et à truite de mer en aval de son confluent avec le ruisseau de Saint-Maur-des-Bois, commune de Beslon (arrêté du 26 novembre 1987 modifié par les arrêtés du 24 novembre 1988 et du 11 janvier 2000).

1.5.3- Les objectifs de bon état des masses d'eau définis par la DCE

La directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000 impose en Europe des objectifs de « bon état des eaux » pour les eaux de surface et souterraines.

L'état global d'une masse d'eau de surface est composé d'un état écologique et d'un état chimique (voir chapitre état des eaux de la Sienne et de ses affluents ci-après).

Une masse d'eau est considérée « en bon état » au sens de la DCE si elle répond conjointement aux deux critères de « bon état chimique » et de « bon état écologique ».

Il y a obligation de résultat et non de moyens. Cette directive fixe un objectif de bon état des eaux d'ici 2015, mais également de maintenir en l'état actuel des masses d'eau.

Toutes les masses d'eau du bassin de la Sienne sont de qualité bonne à moyenne et doivent atteindre le bon état écologique en 2015. Les objectifs à atteindre pour les cours d'eau du bassin de la Sienne sont présentés dans le tableau ci-dessous.

PROJET D'APPB SIENNE & AFFLUENTS

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	2006 2007		2010 – 2011		OBJECTIFS	
		Etat écologique	Etat chimique	Etat écologique	Etat chimique	Ecologique	Chimique
FRHR336	La Sienne de l'aval du Barrage du Gast au confluent de l'Airou (exclu)	3	B	2	B	BE 2015	BE 2015
FRHR336-I7010600	la Sénène	3		3	B	BE 2015	BE 2015
FRHR336-I7028000	le Tanctray	2		2	B	BE 2015	BE 2021
FRHR336-I7030600	la Gièze	3		3	B	BE 2015	BE 2021
FRHR336-I7049000	ruisseau de la Doquette	2		2	B	BE 2015	BE 2021
FRHR336-I7059000	ruisseau l'Hambyotte	3		3	B	BE 2015	BE 2021
FRHR336-I7070600	la Bérence	1		2	B	TBE 2015	BE 2015
FRHR337	L'Airou de sa source au confluent de la Sienne (exclu)	2	B	2	B	BE 2015	BE 2015
FRHR337-I7109000	ruisseau la Douquette	2		2	B	BE 2015	BE 2021
FRHR337-I7118000	ruisseau le Doucoeur	2		2	B	BE 2015	BE 2015
FRHR338	La Sienne du confluent de l'Airou (exclu) au confluent de la Souilles (exclu)	3		3		BE 2015	BE 2015
FRHR338-I7124000	ruisseau d'Equilbec	2		2		BE 2015	BE 2015
FRHR338-I7127000	ruisseau de la Chaussée	3	M	3		BE 2015	BE 2021
FRHR338-I7165000	ruisseau de Malfiance	3		2		BE 2015	BE 2015
FRHR339	La Vanne de sa source au confluent de la Sienne (exclu)	3		2		BE 2015	BE 2015
FRHR339-I7149000	ruisseau de la Naverie	4		3	B	BE 2015	BE 2015

1	Etat très bon
2	Etat bon
3	Etat moyen
4	Etat Médiocre
5	Etat Mauvais

NB : pour l'état chimique, seules 2 catégories existent : bon (B) ou mauvais (M)

Source : SDAGE Seine Normandie 2010-2015 et état des lieux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands - 2013

1.5.4- Les cours d'eau « classés » au titre du L214-17, du code de l'environnement :

Les nouveaux classements introduits par l'article 6 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques sont déclinés dans l'article L.214-17 du code de l'environnement et sa partie réglementaire. Un arrêté classe les cours d'eau en deux listes distinctes.

La liste 1 : les rivières à préserver

Le classement en liste 1 a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. Il correspond à une évolution du classement en « rivières réservées » au titre de la loi de 1919. Trois types de cours d'eau peuvent être inscrits en liste 1 : les rivières en très bon état écologique, les réservoirs biologiques et les rivières à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins.

Ainsi tout nouvel obstacle à la continuité écologique ne pourra être autorisé sur les rivières classées. Pour les ouvrages existants et autorisés, le renouvellement de leur concession ou de leur autorisation devra permettre de maintenir le très bon état écologique des cours d'eau, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique et d'assurer la protection des poissons migrateurs amphihalins.

Les cours d'eau classés en liste 1 sur le bassin de la Sienne sont :

- La Sienne, de la source à la mer ;
- La Chefrenaise, du pont de la RD58 (Le Chefresne) à la confluence avec la Gièze ;
- La Gièze, du pont de la RD58 (Percy) à la Sienne ;
- Le Tanctray, du pont de la RD452 (La Colombe) à la Sienne ;

- La Malfiance, de sa source à la Sienne ;
- La Naverie, du pont de la RD58 (Roncey) à la confluence avec le pont de Cée ;
- Le Pont de Cée, du bourg de Roncey à la Vanne ;
- La Chaussée, de sa source à la Sienne ;
- L'Équilbec, du pont de la RD114 (La Meurdraquière) à la Sienne ;
- Le Doucoeur, du pont SNCF (Folligny) à l'Airou ;
- La Douquette, du pont SNCF (Fleury) à l'Airou ;
- La Vanne, de sa source à La Sienne ;
- L'Airou, du pont de la RD561 (La Trinité) à la Sienne ;
- La Bérence, du pont de la RD562 (La Bloutière) à la Sienne ;
- L'Hambyotte, du pont de la RD29 (Le Guislain) à la Sienne ;
- La Doquette, du pont de la RD540 (Hambye) à la Sienne ;

La liste 2 : Les rivières à restaurer

Cette liste, dérivée de la notion de « rivières classées » au titre du L.432-6 du code de l'environnement, doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique une obligation d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs, amphihalins ou non.

En pratique, les ouvrages existants sur les cours d'eau de la liste 2, doivent être gérés, entretenus et équipés selon des règles définies par le préfet, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces préconisations pourront concerner des mesures d'équipement et des mesures de gestion telles que des ouvertures régulières de vannes. Chaque ouvrage devra être mis en conformité au plus tard dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté de classement (parution au JO le 18 décembre 2012).

Les cours d'eau classés en liste 2 sur le bassin de la Sienne sont :

- La Vanne, du pont de la RD58 (St Martin) à la Sienne ;
- L'Airou, du pont de la RN975 à la Sienne ;
- La Bérence, du pont de la RD238 (Le Menil-Garnier) à la Sienne ;
- La Doquette, du pont de la RD540 (Hambye-Percy) à la Sienne ;
- La Gièze, du pont de la RD58 (Percy) à la Sienne ;
- La Sienne ;

1.5.5- Classement en réservoir biologique

La notion de réservoirs biologique est définie dans l'article R214-108 du code de l'Environnement. Pour les rivières, ils sont définis dans le SDAGE Seine-Normandie comme :

Des tronçons de cours d'eau ou annexe hydraulique qui vont jouer le rôle de pépinière, de « fournisseur » d'espèces susceptibles de coloniser une zone naturellement ou artificiellement appauvrie.

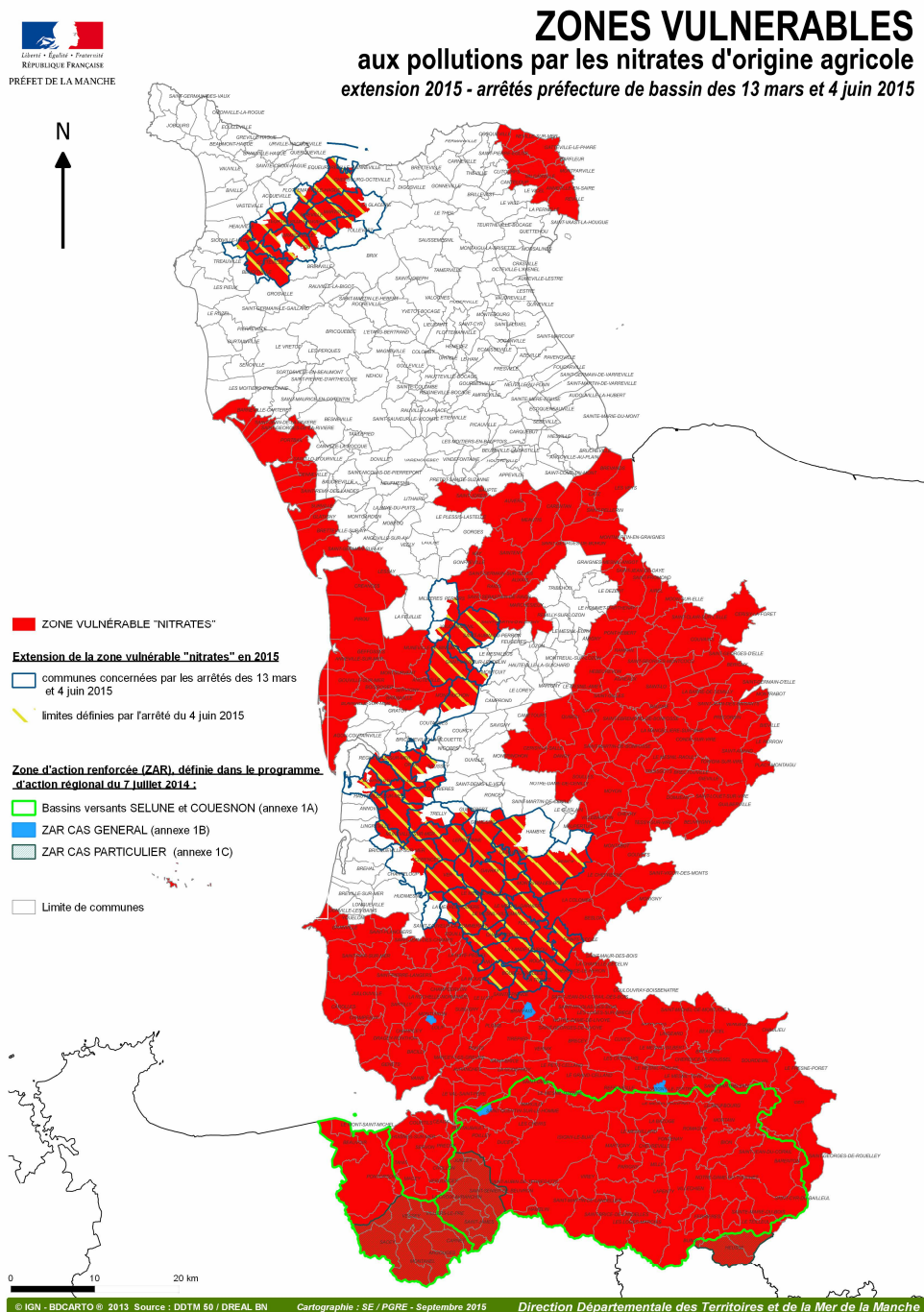
Des aires où les espèces peuvent y trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique (reproduction, abris, repos, croissance, alimentation).

Les cours d'eau classés « réservoirs biologiques » au titre du SDAGE de 2009 sont :

- La Sienne Amont (Du Moulin de Boisbenatre à la confluence avec la Sène) ;
- Le Doucoeur (affluent de l'Airou) ;
- La Douquette (affluent de l'Airou) ;
- La Marchandière (affluent de l'Airou) ;
- Les sources de l'Airou ;
- L'Équilbec ;
- La Bérence ;
- La Doquette ;
- La Gièze ;
- Le Tanctray ;
- Le pont de Cée-Brucourt (affluent de la Vanne) ;

1.5.6- Le programme national d'actions à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole

Une grande part du bassin versant de la Sienne est classée en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole (voir carte ci-après). L'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole stipule notamment, en son annexe VI relative aux conditions d'épandage, que l'épandage des fertilisants azotés contenant de l'azote organique (types I et II) est interdit à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau ; cette limite est réduite à 10 mètres lorsqu'une couverture végétale permanente de 10 mètres et ne recevant aucun intrant est implantée en bordure du cours d'eau.



1.5.7- Le plan de gestion Anguille :

Après avoir subi un brusque effondrement dans les années 80, le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce.

Les principaux facteurs de mortalité et de dérangement de l'anguille sont : la pêche, le turbinage pour la production d'hydroélectricité, le braconnage, les pollutions (eau et sédiments) et les pertes d'habitats.

Face à cette situation préoccupante, la commission européenne a édicté un règlement européen en septembre 2007 qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et demande à chaque Etat membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce d'ici à la fin de l'année 2008. La France a donc mis en place un plan national de gestion de l'anguille sur six ans renouvelable (2009-2015).

Il y a 2 échelles de travail pour ce plan :

- une échelle nationale,
- une échelle territoriale permettant de décliner le plan au niveau local en fonction des caractéristiques de chaque territoire.

L'objectif est d'agir à court terme sur les principaux facteurs de mortalité et ce pour assurer à long terme, conformément au règlement européen, un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% du stock d'Anguille.

Au sein du bassin Seine-Normandie, une **zone d'actions prioritaires** est mise en place sur les axes les plus importants et leurs affluents où les actions de gestion devront en priorité être exercées. La Sienne et ses affluents, de la confluence avec l'Airou jusqu'à l'embouchure, fait partie de cette zone d'actions prioritaires.

1.5.8- Les réserves de pêche :

L'arrêté préfectoral n° 2014-DDTM-SE-011 du 29 janvier 2014 a instauré 19 réserves de pêche sur le cours principal de la Sienne. Elles se situent toutes à proximité de barrage. Pour la plupart, elles s'étendent 50 mètres en amont et 50 mètres en aval des barrages.

Sur ces secteurs, l'article 17 de l'arrêté susmentionné stipule : « compte tenu de la nécessité d'assurer la protection particulière du peuplement piscicole, la pêche de toutes espèces de poissons est interdite par quelque mode que ce soit, y compris la ligne flottante dans les eaux désignées. ».

1.5.9- Les zones de frayères définies par arrêté préfectoral :

L'arrêté préfectoral n° 2015-DDTM-SE-0038 a classé la Sienne, ses affluents et sous-affluents comme zones de frayères du chabot, de la lamproie de rivière et de la lamproie marine, du saumon atlantique, des truites et de la vandoise.

Cela implique que les installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un de ces cours d'eau, de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés ou des batraciens(...) sont soumis à autorisation ou à déclaration.

2- LES ESPECES CIBLES

Seules sont reprises ici les principales caractéristiques de l'espèce. Pour le détail, voir les fiches descriptives en annexe.

2.1- Le saumon atlantique (*Salmo salar*) :

2.1.1- Taxonomie

- **Règne** : Animalia
- **Embranchement** : Chordata
- **Classe** : Actinopterygii
- **Ordre** : Salmoniformes
- **Famille** : Salmonidae



2.1.2- Caractères biologiques

Le saumon atlantique est un migrateur amphibiotique par ses possibilités de vie en eau douce et en eau de mer, potamotocue parce qu'il accomplit sa ponte en eau douce. Sa vie de croissance se passe en mer.

Cette remontée vers les lieux de reproduction intervient après une à quatre années passées en mer. Le saumon est guidé, du moins dans la dernière partie de son voyage, par sa capacité à reconnaître l'odeur de l'eau dans laquelle il a grandi.

Le saumon fraie de novembre à janvier. La femelle choisit une place de frai généralement en tête de courants vifs (type radier). Beaucoup, épuisés et amaigris (de 30 à 40 % de leur poids en mer), meurent après le frai, surtout les mâles. D'autres hivernent dans les profondeurs ou retournent à la mer en flottant à la dérive. Les survivants se rétablissent rapidement dans la mer avant de frayer un ou deux ans plus tard, mais cette proportion reste très faible.

