



PREFET DE LA RÉGION
CENTRE-VAL DE LOIRE

RN 154 et RN 12

Le projet d'accélération de l'aménagement à 2 x 2 voies



I. Étude hydrosphère



RN 154 et RN 12

Le projet d'accélération
de l'aménagement à 2 x 2 voies



PRÉFET DE LA RÉGION
CENTRE-VAL DE LOIRE



Projet d'aménagement des RN12 et RN154 entre Nonancourt et Dreux

Volet hydroécologique

Synthèse des premiers résultats



Rapport provisoire

Juin 2014

DOCUMENT :

Titre du rapport : **Projet d'aménagement des RN12 et RN154 entre Nonancourt et Dreux – Volet Hydroécologique – Rapport intermédiaire**

Numéro de dossier : **E12_021_B1**

MAITRE D'OUVRAGE :

Coordonnées : DREAL CENTRE
959 rue de la Bergeresse – Olivet (45)
Tél : 02 36 17 46 60

Interlocuteur : OLIVEROS-TORO Guglielmina (Chef de Pole opérationnel)
Service Déplacements, Infrastructures, Transports



ASSISTANT MAITRE d'OUVRAGE :

Coordonnées : IRIS Conseil
B.P 864 78058 Saint-Quentin-Yvelines Cedex
Tél : 01 30 60 04 05

Interlocuteur : BLONDELOT Yves (Chef de projet)
Département Environnement



MANDATAIRE :

Coordonnées : ECOSPHERE Agence Centre Ouest
ZAC des Châtelliers
112 rue Nécotin 45000 Orléans
Tél : 02 38 42 12 90

Interlocuteur : VUITTON Guillaume (Chef de projet)



PRODUCTEUR :

Coordonnées : **HYDROSPHERE**
2, avenue de la mare, ZI des Béthunes
95310 – Saint Ouen l'Aumône
Tél : 01.30.73.17.18

Responsable de l'étude : Mathieu CAMUS (Chef de projet)
mcamus@hydrosphere.fr Tél : 01.30.73.61.31



Contrôle qualité : Pascal MICHEL (Directeur)

Participation : Cartographie Mathieu CAMUS
Bibliographie Mathieu CAMUS / Matthieu KAMEDULA
Terrain Mathieu CAMUS / Matthieu KAMEDULA / Sébastien Montagné/

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS	5
LISTE DES ABREVIATIONS	7
1. CONTEXTE ET OBJECTIF	8
2. PRESENTATION DES COURS D'EAU FRANCHIS PAR LE TRACE	9
3. RAPPEL DES RESULTATS ISSUS DE LA BIBLIOGRAPHIE	11
3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRES	11
3.1.1. La Directive Cadre Européenne (DCE)	11
3.1.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	12
3.1.3. Le classement des zones de frayères	13
3.1.4. Le classement des cours d'eau	15
3.1.4.1. <i>La liste 1 : les rivières à préserver</i>	15
3.1.4.2. <i>La liste n°2 : les rivières à restaurer</i>	16
3.1.4.3. <i>Classement des cours d'eau du secteur d'étude</i>	17
3.2. STATIONS DE SUIVI	18
3.3. QUALITE PHYSICO-CHEMIE DES EAUX	19
3.3.1. Méthode d'interprétation	19
3.3.2. Résultats	20
3.3.2.1. <i>L'Eure</i>	21
3.3.2.2. <i>L'Avre</i>	21
3.3.2.3. <i>La Blaise</i>	21
3.3.2.4. <i>Respect du bon état physico-chimique</i>	21
3.4. QUALITE PHYSICO CHEMIE DES SEDIMENTS	23
3.4.1. Méthode d'interprétation	23
3.4.2. Résultats	23
3.4.2.1. <i>L'Eure</i>	24
3.4.2.2. <i>L'Avre</i>	24

3.5.	QUALITE HYDROBIOLOGIQUE.....	26
3.5.1.	Analyses diatomées (IBD).....	26
3.5.2.	Analyse des macro-invertébrés benthiques (IBGN).....	27
3.5.2.1.	<i>L'Eure</i>	27
3.5.2.2.	<i>L'Avre</i>	28
3.5.2.3.	<i>La Blaise</i>	28
3.6.	QUALITE PISCICOLE.....	30
3.6.1.	<i>L'Eure</i>	30
3.6.2.	<i>L'Avre</i>	31
3.6.3.	<i>La Blaise</i>	32
3.6.4.	Espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude.....	Erreur ! Signet non défini.
3.7.	LES BIVALVES.....	33
3.7.1.	Rappel des statuts de protection.....	33
3.7.2.	Résultats.....	33
3.8.	LES CRUSTACES.....	34
3.8.1.	Rappel des statuts de protection des écrevisses.....	34
3.8.2.	Résultats.....	34
3.9.	SYNTHESE SUR LA QUALITE DES COURS D'EAU PERMANENTS ET ENJEUX.....	35
3.9.1.	Bilan.....	35
3.9.2.	Tableau de synthèse.....	36
4.	DIAGNOSTIC HYDROECOLOGIQUE 2014.....	37
4.1.	PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES DES STATIONS D'INVENTAIRES.....	39
4.1.1.	<i>L'Avre</i>	39
4.1.2.	<i>La Blaise Sud</i>	39
4.1.3.	<i>Le bras de la Blaise</i>	40
4.1.4.	<i>La Blaise Nord</i>	40
4.2.	DIAGNOSTIC PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU.....	42
4.2.1.	Protocole et méthode.....	42
4.2.2.	Résultats.....	43
4.3.	PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS.....	44
4.3.1.	Protocole et méthode.....	44
4.3.2.	Résultats.....	44
4.4.	INDICE BIOLOGIQUE DIATOMEES.....	46

4.4.1.	Protocole et méthode	46
4.4.2.	Résultats.....	47
4.5.	INDICE GLOBALE BIOLOGIQUE NORMALISE	49
4.5.1.	Protocole et méthode	49
4.5.2.	Résultats.....	51
4.5.2.1.	<i>L'Avre</i>	51
4.5.2.2.	<i>Blaise Sud</i>	52
4.5.2.3.	<i>Bras de la Blaise</i>	53
4.5.2.4.	<i>Blaise Nord</i>	55
4.6.	INVENTAIRES PISCICOLES	56
4.6.1.	Méthodologie	56
4.6.2.	Résultats.....	57
4.6.2.1.	<i>L'Avre</i>	57
4.6.2.2.	<i>Blaise Sud</i>	60
4.6.2.3.	<i>Bras de la Blaise</i>	61
4.6.2.4.	<i>Blaise nord</i>	63
5.	SYNTHESE	65
	GLOSSAIRE	67
	BIBLIOGRAPHIE	68
	LISTES DES ANNEXES	69

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des tableaux

Tableau 1 : Objectifs de qualité retenus pour les masses d'eau de surface du secteur d'étude.....	13
Tableau 2 : Classement « frayères » de l'Eure, la Blaise et l'Avre (extrait de l'arrêté du 10 décembre 2012).....	14
Tableau 3 : synthèse des informations bibliographiques trouvées	19
Tableau 4 : Présentations de la qualité physico-chimique « SEQ-EAU » sur les stations retenues	20
Tableau 5 : Présentation de la qualité physico-chimique « DCE » sur les stations retenues.....	22
Tableau 6 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments sur les stations concernées – Métaux Lourds	23
Tableau 7 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments sur les stations concernées – HAP, PCB	24
Tableau 8 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Avre et de l'Eure sur le secteur d'étude - Analyses diatomées.....	26
Tableau 9 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Eure	27
Tableau 10 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Avre	28
Tableau 11 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de la Blaise.....	28
Tableau 12 : Classification des notes IPR.....	30
Tableau 13 : Présentation des espèces recensées dans l'Eure à Maintenon	30
Tableau 14 : Présentation des espèces recensées sur l'Avre	31
Tableau 15 : Présentation des espèces recensées dans la Blaise.....	32
Tableau 16 : Présentation des espèces patrimoniales recensées sur l'Avre, la Blaise et l'Eure. Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 17 : Les mollusques d'intérêt patrimonial	33
Tableau 18 : Les crustacés d'intérêt patrimonial.....	34
Tableau 19 : Dates de prélèvement par compartiments étudiée	37
Tableau 20 : Résultats physico-chimiques des eaux – campagne 1	43
Tableau 21 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments.....	45
Tableau 22 : Récapitulatif des notes IBD et IPS, de la richesse taxinomique, de l'indice de diversité de Shannon et de l'équitabilité en avril 2014.....	47
Tableau 23 : Résultats IBGN de la station de l'Avre	51

Tableau 24 : résultats de la station Blaise Sud	52
Tableau 25 : résultats IBGN de la station Bras de la Blaise	53
Tableau 26 : résultats IBGN de la station Blaise Nord	55
Tableau 27 : Résultats de la pêche de la station Avre	57
Tableau 28 : Résultats de la pêche de la station Blaise Sud	60
Tableau 29 : Résultats de la pêche du bras de la Blaise	61
Tableau 30 : Résultats de la pêche de la station Blaise Nord.....	63

Liste des cartes

Carte 1 : Présentation des cours d'eau franchis	10
Carte 2 : Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux	18
Carte 3 : présentations des stations diagnostiques	38

Liste des figures

Figure 1 : Définition du bon état des masses d'eau superficielles	12
Figure 2 : Les nouveaux classements de cours d'eau introduits par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques	16
Figure 3 : Diagramme de répartition des ordres sur la station Avre.....	52
Figure 4 : diagramme de la répartition des ordres sur la station Blaise Sud	53
Figure 5 : Diagramme de la répartition des ordres sur la station Bras de Blaise	54
Figure 6 : Diagramme de la répartition des ordres sur la station Blaise nord	55

LISTE DES ABREVIATIONS

DCE : Directive-Cadre Européenne sur l'Eau

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

EPA : Echantillonnage Ponctuel d'Abondance

FDPPMA : Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques

GI : Groupe Indicateur

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

IBD : Indice Biologique Diatomique

IBGN : Indice Biologique Global Normalisé

IP : Indice polymétallique

IPR : Indice Poisson Rivière

LEMA : Loi sur l'Eau et le Milieu Aquatique

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

PDM : Programme De Mesure

RD : Rive Droite

RG : Rive Gauche

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SEQ-eau : Système d'Evaluation de la Qualité des eaux

STEP : Station d'Epuration

1. CONTEXTE ET OBJECTIF

La Direction Régionale Centre de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Centre) a missionné Hydrosphère pour effectuer le volet hydroécologique de l'étude environnementale dans le cadre du futur projet d'aménagement des RN12 et RN154 entre Nonancourt et Dreux.

Cette étude comprend :

- la réalisation de l'état initial sur le territoire concerné par l'aménagement comprenant une analyse bibliographique et des investigations de terrains (analyses de la qualité des eaux) sur la base d'une ou plusieurs campagnes d'investigation,
- l'évaluation de l'incidence,
- les propositions de mesures correctives et compensatoires inhérentes au projet.

Ce rapport rappelle les résultats de l'analyse bibliographique et présente les premiers résultats des diagnostics hydroécologiques réalisés entre avril et juin 2014 au droit des franchissements de cours d'eau, ces zones étant susceptibles d'être affectées par le projet. Les diagnostics ont été effectués sur les quatre stations présentées ci-dessous :

Ville concernée par la station	cours d'eau concerné par la station	libellé de la station
Garnay	Blaise	Sud Blaise
Dreux	Blaise	Nord Blaise
Garnay	bras de la Blaise	Bras de la blaise
Nonancourt	Avre	Avre

Les diagnostics ont portés sur :

- La qualité physico-chimique des eaux et des sédiments (2 campagnes)
- La qualité hydrobiologique (2 campagnes)
- La qualité piscicole
- Les bivalves
- Les crustacés

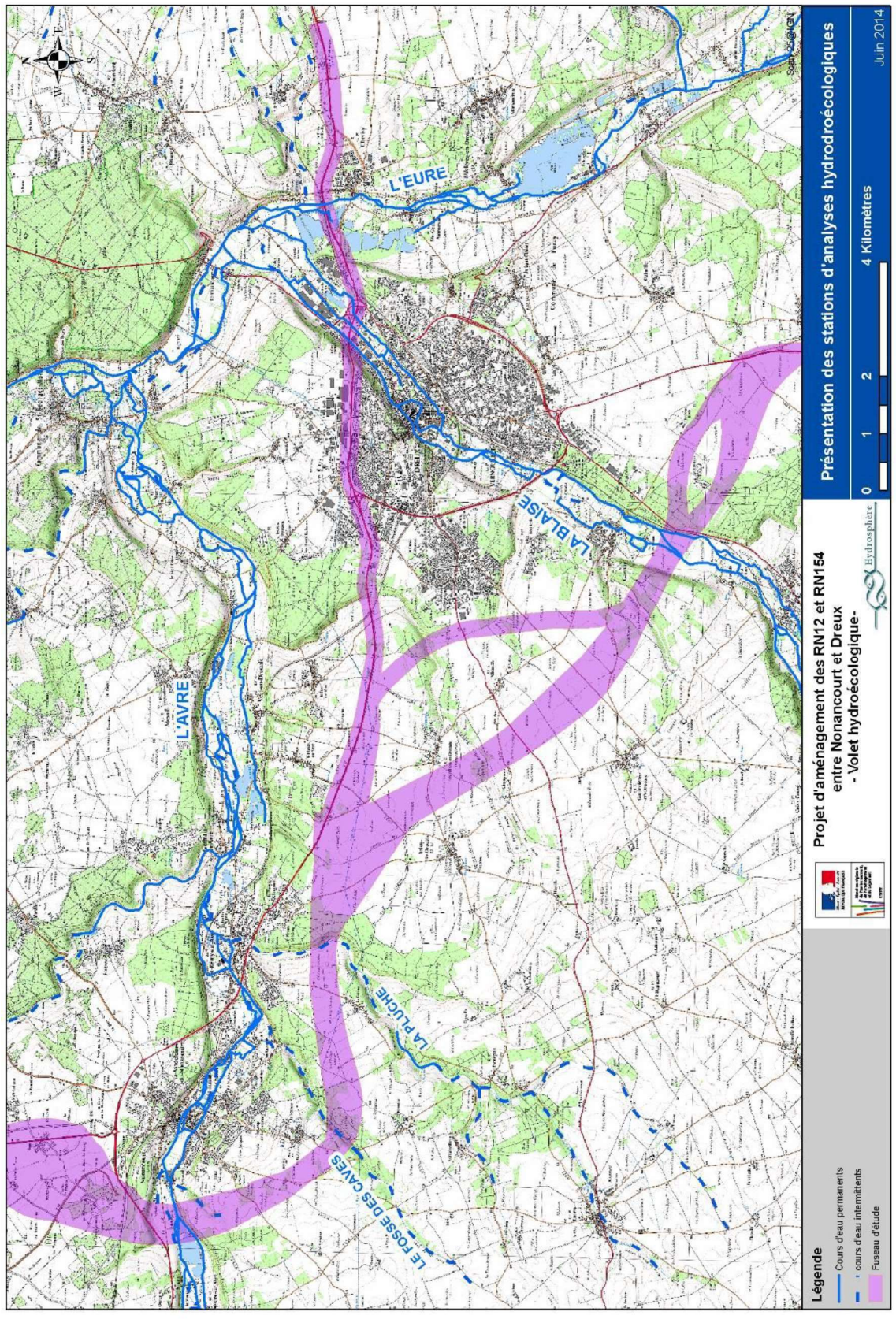
2. PRESENTATION DES COURS D'EAU FRANCHIS PAR LE TRACE

Les 3 principaux cours d'eau franchis sont l'**Eure** et ses deux affluents, la **Blaise** et l'**Avre** qui présentent des largeurs comprises entre 10 et 20 m. Ces cours d'eau présentent de nombreux méandres et des bras secondaires. Leur réseau est également souvent constitué de plans d'eau de gravières (ballastières). L'Eure est franchie une fois par la N12 au Nord-Est. L'ouvrage de franchissement ne fera l'objet d'aucun aménagement à ce niveau. La Blaise et des bras secondaires sont franchis à deux reprises au Nord de Dreux et plusieurs kilomètres au Sud, sur la commune de Garnay. L'Avre est franchies à l'Ouest sur la commune de Nonancourt.

Deux autres cours d'eau, la **Pluche** et le **fossé des Caves**, sont de tailles plus réduites et sont considérés comme temporaires. Ils s'apparentent davantage à des fossés. Une visite de terrains, effectuée en avril 2014, a permis d'apporter des informations complémentaires sur les caractéristiques hydromorphologiques de ces cours d'eau du secteur d'étude. Ils étaient totalement à sec au droit des franchissements.

La carte, ci-après, localise ces franchissements et les secteurs de cours d'eau concernés

Carte 1 : Présentation des cours d'eau franchis



3. RAPPEL DES RESULTATS ISSUS DE LA BIBLIOGRAPHIE

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRES

3.1.1. La Directive Cadre Européenne (DCE)

La Directive Cadre Européenne sur l'eau (n°2000/60/CE) a été adoptée le 23 Octobre 2000 par le Conseil et le Parlement européen. Cette Directive innove en définissant un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux avec une obligation de résultats. Elle fixe 3 objectifs environnementaux majeurs :

- stopper toute dégradation des eaux ;
- parvenir d'ici à 2015 au **bon état quantitatif et qualitatif des rivières, des eaux souterraines et côtières**, avec des reports d'échéance possibles en 2021 et 2027 ;
- réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances "prioritaires dangereuses".

La DCE définit le concept de « masse d'eau ». Une masse d'eau est une entité hydrologique cohérente (tronçon de cours d'eau, lac, étang, tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères) d'une taille suffisante et présentant des caractéristiques physico-chimiques et biologiques homogènes. Chaque masse d'eau comporte un objectif de gestion déterminé tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

En l'occurrence sur le secteur d'étude 3 masses d'eau principales sont répertoriées :

- **L'Eure** du confluent de la Voise au confluent de la Vesgres : **FRHR246A**
- **L'Avre** du confluent de la Meuvette au confluent de l'Eure : **FRHR256**
- **La Blaise** du confluent du ruisseau de Saint Martin au confluent de l'Eure : **FRHR251A**

Le bon état de ces masses d'eau superficielles dépend de plusieurs compartiments (cf. figure 1) :

➤ L'atteinte du bon ou du très bon état écologique : dans ce compartiment, il est distingué l'état biologique de l'état physico-chimique :

- L'état biologique est basé sur la qualité de la faune et de la flore aquatique définie par rapport au calcul de différents indices biologiques (IBMR, IBGN, IBD et IPR). L'évaluation de l'état biologique s'effectue au minimum sur la base d'un organisme « animal » et d'un organisme « végétal ». L'état est déterminé par la valeur la plus déclassante.

- La qualité de certains paramètres physico-chimiques qui supportent la biologie comme le bilan oxygène, la température, les nutriments, l'acidification, la salinité, les polluants synthétiques spécifiques et les polluants non synthétiques spécifiques.
- L'atteinte du bon état chimique : il est fixé par rapport à une liste de 41 substances polluantes et dangereuses pour lesquelles il a été défini des seuils maxima.

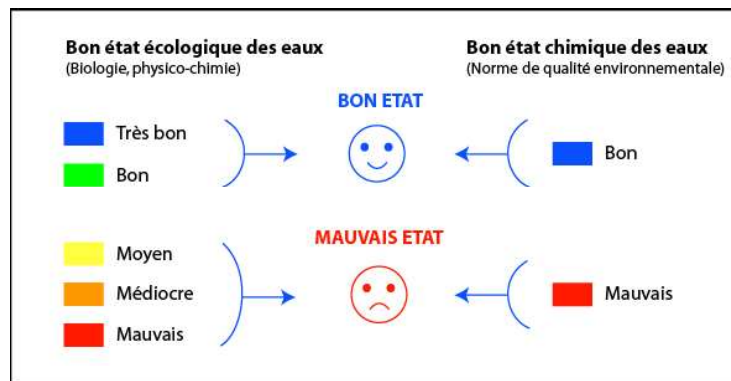


Figure 1 : Définition du bon état des masses d'eau superficielles

Le bon état d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont bons.

3.1.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

L'un des textes majeurs concernant la problématique de restauration des milieux aquatiques est la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée et modernisée par la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006. Celle-ci a instauré l'obligation de réaliser un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) dans chacun des grands bassins hydrographiques du territoire métropolitain.

Le SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L212-1 du code de l'environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Ce document, associé à son Programme De Mesures (PDM), constitue le plan de gestion demandé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). **Toutes les décisions prises dans le domaine de l'eau par les services de l'Etat et les collectivités publiques doivent être compatibles avec le SDAGE.**

Ce document découpe également les milieux aquatiques en « masses d'eau » homogènes de par leurs caractéristiques et leur fonctionnement, afin de fixer les différents types d'objectifs à atteindre

sur ces masses d'eau. Dans le cadre de l'étude, les objectifs retenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Objectifs de qualité retenus pour les masses d'eau de surface du secteur d'étude

Masse d'eau	Nom	Catégorie de cours d'eau	Objectif retenu		Justification de non atteinte de l'objectif écologique	
			Objectif	Délai	Cause de dérogation	Motivation des choix
FRHR246A	L'Eure du confluent de la Voise au confluent de la Vesgres	Moyen	Bon état	2027	Invertébrés, conditions morphologiques et continuité de la rivière, Nutriments, HAP	Technique et économique
FRHR256	L'Avre du confluent de la Meuvette au confluent de l'Eure	Moyen	Bon état	2027	HAP	Technique et économique
FRHR251A	La Blaise du confluent du ruisseau de Saint Martin au confluent de l'Eure	Très petit	Bon état	2015	-	-

Source : Agence de l'eau Seine-Normandie.

3.1.3. Le classement des zones de frayères

Les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole sont protégées au titre de l'art. L 432-3 du code de l'Environnement, créée par la loi sur l'eau de 2006.

Son décret d'application n° **2008-283 du 25 mars 2008** (<-> **Art. R 432.1**) prévoit la définition, par l'autorité administrative, des cours d'eau ou portions de cours d'eau classés au titre des deux listes suivantes :

- **liste 1** : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté **du 23 avril 2008** précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces (ex : *Truite Fario*, *Chabot*, *Vandoise*, *Lamproie de Planer*, *Ombre commun*, *Barbeau méridional*...);
- **liste 2** : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs (ex : *brochet*, *blennie fluviatile*, *loche d'étang*,...), ainsi que les espèces de crustacés.

Ces inventaires ont été établis sur la base d'un avant-projet issu d'un travail d'inventaire préalable de l'ONEMA en collaboration avec les FDPPMA et d'une hiérarchisation établie par un Groupe de Travail d'Expert départemental, conformément à la circulaire du 21 janvier 2009.

Les cours d'eau ou portions de cours d'eau finalement identifiés comme zone de frayères au sens de l'article L 432-3 et les espèces associées sont listées, pour chaque département, par arrêté préfectoral.

En l'occurrence, l'arrêté préfectoral du 10 décembre 2012 portant inventaire relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole du département de l'Eure-et-Loir détaille :

- (Art. 1) : L'inventaire des parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de lamproie de Planer, truite, ombre commun, vandoise et chabot (Liste 1)
- (Art. 2) : l'inventaire des parties de cours d'eau et du lit majeur sur lesquelles ont été observés la dépose et la fixation d'œuf ou la présence d'alevins de brochet (Liste 2)
- (Art. 3) : l'inventaire des parties de cours d'eau sur lesquelles a été observée la présence d'écrevisses à pied blancs.

Les zones de classement des cours d'eau concernés par le franchissement de la RN154 sont précisées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 2 : Classement « frayères » de l'Eure, la Blaise et l'Avre (extrait de l'arrêté du 10 décembre 2012)

cours d'eau concerné	limite amont	limite aval	Liste	Espèce(s) présente(s)	Observation	Etude concernée
la Blaise	Aval du plan d'eau de Tardais	confluence avec l'Eure	1	Chabot ; Lamproie de planer; Ombre commun; Truite fario; Vandoise	Bras et sources affluents inclus	oui
Eure	Limite départementale amont	Limite départementale aval	1	Chabot ; Lamproie de planer; Truite fario; Vandoise	Bras et sources affluents inclus	oui
Eure	Confluence avec la Loupe	Limite départementale aval	2p	Brochet	Bras inclus	oui
l'Avre	Limite départementale amont	confluence avec l'Eure	1	Chabot ; Lamproie de planer; Ombre commun; Truite fario; Vandoise	Bras inclus	oui

La présence d'écrevisse n'a pas été constatée dans le département de l'Eure-et-Loir au cours des dix dernières années sur les cours d'eau concernés. Il n'y a donc aucune portion de cours d'eau au titre de la liste 2e.

Conséquence de réglementaires de ce classement.

Les aménagements provoquant une destruction ou la perte de fonctionnalité d'un milieu sont régis par le code de l'environnement. Dans le cas des frayères, c'est l'article R214-1 de ce code, modifié par Décret n°2008-283 du 25 mars 2008 qui entre en jeu. Il stipule que toute destruction de plus de 200 m² de frayère est soumise à autorisation. Les destructions inférieures à ce seuil sont soumises à déclaration.

3.1.4. Le classement des cours d'eau

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 et sa traduction dans le Code de l'Environnement (Article L214-17) a initié une réforme du classement des cours d'eau en l'adaptant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau et en remplacement des deux anciens classements :

- « rivières réservés » au titre de l'article 2 de la loi de 1919 qui interdisait la construction de nouveaux obstacles,
- « rivières classées » au titre de l'article L 432-6 qui obligeait l'équipement de passes à poissons afin d'assurer la continuité écologique.

Cette révision doit être achevée au 1er janvier 2014 pour l'ensemble des grands bassins hydrographiques.

L'article L 214-17 du Code de l'Environnement précise que l'autorité administrative établit pour chaque bassin deux listes de cours d'eau :

- Liste 1 : les rivières à préserver ;
- Liste 2 : les rivières à restaurer.

3.1.4.1. 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 catégories de cours d'eau peuvent faire l'objet d'un tel classement :

- les rivières en très bon état écologique,
- les réservoirs biologiques,
- les rivières à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins. Il s'agit des grands axes de circulation des poissons migrateurs identifiés dans le SDAGE.

Les conséquences réglementaires de ce classement :

Tout nouvel obstacle à la continuité écologique, quel qu'en soit l'usage, ne pourra être autorisé sur les rivières ainsi classées.

Pour les ouvrages existants et autorisés, le renouvellement de leur concession ou de leur autorisation sera subordonné à des prescriptions permettant, selon les critères à l'origine du classement du cours d'eau :

- de maintenir le très bon état écologique des eaux,
- de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
- d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

3.1.4.2. La liste n°2 : les rivières à restaurer

La liste n°2, dérivée de la notion de « rivières classées », 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.

Les conséquences réglementaires de ce classement :

En pratique, les ouvrages existants sur les cours d'eau, canaux, ou parties de ceux-ci, inscrits à cette liste, 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 (construction de passes à poissons,...) 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.

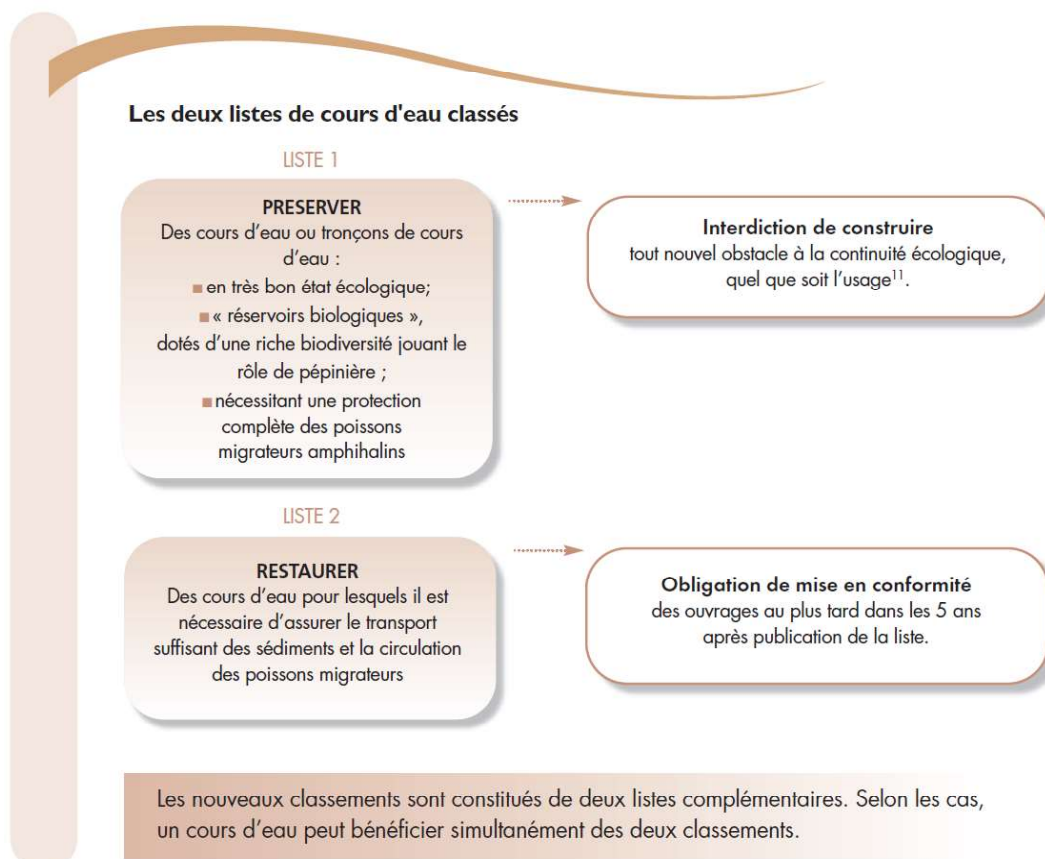


Figure 2 : Les nouveaux classements de cours d'eau introduits par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

Source : La révision des classements de protection de cours d'eau (ONEMA, septembre 2011)

3.1.4.3. Classement des cours d'eau du secteur d'étude

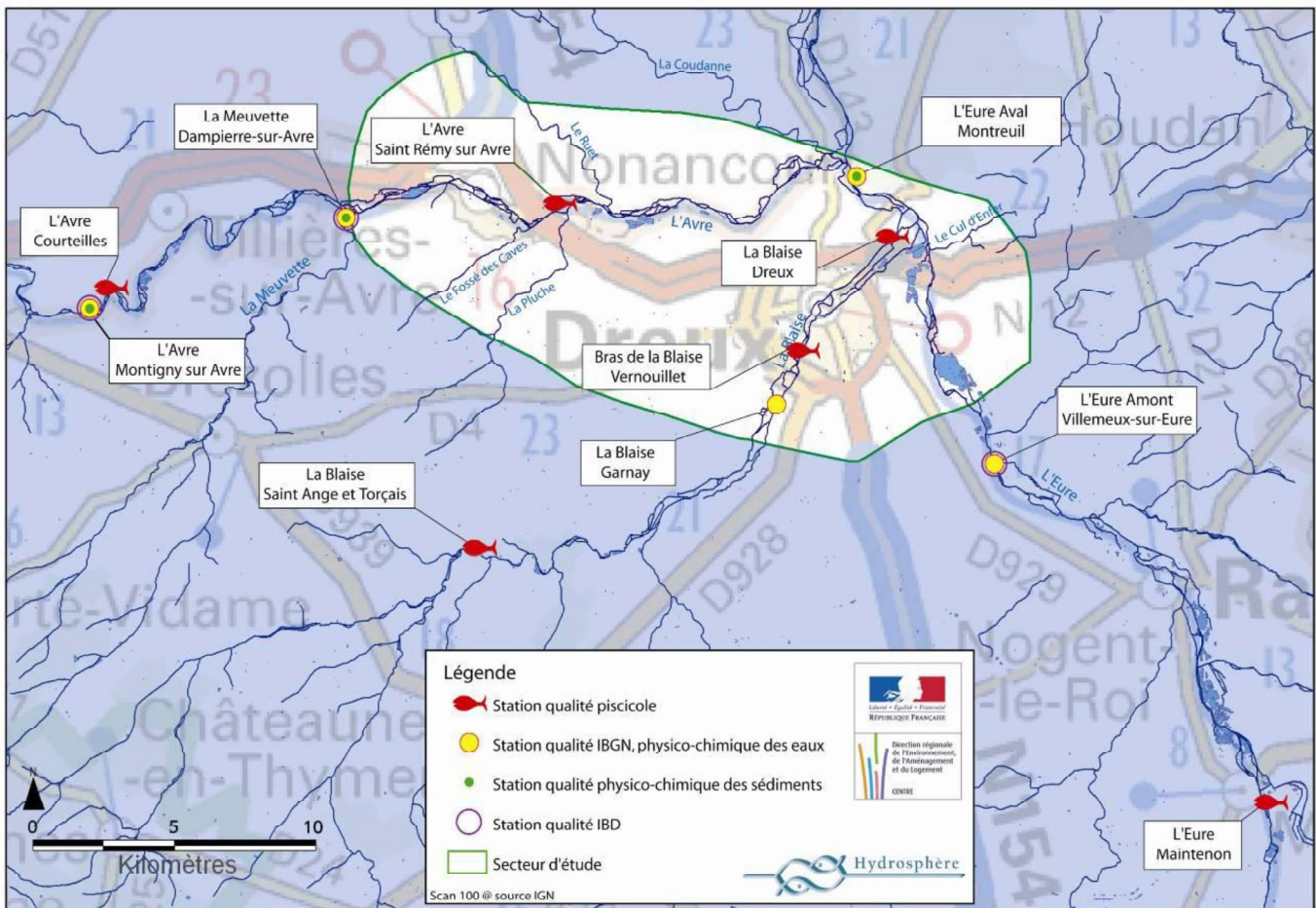
Concernant la zone d'étude, deux décrets publiés le 4 décembre 2012 définissent les limites de classement des cours d'eau : le décret établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Seine-Normandie (liste 1) et le décret établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Seine-Normandie (liste 2).

D'après ces deux décrets, l'Avre, sur la zone d'étude considérée, est classée en liste 1 et 2. La Blaise est classée en liste 1 pour la station Sud et le bras de la Blaise en liste 2 pour la station Nord. Les espèces cibles pour l'Avre sont l'anguille et la truite fario. Une seule espèce est retenue comme espèce cible sur la Blaise : la truite fario.

3.2. STATIONS DE SUIVI

Pour permettre d'évaluer au mieux la qualité des cours d'eau du secteur d'étude, la recherche bibliographique des stations de suivis a été étendue aux bassins versants des principaux cours d'eau concernés (Cf. Carte 2).

Carte 2 : Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux



Les stations de suivis ont été répertoriées sur trois cours d'eau permanents (l'Avre, la Blaise, l'Eure) et portent sur des analyses de la qualité piscicole, physico-chimique de l'eau, des sédiments ainsi que des analyses hydrobiologiques (Diatomées et Macro-invertébrés).

Les données ont principalement été recueillies auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, de la DREAL Centre, de l'ONEMA et de la Fédération de Pêche de l'Eure et Loir.

Tableau 3 : synthèse des informations bibliographiques trouvées

Cours d'eau	Commune	Paramètres	Années	Sources
L'Eure	Villemeux sur Eure	Physico-chimie eaux	2009, 2010, 2011	AESN
		IBD	2007, 2008, 2009	
		IBGN	2000 à 2010	DREAL Centre, AESN
	Montreuil	Physico-chimie eaux	2009, 2010, 2011	AESN
		Physico-chimie sédiments	2009, 2010	
		IBGN	2000 à 2006	DREAL Centre, AESN
Maintenon	Poissons	2000 à 2004	ONEMA	
L'Avre	Montigny sur Avre	Physico-chimie eaux	2009, 2010, 2011	AESN
		Physico-chimie sédiments	2009, 2010	
		IBD	2008	
		IBGN	2000 à 2006	DREAL Centre, AESN
	Courteilles	Poissons	2000 à 2009	ONEMA
	Saint Rémy sur Avre		2009	Fédéd. 28
La Blaise	Garnay	Physico-chimie eaux	2010, 2011	AESN
		IBGN	2001 à 2006	DREAL Centre
	St Ange et Torçay	Poissons	2000 à 2010	ONEMA
	Vernouillet		2009	Fédéd. 28
	Dreux			

3.3. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX

Quatre stations de suivi de la qualité physico-chimique des eaux ont été retenues, 2 sur l'Eure et 1 sur l'Avre et la Blaise. La station de l'Avre à Montigny sur Avre apparait la plus éloignée du secteur d'étude (environ 15 km de la limite ouest). L'interprétation des résultats pour cette station doit être prise avec précaution.

3.3.1. Méthode d'interprétation

Les classes de qualité générale présentées dans le tableau 2 sont celles définies dans le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ Eau version 1) mis au point par les Agences de l'Eau en 2003. Elles ont été établies dans le respect des différentes directives françaises et européennes et en s'inspirant des multiples travaux européens et Nord américains. Le SEQ Eau propose notamment de distinguer seize altérations de la qualité de l'eau, chacune regroupant des paramètres de même nature ou de même effet. Pour chacune d'elles, il calcule des classes de qualité utilisant la représentation classique à cinq couleurs (qualité **Très bonne**, **Bonne**, **Passable**, **Mauvaise**, **Très mauvaise**). Cette méthodologie permet de présenter les différentes aptitudes potentielles de l'eau : biologie, eau potable, loisirs... En l'occurrence, les paramètres analysés portent sur huit altérations (Cf. Tableau n°2). Les classes de qualités retenues sont celles fixées par la grille « tous usages » présentée en annexe 1.

Les classes de qualité générales présentées dans le tableau 4 sont celles définies au regard des limites de classe d'état écologique des cours d'eau conformément à la circulaire DCE 2009/27 (Cf. Annexe 2).

3.3.2. Résultats

Le suivi pluriannuel de la qualité physico-chimique des stations repose sur une série de plusieurs analyses par an. Conformément au protocole SEQ Eau, la valeur prise comme référence pour fixer la qualité de la station est la plus mauvaise du jeu de données en excluant 50 % des valeurs extrêmes pour les MES (Percentile 50) et 10% pour les autres paramètres (Percentile 90).

Tableau 4 : Présentations de la qualité physico-chimique « SEQ-EAU » sur les stations retenues

Code station			3189975			3190080		
Rivière			L'Eure amont			L'Eure aval		
Communes			Villemeux sur Eure			Montreuil		
Année			2009	2010	2011	2009	2010	2011
Altérations	Paramètres	Nombre de valeurs	12	12	8	6	6	4
Particules en suspension	MES (mg/l)		7,40	6,80	14,00	5,30	10,00	6,30
Température	Température (°C)		18,40	18,80	18,00	18,70	19,40	18,50
Acidification	pH		8,07	8,31	8,48	8,18	8,43	8,19
Minéralisation	Conductivité (µs/cm)		658,00	683,00	627,00	624,00	635,00	606,00
Matières organiques et oxydables	O2 dissous (mg/l)		8,22	8,87	8,01	8,20	10,63	8,27
	DBO5 (mg/l)		3,1*	3	4,6	4*	2,9	2,8
	DCO (mg/l)		15	19	34	22*	38	35
	Azote Kejdhal (NTK)		0,9	1	1,7	1,6	2	1,1*
Matières azotées	Ammonium NH4+ (mg/l)		0,34	0,27	2	0,38	0,31	0,14
	Nitrites (mg/l)		0,31	0,22	0,44	0,26	0,2	0,18
	Azote Kejdhal (NTK)		0,9	1	1,7	1,6	2	1,1*
	Nitrates	Nitrates NO3- (mg/l)		34,1	37,9	31,4	31,5	39,3
Matières phosphorées	Phosphates PO4- (mg/l)		0,62	0,49	0,68	0,56	0,47	0,23
	Phosphore total (mgP/l)		0,24	0,18	0,3	0,23*	0,36	0,32

Classes de Qualité SEQ EAU
Très Bon
Bon
Passable
Mauvais
Très Mauvais

Code station			3193880		3194620		
Rivière			La Blaise		L'Avre		
Communes			Gamay		Montigny sur Avre		
Année			2010	2011	2009	2010	2011
Altérations	Paramètres	Nombre de valeurs	12	8	12	12	8
Particules en suspension	MES (mg/l)		8,80	5,90	3,90	2,00	3,40
Température	Température (°C)		15,60	15,70	14,00	13,70	15,20
Acidification	pH		8,08	8,04	7,90	7,92	7,90
Minéralisation	Conductivité (µs/cm)		535,00	675,00	529,00	538,00	518,00
Matières organiques et oxydables	O2 dissous (mg/l)		9,37	8,56	9,28	9,42	8,18
	DBO5 (mg/l)		1,4	3	1,5	1	1,4
	DCO (mg/l)		11	27	15	14	21*
	Azote Kejdhal (NTK)		0,5	1,3*	0,7	0,5	0,8
Matières azotées	Ammonium NH4+ (mg/l)		0,1	0,25	0,07	0,05	0,06
	Nitrites (mg/l)		0,19	0,26	0,13	0,07	0,11*
	Azote Kejdhal (NTK)		0,5	1,3*	0,7	0,5	0,8
Nitrates	Nitrates NO3- (mg/l)		53,1*	46,1	36,7	42	40,4
Matières phosphorées	Phosphates PO4- (mg/l)		0,23	0,28	0,33	0,25	0,3
	Phosphore total (mgP/l)		0,09	0,17	0,13	0,08	0,12

(Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

3.3.2.1. L'Eure

L'Eure présente une qualité de l'eau dégradée vis-à-vis des nitrates sur les 3 années de suivi et les 2 stations de suivi. Les teneurs, comprises entre 31.4 et 39.3 mg/l, confèrent une qualité « Mauvaise » au cours d'eau.

Les autres paramètres déclassant sont les nitrites et les matières phosphorées qui confèrent une qualité « Passable » à l'eau de l'Eure sur les deux stations de suivi.

Exceptionnellement, l'Ammonium apparaît en concentration assez importante en 2011 sur la station amont avec un déclassement des eaux en qualité « Passable ».

Pour les autres paramètres, la qualité de l'Eure est considérée comme « Bonne » à Très Bonne ».

Au global, très peu de variations distinguent la station amont de la station aval. La qualité de l'Eure peut être considérée comme moyenne avec de fortes charges en nutriments.

3.3.2.2. L'Avre

La qualité physico-chimique de l'Avre est dégradée vis-à-vis des nitrates sur les 3 années de suivis avec des teneurs comprises entre 36.7 et 42 mg/l qui déclassent les eaux en qualité « Mauvaise ».

Les nitrites, en concentration importantes en 2009, déclassent le cours d'eau en qualité « Passable ».

Les autres paramètres témoignent d'une qualité générale « Bonne » à « Très Bonne ».