Les œufs sont protégés par les graviers pendant la période d'incubation qui dure environ 3 mois dans des eaux à 7°C. Les éclosions s'échelonnent de février à mars. Les jeunes alevins restent une vingtaine de jours sur les frayères qu'ils abandonnent peu à peu. Leur milieu de prédilection demeure les faciès d'écoulement de type radier, rapide et dans une moindre mesure plat courant et plat lent.

Au bout de un à deux ans en France, en avril-mai ils descendent vers la mer, où les jeunes saumons atteignent l'âge adulte.

Régime alimentaire :

Une fois ses réserves vitellines épuisées, l'alevin se nourrit peu à peu de larves d'insectes et de vers.

Les smolts, qui stationnent à l'embouchure des fleuves pour s'accoutumer à l'eau salée et à leur nouveau régime, consomment essentiellement des gamares et autres crustacés.

En mer, les poissons constituent la part la plus importante de leur nourriture.

2.1.3- Caractères écologiques

C'est un animal territorial pour lequel les eaux natales se trouvent au niveau des fleuves côtiers ou dans les grands fleuves. Il existe un nombre maximal d'individus par habitat. Le saumon a des exigences strictes pour la reproduction en matière de granulométrie, vitesse du courant et hauteur d'eau. Les frayères sont constituées de plages de galets ou de graviers stables et non colmatés en eau peu profonde ; le faciès d'écoulement principalement utilisé correspond aux radiers (surtout en tête de radier). Les œufs sont déposés dans les eaux vives ; les phases de développement embryonnaire sont très vulnérables vis-à-vis des phénomènes de colmatage susceptibles de compromettre la bonne circulation de l'eau dans la frayère. Après le frai, certains saumons hivernent dans des zones plus profondes. La reproduction et la vie juvénile se déroulent en eau douce dans les rivières bien oxygénées sur fond de graviers. Les tacons sont très sensibles à la qualité des eaux, en particulier vis-à-vis des paramètres suivants : oxygène dissous, pH, ammonium et nitrites.

2.1.4- Evolution et état des populations, menaces potentielles

Autrefois très abondants sur l'ensemble des cours d'eau de la façade atlantique, de la Manche et de la mer du Nord, les saumons ont considérablement diminué en nombre et même complètement disparu des grands bassins tels que le Rhin, la Seine ou les affluents de la Garonne, et se trouvent en danger dans le bassin de la Loire. L'espèce fait désormais partie de celles dont la situation est préoccupante, ce qui lui vaut son classement dans la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. En France, seules certaines populations des petits fleuves côtiers de Bretagne, de certains cours d'eau normands (Sée, Sienne, ...), picards (Bresle, Arques, ...) et des gaves des Pyrénées-Atlantiques conservent à présent une dynamique satisfaisante.

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont :

- les aménagements des cours d'eau : construction de barrages et multiplication des divers obstacles qui bloquent l'accès aux frayères, mortalité lors du passage dans les turbines des barrages hydroélectriques, endiguements et corrections du lit, ...
- la dégradation du milieu due aux activités humaines : frayères souillées par les pollutions, détruites par les extractions de granulats, asphyxiées par des dépôts de limons (phénomène de colmatage).
- Forte exploitations des stocks sur les aires marines d'engraissement (pêche commerciale)
- Blocage des migrations dû aux bouchons vaseux au niveau des estuaires, phénomène naturel amplifié par les aménagements des estuaires (augmentation des quantités de matières en suspension).

2.1.5- Statut juridique et protection

- Directive « habitats, Faune, Flore » : annexes II et V
- Convention de Berne : annexe III
- Espèce de poisson protégée au niveau national en France.
- Cotation UICN : France : vulnérable.

2.2- L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) :

2.2.1- Taxonomie

- **Règne :** Animalia
- **Embranchement :** Arthropoda
- **Classe :** Malacostraca
- **Ordre :** Decapoda
- **Famille :** Astacidae



2.2.2- Caractères biologiques

L'accouplement a lieu à l'automne, lorsque la température de l'eau descend en-dessous de 10°C. Les œufs sont pondus quelques semaines plus tard ; ils sont portés par la femelle qui les incube pendant 6 à 9 mois. L'éclosion a lieu au printemps, de la mi-mai à la mi-juillet. La fécondité de cette espèce reste faible même dans un habitat favorable.

La croissance se fait par mues successives ; elle est fortement liée à la température, plutôt lente et se déroule pendant une période de 13 à 15 semaines par an (principalement en été). Les jeunes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 2 à 3 ans. La longévité des adultes est estimée à environ 12 ans.

L'écrevisse à pieds blancs est relativement peu active en période froide. D'un comportement plutôt nocturne, elle reste généralement cachée pendant la journée dans un abri. Les exigences respiratoires de cette espèce lui font préférer les eaux fraîches et bien oxygénées.

Elle présente généralement un comportement grégaire, mais les individus s'isolent au moment de la mue et pour pondre.

Plutôt opportunistes, les écrevisses présentent un régime alimentaire varié. L'écrevisse à pieds blancs se nourrit principalement de petits invertébrés (vers, mollusques, ...) de larves, têtards et petits poissons. Les adultes consomment une part non négligeable de végétaux et durant l'été, ceux-ci peuvent constituer la majeure partie du régime alimentaire.

Comme les autres écrevisses autochtones, l'écrevisse à pieds blancs reste particulièrement sensible à l'aphanomyose ou « peste des écrevisses » qui peut décimer des populations entières.

2.2.3- Caractères écologiques

L'écrevisse à pieds blancs est une espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié ; elle affectionne plutôt les eaux fraîches bien renouvelées. Elle apprécie les milieux riches en abris variés la protégeant du courant et des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs, sous-berges avec racines,

chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts). Un couvert végétal riverain dense est favorable à l'espèce, qui privilégie les milieux ombragés.

Les exigences de l'espèce sont élevées pour ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux et son optimum correspond aux « eaux à truites ». Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée (une concentration de 5 mg/l d'O₂ semble être le minimum vital pour l'espèce), neutre à alcaline (pH idéal compris entre 6,8 et 8,2). Elle a aussi besoin d'une température de l'eau relativement constante pour sa croissance (optimum de 12 à 16 °C), qui ne doit dépasser qu'exceptionnellement 21 °C en été.

Le calcium est un élément discriminant pour le développement de l'écrevisse, notamment pour la construction de sa carapace. La concentration optimale se situe au-dessus de 5 mg/l

La concentration optimale des composés azotés est faible : 6 mg/l pour les nitrates, 0,01 mg/l pour les nitrites et l'ammonium.

Pour les phosphates, cette valeur optimale serait située aux alentours de 0,1 mg/l.

Compte tenu de ses besoins en oxygène, l'espèce est très sensible aux pollutions organiques engendrant de fortes demandes biologiques en oxygène (DBO), ainsi qu'au colmatage de l'habitat .

2.2.4- Menaces potentielles

Les prédateurs de l'espèce sont multiples et s'en prennent notamment aux juvéniles (larves d'insectes, poissons, grenouilles, hérons, mammifères). L'écrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes : écrevisse américaine, écrevisse de Californie et écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

L'altération physique du biotope (matières en suspension dans l'eau et envasement, destruction des berges, perturbation du régime hydraulique et thermique) conduit à la disparition des populations de l'espèce.

Menaces écotoxicologiques : métaux lourds, agents phytocides, substances eutrophisantes, ...), par pollution directe ou pollution chronique plus ou moins indirecte (eaux de ruissellement, épandages agricoles, activité industrielle ou urbaine).

L'action conjuguée de la dégradation du biotope et de l'introduction d'écrevisses exotiques plus résistantes, voire porteuses d'agents pathogènes, entraîne à coup sûr la disparition des écrevisses autochtones.

2.2.5- Statut juridique et protection

- Directive « habitats, Faune, Flore » : annexes II et V
- Convention de Berne : annexe III
- Espèce d'écrevisse autochtone protégée (art. 1^{er}) : à ce titre, il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers à cette espèce.
- La pêche de l'écrevisse à pieds blancs est interdite dans la Manche
- Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable.

2.3- La moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) :

2.3.1- Taxonomie

- **Règne :** Animalia
- **Embranchement :** Mollusca
- **Classe :** Bivalvia
- **Ordre :** Unionoida
- **Famille :** Margaritiferidae



Moule perlière (photo : H. Ronne - 2012)

2.3.2- Caractères biologiques

La Moule perlière possède un cycle de vie complexe impliquant un poisson-hôte salmonidé (truite fario ou saumon Atlantique).

Les sexes sont séparés mais les individus isolés peuvent devenir hermaphrodites pour augmenter leur chance de fécondation. Le mâle libère les gamètes directement dans l'eau. Entraînés par le courant, les spermatozoïdes sont récupérés par le système de filtration de la femelle.

Après la fécondation, l'œuf évolue en une larve appelée glochidie. Libérée dans le cours d'eau en été, cette glochidie doit pour continuer son développement passer dans le système branchial d'une truite fario ou d'un saumon atlantique, qui sont les seuls poissons hôtes. La larve, enkystée dans la branchie du poisson hôte, se développe en parasite durant quelques semaines. Cette vie parasitaire s'avère indispensable et les larves non reprises par des poissons meurent au bout de quelques heures ; elle constitue à la fois une phase de développement larvaire et une phase de dissémination de l'espèce. La présence et l'abondance des poissons-hôtes pendant la libération des glochidies sont donc primordiales pour assurer le renouvellement des populations de moules perlières. Sur l'Airou, une étude de l'INRA a permis de certifier de l'importance de la truite fario pour la réalisation du cycle biologique de la Moule perlière. En effet, cette étude a permis d'observer que les truites fario portaient plus de larves et étaient plus nombreuses à être infestées que les saumons atlantique (Comm. perso, EVANNO Guillaume). La préservation de populations naturelles de truite fario représente donc un enjeu important pour la moule perlière sur l'Airou. La relation entre les larves de moule et leur poisson-hôte dure 8 à 9 mois, sans danger pour le poisson. Au printemps, les larves se décrochent des branchies de leur poisson-hôte et se transforment en véritables bivalves pour se fixer sur le fond du cours d'eau ; elles mesurent alors 0,5 mm.

La maturité sexuelle n'est atteinte qu'à l'âge de 20 ans et les adultes peuvent vivre plus de 100 ans.

Les adultes sont sédentaires et n'effectuent que des déplacements très limités.

La moule est un filtreur et se nourrit des particules de matière organique transportées par le cours d'eau. Chaque individu filtre environ 50 litres d'eau par jour et, s'ils sont nombreux, ils peuvent permettre la sédimentation de plus de 90 % des particules en suspension. Ce mode de nutrition est très favorable à l'écosystème en permettant, dans le cas d'une population en bon état de conservation, une forte diminution de la turbidité et du colmatage.

2.3.3- Caractères écologiques :

Seules les rivières s'écoulant sur des roches siliceuses contiennent l'espèce ; la concentration en calcium doit être inférieure à 10 mg/l.

Plusieurs composantes sont nécessaires à son habitat : substrat meuble, eau courante et fraîche, milieu bien oxygéné (eau et sédiments) et faible teneur en éléments minéraux. Pour s'enfoncer

dans le substrat, la moule perlière a besoin d'un fond sableux ou graveleux. Elle est très sensible à tout colmatage des fonds de la rivière Ce phénomène de colmatage peut être dû à une augmentation de la charge en matériaux fins issus de l'érosion des sols, ou à une surcharge en éléments minéraux (eutrophisation du milieu puis bloom algal colmatant le fond des rivières sous forme d'un biofilm), ou à une diminution du courant et la rétention de sédiments fins (vases) par création de retenue. Les rivières très lentes ne conviennent pas car trop boueuses, mais les cours d'eau trop rapides sont traumatisants pour cette espèce sédentaire qui ne parvient pas à rester implantée dans les fonds.

La moule perlière, en particulier aux stades juvéniles, est très sensible à la qualité de l'eau et des sédiments. Pour se reproduire, la moule perlière doit vivre dans des eaux contenant moins de 5 mg/l de nitrate et moins de 0,5 mg/l de phosphate. La moule perlière, en particulier aux stades juvéniles, est très sensible à la température de l'eau : elle préfère les eaux froides et se rencontre en général dans des cours d'eau dont la température se situe entre 13 et 14°C ; elle ne survit que quelques dizaines de minutes dans une eau à 28°C.

(Sources : Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.* – Biotope, 2012. *PNA en faveur de la moule perlière. MEDDE*)

2.3.4- Evolution et état des populations

Au moins jusqu'au siècle dernier, la moule perlière était présente en grande quantité dans la quasi-totalité des rivières sur socle cristallin de France et d'Europe. Aujourd'hui, l'espèce a disparu de plus de 60 % des cours d'eau qu'elle occupait au début du XXe siècle et les effectifs ont diminué de plus de 90 %. Les populations de basse altitude ont été fortement affectées par l'eutrophisation, et par l'augmentation importante des quantités de matières en suspension engendrée par la mutation des paysages.

En France, l'espèce ne semblait plus se reproduire dans le Massif armoricain et les Vosges, et beaucoup de cours d'eau n'hébergent plus qu'un petit nombre d'individus âgés. L'espèce est donc en voie d'extinction en France, hormis peut être dans quelques cours d'eau du massif central. Les différentes investigations génétiques sur les populations de moules perlières européennes ont montré une structure très fragmentée (Biotope, 2012. *PNA en faveur de la moule perlière*), ce qui signifie que chaque population peut constituer un patrimoine génétique tout à fait original

Dans le passé, les ramassages pour les perles ont entraîné de fortes réductions des populations de moule perlière. Actuellement, la régression de l'espèce est due essentiellement à l'eutrophisation des cours d'eau qui, par apport excessif de nutriments lié aux activités agricoles, entraîne un développement des algues, responsable du colmatage des sédiments. L'apport important de sédiments fins, qui étouffent les jeunes stades enfouis dans le sable, provient souvent d'une augmentation des terres labourées. Toutes les transformations physiques des cours d'eau (enrochements, curages et barrages) perturbent fortement le biotope de la moule perlière. Les entretiens de rivières pratiqués sans discernement entraînent une forte mortalité, soit par piétinement des individus soit par modification de l'écoulement. Les travaux forestiers avec débardages importants peuvent perturber le substrat des cours d'eau ; les plantations de résineux (notamment l'épicéa) au bord des cours d'eau peuvent entraîner une déstabilisation des berges et une diminution du pH, préjudiciables à l'espèce. La diminution de la densité des salmonidés, ainsi que l'introduction d'espèces piscicoles exogènes telles que la truite arc-en-ciel, apparemment inapte à héberger la larve, peuvent aussi entraîner la disparition de l'espèce.

Toute création de retenue, même minime, en diminuant le courant, fait disparaître l'espèce.

2.3.5- Statut juridique et protection

- Directive « habitats, Faune, Flore » : annexes II et V
- Convention de Berne : annexe III
- Espèce de mollusque protégée au niveau national en France
- Cotation UICN : Monde : menacé d'extinction ; En Europe : en danger critique d'extinction depuis 2011 ; France : vulnérable.

2.4- La cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) :

2.4.1- Taxonomie

- **Règne** : Animalia
- **Embranchement** : Arthropoda
- **Classe** : Insecta
- **Ordre** : Odonata
- **Famille** : Corduliidae



Cordulie à corps fin (photo : OPIE)

2.4.2- Caractères biologiques

La durée du développement larvaire serait de 2 à 3 ans selon les auteurs ; elle se déroule dans la vase ou le limon à proximité des berges . Les émergences ont lieu en juin (dans notre région) et jusqu'à mi-juillet, sur un support végétal (branche, feuille, ...) à proximité de la rivière. A la suite de la mue imaginale, le subadulte quitte le milieu aquatique pendant une dizaine de jours nécessaires à sa maturation sexuelle, se nourrissant d'insectes volants. A cours de cette phase, les mâles peuvent s'éloigner du site d'émergence de plusieurs kilomètres. Lorsque l'animal est sexuellement mature, il recherche les milieux de développement larvaire pour la reproduction. Vers la mi-juin, les premiers individus reviennent sur les rivières et les plans d'eau. Les mâles ont un comportement territorial bien marqué, surveillant en vol un secteur de 10 à 15 mètres de diamètre à la recherche de secteurs de ponte. Cependant, seuls quelques mâles territoriaux sont présents sur le cours d'eau ; la population est bien plus importante. Les mâles non territoriaux semblent se tenir à proximité dans la végétation riveraine. Les imagos se retirent le soir dans la végétation pour passer la nuit.