Sur ce cours d'eau, seules les matières azotées sont en excès.

3.3.2.3. La Blaise

A l'image de l'Avre, les eaux de la Blaise sont fortement concentrées en nitrates et dans une moindre mesure en nitrites. Le cours d'eau est classé en qualité « Mauvaise » à « Passable » vis-à-vis de ces paramètres.

Pour le reste, les teneurs sont acceptables et témoignent d'une « Bonne » qualité physico-chimique du cours d'eau.

3.3.2.4. Respect du bon état physico-chimique

Une autre analyse de la qualité des eaux a été abordée sur la base des seuils à respecter pour le « Bon état écologique » de la Directive Cadre sur l'Eau conformément à la circulaire DCE 2009/27. Le nombre de paramètres pris en compte est inférieur à celui considéré pour le SEQ-Eau.

Tableau 5 : Présentation de la qualité physico-chimique « DCE » sur les stations retenues

Code station			3189975			3190080		
Rivière			L'Eure amont			L'Eure aval		
Communes			Villemeux sur Eure			Montreuil		
Année			2009	2010	2011	2009	2010	2011
Altérations	Paramètres	Nombre de valeurs	12	12	8	6	6	4
Température	Température (°C)		18,40	18,80	18,00	18,70	19,40	18,50
Acidification	pH		8,07	8,31	8,48	8,18	8,43	8,19
Bilan Oxygène	O2 dissous (mg/l)		8,22	8,87	8,01	8,20	10,63	8,27
	DBO5 (mg/l)		3,1	3	4,6	4	2,9	2,8
Nutriments	Ammonium NH4+ (mg/l)		0,34	0,27	2	0,38	0,31	0,14
	Nitrites (mg/l)		0,31	0,22	0,44	0,26	0,2	0,18
	Nitrates NO3- (mg/l)		34,1	37,9	31,4	31,5	39,3	31,4
	Phosphates PO4- (mg/l)		0,62	0,49	0,68	0,56	0,47	0,23
	Phosphore total (mgP/l)		0,24	0,18	0,3	0,23	0,36	0,32

Classes de Qualité DCE
Très Bon état
Bon état
Etat Moyen
Etat Médiocre
Mauvais Etat

Code station			3193880		3194620		
Rivière			La Blaise		L'Avre		
Communes			Garnay		Montigny sur Avre		
Année			2010	2011	2009	2010	2011
Altérations	Paramètres	Nombre de valeurs	12	8	12	12	8
Température	Température (°C)		15,60	15,70	14,00	13,70	15,20
Acidification	pH		8,08	8,04	7,90	7,92	7,90
Bilan oxygène	O2 dissous (mg/l)		9,37	8,56	9,28	9,42	8,18
	DBO5 (mg/l)		1,4	3	1,5	1	1,4
Nutriments	Nitrites (mg/l)		0,19	0,26	0,13	0,07	0,11
	Nitrates NO3- (mg/l)		53,1	46,1	36,7	42	40,4
	Phosphates PO4- (mg/l)		0,23	0,28	0,33	0,25	0,3
	Phosphore total (mgP/l)		0,09	0,17	0,13	0,08	0,12

(Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

L'Eure et la Blaise ne respectent pas le « bon état » physico-chimique vis-à-vis des paramètres suivants :

- les matières phosphorées, les nitrites et l'ammonium uniquement sur l'Eure,
- les nitrates sur la Blaise.

D'un point de vue général, les principaux cours d'eau inscrits dans le secteur d'étude sont affectés par des teneurs importantes en matières azotées et surtout par les nitrates. L'Eure est le cours d'eau le plus dégradé avec des teneurs en matières phosphorées également assez élevées. Les pratiques agricoles du bassin versant inscrit dans le secteur d'étude sont probablement à l'origine de ces apports en nutriments dans les eaux de surface.

3.4. QUALITE PHYSICO CHIMIQUE DES SEDIMENTS

3.4.1. Méthode d'interprétation

L'interprétation des analyses physico-chimiques des sédiments repose sur plusieurs références :

- **Le SEQ-Eau version 2** qui définit des classes de qualité pour les sédiments ;
- **L'arrêté du 9 août 2006** relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 (Niveau S1 pour les sédiments extraits de cours d'eau ou canaux) ;
- **L'indice de contamination par métal (Im)**, calculé en comparaison avec des teneurs naturelles de référence (l'Agence de l'Eau), et **l'indice moyen de contamination polymétallique (Ip)**.

3.4.2. Résultats

Les analyses de la qualité physico-chimique des sédiments portent sur la l'Eure aval et l'Avre. Aucune donnée n'a été obtenue sur la Blaise.

Tableau 6 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments sur les stations concernées – Métaux Lourds

	L'Eure Aval				L'Avre				SEUILS Arrêté du 06 août 2006	Références Bassin de la Seine
	Montreuil				Montigny sur Avre					
	2009		2010		2009		2010			
	Valeur	Im	Valeur	Im	Valeur	Im	Valeur	Im		
Arsenic	2,50	0,50	2,45	0,49	3,81	0,76	3,48	0,70	30	5
Cadmium	1,50	2,00	0,50	0,67	0,30	0,40	0,20	0,27	2	0,75
Chrome	17,20	0,69	11,80	0,47	24,00	0,96	67,60	2,70	150	25
Cuivre	21,10	1,69	12,30	0,98	2,50	0,20	2,50	0,20	100	12,5
Mercurure	0,20	1,96	0,11	1,13	0,03	0,27	0,03	0,25	1	0,1
Nickel	8,30	0,66	4,90	0,39	12,50	1,00	5,00	0,40	50	12,5
Plomb	214,80	7,16	104,50	3,48	9,80	0,33	13,90	0,46	100	30
Zinc	132,90	1,33	73,60	0,74	24,50	0,25	109,90	1,10	300	100
Ip	2,00		1,04		0,52		0,76			
Qualité	Classe 3		Classe 2		Classe 1		Classe 2			

Fraction analysée inférieure à 2 mm

Source : Agence de l'Eau Seine Normandie

Seuil de l'arrêté du 06 août 2006 franchi

Im (indice de pollution du métal m) = mesure /référence

Ip (Indice polymétallique) = moyenne des Im

Classe de qualité pour les métaux sur sédiments		
Classes	Indices de contamination	
Classe 1	Ip et Im < 2	nulle ou très faible
Classe 2	Ip et Im < 4	incertaine, sensible
Classe 3	Ip et Im < 8	notable
Classe 4	Ip et Im < 16	importante
Classe 5	Ip et Im > 16	très forte

Classe de qualité SEQ-EAU V2	
TB	Très bonne
B	Bonne
P	Passable
M	Mauvaise
TM	Très mauvaise

3.4.2.1. L'Eure

La contamination des sédiments par les métaux lourds est considérée comme notable à sensible sur l'Eure (Ip = 2 et 1.04), principalement en raison de concentrations très élevées en plomb et de manière plus marginale en cadmium et en zinc. Les teneurs en plomb sont supérieures aux valeurs seuils à prendre en compte lors d'une extraction de sédiments en cours d'eau.

3.4.2.2. L'Avre

Sur l'Avre, la qualité des sédiments vis-à-vis des métaux lourds est considérée comme « Bonne » à « Très bonne » exceptée pour le chrome qui apparait en léger excès en 2010. D'une façon générale, la contamination est considérée comme nulle voire insidieuse pour ce cours d'eau avec des seuils réglementaires largement respectés.

Tableau 7 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments sur les stations concernées – HAP, PCB

Paramètres (µg/kg sec)		L'Eure Aval		L'Avre		SEUILS
		Montreuil		Montigny sur Avre		Arrêté du 06 août 2006
		2009	2010	2009	2010	
H A P Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Naphtalène	10	10	10	10,00	
	Acénaphène	10	22	10	10,00	
	Fluorène	10	10	10	10,00	
	Phenanthrène	764	794	95	45,00	
	Anthracène	183	125	10	10,00	
	Fluoranthène	2536	2273	216	82,00	
	Pyrène	1530	2031	130	57,00	
	Benzo (A) Anthracène	1248	1345	99	44,00	
	Chrysène	2193	1965	139	58,00	
	Benzo (B) Fluoranthène	1425	1755	122	65,00	
	Benzo (K) Fluoranthène	683	695	61	28,00	
	Benzo (A) Pyrène	1369	1689	118	59,00	
	Dibenzo (A,H) Anthracène	234	3	3	3,00	
	Benzo (G,H,I) Perylène	1040	1288	87	35,00	
Indeno 1.2.3 (CD) Pyrène	956	1375	88	56,00		
Total		9262	15210	1026	483,00	22800
PCB PolyChloroByphényles	PCB 28	0,40	0,40	0,40	0,40	
	PCB 52	1,40	1,00	0,40	0,40	
	PCB 101	3,20	3,40	0,40	0,40	
	PCB 118	2,60	2,30	0,40	0,40	
	PCB 138	7,20	5,50	1,00	0,40	
	PCB 153	9,70	9,10	2,00	0,40	
	PCB 180	9,70	4,50	1,00	0,40	
	Total	34,20	26,2	5,6	2,80	680

Classe de qualité SEQ-EAU V2	
TB	Très bonne
B	Bonne
P	Passable
M	Mauvaise
TM	Très mauvaise

Les teneurs en HAP sont assez importantes, notamment sur l'Eure, sans toutefois franchir le seuil de l'arrêté du 06 août 2006. La qualité des sédiments est considérée comme « Mauvaise » sur l'Eure et « Passable » sur l'Avre en regard des HAP Totaux d'après le SEQ-Eau V2.

A l'inverse, les PCB sont faiblement concentrés dans les sédiments des cours d'eau analysés et témoignent d'une qualité « Bonne » à « Très Bonne ».

Les sédiments de l'Eure apparaissent les plus contaminés sur le secteur d'étude. Le plomb et les HAP totaux sont les paramètres les plus déclassants.

3.5. QUALITE HYDROBIOLOGIQUE

3.5.1. Analyses diatomées (IBD)

Les analyses diatomées concernent l'Avre et l'Eure, aucune analyse n'a été réalisée sur la Blaise.

Parmi les différents indices diatomiques existants, l'IBD (Indice Biologique Diatomique) a été retenu pour évaluer la qualité des eaux dans le cadre de cette étude. Il est actuellement adopté par les Agences de l'Eau, en routine, et fait l'objet d'une norme (NF T90-354) depuis juin 2007. Les classes de qualité définies sont celles de la norme NF T90-954 et des limites de classe d'état écologique des cours d'eau conformément à la circulaire DCE 2009/27 (Cf. Annexe 2).

Tableau 8 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Avre et de l'Eure sur le secteur d'étude - Analyses diatomées

Code station	3194620	3189975		
Rivière	L'Avre	L'Eure amont		
Communes	Montigny sur Avre	Villemeux sur Eure		
Sources	AESN	AESN	AESN	AESN
Date	2008	2007	2008	2009
Valeur IBD	16	15	15	14
Classes (norme NFT90 354)	Bon	Bon	Bon	Bon
Classes (DCE) - Etat écologique	Bon état	Bon état	Bon état	Moyen état

Classes (norme NFT90 354)	Très Bon	Bon	Passable	Mauvais	Très mauvais
Classes (DCE) - Etat écologique	Très Bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état

La qualité hydrobiologique de l'Avre à Montigny-sur-Avre et de l'Eure à Villemeux-sur-Eure est considérée comme « Bonne ».

En regard des analyses diatomées, la qualité hydrobiologique de l'Avre et de l'Eure sur le secteur d'étude est globalement stable.

Vis à vis des seuils « DCE », les cours d'eau sont classés en bon état écologique excepté pour l'Eure amont qui se place en limite supérieure (limite = 14.5/20) de « Moyen Etat Ecologique » en 2009.

La qualité hydrobiologique vis-à-vis des diatomées sur les principaux cours d'eau du secteur d'étude peut être considérée comme bonne et stable.

3.5.2. Analyse des macro-invertébrés benthiques (IBGN)

Les analyses hydrobiologiques ont été réalisées selon le protocole de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) suivant la norme AFNOR NF T90-350 (mars 2004). L'IBGN est calculé à partir de la liste faunistique globale et du tableau d'analyse IBGN.

Les classes de qualité définies sont celles de la norme IBGN NF T90-350 mais aussi des limites de classe d'état écologique des cours d'eau conformément à la circulaire DCE 2009/27 (Cf. Annexe 2). Ces derniers seuils peuvent être différents selon la catégorie de taille de cours d'eau considérée.

L'analyse porte sur l'Avre, la Blaise et l'Eure.

3.5.2.1. L'Eure

Tableau 9 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Eure

Code station	3189975									
Cours d'eau	L'Eure amont									
Commune	Villemeux sur Eure									
Date	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Valeur IBGN	13	13	12	13	14	13	14	15	12	16
Classe (Norme NFT90-350)										
Classes DCE (Cours d'eau Moyen)										
Groupe indicateur	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6
variété taxonomique	27	27	23	28	29	26	31	34	26	38
Source	DREAL Centre								AE	

Code station	3190080						
Cours d'eau	L'Eure aval						
Commune	Montreuil						
Date	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Valeur IBGN	14	13	13	16	11	10	11
Classe (Norme NFT90-350)							
Classes DCE (Cours d'eau Moyen)							
Groupe indicateur	6	6	6	7	4	4	5
variété taxonomique	29	28	25	33	25	23	22
Source	DREAL Centre			Agence Eau Seine Normandie			

AE : Agence de l'eau Seine Normandie

Classes (norme NFT90 350)	Très Bon	Bon	Passable	Mauvais	Très mauvais
Classes (DCE) - Etat écologique	Très Bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état

Le peuplement échantillonné est assez diversifié (22 à 38) et les groupes indicateurs sont assez polluosensibles (niveau de polluosensibilité de 4 à 7).

Les valeurs de l'indice sont comprises entre 12 à 16 pour la station amont (Villemeux-sur-Eure) ce qui correspond à une classe de qualité « Passable » à « Bonne ».

La qualité hydrobiologique de l'Eure sur ces stations d'étude est stable à partir de 2004.

La station aval semble davantage dégradée d'un point de vue hydrobiologique notamment entre 2004 et 2006 avec un déclassement en qualité « Passable ». La diversité et le groupe indicateur sont plus faibles.

Le « Bon Etat biologique » est atteint systématiquement sur la station amont mais pas sur la station aval entre 2004 et 2006.

3.5.2.2. L'Avre

Tableau 10 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de l'Avre

Code station	3194620						
Cours d'eau	L'Avre						
Commune	Montigny sur Avre						
Date	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Valeur IBGN	15	16	18	14	17	17	18
Classe (Norme NFT90-350)							
Classes DCE (Cours d'eau Moyen)							
Groupe indicateur	8	7	7	7	8	8	7
variété taxonomique	26	34	41	26	36	37	41
Source	D			AE	D	AE	D

D : Dreal Haute Normandie AE : Agence de l'eau Seine Normandie

La qualité hydrobiologique de l'Avre sur cette station d'étude est qualifiée de « Bonne » à « Très Bonne » par l'IBGN. Le « Bon Etat biologique » est systématiquement atteint. Le peuplement échantillonné est diversifié (entre 26 et 41 taxons) et les groupes indicateurs sont très polluosensibles (niveau de polluosensibilité de 7 à 8). A noter, que la station de suivi est située plusieurs kilomètres en amont du secteur d'étude. En conséquence ces résultats, qui apportent une indication sur l'état du cours d'eau en amont doit être prise avec précaution. Par ailleurs, ces données apparaissent relativement anciennes et mériteraient d'être mises à jour.

3.5.2.3. La Blaise

Tableau 11 : Présentation de la qualité hydrobiologique de l'eau de la Blaise

Code station	3193880					
Cours d'eau	La Blaise					
Commune	Garnay					
Date	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Valeur IBGN	17	15	15	16	18	17
Classe (Norme NFT90-350)						
Classes DCE (Cours d'eau très petit)						
Groupe indicateur	7	7	7	7	8	8
variété taxonomique	40	30	29	35	38	34

Source : DREAL Centre

La qualité hydrobiologique de la Blaise à Garnay est considérée comme « Bonne » à « Très bonne ». Le peuplement échantillonné est diversifié (29 à 40 taxons) et les groupes indicateurs sont très polluosensibles (niveau de polluosensibilité 7 à 8). Le « Bon Etat biologique » est systématiquement atteint sur cette station entre 2001 et 2006.

Globalement, les principaux cours d'eau du secteur d'étude présentent une bonne qualité hydrobiologique. Le fort niveau de polluosensibilité générale atteste d'une bonne qualité physico-chimique des eaux et les fortes diversités sont également le reflet d'habitats riches et variés (exemple : diversité d'écoulement, habitats biogènes, granulométrie hétérogène...).

Seule l'Eure aval semble subir les effets de l'urbanisation avec une légère dégradation observée entre 2004 et 2006.

Les données, sont relativement anciennes et mériteraient d'être mises à jour.

3.6. QUALITE PISCICOLE

L'analyse de la qualité piscicole porte sur l'Avre, la Blaise et l'Eure. Pour certains cours, un indice piscicole a pu être calculé (Indice Poisson Rivière IPR – T90 344 - 2002). Il permet la comparaison d'un peuplement de référence (non perturbé) avec celui réellement présent dans le milieu. Cinq classes sont ainsi définies comme suit :

Tableau 12 : Classification des notes IPR

Classe d'état	IPR	Degré de dégradation
1 Très bon	< 7	Peuplement intègre
2 Bon] 7 à 16]	Peuplement satisfaisant
3 Moyen] 16 à 25]	Signes de perturbations et instabilité du peuplement
4 Médiocre] 25 à 36]	Dégradation notable du peuplement
5 Mauvaise	> 36	Faible diversité, forte dégradation biologique

Dans le cadre de cette étude, l'IPR a été calculé pour les données les plus récentes et les plus pertinentes en termes de localisation.

3.6.1. L'Eure

L'Eure est un cours d'eau de 2nde catégorie piscicole (contexte cyprinicole). Les pêches ont été effectuées en amont de l'aire d'étude, à Maintenon, avec 17 espèces recensées entre 2000 et 2004. Cinq espèces patrimoniales ont été échantillonnées et ajoutent une plus-value environnementale au cours d'eau.

La lamproie de Planer est l'espèce la plus sensible du peuplement. Les plages de sables et/ou limon correspondent à son milieu de vie et de reproduction. Outre cette espèce, le chabot, la vandoise et le vairon soulignent le caractère rhéophile du milieu (vitesses de courant élevées).

A l'inverse, d'autres espèces, davantage inféodées à des milieux lenticules (faibles vitesses), telles que la carpe cuir, le carassin, le rotengle ou la tanche marquent l'empreinte des multiples plans d'eau interconnectés au milieu. Ces masses d'eau participent à l'introduction d'espèces atypiques dans les eaux courantes.

Tableau 13 : Présentation des espèces recensées dans l'Eure à Maintenon

L'EURE					
Commune	Maintenon				
Source	ONEMA				
Date	2000	2001	2002	2003	2004
Anguille	76	21	38	28	17
Brochet	2	1	3	1	3
Carassin		2	1		
Carpe cuir			1		
Chabot	10	1	6	5	30
Chevaine	27	4	5	6	8
Gardon	29	17	9	8	2
Goujon	6	7	55	39	31
Grémille				1	1
Lamproie de planer	1				
Loche franche	26	1	7	6	15
Perche	24	33	30	38	4
Perche soleil		1	4		
Rotengle			1		
Tanche	1				
Vairon		1			1
Vandoise		5	12	4	1

Espèces patrimoniales

3.6.2. L'Avre

L'Avre est classée en cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole (Contexte Salmonicole). Les stations de pêches sont localisées à Courteilles, en amont de l'aire d'étude et à Saint Rémy-sur-Avre à l'intérieur du secteur d'étude.

A Courteilles, 15 espèces ont été échantillonnées au total entre 2000 et 2011. Parmi elles, 7 espèces patrimoniales ajoutent une forte plus value écologique au cours d'eau. La présence de lamproies n'ayant pas été identifiée de façon certaine laisse à penser que d'autres espèces que la lamproie de Planer, pourraient être présentes sur le site.

A Saint-Rémy-sur-Avre, ce sont 11 espèces qui ont été recensées en 2009 dont 6 espèces patrimoniales.

Au global, le peuplement se compose de truites, de chabots, d'ombres commun, de vandoises et de vairons qui témoignent de la rhéophilie du milieu et d'une granulométrie diversifiée. Avec le Brochet, ces espèces peuvent être considérées comme exigeantes vis-à-vis des habitats.

A Saint-Rémy-sur-Avre, la qualité piscicole est considérée comme « Très Bonne » en 2009 avec un indice IPR de 5.37.

Tableau 14 : Présentation des espèces recensées sur l'Avre

L'AVRE											
Commune	Courteilles										Saint Rémy Sur Avre
Source	ONEMA										Fédé 28
Date	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2011	2009
Anguille	1	2	1	2	2		2		1	1	3
Brochet		4	2	4	2	5	4	10		1	1
Chabot	186	218	190	335	256	94	197	94	394	46	663
Chevaine			1	6				1			3
Epinoche		1									
Epinochette	9	2			16	5	8		25	4	2
Gardon								2			
Goujon				2		4	3	5		2	14
Lamproie de planer	4	6	7	22	11	6	1	1	22	1	
Lamproie indéterminée										11	
Loche franche		2		1	1	3	7	25	64	12	29
Ombre commun											3
Perche		3	1	2							
Truite arc en ciel			1	2							
Truite de rivière	16	25	23	58	60	33	27	17	31	27	155
Vairon	105	76	34	138	216	9	102	80	47		29
Vandoise			3		3			1			66
Indice Poisson Rivière											5,37

Espèces patrimoniales

3.6.3. La Blaise

La Blaise est un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole. Les pêches ont été effectuées en amont du secteur d'étude, au niveau de la commune de St-Ange-et-Torçay entre 2000 et 2010. La fédération de pêche de l'Eure-et-Loir a réalisé en 2009, au droit du secteur d'étude, un inventaire sur la Blaise à Dreux et une seconde sur un de ses bras à Vernouillet.