Comme pour beaucoup d'anisoptères, les femelles sont très discrètes et difficilement observables. Le comportement larvaire est inconnu.

La période de vol des adultes s'étale de juin à septembre, au cours de laquelle se déroule la ponte. Les œufs éclosent 2 à 10 semaines après la ponte.

A tous les stades de son développement, la cordulie est carnassière. Les larves se nourrissent vraisemblablement de petits animaux aquatiques ; les adultes se nourrissent d'insectes volants de petite et moyenne taille, qu'ils capturent en vol.

Sources : fiche espèce *Oxygastra curtisii* - INPN, Plan National d'Actions en faveur des Odonates - OPIE

2.4.3- Caractères écologiques :

Les habitats utilisés pour la reproduction et le développement larvaire sont préférentiellement les parties calmes des eaux courantes, bordées d'une ripisylve. La présence significative à l'aplomb des rives d'arbres générant des lacis racinaires immergés est nécessaire à la reproduction de l'espèce et à sa vie larvaire. En effet, les larves d' *Oxygastra curtisii* vivent quasiment exclusivement dans les débris végétaux qui s'accumulent entre les racines. A ce titre, le système racinaire des aulnes s'avère particulièrement propice car il ne se développe pas seulement dans le

substrat terreux de la berge, mais aussi directement dans l'eau libre. Plus sporadiquement, d'autres essences telles que les saules peuvent aussi être exploitées.

Occasionnellement, *Oxygastra curtisii* peut aussi se reproduire dans les eaux stagnantes (étangs, gravières, sablières, et carrières), mais cela reste pour l'instant exceptionnel en Basse-Normandie. En phase de reproduction, les mâles montrent un comportement territorial accentué et défendent de petits territoires de 10 à 20 mètres de rives, généralement bien ensoleillés ou comportant au moins des puits de lumière. L'appariement se fait à proximité de ces territoires, à l'occasion du passage des femelles, mais le couple rejoint très vite le couvert des arbres pour la copulation. Les femelles retournent ensuite seules pondre en bordure de l'eau, d'ordinaire en secteur ombragé. Les œufs sont déposés à la surface de l'eau, le plus souvent à l'endroit où les principales racines des arbres plongent dans l'eau.

Source : IORIO E., 2014. Les habitats des espèces de la déclinaison bas-normande du plan national d'actions en faveur des odonates : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). Fiche GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

2.4.4- Evolution et état des populations

L'espèce est considérée quasi-menacée à l'échelle mondiale et européenne, et vulnérable en France. Elle est considérée quasi-menacée en Basse-Normandie (PNA en faveur des Odonates, OPIE). Il faut toutefois souligner qu'il s'agit d'une espèce assez discrète qui peut facilement passer inaperçue.

Les risques de diminution ou de disparition des populations d' *Oxygastra curtisii* relèvent principalement de 3 facteurs :

- des modifications écologiques naturelles (compétition interspécifique, évolution du climat, ...)
- des agressions anthropiques directes sur son environnement et son habitat, qu'il s'agisse d'extractions de granulats, du marnage excessif pratiqué dans les retenues hydroélectriques, de la rectification des berges avec déboisement, de l'entretien ou de l'exploitation intensive des zones terrestres riveraines, etc.
- de la pollution des eaux résultant des activités agricoles, industrielles, urbaines et touristiques

Source : fiche espèce *Oxygastra curtisii* – INPN

2.4.5- Statut juridique et protection

- Directive « habitats, Faune, Flore » : annexes II et IV
- Convention de Berne : annexe II
- Espèce d'insecte protégée au niveau national en France

Cotation UICN : Monde : quasi-menacée ; France : vulnérable.

Outre les 4 espèces précédentes, protégées au niveau national, les deux espèces suivantes constituent un enjeu de conservation identifié par la stratégie de création d'aires protégées (SCAP) :

2.5- Le chabot (*Cottus gobio*) :

2.5.1- Taxonomie

- **Règne** : Animalia
- **Embranchement** : Chordata
- **Classe** : Actinopterygii
- **Ordre** : Scorpaeniformes
- **Famille** : Cottidae



2.5.2- Caractères biologiques

Espèce territoriale sédentaire, le chabot est un petit poisson d'eau courante, fraîche et bien oxygénée. Il reste discret pendant la journée, se cachant parmi les pierres avec lesquelles il se confond par un mimétisme très efficace. Il est beaucoup plus actif tôt le matin ou en soirée lorsqu'il recherche sa nourriture, composée d'invertébrés ou de jeunes alevins.

Le chabot ne possède qu'un vestige de vessie natatoire, ce n'est donc pas un bon nageur et il ne se déplace que par bonds sur de petites distances.

La reproduction a lieu début avril, les œufs étant déposés sous une pierre située dans un courant vif. La croissance est assez lente, et les individus adultes atteignent exceptionnellement 10 cm. L'espérance de vie est de 4 à 6 ans.

2.5.3- Caractères écologiques

Le chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocailleux. Un substrat à granulométrie grossière et ouverte (fonds non colmatés), offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (successions radiers-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en périodes de fort débit.

Le chabot est extrêmement sensible à toute altération des paramètres physiques du milieu, telles que le ralentissement des vitesses du courant, l'augmentation des hauteurs d'eau, le colmatage ou l'instabilité des fonds. Il est aussi très exigeant vis-à-vis de la teneur en oxygène dissous. Un abaissement excessif de ce taux, qu'il soit causé par une surcharge organique, une eutrophisation importante ou un réchauffement des eaux, entraîne de la mortalité.

C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des truites.

2.5.4- Statut juridique et protection

Directive « habitats, Faune, Flore » : annexe II

2.6- L'anguille (*Anguilla anguilla*) :

Source : COROLLA Jean-Pierre, ZIEMSKI Frédéric, *in* :
DORIS, 6/4/2014 : *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

2.6.1- Taxonomie

- **Règne** : Animalia
- **Embranchement** : Chordata
- **Classe** : Actinopterygii
- **Ordre** : Anguilliformes
- **Famille** : Anguillidae



2.6.2- Description

Le corps de l'anguille est ovale et serpentiforme. La peau épaisse et abondamment couverte de mucus, recouvre les écailles. L'œil est petit et rond, le museau est étroit et porte des narines tubuleuses. La mâchoire inférieure est légèrement plus longue que la supérieure. Il y a une fente branchiale à la base de chaque nageoire pectorale. Les nageoires dorsale, anale et caudale sont fusionnées en une nageoire unique et continue, démarrant très en arrière des pectorales. Ces dernières sont au nombre de 2. Il n'y a pas de nageoire pelvienne.

La couleur est brun-vert avec un ventre jaunâtre chez les jeunes sujets (**anguille jaune**) ; elle devient noire avec ventre argenté (**anguille argentée**) chez les individus prêts à effectuer la migration vers la mer des Sargasses.

La longueur peut atteindre 1 m voire 1,5 m pour un poids de 6 kg. Les femelles deviennent plus grandes que les mâles.

Elle ne peut sauter la moindre chute ni lutter contre un courant de plus de 1,5 m/s, mais elle est capable de reptation sur certaines parois rocheuses humides.

2.6.3- Caractères biologiques

Alimentation

L'anguille dispose d'un odorat aussi sensible que celui du chien. En eau douce, son régime alimentaire est omnivore à dominance carnée. Elle part en chasse au crépuscule pour se nourrir de poissons, de crustacés, de vers et d'autres invertébrés. En mer, les larves sont planctonophages. Il y a deux périodes pendant lesquelles l'anguille ne se nourrit pas :

- lorsqu'elle se transforme en anguille de verre (civelle) : elle perd alors ses dents,
- lorsqu'elle migre vers sa zone de frai : elle cesse définitivement de se nourrir et son tube digestif s'atrophie.

Reproduction

L'anguille est un migrateur amphihalain qui se reproduit en mer (thalassotoque). Les larves naissent au printemps dans la mer des Sargasses au large de la Floride. Elles éclosent entre 400 et 600 m de profondeur au-dessus de fonds de 4000 m. Ces larves, appelées leptocéphales, mesurent environ 5 mm et sont entraînées par le Gulf-Stream. Elles migrent ainsi vers les côtes européennes et nord-africaines qu'elles atteignent après 6 mois à 1 an (certains auteurs indiquent 1 à 3 ans). A la fin de leur migration à travers l'Atlantique, les larves se transforment en civelles incolores (anguilles de verre). Pendant cette période, elles perdent leurs dents, ne s'alimentent pas et leur taille passe de 70 à 65 mm de longueur.

Au cours de l'été et dans les eaux saumâtres, les civelles (nommées aussi pibales) se pigmentent. Certaines restent dans ces eaux saumâtres (elles deviennent plutôt des mâles) et d'autres remontent le cours des fleuves et des rivières (elles deviennent plutôt des femelles). Elles ont une grande capacité de franchir les obstacles et n'hésitent pas à ramper à travers des prairies humides pour atteindre certains plans d'eau.

Elles deviennent finalement des anguilles. Leur couleur est brun-vert avec une face ventrale jaunâtre (anguilles jaunes).

Après une période de croissance (6-12 ans pour les mâles et 10-20 ans pour les femelles) en eau douce ou saumâtre, leur pigmentation change et elles deviennent des anguilles à dos noir et ventre argenté (anguilles argentées) prêtes à commencer la migration de frai. Simultanément, les muscles des mâchoires se réduisent, l'intestin rétrécit et le corps devient dur au toucher. L'anguille ne se nourrit plus et la graisse qui constitue jusqu'à 25 % de son poids sera utilisée pour fournir l'énergie nécessaire à des étapes de 25 à 40 km par jour.

En automne, lors des nuits de pleine lune, les anguilles entament leur migration vers la mer qu'elles atteignent vers la fin de l'hiver ou au printemps. Elles nagent vers leur zone de frai : la mer des Sargasses. Ce n'est que sur la partie maritime du trajet, à plusieurs centaines de mètres de profondeur, que leur maturité sexuelle est atteinte.

Le frai a lieu à une profondeur de 600 m. Ensuite, on suppose que les adultes meurent.

2.6.4- Caractères écologiques

L'anguille colonise tous les habitats aquatiques accessibles depuis la mer.

L'anguille jaune est benthique. Elle s'abrite entre les cailloux et dans les anfractuosités du substrat (racines, branches, etc.). Elle se déplace sur le fond des cours d'eau et des plans d'eau et est capable de ramper sur divers substrat. L'anguille jaune peut survivre hors de l'eau grâce à son abondant mucus et à sa cavité branchiale protégée de la déshydratation par un orifice branchial étroit. Toutefois, elle ne tarde pas à rejoindre les milieux aquatiques ou humides les plus proches.

L'anguille est une espèce ubiquiste : elle tolère une salinité variable, l'eutrophisation et peut vivre dans des habitats extrêmement divers.

L'anguille jaune est surtout active la nuit, notamment pour s'alimenter.

L'anguille est très exposée aux substances toxiques car elle affectionne les endroits calmes ; elle y est au contact des sédiments pendant de longues périodes. Son mode de vie benthique, la durée relativement longue pour un poisson de sa vie en eau douce et le long jeûne de l'adulte en mer font que cette espèce est particulièrement exposée aux polluants des eaux douces.

Lorsque la température de l'eau est inférieure à 8-10°C ou supérieure à 26-30°C, les anguilles cessent toute activité et ont tendance, si le substrat le permet, à s'enfouir dans la vase.

2.6.5- Evolution et état des populations, menaces potentielles

Le stock d'anguilles a décliné de 95 % à 99 % depuis 1970, ce qui a incité l'UICN à classer l'anguille européenne parmi les espèces en danger critique d'extinction. Les raisons sont multiples et complexes : perte ou dégradation des habitats (obstacles aux migrations, pollutions, aménagements des rivières), surpêche, agents pathogènes (dont le parasite *Anguillicola crassus*, le virus EVEX...) et changements climatiques (modification du Gulf Stream). Le rôle des PCB pourrait être important : la moitié de la concentration limite autorisée de commercialisation des PCB suffit à tuer les alevins. De par son mode de vie, l'anguille accumule les polluants (PCB, métaux lourds, organochlorés, ...) dans ses graisses. L'effet de l'accumulation de ces polluants chez l'anguille reste mal connu ; certains pensent qu'ils pourraient être impliqués dans le déclin de l'anguille.

2.6.6- Statut juridique et protection

- Convention OSPAR : annexe V
- CITES : annexe II
- Cotation UICN : Monde et France : en danger critique d'extinction.

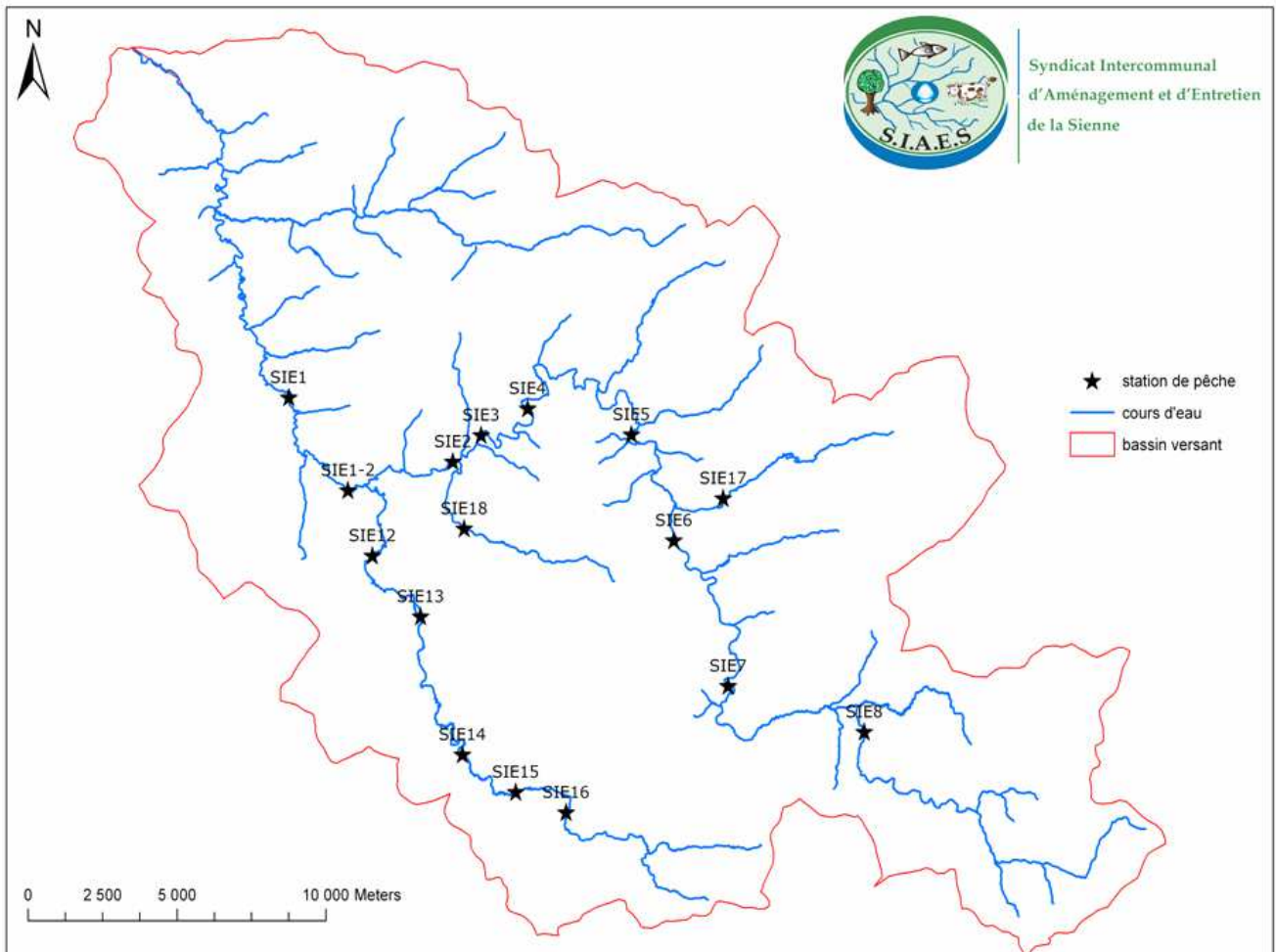
3- POPULATIONS ET HABITATS DES ESPECES CIBLES DANS LE BASSIN VERSANT DE LA SIENNE :

3.1- Populations et habitats du saumon atlantique (*Salmo salar*) :

3.1.1- Les populations

Le saumon colonise le cours principal de la Sienne et ses principaux affluents (Airou, Bérence, Hambyotte, Gièze, etc.). Pour évaluer l'état de cette population, des indices d'abondances de juvéniles saumons sont réalisés annuellement en Basse-Normandie par la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de la Manche.

Ce suivi pluriannuel permet d'estimer la répartition de l'espèce et l'efficacité de la reproduction des saumons sur le bassin de la Sienne. Ce suivi est réalisé en effectuant des pêches électriques sur des secteurs prédéfinis. 16 stations de pêche sont réparties sur le bassin : 9 sur le cours principal de la Sienne, 5 sur l'Airou, 1 sur la Gièze et 1 sur la Bérence.



Carte de localisation des stations de pêche d'indice d'abondance Saumons (SIAES-2013)

Durant ces pêches électriques, seule une espèce est recherchée (le saumon), et un seul stade, le juvénile de l'année (0+). Les habitats préférés des jeunes saumons sont prospectés, il s'agit des faciès d'écoulement turbulent type radier ou rapide.

L'abondance des juvéniles de saumons correspond au nombre d'individus capturés durant cinq minutes d'effort de pêche.

Le tableau ci-après récapitule les résultats des indices d'abondance de 2001 à 2012.

PROJET D'APPB SIENNE & AFFLUENTS

		Indice d'abondance Saumons : valeurs de 0+ pour 5 min de pêche											
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SIE1	Cérences	32	60	108	22	16	20	28	40	46	62	24	52
SIE1,2	Ver											49	36
SIE2	Gavray	26	5	20	0	34	66	7	57	22	46	91	70
SIE3	Saint Denis Le Gast	10	12	26	1	26	42	10	50	13	34	92	52
SIE4	La Baleine	23	16	25	4	25	22	24	34	35	36	38	30
SIE5	Sourdeval Les Bois	22	22	52	23	39	45	3	31	35	39	90	40
SIE6	Percy	17	16	40	0	14	6	0	19	10	16	41	21
SIE7	Villedieu Les Poêles	12	33	0	21	11	0	0	9	0	0	9	23
SIE8	Sainte Cécile	9	0	5	0	15	0	0	0	0	0	18	0
SIE12	Le Mesnil-Amand	25	21	46	15	26	30	17	30	32	69	39	21
SIE13	Le Mesnil-Rogues	40	43	96	27	28	55	20	62	79	80	64	93
SIE14	Champrepus	60	66	132	15	58	73	37	86	80	114	88	95
SIE15	La Lande d'Airou	68	42	81	14	44	35	28	66	55	60	106	74
SIE16	Bourguenolles	29	36	80	22		44	24	21	39	0	60	66
SIE17	Percy								5	9	26	34	35
SIE18	Gavray									22	47	34	1

Tableau récapitulant les indices d'abondances Saumons par station pour la bassin versant de la Sienne de 2001 à 2012 (données FDPPMA50)

Classes d'indice d'abondance :

	Très faible
	Faible
	Passable
	Moyen
	Bon
	Très bon

Les principales conclusions des pêches réalisées en 2012 et 2013 sont détaillées ci-dessous (données FDPPMA50) et permettent d'avoir une image actuelle de la répartition du Saumon Atlantique sur le bassin de la Sienne :

« Les résultats sont relativement homogènes, mais avec une baisse de régime dès Percy et un artéfact désormais habituel à l'aval immédiat de Villedieu-les-Poêles (la station SIE7).

L'Airou est [généralement] plus productif que le cours principal. [...] Les tacons de cet affluent restent, en moyenne, notablement plus petits que sur le cours principal. Il en résulte une plus

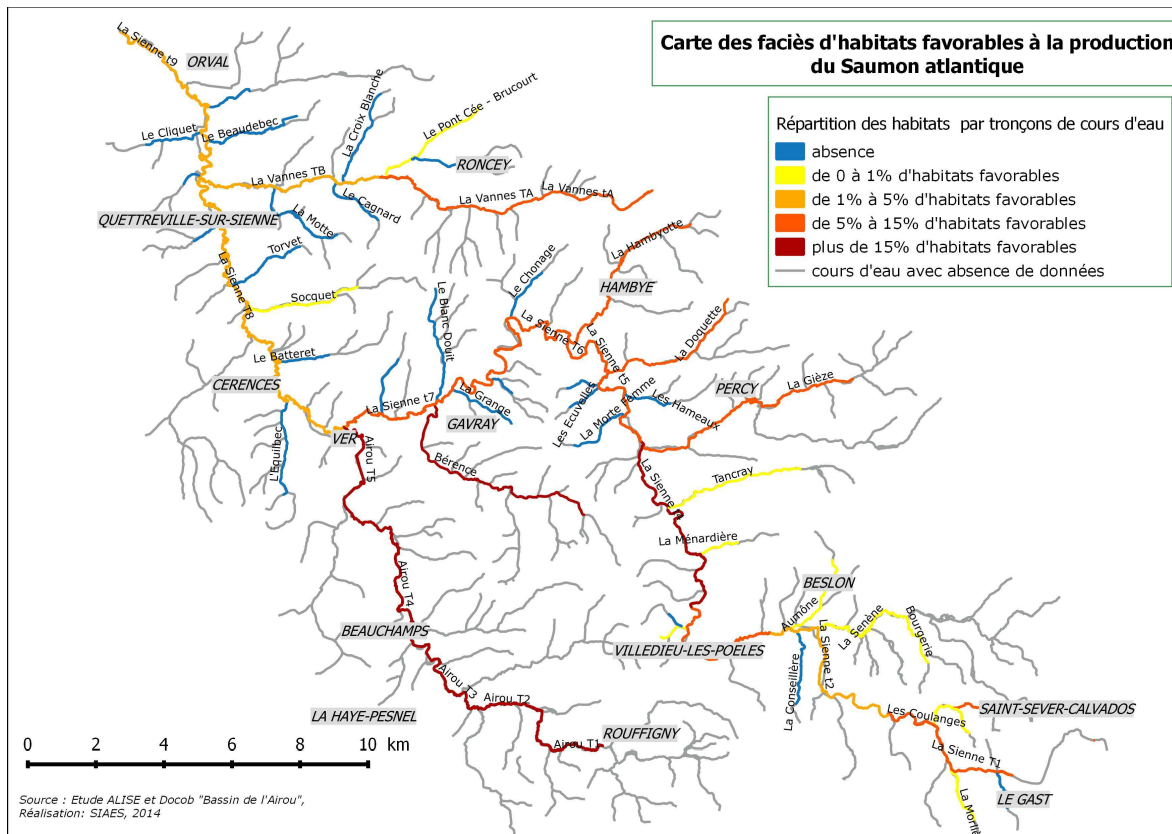
grande proportion de modes bas, qui devront passer 2 hivers en rivière, générant ainsi une plus faible contribution à la densité résultante de smolts et conséquemment, d'adultes. La Gièze et la Bérence connaissent toujours la colonisation par l'espèce. Le seuil situé en aval de la Gièze, permettant le pompage d'eau pour sa potabilisation, aujourd'hui désuet, a été détruit, ce qui libère l'affluent jusqu'à Percy. Le passage plus amont est alors durablement compromis par une configuration artificielle complexe, en défaveur de l'exploitation de l'espèce des habitats très favorables en amont. [...] Dans ces deux affluents, les conditions du milieu très limitantes : lame d'eau, taille des systèmes et morcellement des habitats favorables, peuvent expliquer la pression de compétition intra-spécifique, en même temps que le recouvrement d'habitat avec celui de la Truite fario apporte une pression de compétition interspécifique, pour aboutir à la présence d'individus menus, malgré des densités faibles. »

En somme, « l'accroissement du nombre de retours de saumons sur la Sienne devra passer par la reconquête des grandes surfaces de radiers du cours mère :

- soit en améliorant celles qui sont à la fois existantes et accessibles,
- soit en dénoyant celles cachées sous les remous des seuils transversaux, ainsi que de tous les émissaires potentiellement productifs. »

3.1.2- Les habitats

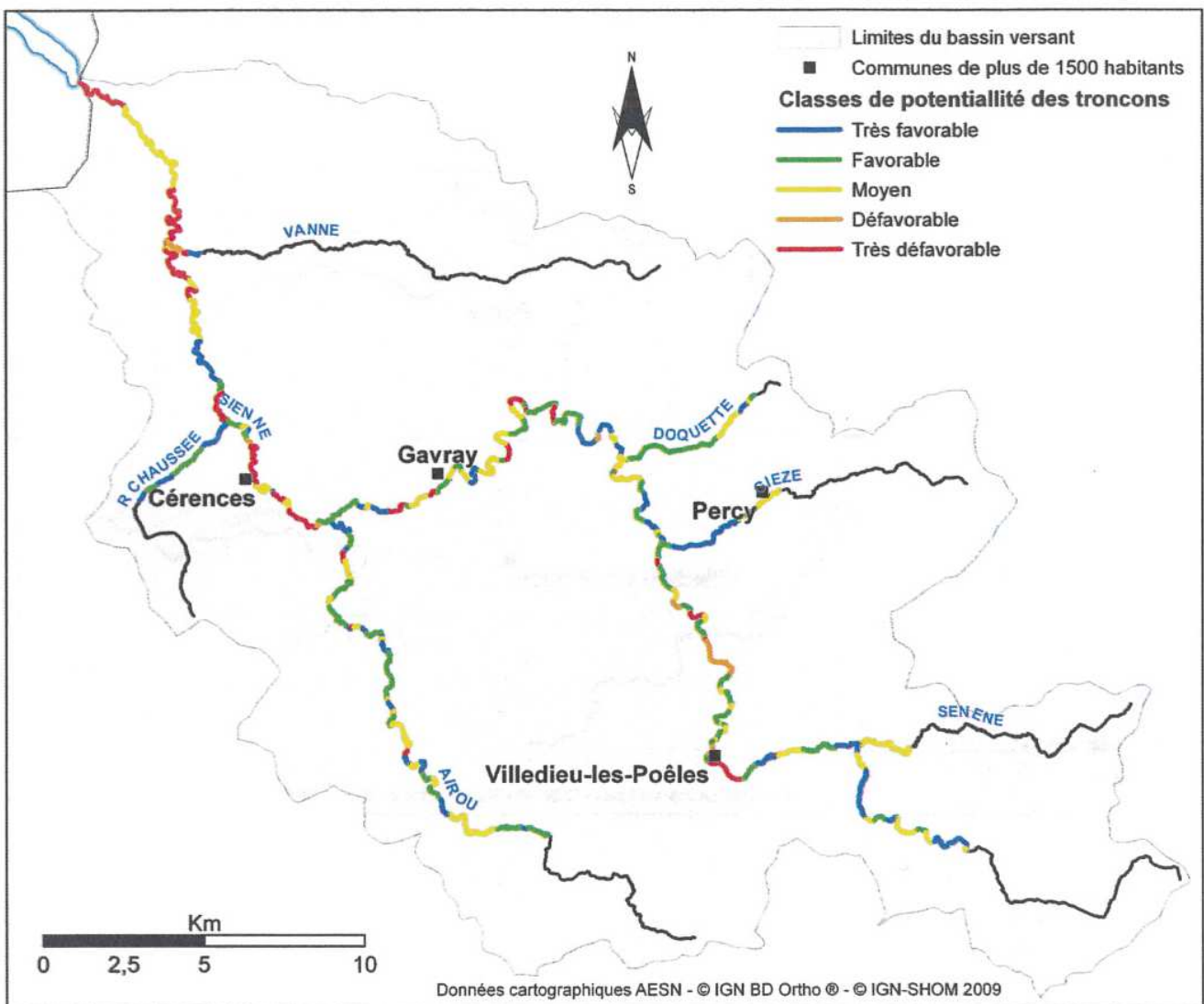
La carte ci-après représente la densité d'habitats favorables à la reproduction du saumon sur le cours de la Sienne et de ses affluents. On constate une proportion significative d'habitats potentiellement favorables au saumon, en particulier sur le cours principal depuis l'entrée dans le département de la Manche jusqu'à Ver, ainsi que sur les principaux affluents que sont la Bérence, l'Airou, la Gièze, la Douquette, l'Hambyotte, la Vanne. Toutefois, ces habitats ne peuvent être correctement exploités que si les autres conditions nécessaires à la biologie du saumon sont réunies, tant au plan de leur accessibilité (continuité écologique) de la qualité de l'eau (état écologique). Il faut donc relier le constat précédent à l'état écologique de ces masses d'eau ; parmi celles citées ci-dessus, rappelons (cf chapitre état des eaux) que la Sienne entre le confluent avec l'Airou et le confluent avec la Souilles, ainsi que la Gièze et l'Hambyotte, ont été évaluées en état écologique moyen, principalement sur la base de critères physico-chimiques (nutriments, taux d'oxygène, ...) et/ou hydromorphologiques (altérations du substrat, de la continuité écologique, ...) déclassants.