Au global, 19 espèces ont été recensées dont 8 patrimoniales. L'enjeu écologique vis-à-vis de la faune piscicole apparaît relativement élevé. Les principales espèces échantillonnées sont exigeantes et affectionnent plus particulièrement les milieux courants, bien oxygénés et à granulométrie diversifiée.

L'indice IPR a été calculé sur la Blaise à Dreux. Avec un indice de 15,03, il témoigne d'une « Bonne » qualité piscicole.

Sur le secteur d'étude en 2009, la vandoise, l'ombre commun, la lamproie de Planer et le brochet n'ont pas été échantillonnés. La présence de ces espèces patrimoniales, à fort enjeux, reste donc à confirmer à ce niveau.

Tableau 15 : Présentation des espèces recensées dans la Blaise

LA BLAISE												BRAS DE LA BLAISE	
Commune	St-Ange-et-Torçay											Dreux	Vernouillet
Source	ONEMA											Fédé 28	Fédé 28
Date	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2009	2009
Anguille			1		1							3	
Brème								5	3				
Brochet		1	1				4			1	2		
Carpe commune								1					
Chabot	294	347	300	298	231	844	648	427	452	336	614	1003	250
Chevaine	2							3	1				3
Épinoche						3	10		5		12		12
Epinochette		5		7	7	37	2	1					174
Gardon	2	4				7	13	25	17		6		
Goujon	5	1	1						1		4	1	39
Grémille											3		
Lamproie de planer	3		3	46	18	17	3						
Loche franche	43	56	62	62	95	123	51	91	62	109	73	205	1010
Ombre commun			1	7									
Perche				3					4		1		
Rotengle											3		
Truite de rivière	54	25	34	50	48	113	19	17	21	29	26	13	
Vairon	325	73	30	11	134	355	151	103	128	105	194	138	2095
Vandoise		2											
Indice Poisson Rivière												15,03	

Espèces patrimoniales

3.7. LES BIVALVES

3.7.1. Rappel des statuts de protection

Les statuts de conservation et de protection des trois espèces de naïades d'intérêt patrimonial sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Les mollusques d'intérêt patrimonial

DENOMINATION	STATUTS DE CONSERVATION				STATUTS DE PROTECTION				
	Monde UICN (2008)	Europe	France		Code N2000	Européen		National Arrêté 23 avril 2007	
			UICN	LR(4)		Directive Habitats	Convention de Berne		
Scientifique	Vernaculaire								
<i>Unio Crassus</i>	Mulette épaisse Moule de rivière	LC/NT mais doit être actualisé	VU (2)	non évalué par UICN mais considéré comme défavorable à mauvais (3)		1032	Ann II et IV		Art. 2
<i>Margaritifera Margaritifera</i>	Mulette perlière	EN A1ce+2c			VU	1029	Ann II et V	Ann III	Art. 2
<i>Pseudunio auricularius</i> (= <i>Margaritifera auricularia</i>)	Grande moulette Mulette sinieuse	CRA2c (1)	EN (2)	non évalué par UICN mais considéré CR(5)	EN	1030	Ann IV	Ann II	Art. 2

Légende	
Liste rouge :	
EX : Disparu	NT : Quasi menacée
CR : En danger critique d'extinction	LC : Préoccupation mineure
EN : En danger	DD : Données insuffisantes
VU : Vulnérable	NA : Non applicable
(1) UICN 2008: CRA1c révisé par Prié et al (2008a) en CRA2c in " <i>Étude préalable à la mise en place de plans de conservation des mollusques de la directive « Habitats-Faune-Flore</i> » et de l'Arrêté du 23 avril 2007 de l'Arcadie – DIREN l'Arcadie – Biotope avril 2009 "	
(2) Wells & Chatfield (1992)	
(3) sur la base de l'évaluation de l'état de conservation des espèces de la Directive « Habitats-Faune-Flore » sur l'exercice 1992-2007	
(4) Liste rouge des mollusques de France métropolitaine (1994) - Source : Bouchet, P. 1994. Mollusques in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 151-155.	
(5) Plan National d'actions pour les náyades de France - Document de travail - Biotope Mars 2010	
Convention de Berne:	Directive Habitats :
annexe II (espèces strictement protégées)	Annexe II: espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
l'annexe III (espèces protégées)	Annexe IV: espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Annexe V: espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

3.7.2. Résultats

A ce jour, aucun bivalve protégé n'a été recensé sur le secteur d'étude. Les données connues sur le territoire Français sont très incomplètes car ce compartiment est souvent peu étudié.

De fortes probabilités subsistent pour que des spécimens telles que la Mulette épaisse (*Unio crassus*) et la grande Mulette (*Margaritifera auricularia*) soient présents sur des cours d'eau comme l'Avre, la Blaise et l'Eure compte tenu des fortes potentialités hydroécologiques dégagées dans l'analyse bibliographique.

3.8. LES CRUSTACES

3.8.1. Rappel des statuts de protection des écrevisses

Les espèces remarquables astacicoles ont été définies par rapport aux listes des espèces protégées aux niveaux régional, national et international vis à vis de :

- L'arrêté du 18 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones
- La liste des espèces patrimoniales du SDAGE Seine Normandie 2010-2015
- L'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et crustacés et la granulométrie caractéristiques des frayères
- La liste des espèces de crustacés figurant aux annexes de la directive « Habitat »

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces de Crustacés protégées au niveau national.

Tableau 17 : Les crustacés d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Arrêté 23/04/08	Arrêté 18/01/2000
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pieds blancs	X	X
<i>Astacus astacus</i>	Ecrevisse pieds rouges	X	X
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Ecrevisse des torrents	X	X

3.8.2. Résultats

Aucune espèce patrimoniale d'écrevisses n'a été recensée sur l'aire d'étude, néanmoins l'Avre, la Blaise et l'Eure ont des milieux présentant des qualités hydrobiologiques et physico-chimiques favorables.

L'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) a été observée dans la Blaise à St-Ange-et-Torçay en octobre 2007 et dans l'Eure à Maintenon et à Pontgouin depuis 2003 (source ONEMA).

L'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*) a été recensée quant à elle dans la Blaise à St-Anger-et-Torçay depuis 2002 et dans l'Eure à Pontgouin en 2009 (ONEMA).

Ces deux espèces sont considérées comme indésirables et invasives et leur présence est souvent préjudiciable pour le développement d'écrevisses patrimoniales, plus sensibles.

3.9. SYNTHÈSE SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAU PERMANENTS ET ENJEUX

3.9.1. Bilan

La synthèse des données a permis de mettre en évidence :

- Une qualité physico-chimique des eaux dégradée vis-à-vis des matières azotées et dans une moindre mesure par les matières phosphorées. L'Eure est le cours d'eau le plus affecté par cette dégradation. Néanmoins cette qualité générale est assez loin d'affecter la biocénose aquatique.
- Une assez bonne qualité physico-chimique des sédiments exceptés pour l'Eure qui présente des excès en plombs et de HAP.
- Une bonne qualité hydrobiologique marquée par de forte diversité et la présence des taxons polluosensibles (malgré la charge azotée).
- Une bonne, voire très bonne, qualité piscicole avec des peuplements variés, exigeants incluant de nombreuses espèces patrimoniales.

Les 3 principaux cours d'eau ressortent de l'analyse comme étant des cours d'eau sensibles où les enjeux semblent importants.

3.9.2. Tableau de synthèse

Cours d'eau	Qualité générale						Enjeux					Lacunes
	Physico-chimique des eaux	Physico-chimique des sédiments	Diatomées (BD)	Invertébrés (IBGN)	Poissons	Espèces patrimoniales	Physique	Piscicole	Atacicoles	Malacologiques		
L'Eure	Fortes charges en matières azotées et phosphorées	Contamination importante au plomb et en HAP	Bonne qualité	Qualité Bonne à Passable	Bonne qualité	ANG, BRO, CHA, LPP, VAN	Moyen	Moyen	Faible	Fort	Données hydrobiologiques et piscicoles anciennes	
L'Avre	Fortes charges en nitrates	Bonne qualité	Bonne qualité	Très bonne qualité	Très bonne qualité	ANG, BRO, CHA, EPI, LPP, OBR, TRF, VAN	Majeur	Majeur	Fort	Fort	-	
La Blaise	Fortes charges en nitrates	-	-	Très bonne qualité	Bonne qualité	ANG, BRO, CHA, EPI, LPP, OBR, TRF, VAN	Majeur	Majeur	Fort	Fort	Données sédiments, diatomées et données IBGN anciennes	
Le Fossé des Caves	Aucune donnée sur ce cours d'eau						Faible	Nul	Nul	Nul	-	
La Pluche	Aucune donnée sur ce cours d'eau						Faible	Faible	Nul	Nul	-	

ANG	Anguille
BRO	Brochet
CHA	Chabot
EPI	Epinoche
LPP	Lamproie de Planer
OBR	Ombre Commune
TRF	Truite de rivière
VAN	Vandoise

4. DIAGNOSTIC HYDROÉCOLOGIQUE 2014

La première campagne de prélèvements et de relevés hydro-écologiques a été réalisée entre le 14 avril et le 3 juin 2014 sur quatre stations d'inventaires. La nature de ces prélèvements ainsi que leurs dates de mise en place sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Compartiments	Dates de prélèvement
Physico-chimie de l'eau	14 et 15 avril 2014
Physico-chimie des sédiments	
Indice Biologique Diatomées (IBD)	
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	
Inventaire Piscicole	2 et 3 juin

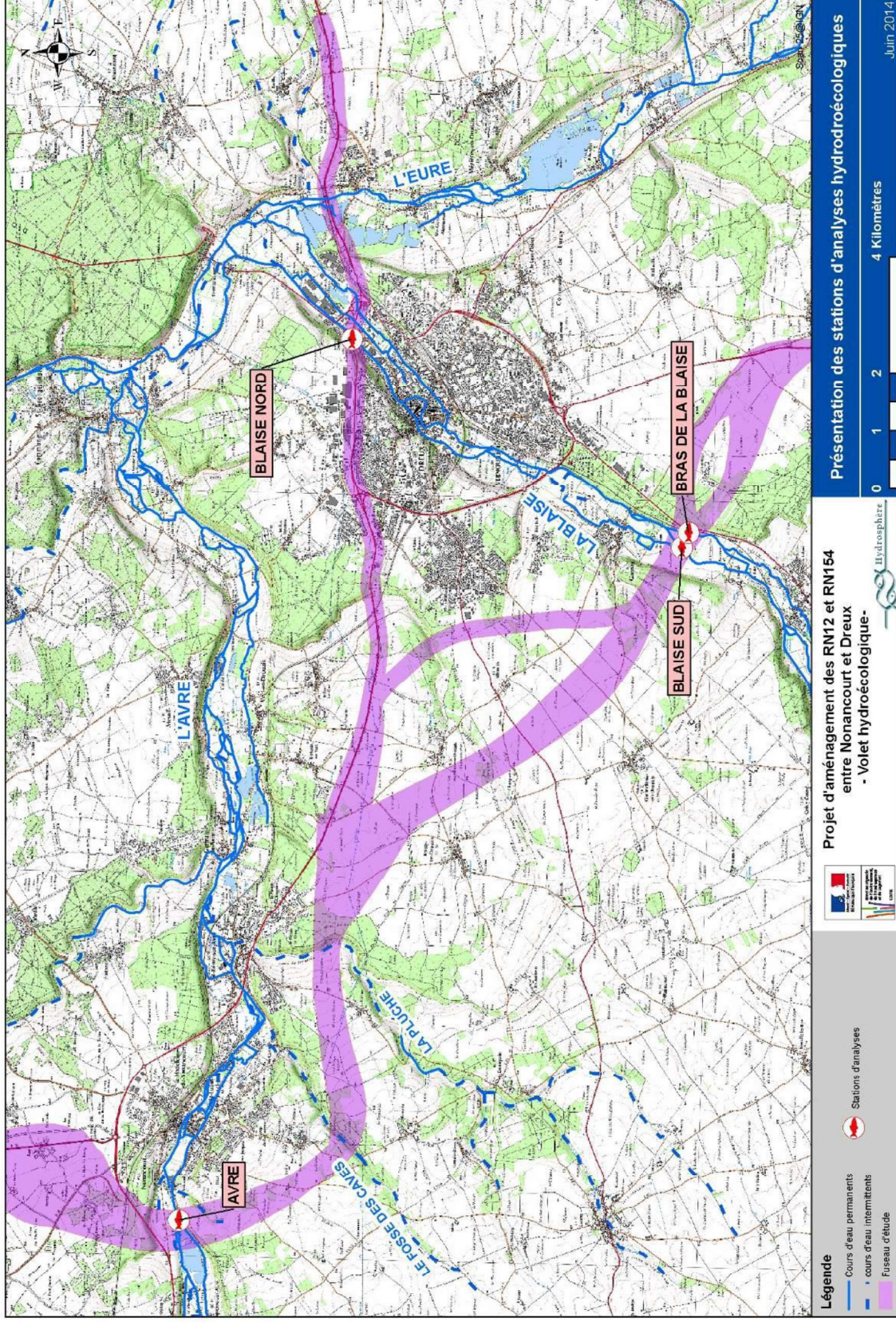
Tableau 18 : Dates de prélèvement par compartiments étudiée

Les 4 stations ont été positionnées au droit des franchissements. Le franchissement actuel de l'Eure ne fera l'objet d'aucun aménagement. Ainsi 3 stations sur la Blaise (dont un bras secondaire) et une station sur l'Avre ont été définies. La carte ci-après présente leur localisation.

Les résultats et les interprétations de ces opérations sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

Une seconde campagne physico-chimique et hydrobiologique est prévue en juillet 2014. Une campagne de recherche d'écrevisse sera également menée lors de la deuxième moitié du mois d'août.

Carte 3 : présentations des stations diagnostiques



4.1. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES DES STATIONS D'INVENTAIRES

4.1.1. L'Avre

L'Avre est bordée par un contexte forestier en rive droite (RD) et un contexte agricole de pleine céréalière en rive gauche (RG). Un moulin est situé en amont de la station alors qu'en aval, un seuil entraîne un fort ralentissement de la masse d'eau et donc un dépôt important de vases et de limons.

Les berges sont en pente douce et d'une hauteur de 1 m en moyenne. Le cours d'eau est bordé, sur chaque rive, d'une ripisylve discontinue composée d'aulnes.

La largeur mouillée est de 28 m avec une profondeur moyenne de 90 cm. L'écoulement se fait de manière rectiligne suivant un faciès de chenal lentique en aval et de plat courant en amont. La vitesse du courant est comprise entre 5 et 25 cm/s.

Le lit mineur est constitué d'une bonne diversité de substrats représentés majoritairement par de la vase (40%), des pierres et des galets (20%), ainsi que de la litière et des débris végétaux (20%). La présence de blocs, d'hélophytes, de racine immergées renforce la diversité d'habitat et constituent des abris de prédilection pour la faune aquatique.



Photo 1 : L'Avre à Nonancourt

4.1.2. La Blaise Sud

La station Blaise Sud est située dans le parc du château de Marmousse en aval d'un moulin formant une grande fosse à son exutoire. Le cours d'eau est bordé, de part et d'autre, de prairies pâturées par des bovins. Une ripisylve discontinue composée d'aulnes est présente en rive droite. La rive gauche est uniquement couverte de végétation herbacée (prairie mésophile). Les deux rives sont fortement inclinées et présentent une hauteur comprise entre 2,8 m et 3 m.



Photo 2 : la Blaise à Garnay

Le lit mineur, rectiligne, présente des faciès de type radier et des plats courants avec des vitesses de courants comprises entre 25 et 150 cm/s. La profondeur et la largeur sont respectivement de 25 cm et de 12 m en moyenne.

Le fond du lit se compose majoritairement de blocs, de pierres et de galets (80% du recouvrement). Les bryophytes et les algues couvrent chacun 10% de la surface en eau. Les hydrophytes, le sable, le gravier, le limon et les débris végétaux diversifient les habitats de par leur présence ponctuelle dans le milieu.

4.1.3. Le bras de la Blaise

La station du Bras de la Blaise s'inscrit entre une prairie pâturée (rive gauche) et un coteau forestier (rive droite) avec le passage de la D928 et d'une voie ferrée à proximité. La zone étudiée est située en aval d'une buse (passerelle de passage agricole). Les effluents d'une STEP se rejettent dans le bras 3 kilomètres en amont de la station.

La rive droite, inclinée sur une hauteur de 1,5 m, est couverte d'une ripisylve composée de chênes, de peupliers, et de noisetiers (arbustifs). La rive gauche, fortement inclinée, présente une hauteur de 1,8 m. Elle est dépourvue de ripisylve arborée et est couverte de végétation herbacée et héliophyte.

Le lit mineur, peu sinueux, se compose en grande majorité de pierres, de galets et de sables (90%). Les blocs, la litière, les algues, les branchages et les racines immergées composent le reste de la diversité d'habitat du milieu.



Photo 3 : le Bras de la Blaise à Garnay

4.1.4. La Blaise Nord

La station Blaise nord se trouve en contexte urbain, en aval du franchissement du pont de la voie rapide (RN12). En rive gauche, une route et des habitations bordent le cours d'eau. Une friche humide légèrement boisée occupe la rive droite. La berge gauche est fortement inclinée sur 2,5 m de hauteur. Elle est enherbée et dépourvue de ripisylve. La berge droite est d'inclinaison et de hauteur similaire à la berge opposée. Elle est couverte d'une



Photo 4 : la Blaise à Dreux

végétation arbustive dense et d'une ripisylve discontinue constituée d'aulnes et de résineux.

Le cours d'eau est rectiligne et s'étend en moyenne sur 15 m de large. La profondeur moyenne est de 30 cm avec des vitesses comprises entre 5 à 25 cm/s. L'écoulement peut être considéré comme un plat courant. Le fond du lit est composé de pierres, de galets et de blocs. Les hydrophytes, composées majoritairement de callitriches et de l'ache faux cressons, couvrent 60% du lit. Du limon, des graviers et quelques racines immergées sont également présents localement et diversifient les habitats.

Le colmatage des substrats et la présence d'algues filamenteuses indiquent que le milieu est légèrement eutrophe.

4.2. DIAGNOSTIC PHYSICO-CHIQUE DE L'EAU

4.2.1. Protocole et méthode

Pour chaque station d'analyse, les échantillons d'eau sont prélevés selon le protocole décrit dans la norme française NF EN 25667 (ISO 5667) du mois de décembre 1993. Le prélèvement d'eau se fait de manière ponctuelle au milieu du lit et en dessous de la surface.

Le flaconnage est adapté au type d'analyses demandées. Lors du prélèvement les paramètres température, oxygène, pH et conductivité sont mesurés in situ à l'aide d'une sonde multi-paramètres de type Aquaclip ou QUANTA.



Photo 5 : Prélèvements d'eau et mesures in-situ de O₂, pH, T°C et conductivité à la sonde multi-paramètres

Les échantillons, clairement identifiés, sont conservés dans des glacières réfrigérées et déposés au laboratoire.

Paramètres analysés au laboratoire : MES, carbone organique total (COT), DBO₅, DCO, Ammonium, Nitrites, Nitrate, Phosphore total, Orthophosphates, Chlorures et sulfates

Référentiels : les données physico-chimiques présentées ci-après ont été analysées au regard des seuils DCE (conformément à l'Arrêté du 25 janvier 2010). Elles permettent de déterminer l'état physicochimique des cours d'eau. Certains paramètres analysés n'interviennent pas dans la norme DCE (ST_DCO, MES, Sulfate, Chlorure et Conductivité), ils sont alors comparés aux seuils du Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-eau V2).

L'interprétation des données de la qualité des eaux comprend une synthèse de la qualité au niveau des différentes stations d'analyses avec mise en évidence des paramètres déclassant.

4.2.2. Résultats

Lors de cette première campagne, l'état physico-chimique (qui sous-tend l'état écologique) des cours d'eau est considéré comme « bon » à « très bon » pour l'ensemble des paramètres sur les stations Blaise Nord, Blaise Sud et Avre.