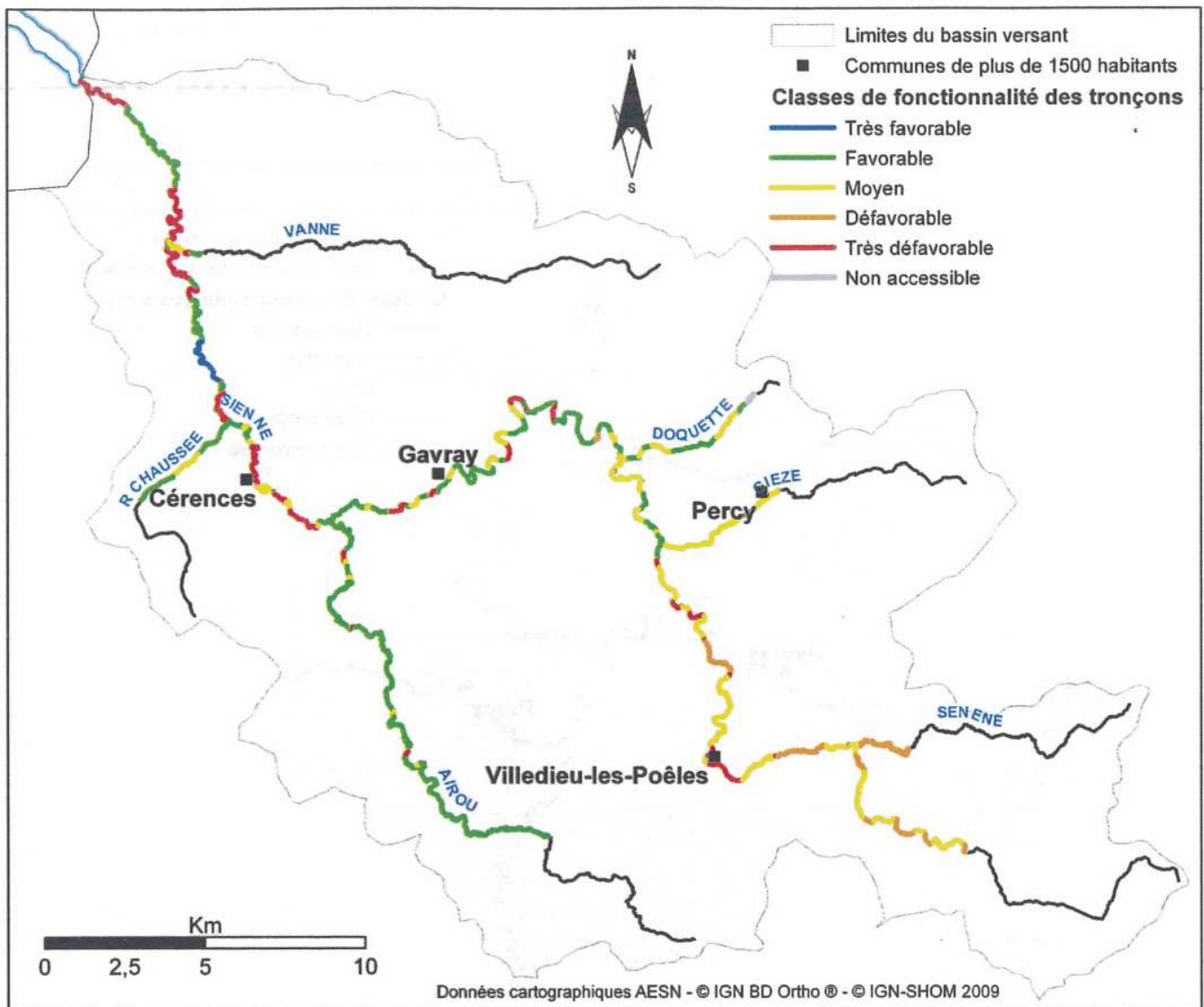


D'autre part, une étude de la recolonisation de la Sienne et de la Vire par les migrateurs amphihalins réalisée en 2012 par l'INRA et l'ONEMA (Ombredane et al., 2012) a évalué la qualité potentielle et fonctionnelle des salmonidés migrateurs, à l'aide d'une analyse multicritères intégrant les faciès d'écoulement, la granulométrie, la température, la distance à la mer, l'accessibilité (difficultés cumulées de franchissement des ouvrages) et le risque d'apport particulaire (MES) pour le colmatage des fonds. L'étude a considéré que sur le bassin versant de la Sienne, les autres paramètres physico-chimiques n'étaient actuellement pas limitants pour la reproduction et le développement du saumon.

Cette analyse a été menée par tronçons de cours d'eau homogènes, chacun ayant reçu une note de potentialité, représentant la qualité intrinsèque des habitats pour le saumon, et une note de fonctionnalité, qui prend en compte la perte de potentialité que peuvent engendrer les activités humaines (obstacles à la migration et pollution particulaire).

Les représentations graphiques des potentialités et des fonctionnalités des habitats de la Sienne sont données par les cartes ci-après.





Source : Ombredane et al. – Recolonisation de deux fleuves bas-normands, la Sienna et la Vire, par les migrateurs amphihalins – Rapport final – Décembre 2012

La comparaison de la carte des potentialités et de celle des fonctionnalités montre que l’Airou est la zone la plus fonctionnelle et que l’amont du bassin (amont de Villedieu-les-Poêles) présente des situations beaucoup plus altérées, bien que présentant des tronçons potentiellement favorables, car difficilement accessibles.

3.2- Populations et habitats de la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) :

3.2.1- Les populations

La seule population connue de Moules perlières dans la Manche se situe sur l’aval de l’Airou, principal affluent de la Sienna. Le cours principal de cet affluent est classé en site Natura 2000. Il n’existait aucune donnée ancienne sur le bassin de la Sienna. La découverte de l’espèce s’est faite au hasard de prospections naturalistes sur la rivière par Benoit LECAPLAIN, en mars 2007. Les premières prospections pour estimer la population de Mulette perlière sur l’Airou ont été effectuées durant l’été 2007. Ces recherches ont été effectuées par Benoit LECAPLAIN, Olivier HESNARD (CPIE CN) et Anthony HAMON (SIAES).

Les conclusions tirées de cette première étude, réalisée par le CPIE des Collines Normandes sont les suivantes :

« Cinquante-neuf Mulettes perlières vivantes ont été dénombrées sur l'Airou dans le cadre de cette étude. [...] La population de l'Airou est actuellement la seule connue dans le département de la Manche. Aucun renouvellement de population n'a été constaté. Les individus observés semblent tous âgés. Malgré la présence significative de Saumons atlantiques, hôtes des larves de Mulettes perlières, et le bon état général du cours d'eau, la conservation de cette population reste très hypothétique à l'instar de l'ensemble des populations du Massif armoricain. »

Grâce à la découverte de cette espèce en 2007, le site Natura 2000 « Bassin de l'Airou » a été intégré au programme LIFE+ « Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif Armoricain » qui concerne 6 cours d'eau normands et bretons.

Dans le cadre de ce programme européen un suivi des populations de Mulettes a été effectué sur le bassin de l'Airou. L'étude de terrain a été réalisée par ROSTAGNAT Loïc (Opérateur Natura 2000), GERBAUD Alexandre (Stagiaire LIFE Mulette), HAMON Anthony (Technicien au SIAES) et GENOEL Romuald (Chargé de missions au SIAES).

La première partie des prospections sur l'Airou a délibérément débuté sur des secteurs prospectés en 2007 pour connaître l'état des populations de Mulettes qui avaient été découvertes cet été là. Sur ce premier secteur, 212 mulettes ont été recensées (59 mulettes avaient été comptabilisées en 2007, sur cette même portion). Cette augmentation des effectifs n'est pas due à un renouvellement des effectifs puisque tous les sujets trouvés sont âgés, ils étaient donc présents à l'été 2007.

Une portion de 400 mètres de cours d'eau a ensuite été prospectée à l'amont du Pont Isabeth. En effet, les recherches de 2007 se sont arrêtées à ce pont. L'objectif était de déterminer la limite amont de la présence de Mulettes. Sur ce linéaire, 11 Mulettes ont été recensées. Par conséquent, l'espèce est toujours présente sur cette partie de l'Airou.

En conclusion, suite à cette nouvelle période de prospection, 223 mulettes ont été recensées sur le site Natura 2000 « Bassin de l'Airou ». Cet effectif est probablement plus important puisque certaines mulettes n'ont pas été repérées par les prospecteurs car elles étaient enfouies dans le sédiment ou tout simplement non détectées.

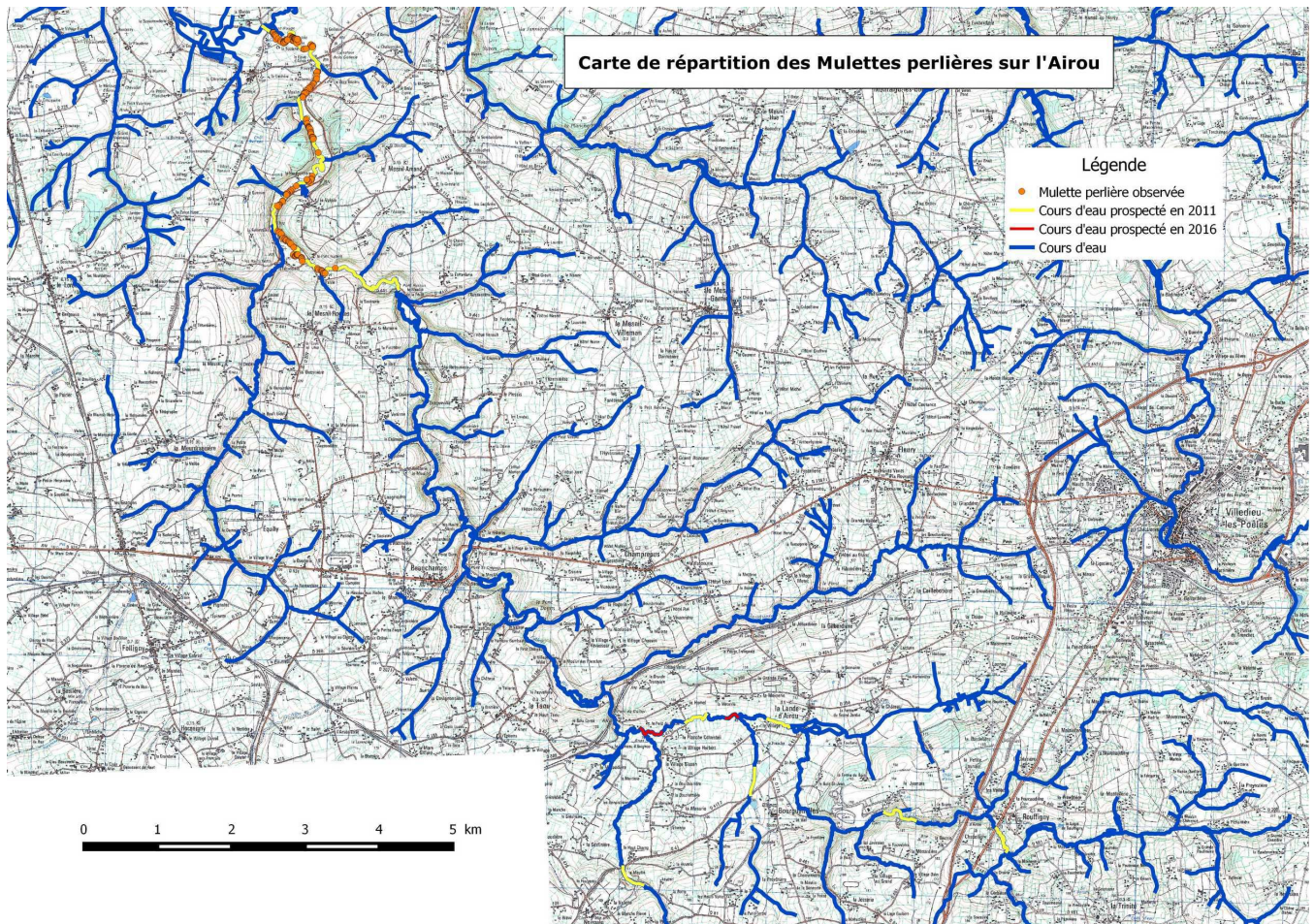
Ce programme LIFE+ a permis d'étoffer significativement les connaissances sur la population de Moule Perlière de l'Airou. Il a notamment été établi que les individus présents sont capables de se reproduire, puisque des glochidies ont été récoltées pour être mises en élevage à la station d'élevage de Brasparts(29).

3.2.2- Les habitats

Bien que les conditions nécessaires à son habitat - substrat meuble sableux ou graveleux, faciès courant, bonne qualité physico-chimique de l'eau - soient régulièrement présentes sur le bassin versant, la présence de mulette est inconnue en-dehors de l'Airou, entre le pont du Moulin de la Forêt sur la commune du Mesnil-Rogues à l'amont et le Pont Rouge sur la commune de Ver à l'aval (voir détail sur la carte ci-après).

Il faut toutefois souligner que l'effort de prospection s'est concentré sur la partie de l'Airou en site Natura 2000, et que l'on ne peut exclure la présence de l'espèce sur d'autres cours d'eau du bassin versant aux caractéristiques potentiellement favorables, notamment au niveau du cours amont de la Sienne.

D'autre part, l'absence de juvéniles dans les individus recensés laisse penser que les conditions de milieu, notamment les paramètres physico-chimiques de l'eau et le colmatage des sédiments, ne permettent plus leur développement. A l'heure actuelle, le ou les paramètres en cause n'ont pu être formellement identifiés, mais les concentrations en éléments minéraux (composés azotés et phosphatés) apparaissent nettement supérieures aux limites admises dans les références scientifiques en la matière (cf chapitre consacré à l'écologie de l'espèce).



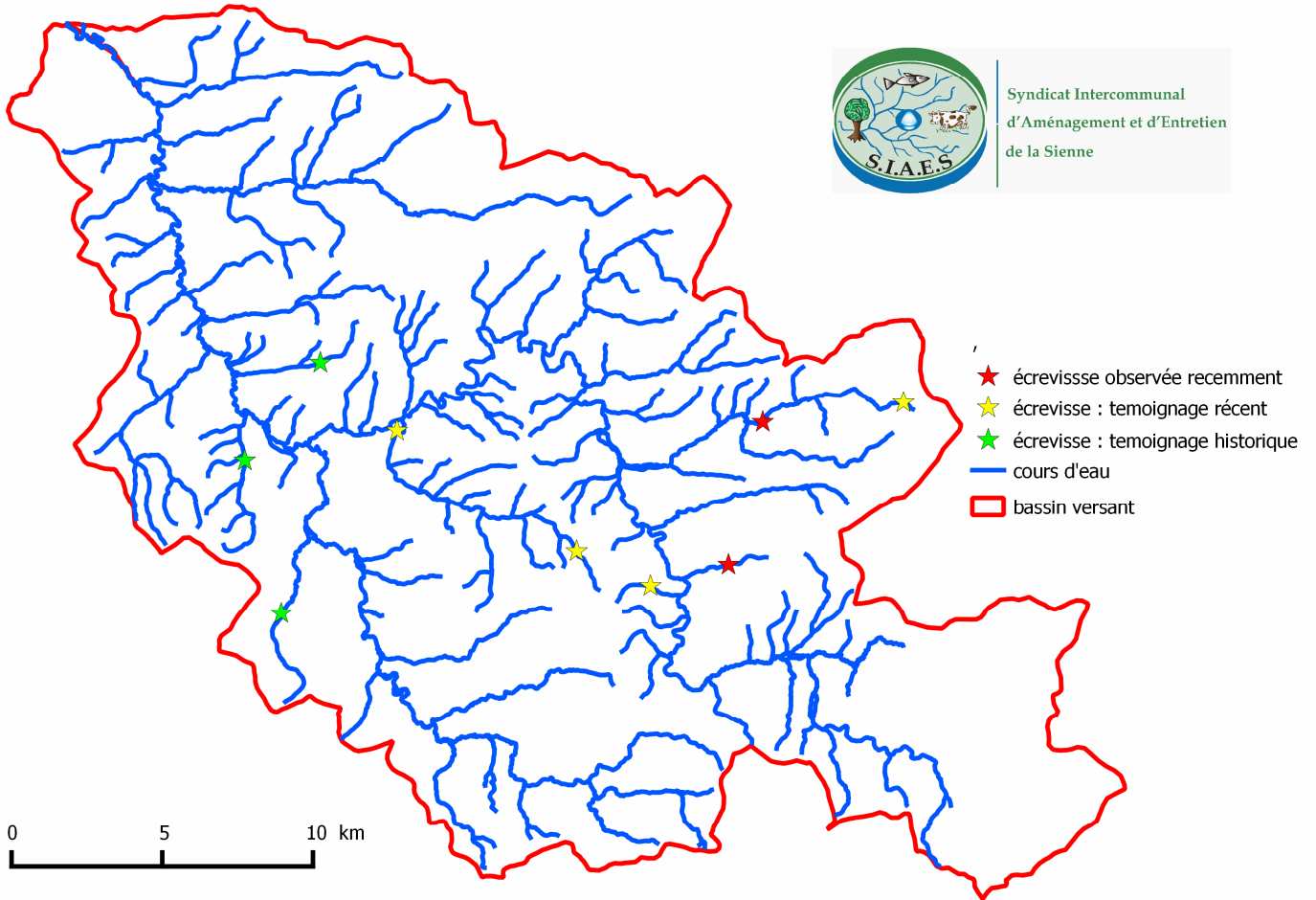
3.3- Populations et habitats de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) :

Très peu d'études et de recherches ont été effectuées sur l'Ecrevisse sur le bassin de la Sienne. Cette espèce y est peu présente. Cet état des lieux se base sur une étude réalisée par un stagiaire de la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDPPMA) de la Manche, et sur des témoignages effectués par des usagers du bassin (pêcheurs, naturalistes ou agents de l'ONEMA).