Tableau 19 : Résultats physico-chimiques des eaux – campagne 1

Paramètres	Unités	Stations			
		Blaise nord	bras de Blaise	Blaise sud	Avre
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous	mg/l O ₂	13,5	11,5	12,78	11,02
Taux de saturation en O ₂ dissous	%	122	108	117,3	97,8
DBO5	mg/l O ₂	4	2,4	1,7	2,5
ST_DCO*	mg/l O ₂	<20	<20	<20	<20
COT	mg/l C	2	2	1,2	1,4
Température					
Température de l'eau	°C	11,2	12,5	7,86	9,6
Nutriments					
Orthophosphates	mg/l PO ₄ ³⁻	0,21	0,37	0,06	0,18
Phosphore Total	mg/l P	0,11	0,15	0,053	0,064
Ammonium	mg/l NH ₄ ⁺	0,16	1	<0,05	<0,05
Nitrites	mg/l NO ₂ ⁻	0,08	0,41	0,06	0,06
Nitrates	mg/l NO ₃ ⁻	44,1	47	43,9	43,5
Acidification					
pH		8,1	7,8	7,86	7,71
Particule en suspension					
MES Totales*	mg/l	12	21	11	7,6
Minéralisation					
Conductivité*	µS/cm	374,9	451	371,1	355
Sulfates *	mg/l SO ₄ ²⁻	15,8	20	14,9	14,1
Chlorures*	mg/l Cl ⁻	24,3	31,4	23	22,9

*évaluation SEQ-eau V2

Classes de Qualité DCE
Très Bon état
Bon état
Etat Moyen
Etat Médiocre
Mauvais Etat

Les concentrations en nitrates paraissent malgré tout élevées. Le référentiel SEQ-eau V2 classe les teneurs en nitrate de l'ensemble des stations en qualité « médiocre ». Même si ces matières sont présentes naturellement dans le sol par dégradation des déchets organiques, de tels taux ne peuvent provenir uniquement de sources naturelles et traduisent donc la présence d'apports exogènes. Les matières azotées sont utilisées comme apports agricoles permettant de favoriser la croissance des plantes cultivées. Cette explication est d'autant plus probable que le secteur étudié se trouve dans un contexte agricole (accentué par la dominance de l'agriculture céréalière). Il est donc possible que cette activité soit à l'origine de ces taux importants. Les valeurs peuvent toutefois être considérées comme « acceptables ».

Sur le bras de la Blaise, la qualité est considérée comme « moyenne » pour deux paramètres : l'ammonium et les nitrites. Ces deux paramètres sont en lien dans la mesure où l'ammonium est

transformé en nitrites puis en nitrates par les bactéries du sol. Les taux de nitrates sont ici aussi considérés comme « bon » par les seuils DCE et « médiocre » au regard des valeurs du SEQ-eau V2. Il s'agit dans ces trois cas de matières azotées. Bien que les explications présentées ci-dessus soit valables pour cette station, le marquage plus important de ces pollutions est imputable à la présence d'une station d'épuration (STEP) en amont. L'argument est appuyé par une conductivité et un taux de MES plus élevés que sur les autres stations. Ce sont des tendances généralement observées à proximité des rejets de STEP.

4.3. PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS

4.3.1. Protocole et méthode

Un échantillon moyen de sédiments, composé de 3 prélèvements, est réalisé sur chaque station. Les échantillonnages sont effectués à l'aide d'une benne de type Bottom-dredge.

Les paramètres permettant d'analyser la richesse organique et minérale des sédiments susceptibles de contribuer au développement végétal sont confiés au laboratoire.

Phase solide : 8 métaux lourds, hydrocarbures totaux, HAP.

4.3.2. Résultats

La contamination des sédiments par les métaux lourds est considérée comme notable à sensible sur la Blaise et l'un de ses bras (Ip compris entre 1.5 et 2.5), principalement en raison de concentrations très élevées en cadmium, en mercure, en plomb et en zinc. Les teneurs en cadmium sont supérieures aux valeurs seuils à prendre en compte lors d'une extraction de sédiments en cours d'eau sur la station de la Blaise Nord.

Sur l'Avre, la contamination des sédiments vis-à-vis des métaux lourds est considérée comme « importante » en raison de teneurs très excessives en cuivre et en zinc qui les déclassent en qualité « mauvaise » à « très mauvaise ». Les valeurs seuils de l'arrêté 2006 sont largement dépassées.

Tableau 20 : Présentation des résultats physico-chimiques des sédiments

	La Blaise Nord		La Blaise Sud		Bras de la Blaise		L'Avre		SEUILS Arrêté du 06 août 2006	Références Bassin de la Seine	Seuils et classes de qualité - SEQ-Eau (2)			
	Dreux		Garnay		Garnay		Nonancourt				Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise à très mauvaise
	avr-14		avr-14		avr-14		avr-14							
	Valeur	Im	Valeur	Im	Valeur	Im	Valeur	Im						
Arsenic	21,40	4,28	3,90	0,78	2,60	0,52	< 2,6	0,40	30	5	1	9,8	33	ND
Cadmium	2,70	3,60	1,10	1,47	1,00	1,33	1,00	1,33	2	0,75	0,1	1	5	ND
Chrome	27,30	1,09	21,60	0,86	24,10	0,96	40,00	1,60	150	25	4,3	43	110	ND
Cuivre	21,40	1,71	27,60	2,21	83,10	6,65	356,30	28,50	100	12,5	3,1	31	140	ND
Mercure	0,51	5,09	0,21	2,05	0,23	2,30	0,63	6,31	1	0,1	0,02	0,2	1	ND
Nickel	9,10	0,73	26,00	2,08	17,80	1,42	16,40	1,31	50	12,5	2,2	22	48	ND
Plomb	49,80	1,66	33,20	1,11	43,40	1,45	67,20	2,24	100	30	3,5	35	120	ND
Zinc	152,10	1,52	163,10	1,63	208,80	2,09	524,40	5,24	300	100	12	120	460	ND
Ip	2,46		1,52		2,09		5,87							
Qualité	Classe 3		Classe 2		Classe 3		Classe 4							

Fraction analysée inférieure à 2 mm

Source : Agence de l'Eau Seine Normandie

Seuil de l'arrêté du 06 août 2006 franchi

Im (indice de pollution du métal m) = mesure /référence

Ip (Indice polymétallique) = moyenne des Im

Classe de qualité pour les métaux sur sédiments		
Classes	Indices de contamination	
Classe 1	Ip et Im < 2	nulle ou très faible
Classe 2	Ip et Im < 4	incidieuse, sensible
Classe 3	Ip et Im < 8	notable
Classe 4	Ip et Im < 16	importante
Classe 5	Ip et Im > 16	très forte

Classe de qualité SEQ-EAU V2	
TB	Très bonne
B	Bonne
P	Passable
M	Mauvaise
TM	Très mauvaise

Paramètres (µg/kg sec)		La Blaise Nord				La Blaise Sud				Bras de la Blaise				L'Avre				SEUILS Arrêté du 06 août 2006	Seuils et classes de qualité - SEQ-Eau (2) Micropolluants sur sédiments			
		Dreux		Garnay		Garnay		Nonancourt		Dreux		Garnay		Nonancourt		Très bonne	Bonne		Passable	Mauvaise à très mauvaise		
		avr-14		avr-14		avr-14		avr-14		avr-14		avr-14										
H A P Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Naphtalène	174		20		< 10		< 10		< 10		< 10		5	50	7500	ND					
	Acénaphthène	< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		5	50	7500	ND					
	Fluorène	< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		5	50	7500	ND					
	Phenanthrène	2408		227		332		204		2408		204		5	50	7500	ND					
	Anthracène	689		25		25		19		689		19		5	50	7500	ND					
	Fluoranthène	4558		347		757		386		4558		386		5	50	7500	ND					
	Pyrène	3838		314		727		394		3838		394		5	50	7500	ND					
	Benzo (A) Anthracène	2566		175		448		200		2566		200		5	50	7500	ND					
	Chrysène	2877		233		543		312		2877		312		5	50	7500	ND					
	Benzo (B) Fluoranthène	2814		266		652		472		2814		472		5	50	7500	ND					
	Benzo (K) Fluoranthène	1214		96		278		135		1214		135		5	50	7500	ND					
	Benzo (A) Pyrène	2420		192		521		259		2420		259		0,5	5	7500	ND					
	Dibenzo (A,H) Anthracène	742		65		169		< 10		742		< 10		0,5	5	7500	ND					
	Benzo (G,H,I) Perylène	1520		165		349		344		1520		344		5	50	7500	ND					
	2 méthyl fluoranthène	< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		< 10		5	50	7500	ND					
Indeno 1.2.3 (CD) Pyrène	2396		200		550		233		2396		233		5	50	7500	ND						
Total			28216		2325		5351		2958		22800		5	50	7500	ND						
Hydrocarbures (mg/kg sec)		332		237		289		224														

Les teneurs en HAP sont assez importantes, notamment sur la Blaise Nord. Le seuil de l'arrêté du 6 août 2006 est franchi pour le paramètre HAP Totaux sur cette station. La qualité des sédiments est considérée comme « Mauvaise ». Sur les autres stations, la qualité vis-à-vis des HAP est considérée comme « Passable » d'après le SEQ-Eau V2.

Les sédiments de la Blaise Nord apparaissent les plus contaminés sur le secteur d'étude, en aval de Dreux. Le plomb et les HAP totaux sont les paramètres les plus déclassants.

4.4. INDICE BIOLOGIQUE DIATOMÉES

4.4.1. Protocole et méthode

Les Diatomophycées sont des algues microscopiques unicellulaires ou coloniales. Ces organismes sont en général de couleur brunâtre et ont un aspect visqueux et glissant. Elles colonisent n'importe quel support solide et humide. Les Diatomées sont constituées d'un squelette externe siliceux (nommé frustule, constitué de deux valves chacun), comprenant de nombreuses ornementations, qui jouent un rôle déterminant dans leur systématique.

Basé sur ces organismes aquatiques, plusieurs indices diatomiques ont été mis au point. Ils apportent essentiellement des informations sur la qualité de l'eau.

Les prélèvements sont effectués par Hydrosphère. L'échantillonnage des diatomées benthiques destinées au calcul de l'IBD doit être réalisé en période de basses eaux (juillet à septembre). Il est important de s'assurer que les supports à échantillonner sont immergés suffisamment longtemps de façon à présenter un peuplement diatomique représentatif des conditions chimiques de l'eau.

L'intensité des événements hydrologiques antérieurs au prélèvement doit donc être prise en compte ; lors de crues de faible intensité, inondations/exondations de quelques jours, les récoltes sont réalisées après quelques jours. Après des événements hydrologiques de forte intensité (exondations durables, crues entraînant un remaniement des supports), il est recommandé d'attendre 4 semaines avant d'effectuer les prélèvements.

Les échantillons sont envoyés à un laboratoire agréé. Les diatomées contenues dans les piluliers sont préparées suivant les recommandations de la norme IBD (NF T 90-354) et du Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD.

Les lames sont examinées au microscope. Elles font l'objet d'une détermination spécifique ou infra spécifique d'au moins 400 valves.

Une bibliographie spécialisée est utilisée. La liste des taxons est saisie sur ordinateur sous forme de code à 4 lettres. Le logiciel OMNIDIA (Lecointe & al., 1993,) permet le calcul des différents indices diatomiques existants. Il incorpore notamment l'IBD (Indice Biologique Diatomées). Ce programme informatique prévoit une exportation des résultats par station, sous format Excel, où figure la totalité

des taxons (retenus et non retenus dans le calcul de l'IBD, avec la mention respective). Sont également affichés les effectifs exacts comptés par taxon et au total, ainsi que la note IBD.

4.4.2. Résultats

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des notes indicelles découlant des analyses diatomiques pour les quatre stations étudiées en avril 2014. Pour chaque note est mentionnée la classe de qualité correspondante selon le tableau ci-dessous. Les listes floristiques détaillées se trouvent en annexe 6.

Tableau 21 : Récapitulatif des notes IBD et IPS, de la richesse taxinomique, de l'indice de diversité de Shannon et de l'équitabilité en avril 2014

Cours d'eau	Commune	Date de récolte	Note IBD	Note IPS	Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	Equitabilité
La Blaise	Garnay	14/04/14	13,8	13,4	54	4,58	0,80
Le bras de la Blaise	Garnay	14/04/14	14,1	14,3	50	3,90	0,69
La Blaise	Dreux	15/04/14	15,3	14,8	46	4,32	0,78
L'Avre	Nonancourt	15/04/14	15,4	14,6	56	4,58	0,79

Les cours d'eau sont de bonne qualité, quelle que soit la station, selon l'IBD (indice normalisé) et l'IPS.

La **Blaise Sud** à Garnay obtient des notes IBD et IPS proches ($\Delta=0.4$ point), la classant en bonne qualité. *Navicula lanceolata* est en tête du cortège (19.5%) et dénonce des eaux moyennement riches en matière organiques et une richesse certaine en nutriments. Les conditions hydrologiques semblent stables et permettent l'installation d'un peuplement riche et équilibré (équitabilité de 0.8).

Le **bras de la Blaise** à Garnay se jette dans la Blaise en aval de la station précédente. Elle est un peu moins variée que la Blaise sud (50 taxons contre 54), mais obtient des notes indicelles proches, légèrement supérieures, le même taxon de premier rang (*Navicula lanceolata*) et la même classe de qualité (bonne). Le cours d'eau semble assez eutrophisé.

La **Blaise Nord** à Dreux est de bonne qualité selon les indices diatomiques avec un peuplement diatomique varié (46 taxons) et diversifié (indice de diversité de 4.32 bits/ind.). Il semble cependant que le milieu soit assez riche en nutriments et cela est dénoncé par les deux taxons de premiers rangs : *Diatoma vulgare* (photo) et *Amphora pediculus*.

L'**Avre** à Nonancourt détient la meilleure note IBD pour cette première campagne printanière et affiche le peuplement diatomique le plus varié avec 56 taxons. Les deux taxons



indicateurs ne présentent pas le même profil écologique, en effet *Achnanthydium minutissimum*, au second rang, est considéré polluosensible, et indifférent aux nutriments.

En avril 2014, la qualité de l'eau des cours d'eau étudiés est bonne au regard des indices IBD et IPS, mais les diatomées benthiques traduisent une richesse certaine des eaux en nutriments. L'Avre à Nonancourt apparaît comme la station la plus préservée.

Les valeurs de la richesse taxinomique sont élevées, entre 46 et 56 taxons. Les conditions hydrologiques paraissent stables et les milieux présentent une certaine maturité.

Les peuplements sont qualifiés de β -mésosaprobés, à l'exception du bras la Blaise qui est α -mésosaprobe, et d'eutrophes par Van Dam.

4.5. INDICE GLOBALE BIOLOGIQUE NORMALISE

4.5.1. Protocole et méthode

L'analyse hydrobiologique est conduite pour chaque station selon le protocole de **l'Indice Biologique Global Normalisé** (IBGN) suivant la norme AFNOR NF T90-350 (mars 2004).

La phase de terrain se déroule en deux temps. Il est d'abord procédé à une description de la station de mesure avant de débiter les prélèvements. Ceci permet de recenser les différents types d'habitats et de déterminer où vont être prélevés les macro-invertébrés. Une fiche descriptive de la station est soigneusement complétée. Elle comprend :

- l'identification de la station (numéro, nom du cours d'eau, département, localisation exacte)
- les caractéristiques du lit (largeur du lit mouillé, pente, faciès d'écoulement, nature des berges, végétations des rives, ensoleillement, environnement...)
- la granulométrie du fond (recouvrement, nature du substrat, abondance des débris végétaux, présence et nature des colmatages)
- la végétation (nature et recouvrement)
- l'hydrologie (hauteur d'eau, gammes de vitesse)
- le tableau des prélèvements IBGN (couple support/vitesse)

Un ensemble de photographies représentatives de la station d'analysée est également effectué.

Une fois les huit habitats recensés, la phase de prélèvements en elle-même débute. Cette méthode consiste à prélever huit sous échantillons de macro-invertébrés benthiques sur des habitats différents définis par la nature du substrat (racine, pierre, bloc...) et la vitesse d'écoulement. Les prélèvements sont réalisés sur 1/20 m² à l'aide d'un filet Surber de maille 0,5 mm.



Photo 6: prélèvement d'invertébrés au filet Surber



Photo 7 : prélèvement IBGN sur la rivière Blaise

Chacun des huit prélèvements est conditionné séparément et bien identifié. Les échantillons sont fixés à l'éthanol pour permettre la conservation des invertébrés. La localisation des habitats prélevés est reportée sur une carte ou un schéma de la station.

Au laboratoire, chacun des huit sous échantillons de la station est trié méthodiquement, dénombré et déterminé séparément.

Pour le dénombrement, les taxons comprenant moins de 50 individus sont comptés exactement. Au delà de cet effectif, le dénombrement se fait par la méthode de sous échantillonnage.

La détermination des macro-invertébrés se fait en général sous la loupe mais certains peuvent nécessiter un examen plus approfondi sous la binaire.

Les invertébrés sont déterminés jusqu'à la famille, tel que le prévoit le protocole IBGN à l'aide des clés de détermination (Tachet et autres).



Photo 8 : détermination à la loupe binaire



**Photo 9 : Trichoptère,
Leptoceridae**



Photo 10 : Trichoptère



**Photo 11 : Coléoptère
Elmidae**



Photo 12 : Odonate

La qualité biologique (macroinvertébrés) est déterminée à partir des classes de qualité proposées par le système d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau - SEQ-Bio. Cinq classes de qualité sont définies à partir des valeurs d'IBGN et affectées d'une couleur conventionnelle :

Classes de qualité	Excellente	Bonne	Passable	Médiocre	Hors classe
IBGN	≥ 17/20	[16 – 13]	[12 – 9]	[8 – 5]	≤ 4

4.5.2. Résultats

4.5.2.1. L'Avre

Tableau 22 : Résultats IBGN de la station de l'Avre

	Avre
Diversité	44
Groupe Indicateur	8
Taxon indicateur	Odontoceridae
IBGN	19
Abondance	3142
taxons dominants ⁽¹⁾	Ephemerellidae(44,3%) Chironomidae (19,5%) Gammaridae (12,5%)
%individus polluoRésistants ⁽²⁾	22%
Fragilité ⁽³⁾	31%

(1) taxons représentés par plus de 10% des individus

(2) proportion des individus appartenant au GI1

(3) proportion des taxons représentés par 3 individus au maximum

Pour la portion de l'Avre à Nonancourt, 44 taxons ont été identifiés lors de la première campagne IBGN. Le taxon indicateur retenu est Odontocéridae qui appartient au groupe indicateur de niveau 8 (GI 8) sur les neuf existants. La note IBGN obtenue est donc 19/20. Cette valeur est considérée comme « très bonne ».

Les Odontoceridae sont des trichoptères se nourrissant majoritairement de micro-phytes et de micro-invertébrés vivants.

Ils consomment parfois des macro-invertébrés et éventuellement des débris végétaux. Ces individus affectionnent les eaux fraîches (inférieures à 15°C). Peu sensibles à l'acidité de l'eau, ils ne vivent que dans les milieux oligotrophes (pauvre en substance nutritive). Ils sont inféodés aux chenaux des rivières et affectionnent les eaux à courant moyen (entre 25 et 50cm/s).

Bien que le taxon Odontoceridae ne soit représenté par trois individus (nombre minimum requis pour être retenu comme taxon indicateur), il est soutenu par deux taxons appartenant au GI 7 (33 Goeridae et 2 Glossonomatidae) et trois GI 6 (9 Lepidostomatidae, 11 Sericostomatidae et 49 Ephemeridae). Ces résultats soulignent la robustesse du groupe indicateur.

22% des individus sont polluoRésistants (appartenance au groupe indicateur de niveau 1), ce qui est relativement faible et représentatif des milieux oligotrophes. 31% des taxons sont représentés par moins de trois individus. L'ordre des Ephéméroptères représente la moitié des individus échantillonnés dont 44,3% d'Ephemerellidae (GI 3). De manière générale, les Ephéméroptères sont présents dans les milieux courants.

D'après l'IBGN, la station peut être qualifiée comme courante, oligotrophe et de bonne qualité.

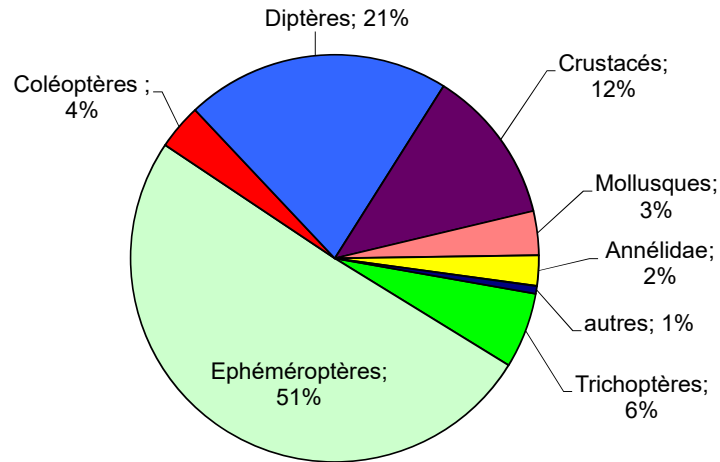


Figure 3 : Diagramme de répartition des ordres sur la station Avre

4.5.2.2. Blaise Sud

Tableau 23 : résultats de la station Blaise Sud

	Blaise Sud
Diversité	35
Groupe Indicateur	7
Taxon indicateur	Glossosomatidae
IBGN	16
Abondance	2288
taxons dominants ⁽¹⁾	Chironomidae (23,5%) Gammaridae (17,9%)
%individus pollueurésistants ⁽²⁾	26,60%
Fragilité ⁽³⁾	33%

(1) taxons représentés par plus de 10% des individus

(2) proportion des individus appartenant au GI1

(3) proportion des taxons représentés par 3 individus au maximum

Avec une diversité de 35 taxons et un groupe indicateur de niveau 7 (Glossosomatidae) le résultat IBGN de la station Blaise Sud est de 16/20. Ce résultat classe la zone d'étude en « bon » état biologique.

Les Glossosomatidae appartiennent à la famille des Trichoptères. Ils se nourrissent quasi exclusivement de microphytes vivants. Assez sensibles au pH et inféodés aux milieux oligotrophes, les individus vivent dans les dalles, blocs, pierres et galets, parfois dans les microphytes.

Ils sont peu sensibles aux vitesses de courant soutenus et aux variations de températures.

Ce taxon indicateur est soutenu par :

- trois taxons de GI 8 (1 Brachycentridae, 1 Odonthoceridae, et 2 Philopotamidae),
- un taxon de GI 7 (5 Goeridae),
- trois taxons de GI 6 (2 Lepidostomatidae, 24 Sericostomatidae et 27 Ephemeridae).

Aucune famille de macro-invertébrés ne domine largement le peuplement de cette station. Les groupes sont assez bien répartis. Seuls les Chironomidae (GI 1) et les Gammaridae (GI 2) sont légèrement dominants avec respectivement 23,5% et 17,9%. Cela traduit une absence de taxons fortement dominants et donc une bonne diversité.

La fragilité de 33% peut être expliquée par cette bonne diversité. 26,6% des individus sont polluerésistants impliquant une faible eutrophisation du milieu.

La Blaise, sur cette station, est donc considérée comme oligotrophe et courante, avec une forte diversité de granulométrie et un fort potentiel biologique (grâce aux trois taxons de GI 8).

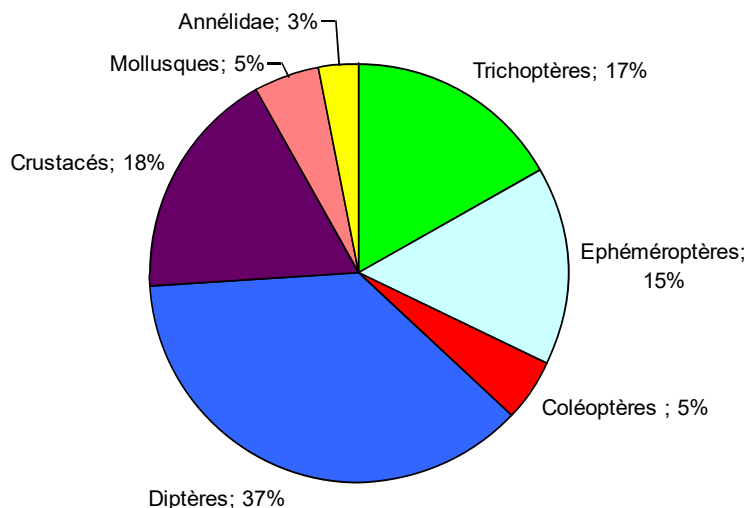


Figure 4 : diagramme de la répartition des ordres sur la station Blaise Sud

4.5.2.3. Bras de la Blaise

Tableau 24 : résultats IBGN de la station Bras de la Blaise

	Bras de Blaise
Diversité	36
Groupe Indicateur	7
Taxon indicateur	Glossosomatidae
IBGN	16
Abondance	1967
taxons dominants ⁽¹⁾	Elmidae (16,1%) Chironomidae(23,8%) Gammaridae(40,5%)
%individus polluerésistants ⁽²⁾	26%
Fragilité ⁽³⁾	31%

(1) taxons représentés par plus de 10% des individus

(2) proportion des individus appartenant au GI1

(3) proportion des taxons représentés par 3 individus au maximum

Glossosomatidae est ici aussi le taxon indicateur (GI 7), soutenu par des Goeridae (GI 7). Avec une diversité de 36, la note IBGN obtenue est de 16/20. La station est donc considérée en « bon » état biologique.

Les Goeridae (photo ci-après) sont des trichoptères se nourrissant principalement de microphytes vivants mais également de débris végétaux. Ils sont peu sensibles aux changements de température (eurytherme), et aux eaux courantes. Ils ont cependant une préférence pour les eaux circulant entre 25 et 50 cm/s.

Ils sont présents dans le chenal principal, les chenaux secondaires, ou les rives et également dans les lacs. Ils vivent de préférence dans les dalles, les blocs, les pierres et les galets, parfois dans les graviers ou le sable. Sensibles au pH, ils sont présents dans les milieux mésotrophes à oligotrophes.

Le taxon Brachicentridae (GI 8) est également présent mais avec seulement deux individus échantillonnés, il ne peut être retenu. Deux taxons de GI 6 sont présents (6 Sericostomatidae et 2 Ephemeridae).



Photo 13 : Goeridae

Le peuplement est dominé par les Gammaridae (GI 2) avec 40,5% de la population. Les Chironomidae (GI 1) et les Elmidae (GI 2) représentent respectivement 23,8% et 16,1% de la population. 80,4% des individus identifiés appartiennent donc à ces trois principaux taxons peu sensibles à la qualité des eaux et souvent inféodés à la matière organique.

La diversité de l'échantillon reste importante mais semble très fragile en raison de la forte hétérogénéité des taxons. Cela se vérifie également avec la fragilité : 31% des individus sont représentés par moins de trois individus ce qui renforce l'idée de la sensibilité du milieu en terme de diversité.

Sur le compartiment IBGN, les stations Blaise Sud et Bras de la Blaise ont beaucoup de similitudes. Cela s'explique par une origine commune et une forte proximité des deux stations. Cependant, plusieurs facteurs indiquent que le bras est plus fortement chargé en matière organique (fragilité élevée, forte hétérogénéité des taxons, dominance des Gammaridae et des Chironomidae).

Le milieu, sur cette station, est hétérogène avec des vitesses de courant variables, une importante diversité de granulométrie, des zones de dépôt de limon et de matière organique. La qualité générale du site est bonne mais avec des signes de potentielles charges organiques. La présence d'indicateurs de teneurs élevés en matière organiques peut être expliquée par la présence d'une station d'épuration en amont de la zone étudiée.

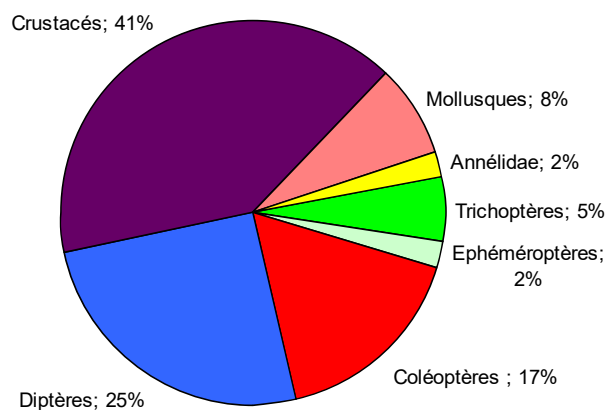


Figure 5 : Diagramme de la répartition des ordres sur la station Bras de Blaise

4.5.2.4. Blaise Nord

Tableau 25 : résultats IBGN de la station Blaise Nord

	Blaise Nord
Diversité	31
Groupe Indicateur	7
Taxon indicateur	Glossosomatidae
IBGN	15
Abondance	4446
taxons dominants ⁽¹⁾	Ephemerellidae (32,7%) Chironomidae (29,1%)
%individus polluo-résistants ⁽²⁾	30,90%
Fragilité ⁽³⁾	29%

(1) taxons représentés par plus de 10% des individus

(2) proportion des individus appartenant au GI1

(3) proportion des taxons représentés par 3 individus au maximum

Le taxon indicateur de cette station est Glossosomatidae (GI 7). Couplée à une diversité de 31, la note IBGN obtenue est de 15/20 soit un « bon » état biologique. Les Ephemeridae (GI 6) appartiennent au second rang (photo ci-après). Ce taxon se nourrit principalement de débris végétaux, parfois de microphytes ou de microinvertébrés vivants.

A noter également, la présence d'un individu de Goeridae (GI 7) et de deux individus de Sericostomatidae (GI 6).

Sur les 4446 individus prélevés (densité la plus forte de la campagne d'échantillonnage), 32.7% appartiennent au taxon Ephemerellidae (GI 3) et 29.1% au taxon Chironomidae (GI 1). Les deux taxons principaux représentant 61,8% des individus. Avec une proportion de taxons polluo-résistants de 30,90% (la plus élevée de la campagne), il est possible que la station soit soumise à des charges organiques (non décelées dans l'analyse physico-chimique de l'eau). Le contexte dans lequel s'inscrit cette station (urbain), les quelques rejets observés et le colmatage assez important des substrats appuient cette hypothèse.



Photo 14 : Ephemeridae

30% des taxons sont représentés par moins de trois individus ce qui implique une relative fragilité de la diversité du milieu.

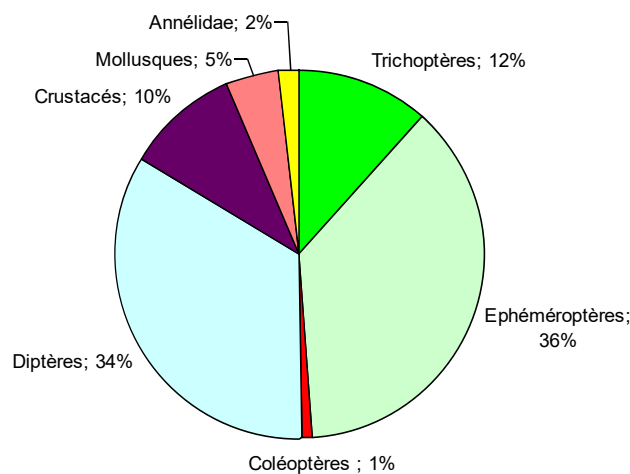


Figure 6 : Diagramme de la répartition des ordres sur la station Blaise nord

4.6. INVENTAIRES PISCICOLES

4.6.1. Méthodologie

L'évaluation de la qualité piscicole d'une station se fait généralement selon le protocole normalisée AFNOR (XP T90-383), qui permet notamment le calcul de l'Indice Poisson de Rivière (IPR). Dans le cas des petits cours d'eau peu profonds, la pêche se réalise, en continue, en un seul passage, sur un tronçon équivalent à 20 fois la largeur du cours d'eau.

L'objectif premier de ces pêches est de détecter la présence d'espèces patrimoniales (truite fario, ombre commun, lamproie de Planer et chabot) au sein du périmètre d'étude prévu par le projet.

En conséquence, Hydrosphère a proposé un protocole adapté qui répond au mieux aux enjeux de l'étude en réalisant une pêche par habitats. Ce protocole s'apparente à celui présenté dans la norme européenne NF EN 14011 qui décrit le mode opératoire d'échantillonnage destiné à la recherche ciblée d'espèces dans un bassin versant.

Il s'agit techniquement de « sondages » piscicoles dont le principe est de prospecter le maximum de secteurs potentiellement intéressants pour les espèces cibles (identifiés lors des relevés d'habitats).

Ce protocole nécessite une équipe très mobile utilisant du matériel léger et efficace. Ces pêches ont été réalisées par un binôme utilisant un matériel portatif : le martin pêcheur (Dream-électronique). L'unité d'effort est l'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance (EPA) qui équivaut à une surface pêchée d'environ 1 à 2 m².

Ce protocole adapté permet notamment la recherche d'espèces patrimoniales sur des tronçons compris entre 300 et 500 m linéaires de part et d'autre du franchissement. Il permet également d'estimer la diversité des peuplements et l'abondance relative des espèces en intégrant les habitats du cours d'eau.



Photo 15 : Pêche électrique sur la Blaise à Dreux

4.6.2. Résultats

4.6.2.1. L'Avre

Le tableau ci-dessous présente les résultats des inventaires piscicoles réalisés sur l'Avre le 3 juin 2014. Au total, **50 Echantillonnages Ponctuels d'Abondance (EPA) ont permis de prospecter 500 mètres de linéaires du cours d'eau** et les différents habitats qui s'y trouvent (au prorata de leur présence sur le secteur d'étude).

Tableau 26 : Résultats de la pêche de la station Avre

EPA 1 à 50										
Hauteur d'eau : Moyenne = 32,5 cm , Min = 15 cm , Max = 60 cm						Hauteur d'eau : 70% de CHENAL et 30% de PLAT				
Facès écoulement : 70% de LENTIQUE, 30% de LOTIQUE										
Habitats	Types d'habitats	Sable	Graviers/ Cailloux	Pierres/Blocs	Limon/Glaise/ Vase	Litière	Herbiers	DLG/Racines et sous-berges	Fosse	TOTAL
	Nb EPA / Habitat	0/50	10/50	2/50	11/50	1/50	7/50	19/50	0/50	
	%	0%	20%	4%	22%	2%	14%	38%	0/50%	
Resultats Piscicoles	Chabot	CHA	25		6	1		23		55
	Truite fario	TRF	3							3
	Perche	PER					2			2
	Vairon	VAI			3		14	135		152
	Loche franche	LOF			3	2				5
	Epinoche	EPI			2		1			3
	Epinochette	EPT					1			1
	Anguille	ANG						1		1
	Ombre	OMB		2						2
Gardon							1		1	
TOTAL		0	30	0	14	3	18	160	0	225

Espèces à fort degré litho-rhéophile

Espèce psammophile

Espèces patrimoniales

La première partie du tableau présente la répartition d'échantillonnage des différents habitats. Avec respectivement 38%, 22% et 20%, les ambiances « DLG/racines et sous-berges », « limon, glaise, vase » et « graviers, cailloux » ont été les secteurs les plus prospectés. A l'inverse, les fosses, le sable, la litière et l'ambiance « pierres, blocs » font partie des habitats les moins échantillonnés avec des pourcentages inférieurs à 4%. Enfin, les herbiers, représentent 14% des habitats prospectés.

La station peut être segmentée en 4 parties distinctes :

- le chenal, en aval de la station, caractérisé par un courant faible, un fond colmaté et une profondeur assez importante,
- le bras gauche, en aval du moulin, avec des caractéristiques semblables à la zone aval,
- le bras central, avec une faible profondeur, un fort courant et de nombreux végétaux hydrophytes,
- le bras droit, de faible largeur, peu profond et dont le substrat est dominé par du sable et du gravier.

Concernant les résultats piscicoles, **225 individus répartis en 10 espèces** ont été capturés sur le secteur d'étude.

Trois espèces concernées par l'arrêté frayère ont été identifiées : l'ombre commun, la truite fario, et le chabot.

Le chabot est en abondance satisfaisante avec 55 individus échantillonnés. A noter, la présence d'individus de toutes tailles (de 1 à 9 cm), ce qui indique la présence de reproduction de cette espèce sur le site. Ils sont bien répartis sur le site d'étude puisqu'ils sont présents sur la quasi-totalité des habitats prospectés à l'exception des « pierres, blocs » (peu présent sur le site) et les herbiers.

L'ombre commun a été échantillonné à deux reprises, sur deux stations similaires (gravier/cailloux en aval du seuil du moulin). Les deux individus, de tailles semblables, ne permettent pas de déceler la présence ou l'absence de reproduction. La présence de ce poisson est imputable à du repoissonnement. La présence de graviers et de radiers avec des eaux fraîches constituent un fort potentiel de zone pour l'installation voire la reproduction de l'ombre commun dans le bras central (Voir la photo ci après).



Photo 16 : Ombre pris que l'Avre



**Photo 17 : Pêche électrique sur l'Avre
(bras central)**

Les trois truites fario ont toutes été prélevées dans le bras droit de la station. Elles sont toutes au stade juvénile (6 cm). Les truitelles vivent de préférence dans les milieux peux profonds (10 à 40 cm) à courant modéré (0,2 à 0,5 cm/s) et à granulométrie moyenne, ce qui correspond exactement au caractéristiques du bras dans lequel elles ont été échantillonnées.

L'absence d'individus adultes dans l'échantillonnage ne signifie pas qu'ils ne sont pas présents sur la station.



Photo 18 : Petit cours d'eau annexe à la Blaise

Le **peuplement piscicole est dominé par les espèces rhéophiles** telles que le chabot, la truite fario, le vairon, l'ombre commun et la loche franche (l'ensemble des vairons ayant été prélevés sur seulement 3 EPA). Ces espèces apprécient les faciès d'écoulements rapides (faciès lotiques) qui représentent 30% du tronçon prospecté, se trouvant en amont de la station.



Photo 19 : Chabot (*Cottus gobio*)

Enfin on note **la présence, d'autres espèces ubiquistes** telles que le gardon, l'épinoche, l'épinochette et la perche commune. Ces espèces ont été prélevées dans la partie aval de la station (représenté par un chenal) et dans le bras lentiques du moulin. Ces deux zones sont caractérisées par une vitesse d'écoulement plus faible et des herbiers de types nénuphars. Elles sont donc colonisables par les espèces moins exigeantes en oxygénation et en vitesse de courant.

Quatre des dix espèces échantillonnées sont déterminantes de ZNIEFF pour la région Centre. Il s'agit de la truite fario, de l'épinoche, du chabot commun et de l'anguille (Cf. tableau 31). Cette dernière espèce est également considérée comme « en danger critique d'extinction » par les listes rouges mondiale, nationale et « vulnérable » selon la liste rouge régionale. L'épinoche et la truite fario sont, quant à elles, considérées comme « quasi menacées » sur la liste rouge régionale. L'ombre commun est considéré comme « vulnérable » au niveau national. Ce statut ne s'applique pas dans la région Centre dans la mesure où sa présence est liée à des rempoissonnements.

4.6.2.2. Blaise Sud

Le tableau ci-dessous présente les résultats des inventaires piscicoles réalisés sur la Blaise le 2 juin 2014. Au total, **50 Echantillonnages Ponctuels d'Abondance (EPA)** ont permis de prospecter **500 mètres linéaires du cours d'eau** et les différents habitats qui s'y trouvent (au prorata de leur présence sur le secteur d'étude).

Tableau 27 : Résultats de la pêche de la station Blaise Sud

EPA 1 à 50										
Hauteur d'eau : Moyenne = 33,4cm , Min = 10 cm , Max = 60 cm					Hauteur d'eau : 100% de PLAT					
Faciès écoulement : 100% de LOTIQUE										
Habitats	Types d'habitats	Sable	Graviers/ Cailloux	Pierres/Blocs	Limon/Glaise/Vase	Litière	Herbiers	DLG/Racines et sous-berges	Fosse	TOTAL
	Nb EPA / Habitat	0/50	12/50	9/50	4/50	0/50	8/50	16/50	1/50	
	%	0%	24%	18%	8%	0%	16%	32%	0%	
Resultats Piscicoles	Chabot	CHA	20	11	2		5	36	1	75
	Truite fario	TRF			1			6	1	8
	Lamproie de Planer	LPP		1						1
	Vairon	VAI						8		8
	Loche franche	LOF		2	1		1	4		8
	Chevesne	CHE			1					1
	Rotangle	ROT							1	1
TOTAL		0	22	14	3	0	6	54	3	102

Espèces à fort degré litho-rhéophile
 Espèce psammophile
 Espèces patrimoniales

La première partie du tableau présente la répartition d'échantillonnage des différents habitats. Avec respectivement 32%, 22%, 18% et 18%, les ambiances « DLG/racines et sous-berges », « graviers, cailloux », « pierres, blocs » et « herbiers » ont été les secteurs les plus prospectés. A l'inverse, les fosses, le sable, litière et limon/glaise/vase font partie des habitats les moins échantillonnés avec des pourcentages inférieurs à 8%.

Concernant les résultats piscicoles, **102 individus répartis en 7 espèces** ont été capturés sur le secteur d'étude.

Trois espèces considérées comme patrimoniales ont été observées : la lamproie de Planer, la truite fario, et le chabot.

Le chabot est largement dominant avec 75 individus échantillonnés. La présence d'individus de toutes tailles (de 2 à 9 cm), ce qui indique la présence de reproduction de cette espèce sur le site. Ils sont répartis sur l'ensemble du site d'étude puisqu'ils sont présents sur la totalité des habitats prospectés.

Huit truites fario ont été prélevées. Quatre sont des juvéniles (5 à 7 cm) prélevées dans des débris ligneux grossiers et quatre sont des adultes (18 à 36 cm). La présence de vitesses de courant élevé et de zones graveleuses, ainsi que la présence de tous les stades de développement sont indicateurs de la présence d'une reproduction efficace sur la zone d'étude.



Photo 20 : Truite fario



Photo 21 : Lamproie de Planer

La présence de la lamproie de Planer, déjà constatée sur cette station lors du premier prélèvement de macro-invertébrés, est confirmée par la présence d'une larve ammocète. Cette espèce, inscrite à l'arrêté frayère, présente un enjeu important.

Dans l'ensemble, le **peuplement piscicole est largement dominé par les espèces rhéophiles** tels que le chabot, la truite fario et la loche franche. Elles apprécient les faciès d'écoulements rapides (faciès lotiques) qui représentent 98% du tronçon prospecté.

Deux individus ubiquistes ont également été prélevés lors de cette pêche : un rotangle se trouvant dans une zone dépourvue de courant et un chevesne, espèce s'adaptant facilement aux eaux courantes des rivières à truites.

Trois espèces prélevées sur cette station sont déterminantes de ZNIEFF. Il s'agit du chabot, de la lamproie de Planer et de la truite fario (Cf. Tableau 31). Cette dernière espèce est également considérée comme « quasi menacée » d'après la liste rouge de la région Centre.

4.6.2.3. Bras de la Blaise

Le tableau ci-dessous présente les résultats des inventaires piscicoles réalisés sur le bras de la Blaise le 2 juin 2014. Au total, **50 Echantillonnages Ponctuels d'Abondance (EPA)** ont permis de **prospector 500 mètres linéaires du cours d'eau** et les différents habitats qui s'y trouvent (au prorata de leur présence sur le secteur d'étude).