L'étude de la FDPPMA de la Manche a été réalisée en se basant sur un protocole de recherche nocturne. 149 stations, d'une longueur comprise entre 50 et 100 mètres, ont été prospectées durant cette étude. Des Ecrevisses ont été retrouvées sur 2 stations uniquement. De plus, un seul individu par station a été observé. La notion de « population » est donc difficile à employer dans ces 2 cas de figures. On parle donc ici d'indice de présence.

Un point important est tout de même à signaler. Durant cette étude, aucune population d'Ecrevisse allochtone n'a été observée et ni signalée.

Mise à part cette étude de la FDPPMA de la Manche, aucune autre donnée scientifique n'existe sur le bassin versant de la Sienne. Toutefois, des Ecrevisses à pattes blanches ont été observées par des naturalistes amateurs sur quelques cours d'eau du bassin. Des témoignages récents (moins de 5 ans) faisaient état de l'existence d'Ecrevisses sur le ruisseau de la Davière (à la Bloutière), sur le ruisseau du Castel (à Le Chefresne), sur le ruisseau de la Doquette (à Percy), sur l'aval de la Bérence (à Gavray) et sur l'amont de la Bérence (à La Bloutière). Des témoignages beaucoup plus anciens (au delà de 20 ans) faisaient état de l'existence de population sur le Batteret (à Lengronne) et sur le Doucoeur (affluent de l'Airou, à la Meurdraquière).



Carte de localisation des populations d'écrevisses à pattes blanches observée récemment ou issu de témoignages récents ou anciens (SIAES-2013)

3.4- Populations et habitats de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) :

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'évaluation récente et précise des populations d'*O. curtisii* sur le bassin de la Sienna. Toutefois, le bassin versant de la Sienna (incluant la Soules) était considéré comme abritant 53 % des observations du département de la Manche en 2012 (IOIO E., 2015. Bien gérer ses rivières pour la cordulie à corps fin en Basse-Normandie. Brochure GRETIA). La carte ci-après, issue d'une compilation de données du Cercion, peut donner un aperçu de sa répartition et de son autochtonie (observation d'indices de reproduction).

PROJET D'APPB SIENNE & AFFLUENTS



3.5- Populations et habitats du chabot (*Cottus gobio*) :

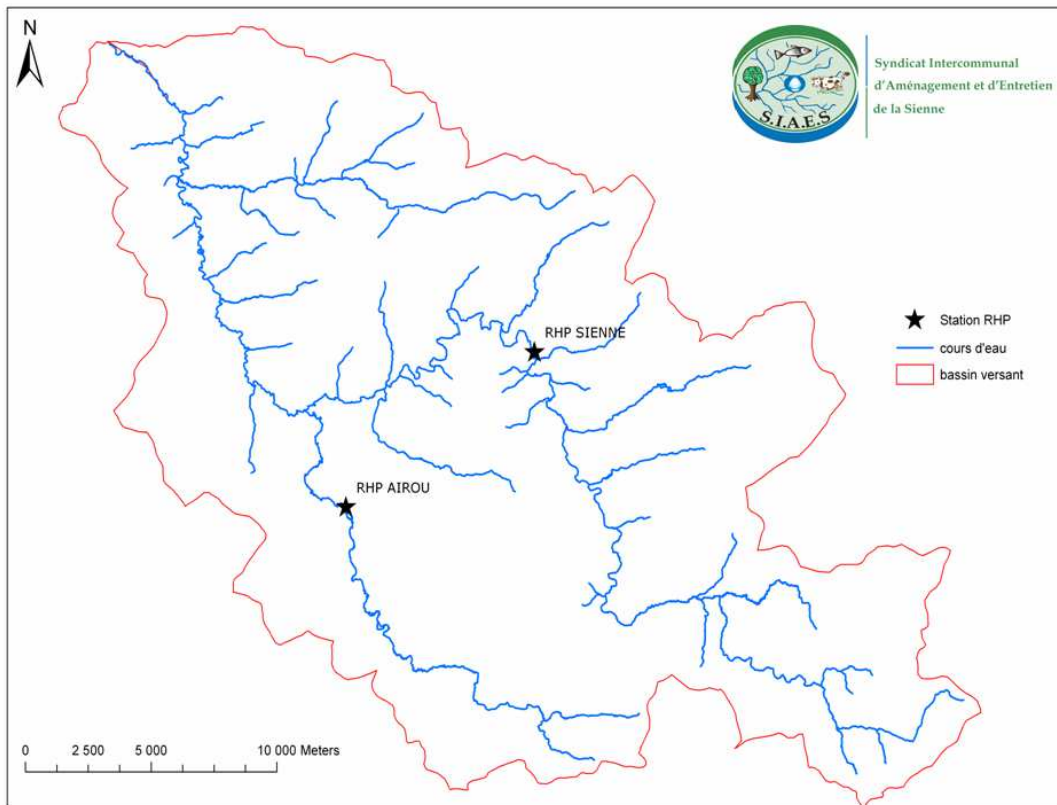
3.5.1- Les populations

L'état des lieux sur la population de Chabot est uniquement basé sur les données issues du RHP. En effet, les protocoles ou les pêches spécifiques pour cette espèce sont très rares. Toutefois, ce poisson, comme la loche ou le vairon, est très souvent pêché durant les divers protocoles existants et sa présence est considérée comme courante et généralisée sur la quasi-totalité du linéaire de cours d'eau du bassin versant.

Le Réseau Hydro biologique et Piscicole (RHP) est un réseau national constitué de 650 stations réparties sur l'ensemble du territoire national. Il a pour objectif de donner chaque année un état des cours d'eau à travers les peuplements de poissons. Ce réseau est suivi et alimenté par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).

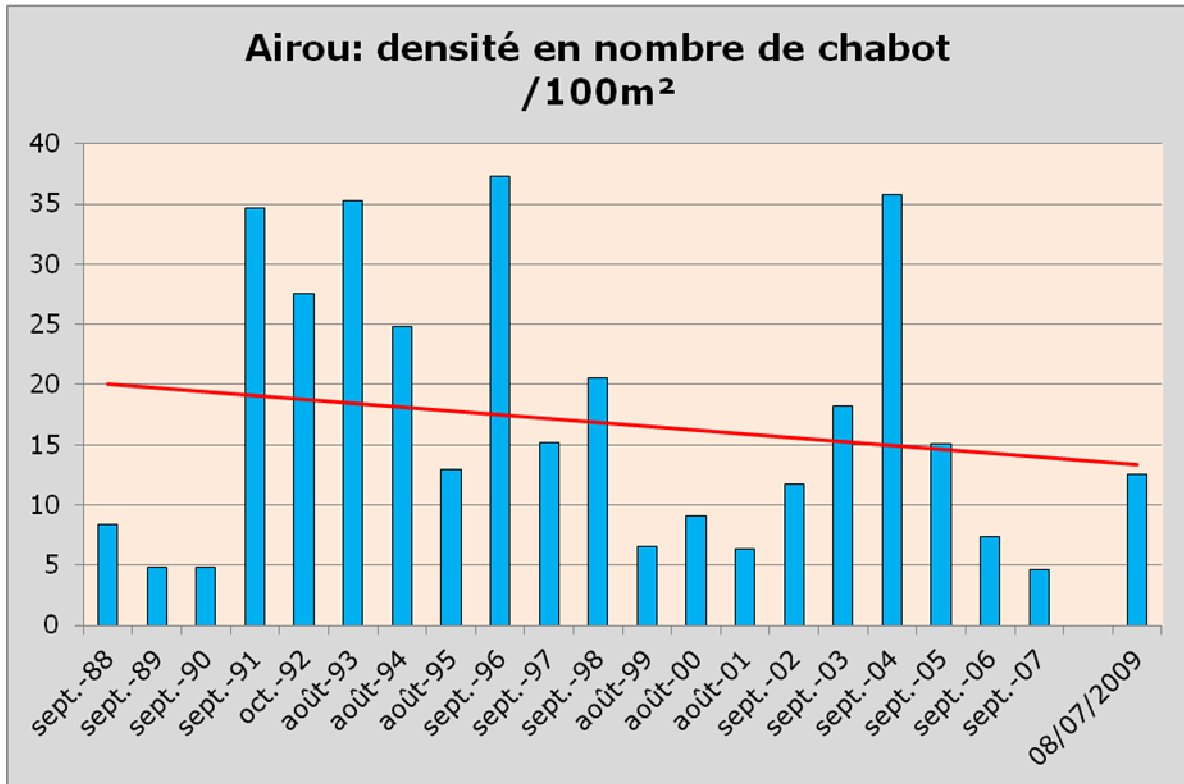
Sur le bassin versant de la Sienne, 2 stations du RHP sont suivies régulièrement :

- La Sienne, à l'abbaye d'Hambye,
- L'Airou, au Mesnil-Rogues,

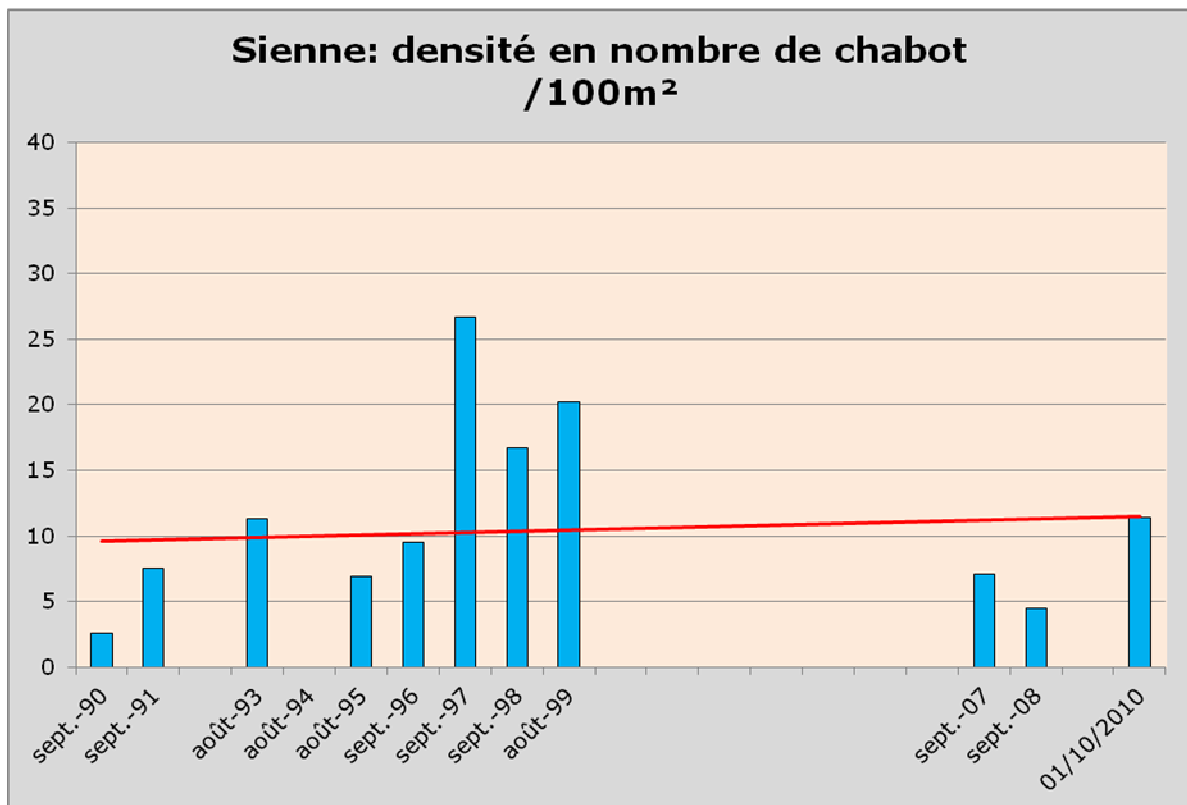


Carte de localisation des stations du RHP (SIAES-2013)

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution de la densité de chabot (Nombre d'individus/100m²), pour les 2 stations du RHP, sur le bassin versant de la Sienne.



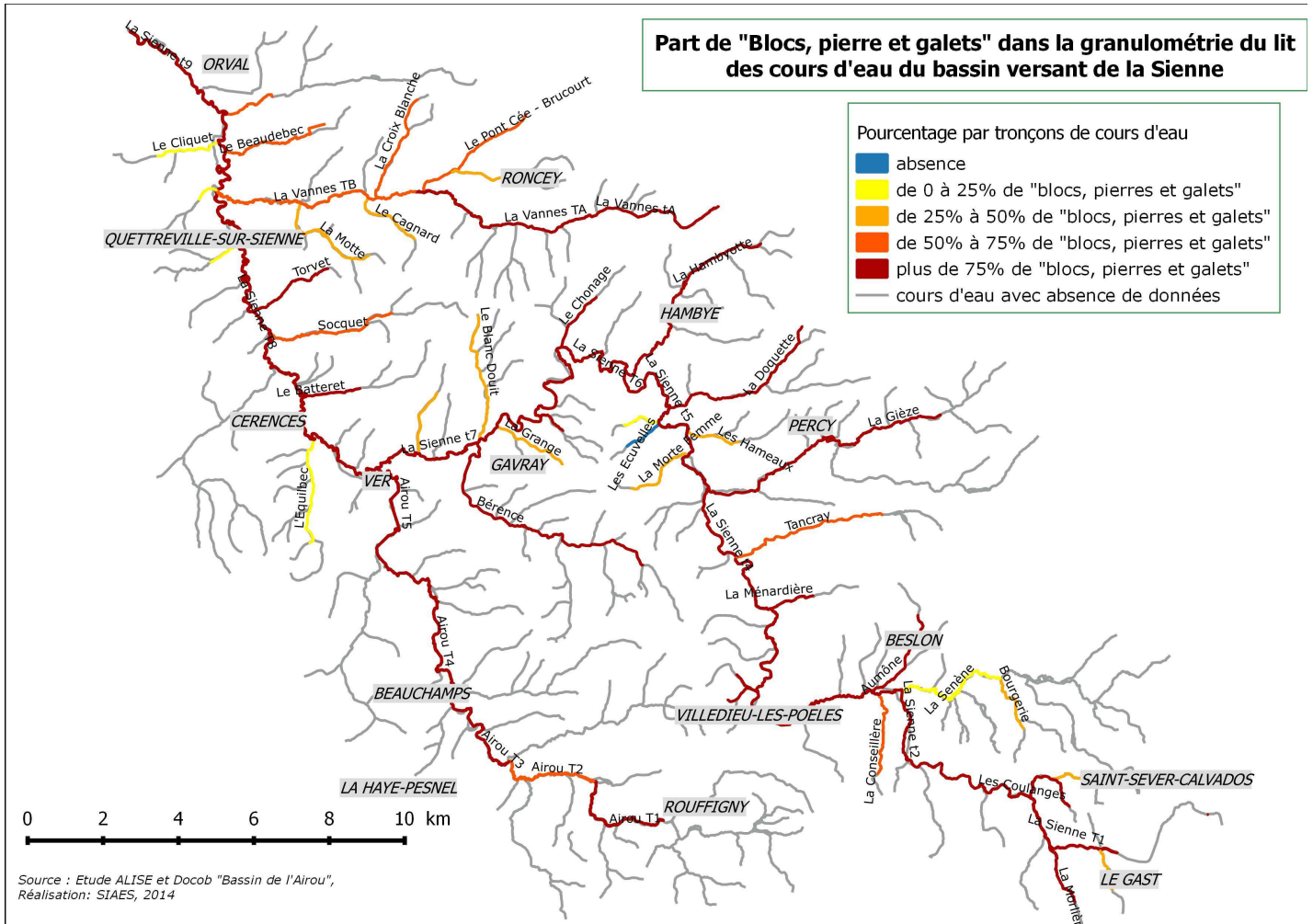
Graphique, avec courbe de tendance, représentant l'évolution de la densité de chabot sur la station du RHP de l'Airou, de 1988 à 2009 (données : ONEMA et réalisation : SIAES,2013)



Graphique, avec courbe de tendance, représentant l'évolution de la densité de chabot sur la station du RHP de la Sienne, de 1990 à 2010 (données : ONEMA et réalisation : SIAES,2013)

3.5.2- Les habitats

La carte ci-après représente la densité de fonds à substrat grossier, habitats potentiellement favorables au chabot sur le cours de la Sienne et de ses affluents. Comme signalé ci-dessus, la quasi-totalité du linéaire est concernée.



3.6- Populations et habitats de l'anguille (*Anguilla anguilla*) :

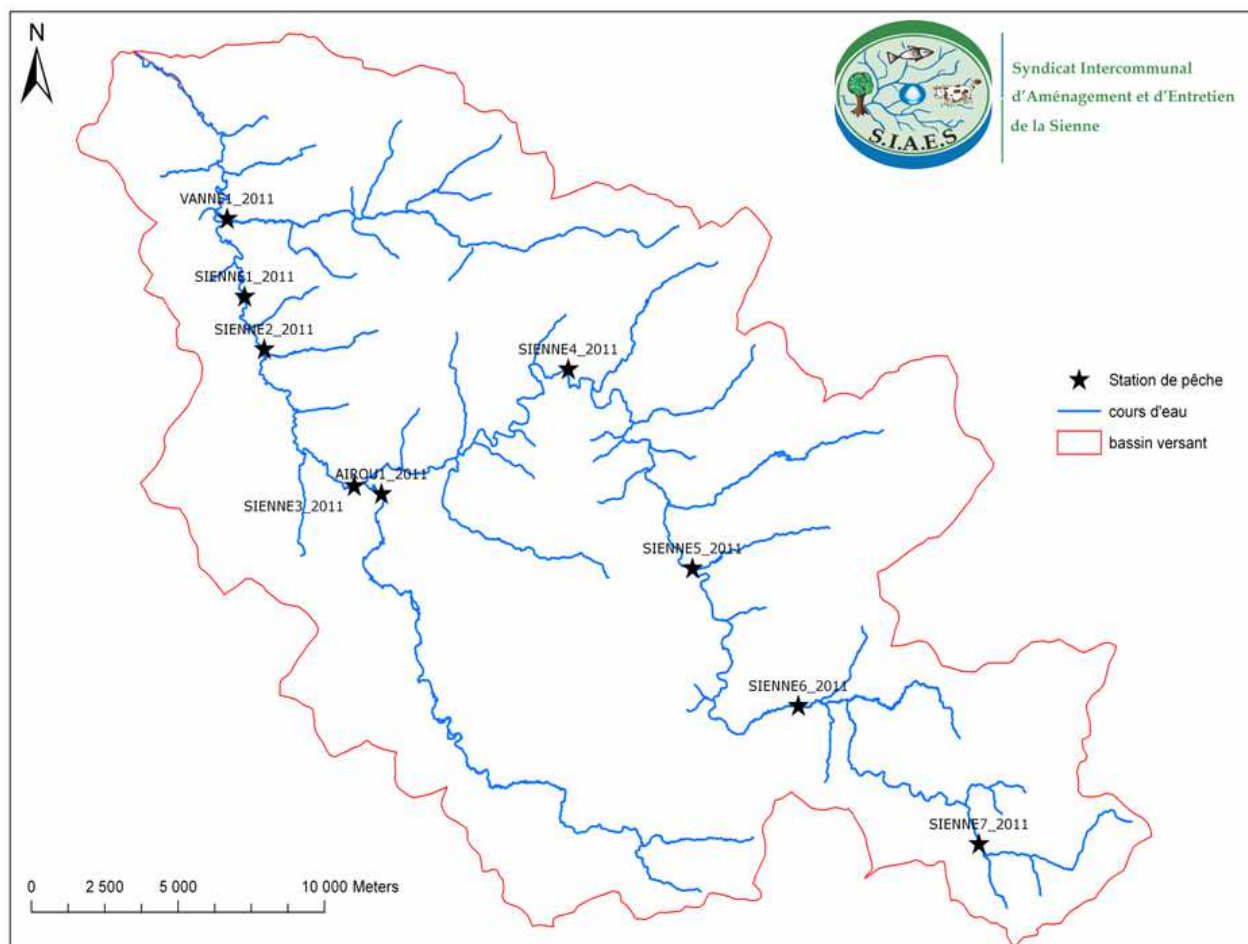
3.6.1- Les populations

L'état des lieux sur la population d'anguille Européenne s'est faite principalement à l'aide de données issues de la note de synthèse suivante : GAROT G., 2012. Programme de monitoring (surveillance) du plan de gestion anguille français – Evaluation du stock d'anguilles jaunes en place sur l'Unité de Gestion Anguille Seine-Normandie – Année 2011. Note de synthèse sur les bassins versants de la région Basse-Normandie. Seine Normandie-Nord Migrateurs (SEINORMIGR).

Ce programme de monitoring est mis en place afin d'assurer le suivi et l'évaluation du plan de gestion anguille. Il s'appuie sur un réseau de station de mesures d'abondances de populations d'anguilles européennes. Il s'agit par station de capturer l'ensemble des anguilles au terme de 30 points d'échantillonnages ponctuels d'abondances (EPA) pour ainsi déterminer :

- Un indice d'abondance,
- Une densité d'anguilles sur une surface donnée,
- Une structure en âges de la population.

Pour le bassin versant de la Sienna 9 stations ont été prospectées.



Carte de localisation des stations de pêche pour le programme monitoring sur l'unité de gestion Anguille Seine Normandie (SIAES-2013)

Les résultats par station sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Rivière	Station	Commune	Distances			Anguilles capturées	Niveau d'abondance	Densité estimée /100m2	Fraction de migrants
			A la mer	A la marée	A la source				
Vanne	VANNE1_2011	Quetreville-sur-Sienne	10	4	19	100	Très forte	70	65%
Sienna	SIENNE1_2011	Trelly	14	8	70	89	Très forte	63	98%
Sienna	SIENNE2_2011	Le Mesnil-Aubert	17	11	66	106	Très forte	73	94%
Sienna	SIENNE3_2011	Ver	26	20	58	14	Moyenne	13	71%
Airou	AIROU1_2011	Ver	28	21	29	17	Moyenne	16	71%
Sienna	SIENNE4_2011	La Baleine	40	34	44	5	Très faible	6	100%
Sienna	SIENNE5_2011	La Bloutière	53	47	31	7	Faible	8	14%
Sienna	SIENNE6_2011	Sainte-Cécile	65	58	19	7	Faible	8	14%
Sienna	SIENNE7_2011	Coulouvray-Boisbenâtre	76	70	8	7	Faible	8	0%

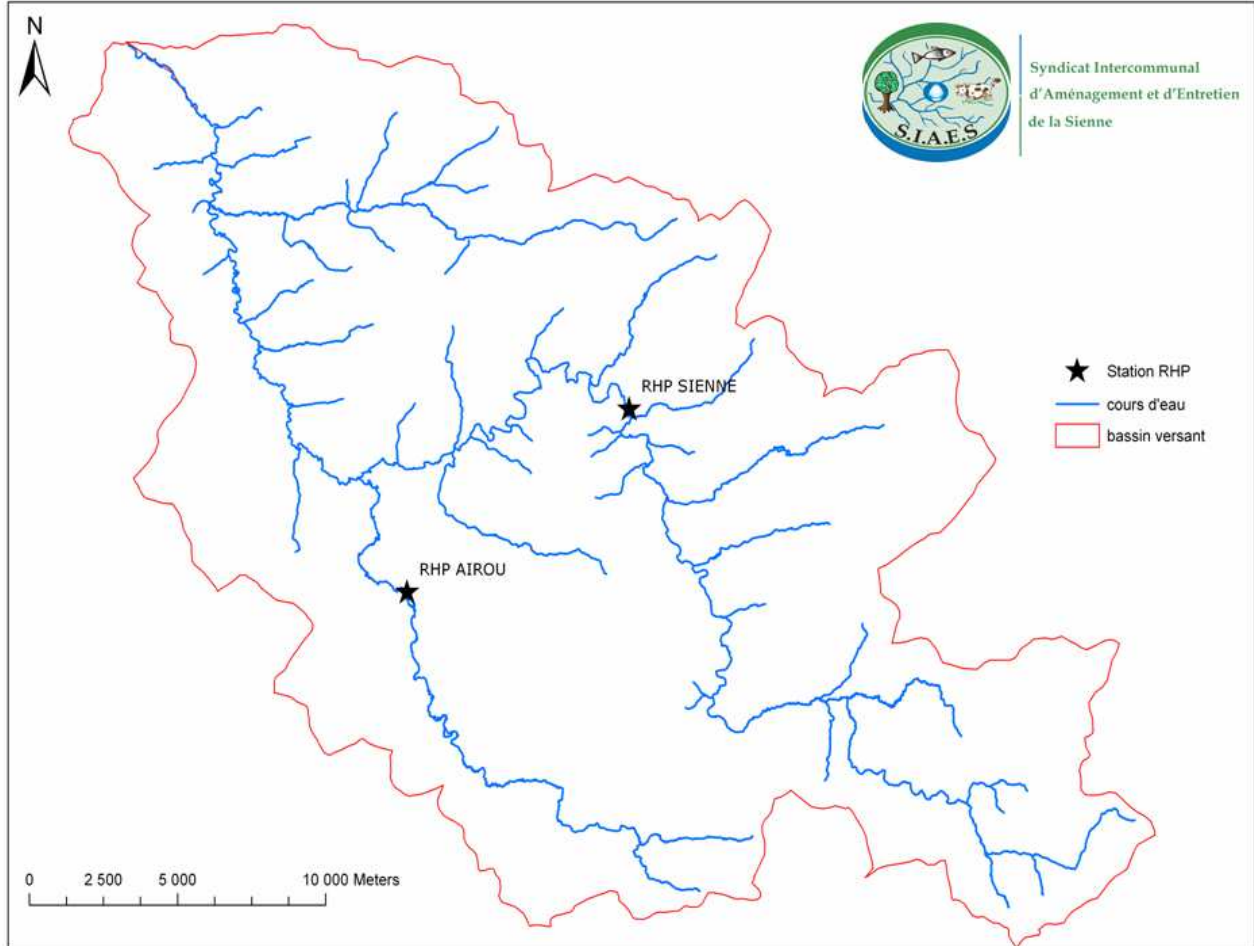
Données : SEINORMIGR / réalisation : SIAES-2013

Les conclusions de cette note de synthèse pour le bassin de la Sienna sont les suivantes :
 « La fraction de la Sienna colonisée activement par l'Anguille européenne est de 78%. Il existe donc un recrutement fluvial, avec un taux de colonisation très élevé jusqu'à la moitié du bassin, au-delà les ouvrages présents stoppent la progression des individus de l'année. »

Le Réseau Hydro biologique et Piscicole (RHP) est un réseau national constitué de 650 stations réparties sur l'ensemble du territoire national. Il a pour objectif de donner chaque année un état des cours d'eau à travers les peuplements de poissons. Ce réseau est suivi et alimenté par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).

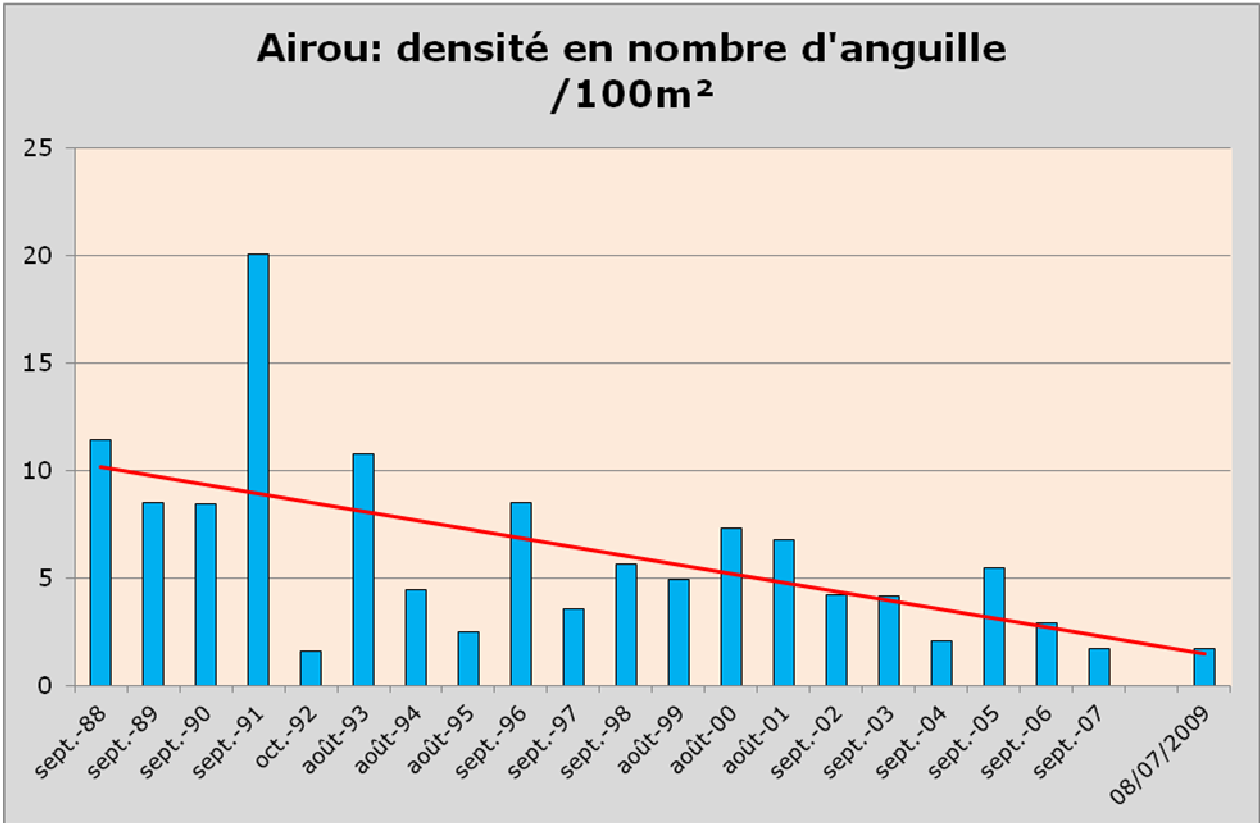
Sur le bassin versant de la Sienna, 2 stations RHP sont suivies régulièrement :

- La Sienna, à l'abbaye d'Hambye,
- L'Airou, au Mesnil-Rogues,

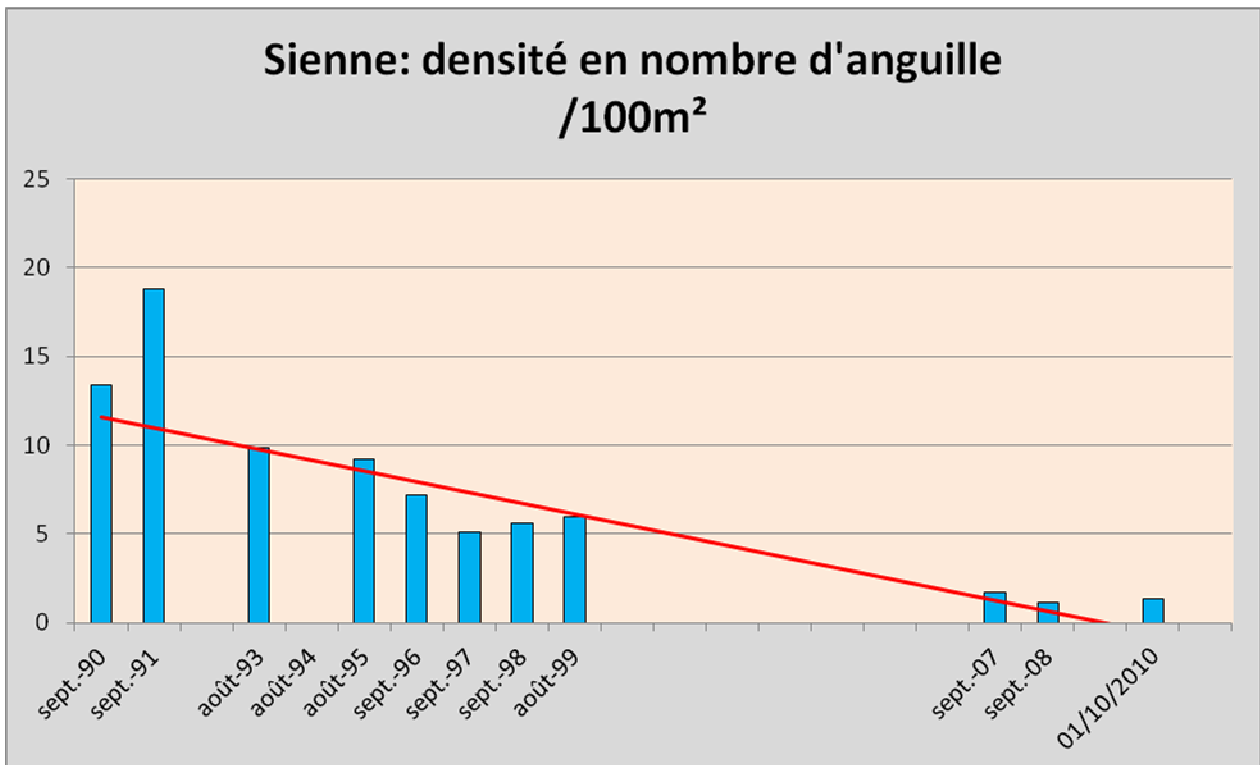


Carte de localisation des stations du RHP (SIAES-2013)

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution de la densité d'Anguille (Nombre d'individus/100m²), pour les 2 stations du RHP, sur le bassin versant de la Sienna.