Tableau 28 : Résultats de la pêche du bras de la Blaise

EPA 1 à 50										
Hauteur d'eau : Moyenne = 18,54 cm , Min = 5 cm, Max = 50cm						Hauteur d'eau : 100% de PLAT				
Faciès écoulement : 100% de LOTIQUE										
Habitats	Types d'habitats	Sable	Graviers/ Cailloux	Pierres/Blocs	Limon/Glaise/ Vase	Litière	Herbiers	DLG/Racines et sous-berges	Fosse	
	Nb EPA / Habitat	4/50	18/50	0/50	11/50	5/50	3/50	9/50	0/50	
	%	8%	36%	0%	22%	10%	6%	18%	0%	TOTAL
Resultats Piscicoles	Chabot	CHA	21			6		4		31
	Truite fario	TRF			1					1
	Loche franche	LOF					1	5		6
	Epinochette	EPT						1		1
	TOTAL	0	21	0	1	6	1	10	0	39

Espèces à fort degré litho-rhéophile

Espèce psammophile

Espèce patrimoniale

La première partie du tableau présente la répartition d'échantillonnage des différents habitats. Avec respectivement 36% et 22%, les ambiances « graviers, cailloux » et « limon, glaise, vase » ont été les secteurs les plus prospectés. A l'inverse, les fosses, l'ambiance « pierres, blocs », et les herbiers font partie des habitats les moins échantillonnés avec des pourcentages inférieurs à 6%. Le sable, la litière et l'ambiance « DLG, racine, sous berge » ont été échantillonnés respectivement à hauteur de 8%, 10% et 18%.

Concernant les résultats piscicoles, **39 individus répartis en 4 espèces** ont été capturés au total sur le secteur d'étude.

Deux espèces considérées comme patrimoniales ont été capturées : la truite fario, et le chabot.



Photo 22 : Pêche électrique sur de bras de la Blaise

Le chabot est largement dominant avec 31 individus échantillonnés. La présence d'individus de toutes tailles (de 1 à 11 cm) est une nouvelle fois constatée, ce qui indique la présence de reproduction de cette espèce sur le site.

Une unique truite fario a été observée dans les premiers mètres aval de la station. Il s'agissait d'un individu adulte, de taille importante (environ 40cm).

La présence d'une lamproie de la Planer, déjà constatée sur cette station lors du premier prélèvement hydrobiologique, est confirmée par la présence d'une larve ammocète. Cette espèce, concernée par l'arrêté frayère, présente un enjeu important.

Dans l'ensemble, le **peuplement piscicole est dominé par les espèces rhéophiles** telles que le chabot, la truite fario et la loche franche. Elles apprécient les faciès d'écoulements rapides (faciès lotiques) qui représentent la totalité du tronçon prospecté.

Deux espèces prélevées sur cette station sont déterminantes de ZNIEFF : le chabot et la truite fario (Cf. tableau 31). Cette dernière espèce est également considérée comme « quasi menacée » selon la liste rouge de la région Centre.

4.6.2.4. Blaise nord

Le tableau ci-dessous présente les résultats des inventaires piscicoles réalisés sur l'Avre le 3 juin 2014. Au total, **50 Echantillonnages Ponctuels d'Abondance (EPA)** ont permis de prospecter **500 mètres linéaires du cours d'eau** et les différents habitats qui s'y trouvent (au prorata de leur présence sur le secteur d'étude).

Tableau 29 : Résultats de la pêche de la station Blaise Nord

EPA 1 à 50										
Hauteur d'eau : Moyenne = 39 cm, Min = 10 cm, Max = 65 cm						Hauteur d'eau : 100% de PLAT				
Faciès écoulement : 100% de LOTIQUE										
Habitats	Types d'habitats	Sable	Graviers/ Cailloux	Pierres/Blocs	Limon/Glaise/Vase	Litière	Herbiers	DLG/Racines et sous-berges	Fosse	TOTAL
	Nb EPA / Habitat	0/50	14/50	5/50	1/50	0/50	21/50	8/50	1/50	
	%	0%	28%	10%	2%	0%	42%	16%	2%	
Resultats Piscicoles	Chabot	CHA	69	16			54	32		171
	Lamproie de Planer	LPP					1			1
	Truite fario	TRF		2				2	2	6
	Vairon	VAI						10		10
	Loche franche	LOF				2		2		4
	Anguille	ANG						1	1	2
TOTAL		0	69	18	2	0	58	45	2	194

Espèces à fort degré litho-rhéophile

Espèce psammophile

Espèce patrimoniale

La première partie du tableau présente la répartition d'échantillonnage des différents habitats. Avec respectivement 42% et 28%, les ambiances « herbiers » et « graviers, cailloux » ont été les secteurs les plus prospectés. A l'inverse, les fosses, le sable et l'ambiance « limon/glaise/vase » font partie des habitats les moins échantillonnés avec des pourcentages inférieurs à 2%. Les ambiances « pierres, blocs » et « DLG, racines, sous-berge » représentent respectivement 10% et 16% des EPA.

Concernant les résultats piscicoles, **194 individus répartis en 6 espèces** ont été capturés sur le secteur d'étude. **Trois espèces considérées comme patrimoniales ont été échantillonnées : la lamproie de Planer, la truite fario, et le chabot.**

Le chabot est largement dominant avec 171 individus échantillonnés. La présence d'individus de toutes tailles (de 2 à 10 cm) indique la présence de reproduction de cette espèce sur le site. Ils sont répartis sur l'ensemble du site d'étude puisqu'ils sont présents sur la quasi-totalité des ambiances échantillonnées.

Sept truites fario ont été prélevées sur la station. Un juvénile (6 cm), prélevé dans des débris ligneux grossiers, indique une possible reproduction de cette espèce appuyé par un individu sub-adulte de 20 cm. Quatre adultes de même taille (32 à 33cm) indiquent un possible empoisonnement.

La présence d'une larve ammocète de lamproie de Planer, présente un enjeu important.



Photo 23 : Lamproie de Planer et chabots

Dans l'ensemble, le **peuplement piscicole est dominé par les espèces rhéophiles** telles que le chabot, la truite fario et la loche franche. Elles apprécient les faciès d'écoulements rapides (faciès lotiques) qui représentent 100% du tronçon prospecté.

Enfin on note la présence, en plus faibles effectifs, d'une espèce ubiquiste : l'anguille. Les deux individus observés se trouvaient dans des zones les protégeant du courant.

Deux individus d'anguilles ont été prélevés.

Quatre espèces prélevées sur cette station sont déterminantes de ZNIEFF : le chabot, la lamproie de Planer, la truite fario et l'anguille (Cf. tableau 31). Cette dernière espèce est également considérée « en danger critique d'extinction » par les listes rouges mondiale, nationale et « vulnérable » selon la liste rouge régionale. La truite fario est également considérée comme « quasi menacée » d'après la liste rouge de la région Centre.

Tableau 30 : Synthèse des statuts patrimoniaux des espèces piscicoles recensées

Nom Scientifique	COD	NIVEAU NATIONAL			ESPECES A CONSERVER			STATUT DE CONSERVATION			ZNIEFF			Station			
		ESPECES PROTEGES (Destruction œufs et aires de reproduction interdite) Arrêté du 8 déc. 88.	ESPECES PROTEGES Réglementée pour leur exploitation Convention de Berne 6 Juin 1982	Conservation des espèces nécessite la désignation d'une ZSC Directive habitat 21 Mai 1992	Prélèvements et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion Directive habitat 21 Mai 1992	NATIONAL	MONDIAL	REGIONAL	NATIONAL	MONDIAL	REGIONAL	NATIONAL	MONDIAL	REGIONAL	Avre	Blaise Sud	Blaise Nord
<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	article 1	Annexe III	Annexe V	CR	CR	VU							X			X
<i>Cottus gobio</i>	CHA	X		X	DD	DD	DD							X	X		X
<i>Squalius cephalus</i>	CHE				LC	LC	LC							X			
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	EPI				LC	LC	LC							X			
<i>Pungitius laevis</i>	EPT				LC	LC	LC							X			
<i>Rutilus rutilus</i>	GAR				LC	LC	LC							X			
<i>Lampetra planeri</i>	LPP	X	X	X	LC	LC	LC							X			X
<i>Barbatula barbatula</i>	LOF				LC	LC	LC							X	X		X
<i>Thymallus thymallus</i>	OBR	X	X	X	VU	VU	NA							X			
<i>Percia fluviatilis</i>	PER				LC	LC	LC							X			
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT				LC	LC	LC							X			
<i>Salmo trutta fario</i>	TRF	X	X		LC	LC	LC							X	X		X
<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI				DD	DD	LC							X	X		X

espèces de poissons dont les œufs et les frayères sont protégés sur l'ensemble du territoire national

espèces de poissons menacées

NT : Quasi menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes

NA : Non applicable

Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique de leur frayères en application de l'article R.432-1 du Code de l'environnement

tes de ZNIEFF IDF

Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne.

Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Espèce prioritaire (P) ou non prioritaire (NP)

Liste des espèces devant faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaires appropriées, en vue d'assurer leur conservation

Liste des espèces devant faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger (interdiction temporaire ou locale d'exploitation, règlementation du transport ou de la vente...).

5. SYNTHÈSE

	Physico-chimie de l'eau	Physico-chimie des sédiments (métaux lourds)	Physico-chimie des sédiments (HAP)	Diatomés	Macro-invertébrés	Poissons
Avre	bon état écologique, attention aux nitrates	état mauvais à très mauvais; facteur limitant: Cuivre, Zinc, Mercure, Plomb	état passable	bon état	état excellent	10 espèces dont 4 ZNIEFF*, 1 vulnérable et 2 quasi menacées en région Centre
Blaise sud	bon état écologique, attention aux nitrates	état passable; Cadmium, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc	état passable	bon état	bon état	7 espèces dont 3 ZNIEFF* et 1 quasi menacée en région Centre
Bras de la Blaise	état moyen, facteur limitant: ammoniums, nitrites, nitrates	état passable; Cuivre, Mercure, Plomb, Zinc	état passable	bon état	bon état	4 espèces dont 2 ZNIEFF* et 1 quasi menacée en région Centre
Blaise nord	bon état écologique, attention aux nitrates	état passable; facteurs limitants: Arsenic, Cadmium, Mercure, Plomb, Zinc	état mauvais à très mauvais	bon état	bon état	6 espèces dont 4 ZNIEFF*, 1 vulnérable et 1 quasi menacé en région Centre

*espèce(s) déterminante(s) de ZNIEFF

Les stations étudiées sont globalement de bonne qualité biologique. L'Avre notamment, qui présente des populations piscicoles et hydrobiologiques de très bonne qualité. Toutes ces stations présentent un intérêt piscicole important de par la présence d'espèces concernées par l'arrêté frayère.

La qualité physico-chimique de l'eau est également en bon état pour l'ensemble des stations à l'exception de la station du bras de la Blaise, très certainement influencée par la station d'épuration présente en amont.

L'état physico-chimique des sédiments est de moins bonne qualité. En effet, la station Blaise sud et le bras de la Blaise présentent, pour les métaux lourds et les HAP, une qualité médiocre. La station de l'Avre est qualifiée de mauvaise du fait de fort taux en métaux lourds. L'état de la station Blaise nord est également considéré comme mauvais, cette fois ce sont les HAP qui sont en causes.

GLOSSAIRE

Amphihaline : Se dit d'un poisson migrateur dont de cycle biologique alterne entre le milieu marin et l'eau douce

Ballastière : Ancienne carrière à ciel ouvert, remplie d'eau

Bryophyte : de la famille des mousses

Diatomée : Algues microscopiques, unicellulaires ou coloniales

Etat biologique : état basé sur la qualité de la faune et de la flore aquatique

Etat écologique : corrélation entre l'état physico-chimique et l'état biologique

Etat physico-chimique : état basé sur la qualité de l'eau et des sédiments

Eutrophe : Enrichie en matière organique

Exogène : qui vient de l'extérieur du phénomène

Exondation : Zone précédemment inondée

Frayère : zone utilisée par les poissons pour la dépose et la fécondation des œufs

Hélophyte : Plante vivant dans l'eau mais dont l'appareil végétatif et reproducteur est aérien.

Hydrobiologique : qui concerne la faune aquatique des cours d'eau et des plan d'eau

Hydroécologie : étude des relations entre les phénomènes physico-chimiques et biologiques d'un cours d'eau

Hydromorphologique : en lien avec la morphologie du cours d'eau

Hydrophyte : plante vivant immergée dans l'eau

Lentique : propre aux eaux calmes et à renouvellement lent

Lit mineur : Zone où l'eau s'écoule en temps normale

Lotique : propre aux eaux courantes

Masse d'eau : unité hydrologique cohérente d'une taille suffisante et présentant des caractéristiques

Mésophile : qui croit dans de température modérées

Oligotrophe : désigne un milieu peu fertile

Physico-chimiques et biologiques homogènes

Rhéophile : Qui aime les milieux courants

Ripisylve : Ligne d'arbre en bordure de cours d'eau

Ubiquiste : espèce s'adaptant à divers milieux

BIBLIOGRAPHIE

Biotope, 2009. *Etude du volet Faune/Flore/Milieus naturels du dossier d'APS de l'aménagement de la RN154 entre Nonancourt et Allaines. Phase 1 : Diagnostic de l'état initial concernant les milieux naturels.*

Fédération de Pêche de l'Eure et Loir, 2009. *Diagnostic piscicole sur le département de l'Eure et Loir.*

WEBOGRAPHIE :

Agence de l'eau Seine Normandie : <http://www.eau-seine-normandie.fr/>

ONEMA : Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale :
<http://www.image.eaufrance.fr/poisson/cours/p-ce.htm>

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL CENTRE) :
<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/>

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL HAUTE NORMANDIE) :
<http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire>

LISTES DES ANNEXES

ANNEXE 1 : SEQ – EAU V1 - SEUILS	70
ANNEXE 2 : DCE – SEUILS « BON ETAT ECOLOGIQUE ».....	72
ANNEXE 3 : INVENTAIRE PISCICOLE : RESULTATS DE LA BIOMETRIE	76
ANNEXE 4 ; LISTES FAUNISTIQUES DES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES	80
ANNEXE 6 : RESULTATS IBD	85

ANNEXE 1 : SEQ – EAU V1 - SEUILS

GRILLE DE QUALITE GENERALE DU SEQ-EAU

(Sources: Agences de l'Eau - 1999)

CLASSE DE QUALITÉ	→	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
INDICE DE QUALITÉ	→	80	60	40	20	
1 - MATIÈRES ORGANIQUES ET OXYDABLES						
Oxygène dissous (mg/l)		8	6	4	3	
Taux sat. O2 (%)		90	70	50	30	
DBO5 (mg/l O2)		3	6	10	25	
DCO (mg/l O2)		20	30	40	80	
KMnO4 (mg/l O2)		3	5	8	10	
COD (mg/l C)		5	7	10	12	
NH4+ (mg/l-NH4)		0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/l-N)		1	2	4	6	
2 - MATIÈRES AZOTÉES						
NH4+ (mg/l-NH4)		0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l-N)		1	2	4	10	
NO2- (mg/l-NO2)		0,03	0,1	0,5	1	
3 - NITRATES						
NO3- (mg/l-NO3)		2	10	25	50	
4 - MATIÈRES PHOSPHORÉES						
Phosphore total (mg/l)		0,05	0,2	0,5	1	
PO43- (mg/l-PO4)		0,1	0,5	1	2	
5 - PARTICULES EN SUSPENSION						
MES (mg/l)		5	25	38	50	
Turbidité (NTU)		2	35	70	105	
Transparence (m)		2	1,6	1,3	1	
6 - COULEUR						
Couleur (mg/l pt/Co)		15	58	100	200	
7 - TEMPÉRATURE						
Température (°C)		21,5	23,5	25	28	
Δ T (°C) (1)		1,5	2	2,5	3	
8 - MINÉRALISATION						
Conductivité (µS/cm)		2500	3000	3500	4000	
Chlorures (mg/l)		62,5	125	190	250	
Sulfates (mg/l)		62,5	125	190	250	
Calcium (mg/l)	min	24	18	12	(2)	
	MAX	160	230	300	500	
Magnésium (mg/l)		50	75	100	400	
Sodium (mg/l)		200	225	250	750	
Potassium (mg/l)		12	13,5	15	70	
TA, TAC (d°F)	min	6	4,5	3	(2)	
	MAX	40	58	75	100	
Dureté (d°F)	min	8	6	4	(2)	
	MAX	50	70	90	125	
9 - ACIDIFICATION						
pH	min	6,5	6,0	5,5	4,5	
	MAX	8,2	8,5	9,0	10	
Aluminium (mg/l)	pH < 6,5	0,005	0,01	0,05	0,1	
	pH > 6,5	0,1	0,2	0,4	0,8	

ANNEXE 2 : DCE – Seuils « Bon Etat écologique »

Etat écologique des cours d'eau - Paramètres physico-chimiques généraux

1) Table générale

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ . l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ . l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

Les limites de chaque classe sont prises en compte de la manière suivante :]valeur de la limite supérieure (exclue), valeur de la limite inférieure (inclue)]

¹ acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6.0 et 6.5 ; le pH max entre 9.0 et 8.2.

* : pas de valeurs établies, à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

N.B. Selon les termes de la DCE, pour la physico-chimie, les limites supérieure et inférieure de la classe « bon » suffisent pour la classification de l'état écologique, puisqu'un état écologique moins que bon est attribué sur la base des éléments biologiques. Néanmoins, au regard des données et des outils aujourd'hui disponibles, l'état écologique de certaines masses d'eau pourrait être évalué sur la seule base des données physico-chimiques. Dans ces cas et à titre indicatif, il pourra être fait usage des valeurs des limites de classes « moyen /médiocre » et « médiocre/mauvais » indiquées dans la table générale ci-dessus.

Etat écologique des cours d'eau - Diatomées – Indice Biologique Diatomées
(norme NF T90-354 – publiée en décembre 2007)

		Valeurs inférieures des limites de Classes d'Etat Ecologique par type					
		Rangs (bassin Loire-Bretagne)					
		8, 7	6	5	4	3, 2, 1	
		Rangs (autres bassins)					
		8, 7, 6	5	4	3	2, 1	
IBD 2007							
Hydroécorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILEUX SABLEUX	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6		
		Exogène de l'HER 9		16.5 - 14 - 10.5 - 6			
		Exogène de l'HER 21		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 19			#		
		Exogène de l'HER 8			#		
3	MASSIF CENTRAL SUD	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6			
		Exogène de l'HER 19 ou 8			16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 ou 21		#	#	#	#
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5		
		Exogène de l'HER 5		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 10		17 - 14.5 - 10.5 - 6			
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 2		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Cas général		#			
2	FLEUVES ALPINS	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 2		17 - 14.5 - 10.5 - 6	18 - 16 - 13 - 9.5		
		Exogène de l'HER 2 ou 7		17 - 14.5 - 10.5 - 6	18 - 16 - 13 - 9.5		
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 7		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 8		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
6	MEDITERRANEE	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 1		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
8	CEVENNES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		A-her2 n°70		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		A-her2 n°22		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
16	CORSE	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		B-her2 n°88		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
19	GRANDS CAUSSES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Exogène de l'HER 8		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
14	COTEAUX AQUITAINS	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 3 ou 8		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 1		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
13	LANDES	Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		Cas général		18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5	18 - 16 - 13 - 9.5
		A-Centre-Sud		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
1	PYRENEES	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		B-Ouest-Nord Est		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
12	ARMORICAIN	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		A-her2 n°57		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
9	TABLES CALCAIRES	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 10		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 21		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 4		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 21		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
4	VOSGES	Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 10		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
		Cas général		16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6	16.5 - 14 - 10.5 - 6
22	ARDENNES	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 10		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
18	ALSACE	Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Exogène de l'HER 4		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6
		Cas général		17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6	17 - 14.5 - 10.5 - 6

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre
#: absence de référence. En grisé : type inexistant

Seuils à considérés dans le contexte de l'étude

Etat écologique des cours d'eau - Invertébrés - Indice Biologique Global Normalisé

(norme NF T90-350 et circulaires DCE 2007/22 du 11 avril 2007 et son rectificatif DCE 2008/27 du 20 mai 2008 relatifs au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons d'invertébrés)