Graphique, avec courbe de tendance, représentant l'évolution de la densité d'Anguille sur la station du RHP de l'Airou, de 1988 à 2009 (données : ONEMA et réalisation : SIAES,2013)

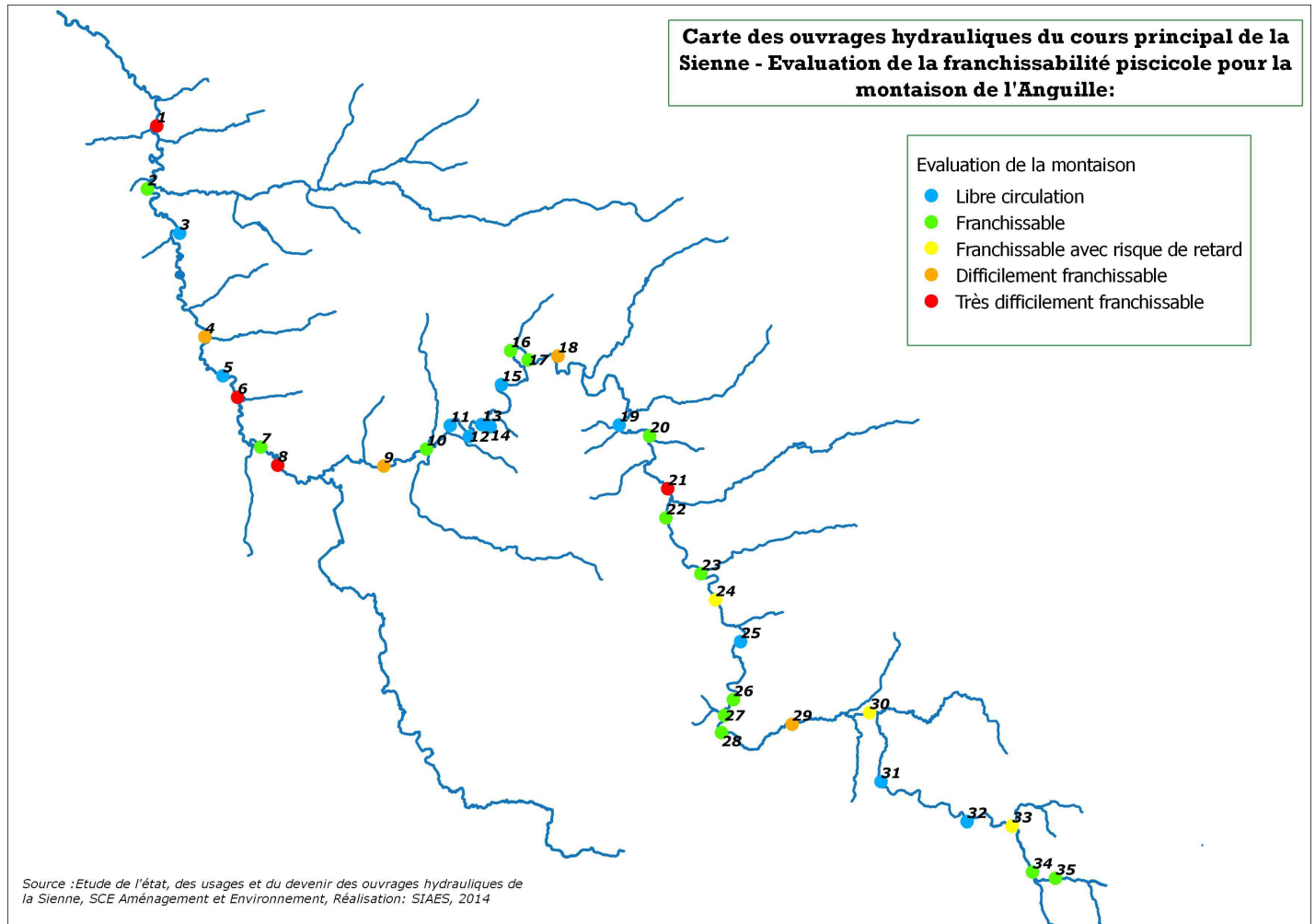


Graphique, avec courbe de tendance, représentant l'évolution de la densité d'Anguille sur la station du RHP de la Sienna, de 1990 à 2010 (données : ONEMA et réalisation : SIAES,2013)

3.6.2- Les habitats

L'anguille est susceptible de coloniser tous types d'habitats aquatiques sur le bassin versant ; le principal facteur limitant étant l'accessibilité depuis la mer.

L'enjeu essentiel pour la conservation des populations d'anguille au niveau du bassin versant de la Sienne réside donc dans le maintien ou le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau. La carte ci-après présente la localisation des ouvrages les plus difficiles à franchir pour l'anguille sur le cours principal de la Sienne.



4- SYNTHÈSE ET ENJEUX

La plupart des espèces cibles, à l'exception de l'anguille, ont des exigences strictes et voisines en matière d'habitat : des eaux vives et fraîches, bien oxygénées, sur des substrats plutôt grossiers et non colmatés. Elles sont aussi très sensibles à la qualité des paramètres physico-chimiques (température, pH, faibles teneurs en composés azotés, en phosphates, et en matières en suspension).

Cependant, on peut remarquer que l'écrevisse à pieds blancs et la cordulie à corps fin affectionnent toutes les deux un couvert végétal rivulaire assez dense, qui leur procure les zones ombragées et les sous-berges riches en racines dont elles ont besoin.

Globalement, les paramètres physico-chimiques des cours d'eau du bassin versant de la Seine ne sont pas limitants en l'état actuel pour les espèces cibles, notamment le saumon (Ombredane et al, 2012).

Cette appréciation est sans doute à tempérer en ce qui concerne les problèmes de colmatage des fonds, qu'il soient dûs à des phénomènes d'eutrophisation ou aux matières en suspension, et en particulier pour la mulette perlière qui y est très sensible.

D'autre part pour les migrateurs amphihalins (saumon, anguille), le maintien ou le rétablissement de la continuité écologique reste un enjeu fort. A cet égard, les dispositions du titre 1^{er} du livre II du code de l'environnement, notamment ses articles L.214-17 à L.214-19, apporte les outils réglementaires nécessaires pour y répondre.

Les mesures envisagées dans le cadre d'un projet d'arrêté de protection de biotope doivent donc plutôt se focaliser sur les objectifs suivants :

- maintenir ou améliorer la qualité des paramètres physico-chimiques de l'eau
- réduire les facteurs favorisant le colmatage des fonds (eutrophisation, MES via érosion des sols et des berges)
- conserver l'intégrité morphologique des cours d'eau (notamment lit mineur et berges)

Enfin, du point de vue géographique, et à l'exception des problèmes d'accessibilité (franchissabilité des ouvrages), il apparaît que les enjeux se concentrent sur la partie centrale du bassin versant, constituée par la Seine et ses affluents de Cérences à Villedieu-les-Poêles, et tout particulièrement sur le bassin de l'Airou, qui est le seul à abriter une population de mulette perlière.

5- MESURES PROPOSEES

Plusieurs dispositifs réglementaires sont déjà à l'œuvre et concourent à l'atteinte des objectifs évoqués ci-dessus sur le bassin de la Sienne :

- les dispositions du titre 1^{er} du livre II du code de l'environnement encadrent les activités, installations et usages, ainsi que le maintien ou le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau,
- l'arrêté préfectoral n° 2015-DDTM-SE-0038 délimitant les zones de frayères d'alimentation et de croissance de la faune piscicole du département de la Manche complète cet encadrement des installations, ouvrages, travaux ou activités, pour la Sienne, ses affluents et sous-affluents
- L'article D615-46 du code rural et de la pêche maritime impose aux agriculteurs qui demandent des aides de la PAC le maintien d'une bande enherbée d'au moins 5 mètres de large, sans fertilisants ni produits phytopharmaceutiques le long des cours d'eau au sens de l'arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales
- Une majorité du bassin versant de la Sienne est classée en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole. L'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole stipule notamment, en son annexe VI relative aux conditions d'épandage, que l'épandage des fertilisants azotés contenant de l'azote organique (types I et II) est interdit à moins de 35 mètres des berges des cours d'eau ; cette limite est réduite à 10 mètres lorsqu'une couverture végétale permanente de 10 mètres et ne recevant aucun intrant est implantée en bordure du cours d'eau.

Il convient donc de veiller à l'articulation, à la cohérence et à la complémentarité des mesures proposées avec les dispositifs précités.

Les mesures proposées sont exposées dans le tableau ci-après, avec leur zone d'application et les objectifs poursuivis :

MESURES	ZONE D'APPLICATION	OBJECTIFS
<p>La création et l'agrandissement de tout plan d'eau en communication avec le lit mineur d'un cours d'eau, soit par une prise d'eau, soit par l'évacuation du trop-plein, sont interdits.</p> <p>Seules pourront être autorisées, sur demande préalable auprès du service chargé de l'Environnement, des mares de moins de 150 m², en dépression du terrain, sans digue, sans vidange possible et non alimentées par prélèvement direct ou indirect dans un cours d'eau du bassin versant de la Sienne.</p>	Ensemble du bassin versant de la Sienne	<p>Maintenir ou améliorer la qualité physico-chimique de l'eau</p> <p>Eviter le colmatage des fonds (eutrophisation, MES)</p>
<p>La vidange de tout plan d'eau est interdite entre le 1^{er} décembre et le 31 mars de chaque année. Les poissons présents dans le plan d'eau devront être récupérés et ceux appartenant aux espèces dont l'introduction est interdite devront être éliminés (cf Arrêté du 17 décembre 1985 fixant la liste des espèces de poissons, de crustacés et de grenouilles représentées dans les eaux visées à l'article L.432-10 du Code de l'environnement). Les produits de curage ne devront pas être déposés en zone humide ou inondable.</p>	Ensemble du bassin versant de la Sienne	<p>Maintenir ou améliorer la qualité physico-chimique de l'eau</p> <p>Eviter le colmatage des fonds (eutrophisation, MES)</p>

PROJET D'APPB SIENNE & AFFLUENTS

<p>En outre, la vidange de tout plan d'eau devra être portée à la connaissance du service chargé de l'Environnement. Le débit de vidange devra être adapté afin de ne pas porter préjudice aux biotopes situés à l'aval ; des dispositifs limitant les départs de sédiments (filtres à gravier ou à paille, batardeaux amont et aval, etc.) devront être mis en place si nécessaire.</p>		
<p>Les plantations de résineux ou de peupliers sont interdites à moins de 10 mètres de la berge des cours d'eau</p>	<p>A moins de 10 mètres des berges des cours d'eau du bassin versant de la Sienne identifiés sur la cartographie départementale</p>	<p>Conserver l'intégrité morphologique des cours d'eau (berges)</p>
<p>Le passage dans le lit mineur d'engins motorisés est interdit, à l'exception des engins agricoles et forestiers sur les passages à gués aménagés à cet effet (fond du lit et accès au cours d'eau stabilisés)</p>	<p>Lit mineur et berges des cours d'eau du bassin versant de la Sienne identifiés sur la cartographie départementale</p>	<p>Conserver l'intégrité morphologique des cours d'eau Eviter le colmatage des fonds (MES)</p>
<p>Le dessouchage en berge des cours d'eau est interdit, sauf dans le cadre d'une opération de gestion de la ripisylve ayant fait l'objet d'une demande préalable dûment autorisée</p>	<p>Lit mineur et berges des cours d'eau du bassin versant de la Sienne identifiés sur la cartographie départementale</p>	<p>Conserver l'intégrité morphologique des cours d'eau Eviter le colmatage des fonds (érosion des berges, MES)</p>
<p>Le passage, le piétinement ou la divagation du bétail et des chevaux sont interdits, en dehors des passages aménagés prévus à cet effet (fond du lit et accès au cours d'eau stabilisés). Les propriétaires ou ayant droit disposent d'un délai de 5 ans à la date du présent arrêté pour mettre en place les ouvrages nécessaires au passage des animaux</p>	<p>Lit mineur et berges des cours d'eau du bassin versant de la Sienne identifiés sur la cartographie départementale, et situés en limite de parcelle agricole</p>	<p>Conserver l'intégrité morphologique des cours d'eau Eviter le colmatage des fonds (eutrophisation, MES)</p>
<p>A moins de 10 mètres des berges, une bande enherbée ou boisée devra être maintenue et constituer un couvert permanent et couvrant. Sur cette bande tampon, l'apport de fertilisants minéraux ou organiques est interdit. Sauf dans les cas prévus par l'article L.251-8 du code rural et de la pêche maritime, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques est également interdite sur cette bande. (Reprise BCAE art.D.615-46 CRPM)</p>	<p>A moins de 10 mètres des berges des cours d'eau du bassin versant de la Sienne identifiés sur la cartographie départementale, et situés en amont du pont de la RD 35 à Cérences</p>	<p>Maintenir ou améliorer la qualité physico-chimique de l'eau Eviter le colmatage des fonds (eutrophisation, MES)</p>
<p>La marche ou la circulation dans le lit mineur de l'Airou, sauf à des fins scientifiques ou dans le cadre d'opérations d'entretien ou de restauration de cours d'eau faisant l'objet d'une déclaration d'intérêt général</p>	<p>Lit mineur de l'Airou, entre entre le pont du Moulin de la Forêt sur la commune du Mesnil-Rogues à l'amont et le Pont Rouge sur la commune de Ver à l'aval</p>	<p>Préservation de l'habitat de la mulette perlière (prévenir le colmatage du substrat par mise en suspension de fines)</p>

ANNEXES