IBGN			Valeurs inférieures des limites de classe par type pour l'IBGN						
			Rangs (bassin Loire-Bretagne)		8, 7	6	5	4	3, 2, 1
Hydroécorégions de niveau 1			Rangs (autres bassins)		8, 7, 6	5	4	3	2, 1
Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2			Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits		
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 9			14-12-9-5				
		Exogène de l'HER 21							
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général	#		18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6		
		Exogène de l'HER 19			17-15-10-6				
		Exogène de l'HER 8			18-15-11-6				
		Exogène de l'HER 19 ou 8			17-15-10-6				
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 3 ou 21	#	#	18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6		
		Exogène de l'HER 3 ou 21							
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 5		#	14-12-9-5				
		Cas général	#		14-12-9-5		14-12-9-5		
		Exogène de l'HER 10	#						
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Cas général		#	14-12-9-5	14-12-9-5	14-12-9-5		
		Exogène de l'HER 2	#		14-11-8-5				
TTGA	FLEUVES ALPINS	Cas général	#						
2	ALPES INTERNES	Cas général			14-11-8-5	14-11-8-5	14-11-8-5		
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général			15-12-9-5		15-12-9-5		
		Exogène de l'HER 2	#		14-11-8-5				
		Exogène de l'HER 2 ou 7							
		Exogène de l'HER 7			16-13-9-6				
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 8	#		15-13-9-6				
		Exogène de l'HER 1	#		16-14-10-6				
		Cas général			16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6		
8	CEVENNES	Cas général			15-13-9-6		15-13-9-6		
		A-her2 n°70			14-12-9-5		14-12-9-5		
16	CORSE	A-her2 n°22			16-14-10-6		16-14-10-6		
		B-her2 n°88			17-15-10-6		17-15-10-6		
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				14-12-9-5			
		Exogène de l'HER 8			17-15-10-6				
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				15-13-9-6	15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 3 et/ou 21	#		17-15-10-6	17-15-10-6	17-15-10-6		
		Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	#		17-15-10-6				
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène de l'HER 3 ou 8			17-15-10-6	17-15-10-6	17-15-10-6		
		Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 1	#	#	16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6		
13	LANDES	Cas général			15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
1	PYRENEES	Cas général		#	16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6		
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud		#	15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
		B-Ouest-Nord Est		#	16-14-10-6	16-14-10-6	16-14-10-6		
TTGL	LA LOIRE	Cas général	#						
		A-her2 n°57			14-12-9-5	14-12-9-5	14-12-9-5		
9	TABLES CALCAIRES	Cas général	#		14-12-9-5	14-12-9-5	16-14-10-6	16-14-10-6	
		Exogène de l'HER 10			16-14-10-6	16-14-10-6			
		Exogène de l'HER 21	#						
		Exogène de l'HER 21			18-15-11-6				
10	COTES CALCAIRES EST	Cas général	#		16-14-10-6	16-14-10-6	15-13-9-6	15-13-9-6	
		Exogène de l'HER 4			15-13-9-6				
4	VOSGES	Cas général		#	15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10	#						
		Cas général			18-15-11-6	18-15-11-6	18-15-11-6		
18	ALSACE	Cas général				15-13-9-6	15-13-9-6		
		Exogène de l'HER 4		#	15-13-9-6	15-13-9-6	15-13-9-6		

a-b-c-d : a = limite inférieure du très bon état, b = limite inférieure du bon état, c = limite inférieure de l'état moyen, d = limite inférieure de l'état médiocre

: absence de référence. En grisé : type inexistant

 Seuils à considérés dans le contexte de l'étude

Annexe 3 : inventaire piscicole : résultats de la biométrie

Blaise nord

Taille (en cm)	ANG	CHA	TRF	LPP	LOF	VAI
1		1				
2		17				
3		28				2
4		9				2
5		24				1
6		50	1			2
7		26				3
8		13			2	
9		2			2	
10		1				
11						
12						
13						
14				1		
15						
16						
17						
18						
19						
20			1			
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30			2			
-						
35			2			
-						
40	2					
-						
45						
-						
60						
Total	2	171	6	1	4	10

Bras de Blaise

Taille (en cm)	CHA	TRF	LOF	EPT
1	1			
2	6			
3	1			
4				
5	6			1
6	5			
7	7		2	
8	4		1	
9				
10			1	
11	1		2	
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
-				
35				
-				
40		1		
-				
45				
-				
60				

Total	31	1	6	1
--------------	-----------	----------	----------	----------

Espèces patrimoniales

Juvenile de l'année

Blaise Sud

Taille en cm	CHA	TRF	LPP	LOF	VAI	CHE	ROT
1							
2	1						
3							
4	12				2		
5	16	1					
6	22	1		2	2		
7	9	2		2	2		
8	10			2	2		
9	5			1			
10							1
11							
12				1			
13							
14			1				
15							
16							
17							
18		1					
19							
20							
21		1					
22							
23							
24							
25		1					
26							
27							
28							
29							
30							
-							
35		1				1	
-							
40							
-							
45							
-							
60							

Total	75	8	1	8	8	1	1
--------------	----	---	---	---	---	---	---

Espèces patrimoniales

Juvenile de l'année

Avre

Taille (en cm)	ANG	CHA	TRF	OMB	LOF	VAI	GAR	EPI	EPT	PER
1		2			3					
2						20		2		
3		1				49				1
4		8				46	1		1	1
5		16				37		1		
6		8	3							
7		6								
8		9			1					
9		4								
10					1					
11										
12		1								
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19				2						
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
-										
35										
-										
40	1									
-										
45										
-										
60										

Total	1	55	3	2	5	152	1	3	1	2
--------------	---	----	---	---	---	-----	---	---	---	---

Espèces patrimoniales

Juvenile de l'année

ANNEXE 4 : listes faunistiques des macroinvertébrés benthiques

RESULTATS DES ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES

MAITRE D'OUVRAGE : DREAL Centre **COORDONNEES RGF 93** **X:**
CONTEXTE DE L'ETUDE : aménagement RN 154 **Y:**
STATION : Avre **DATE DES ANALYSES :** 01/05/2014
COMMUNE : Nonancourt

ID_Echantillon :		LISTE FAUNISTIQUE								
TAXONS	GI	FL1	FL2	FL3	FL4	FL5	TOTAL	%		
<i>Nature substrat</i>		gravier/caillou	Spermaphyte	vase/litière	racine	Bloc/pierre				
<i>Gamme de vitesses (cm/s)</i>		5<V<25	5<V<25	5<V<25	5<V<25	5<V<25				
INSECTES										
TRICHOPTERES										
Famille des Glossomatidae	7					2	2	0,1%		
Famille des Goeridae	7	11				22	33	1,1%		
Famille des Hydropsychidae	3				13	6	19	0,6%		
Famille des Hydroptilidae	5				42	2	44	1,4%		
Famille des Lepidostomatidae	6				5	4	9	0,3%		
Famille des Leptoceridae	4				1		1	0,0%		
Famille des Limnephilidae	3*	3	7	16	3	1	30	1,0%		
Famille des Odontoceridae	8	3					3	0,1%		
Famille des Polycentropodidae	4					2	2	0,1%		
Famille des Rhyacophilidae	4	28			4	1	33	1,1%		
Famille des Sericostomatidae	6	9	1			1	11	0,4%		
ABONDANCE TOTALE Trichoptères		54	8	16	68	41	187	6,0%		
EPHEMEROPTERES										
Famille des Baetidae	2*		3		135	6	144	4,6%		
Famille des Caenidae	2*					3	3	0,1%		
Famille des Ephemerellidae	3*	80	1		1244	67	1392	44,3%		
Famille des Ephemeridae	6	38	2	4		5	49	1,6%		
ABONDANCE TOTALE Epheméroptères		118	6	4	1379	81	1588	50,5%		
HETEROPTERES										
Famille des Corixidae						1	1	0,0%		
ABONDANCE TOTALE Héétéroptères						1	1	0,0%		
COLEOPTERES										
Famille des Dryopidae			3				3	0,1%		
Famille des Elmidae	2*	51	11		24	21	107	3,4%		
Famille des Gyrinidae		1					2	0,1%		
Famille des Scirtidae			1				1	0,0%		
ABONDANCE TOTALE Coléoptères		52	15		24	22	113	3,6%		
DIPTERES										
Famille des Ceratopogidae		2	10	3			15	0,5%		
Famille des Chironomidae	1*	47	120	53	295	98	613	19,5%		
Famille des Empididae						1	1	0,0%		
Famille des Limoniidae						3	3	0,1%		
Famille des Psychodidae			2				2	0,1%		
Famille des Simuliidae					15	1	16	0,5%		
Famille des Tabanidae		2		4			6	0,2%		
ABONDANCE TOTALE Diptères		51	132	60	310	103	656	20,9%		
ODONATES										
Famille des Calopterygidae			2				2	0,1%		
ABONDANCE TOTALE Odonates			2				2	0,1%		
MEGALOPTERES										
Famille des Sialidae				4			4	0,1%		
ABONDANCE TOTALE Megaloptères				4			4	0,1%		
ABONDANCE TOTALE Insectes		275	163	84	1781	248	2551	81,2%		
CRUSTACES										
AMPHIPODES										
Famille des Gammaridae	2*	262	56	15	48	6	387	12,3%		
ABONDANCE TOTALE Crustacés		262	56	15	48	6	387	12,3%		
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Famille des Sphaeriidae	2	2	3	40			45	1,4%		
GASTEROPODES										
Famille des Acroloxidae	2		1				1	0,0%		
Famille des Ancylidae	2	16	1				17	0,5%		
Famille des Hydrobiidae	2	11	18	5		5	39	1,2%		
Famille des Lymnaeidae	2			1		1	2	0,1%		
Famille des Neritidae	2	1					1	0,0%		
Famille des Planorbidae	2		6				6	0,2%		
ABONDANCE TOTALE Mollusques		30	29	46		6	111	3,5%		
ANELIDES										
ACHETES										
Famille des Erpobdellidae	1	5					5	0,2%		
Famille des Glossiphoniidae	1	4	2	1			7	0,2%		
Famille des Piscicolidae	1					2	2	0,1%		
OLIGOCHETES	1*	10	45	5	2		62	2,0%		
ABONDANCE TOTALE Annélidés		19	47	6	2	2	76	2,4%		
TUBELLARIES										
Famille des Dugesidae			2				2	0,1%		
ABONDANCE TOTALE Tubellariés			2				2	0,1%		
DIVERS										
HYDRACARIENS										
NEMATHELMINTHES		1	2	2	1	7	10	0,3%		
ABONDANCE TOTALE Divers		1	2	2	3	7	15	0,5%		
ABONDANCE TOTALE		587	299	153	1834	269	3142	100%		
RICHESSSE TAXONOMIQUE ECHANTILLON		21	22	13	15	25	44			
RICHESSSE TAXONOMIQUE TOTALE IBGN		21	22	13	15	25	44			

TAXON INDICATEUR	GI	NOTE IBGN
Odontoceridae	8	19

RESULTATS DES ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES

MAITRE D'OUVRAGE : DREAL Centre **JONNEES RGF 93** **X:**
CONTEXTE DE L'ETUDE : RN154 **Y:**
STATION : Blaise Sud **DES ANALYSES :** 01/05/2014
COMMUNE : Garnay

ID_Echantillon :		LISTE FAUNISTIQUE						
TAXONS	GI	FL1	FL2	FL3	FL4	TOTAL	%	
<i>Nature substrat</i> <i>Gamme de vitesses (cm/s)</i>		Végétal <small>25<V<75</small>	Racine <small>25<V<75</small>	bloc/pierre/grilmon <small>25<V<75</small>				
INSECTES								
TRICHOPTERES								
Famille des Brachycentridae	8				1	1	0,0%	
Famille des Glossonomatidae	7	17		20		37	1,6%	
Famille des Goeridae	7	3		2		5	0,2%	
Famille des Hydropsychidae	3	84	25	26	24	159	6,9%	
Famille des Hydroptilidae	5	28	19	16	10	73	3,2%	
Famille des Lepidostomatidae	6		2			2	0,1%	
Famille des Leptoceridae	4	1	19		1	21	0,9%	
Famille des Limnephilidae	3*	5	11		3	19	0,8%	
Famille des Odontoceridae	8			1		1	0,0%	
Famille des Philopotamidae	8	1	1			2	0,1%	
Famille des Polycentropodidae	4		1			1	0,0%	
Famille des Rhyacophilidae	4	8	24	2	7	41	1,8%	
Famille des Sericostomatidae	6	18	1	5		24	1,0%	
ABONDANCE TOTALE Trichoptères		165	103	72	46	386	16,9%	
EPHEMEROPTERES								
Famille des Baetidae	2*	29	46	20	10	105	4,6%	
Famille des Ephemerellidae	3*	59	111	25	20	215	9,4%	
Famille des Ephemeridae	6		1	4	22	27	1,2%	
ABONDANCE TOTALE Epheméroptères		88	158	49	52	347	15,2%	
COLEOPTERES								
Famille des Elmidae	2*	28	26	43	14	111	4,9%	
Famille des Gyrinidae			1			1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Coléoptères		28	27	43	14	112	4,9%	
DIPTERES								
Famille des Ceratopogidae			3			3	0,1%	
Famille des Chironomidae	1*	164	155	104	114	537	23,5%	
Famille des Empididae		1	1		1	3	0,1%	
Famille des Limoniidae		1	5	9	19	34	1,5%	
Famille des Simuliidae		165	94	7	2	268	11,7%	
Famille des Tabanidae					1	1	0,0%	
Famille des Tipulidae				1		1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Diptères		331	258	121	137	847	37,0%	
ODONATES								
Famille des Calopterygidae			1			1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Odonates			1			1	0,0%	
HYMENOPTERES								
Famille des Agriotypidae				1		1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Hyménoptères				1		1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Insectes		612	547	286	249	1694	74,0%	
CRUSTACES								
AMPHIPODES								
Famille des Gammaridae	2*	118	141	111	40	410	17,9%	
ABONDANCE TOTALE Crustacés		118	141	111	40	410	17,9%	
MOLLUSQUES								
BIVALVES								
Famille des Sphaeriidae	2	4		18	13	35	1,5%	
GASTEROPODES								
Famille des Acroloxidae	2		2			2	0,1%	
Famille des Ancyliidae	2	1		2	1	4	0,2%	
Famille des Hydrobiidae	2	12		19	41	72	3,1%	
Famille des Valvatidae	2	1				1	0,0%	
ABONDANCE TOTALE Mollusques		18	2	39	55	114	5,0%	
ANELIDES								
ACHETES								
Famille des Erpobdellidae	1			1	3	4	0,2%	
Famille des Glossiphoniidae	1	1		2	4	7	0,3%	
OLIGOCHETES	1*			9	50	59	2,6%	
ABONDANCE TOTALE Annélidés		1		12	57	70	3,1%	
ABONDANCE TOTALE								
		749	690	448	401	2288	100%	
RICHESSSE TAXONOMIQUE ECHANTILLON								
		22	22	23	22	36		
RICHESSSE TAXONOMIQUE TOTALE IBGN								
		22	22	23	22	36		

TAXON INDICATEUR	GI	NOTE IBGN
Glossosomatidae	7	16

RESULTATS DES ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES

MAITRE D'OUVRAGE : DREAL Centre **COORDONNEES RGF 93** **X:**
CONTEXTE DE L'ETUDE : RN154 **Y:**
STATION : Bras de Blaise **DATE DES ANALYSES :** 01/05/2014
COMMUNE : Garnay

ID_Echantillon :		LISTE FAUNISTIQUE					
TAXONS	GI	FL1	FL2	FL3	TOTAL	%	
Nature substrat Gamme de vitesses (cm/s)		éléments organiques 25<V<75	Sédiment>25mm 25<V<75	Sable/limon 25<V<75			
INSECTES							
TRICHOPTERES							
Famille des Brachycentridae	8	1	1		2	0,1%	
Famille des Ecnomidae			1		1	0,1%	
Famille des Glossonomatidae	7		4		4	0,2%	
Famille des Goeridae	7		16		16	0,8%	
Famille des Hydropsychidae	3	3	11		14	0,7%	
Famille des Hydroptilidae	5	2	27		29	1,5%	
Famille des Leptoceridae	4		4		4	0,2%	
Famille des Limnephilidae	3*	3	2		5	0,3%	
Famille des Polycentropodidae	4	3			3	0,2%	
Famille des Rhyacophilidae	4		23		23	1,2%	
Famille des Sericostomatidae	6	4	2		6	0,3%	
ABONDANCE TOTALE Trichoptères		16	91		107	5,4%	
EPHEMEROPTERES							
Famille des Baetidae	2*	1	10		11	0,6%	
Famille des Caenidae	2*	1	1		2	0,1%	
Famille des Ephemerellidae	3*		2		2	0,1%	
Famille des Ephemeridae	6	3	17	4	24	1,2%	
Famille des Siphonuridae			1		1	0,1%	
ABONDANCE TOTALE Ephéméroptères		5	31	4	40	2,0%	
COLEOPTERES							
Famille des Elmidae	2*	84	215	17	316	16,1%	
Famille des Hydroscaphidae		1			1	0,1%	
Famille des Scirtidae		9	1		10	0,5%	
ABONDANCE TOTALE Coléoptères		94	216	17	327	16,6%	
DIPTERES							
Famille des Athericidae		1	5	2	8	0,4%	
Famille des Ceratopogidae			1	1	2	0,1%	
Famille des Chironomidae	1*	325	97	46	468	23,8%	
Famille des Limoniidae			5		5	0,3%	
Famille des Simuliidae		8	3		11	0,6%	
Famille des Stratiomyidae		1			1	0,1%	
ABONDANCE TOTALE Diptères		335	111	49	495	25,2%	
ODONATES							
Famille des Calopterygidae		2	1		3	0,2%	
Famille des Coenagrionidae		1	1		2	0,1%	
ABONDANCE TOTALE Odonates		3	2		5	0,3%	
ABONDANCE TOTALE Insectes		453	451	70	974	49,5%	
CRUSTACES							
AMPHIPODES							
Famille des Gammaridae	2*	543	132	121	796	40,5%	
ABONDANCE TOTALE Crustacés		543	132	121	796	40,5%	
MOLLUSQUES							
BIVALVES							
Famille des Sphaeriidae	2		1	2	3	0,2%	
GASTEROPODES							
Famille des Ancyliidae	2		51		51	2,6%	
Famille des Hydrobiidae	2	14	75	9	98	5,0%	
Famille des Lymnaeidae	2		1		1	0,1%	
ABONDANCE TOTALE Mollusques		14	128	11	153	7,8%	
ANELIDES							
ACHETES							
Famille des Glossiphoniidae	1	4	13	1	18	0,9%	
OLIGOCHETES	1*	5	13	7	25	1,3%	
ABONDANCE TOTALE Annélidés		9	26	8	43	2,2%	
DIVERS							
NEMATHELMINTHES							
				1	1	0,1%	
ABONDANCE TOTALE Divers				1	1	0,1%	
ABONDANCE TOTALE		1019	737	211	1967	100%	
RICHESSSE TAXONOMIQUE ECHANTILLON		22	31	11	35		
RICHESSSE TAXONOMIQUE TOTALE IBGN		22	31	11	35		

TAXON INDICATEUR	GI	NOTE IBGN
Glossosonomatidae	7	16

ANNEXE 6 : Résultats IBD

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

L'Avre à Nonancourt
Prélèvement du 15/04/14

Désignation	Code		Nombre	o/oo
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN	*	59	131.70
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	ADMI	*	51	113.84
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED	*	40	89.29
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	DVUL	*	38	84.82
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	*	32	71.43
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	*	23	51.34
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	*	20	44.64
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson var. <i>olivaceum</i>	GOLI	*	19	42.41
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	*	17	37.95
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	*	15	33.48
<i>Stausira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	SSVE	*	14	31.25
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NTPT	*	14	31.25
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE	*	11	24.55
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	*	8	17.86
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	*	8	17.86
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	CPLI	*	6	13.39
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN	*	5	11.16
<i>Amphora inariensis</i> Krammer	AINA	*	4	8.93
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	*	4	8.93
<i>Gomphonema species</i>	GOMS		4	8.93
<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) D.G. Mann	SSEM	*	4	8.93
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	*	3	6.70
<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	RUNI	*	3	6.70
<i>Surirella species</i>	SURS		3	6.70
<i>Fragilaria species</i>	FRAS		2	4.46
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	NCPR	*	2	4.46
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère	UULN	*	2	4.46
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f. <i>amphibia</i>	NAMP	*	2	4.46
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	CPED	*	2	4.46
<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot var. <i>reichardtiana</i>	NRCH	*	2	4.46
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M. Smith var. <i>linearis</i>	NLIN	*	2	4.46
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	NPAL	*	2	4.46
<i>Cocconeis pseudothumensis</i> Reichardt	COPS	*	2	4.46
<i>Pseudostaurosira parasitica</i> (W. Smith) Morales	PPRS	*	2	4.46
<i>Nitzschia sublinearis</i> Hustedt	NSBL	*	2	4.46
<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in van Heurck	NPAE	*	1	2.23
<i>Nitzschia heufferiana</i> Grunow	NHEU	*	1	2.23
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller	NFON	*	1	2.23
<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	*	1	2.23
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	*	1	2.23
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	*	1	2.23
<i>Gomphonema mexicanum</i> Grunow	GMEX		1	2.23
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson in Bréb. & Godey) W. Smith var. <i>solea</i>	CSOL	*	1	2.23
<i>Sellaphora radiosa</i> (Hustedt) Kobayasi in Mayama & al.	SERA	*	1	2.23
<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	ACOP	*	1	2.23
<i>Nitzschia supralitorea</i> Lange-Bertalot	NZSU	*	1	2.23
<i>Gomphonema micropumilum</i> Reichardt	GMPU	*	1	2.23
<i>Fallacia helensis</i> (Schulz.) D.G. Mann	FHEL	*	1	2.23
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	GPAR	*	1	2.23
<i>Nitzschia wuellerstorffii</i> Lange-Bertalot	NWUE	*	1	2.23
<i>Nitzschia tenuis</i> W. Smith	NITE		1	2.23
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grun. in Van Heurck) Williams & Round	PSBR	*	1	2.23
<i>Amphora species</i>	AMPS		1	2.23
<i>Nitzschia rectiformis</i> Hustedt	NRFO		1	2.23
<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i> Krammer et Lange-Bertalot	SBKU	*	1	2.23
<i>Ercyonema lange-bertalotii</i> Krammer morphotype 1	ENLB	*	1	2.23
Note IBD (sur 20)			15,4	
Note IPS (sur 20)			14,6	
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			56	
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			4,58	

* : taxon pris en compte dans le calcul de la note IBD (Omnidia 5.3)

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

 La Blaise à Garnay
 Prélèvement du 14/04/14

Désignation	Code		Nombre	o/oo
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN	*	80	195.12
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	DVUL	*	47	114.63
<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee	DPST	*	34	82.93
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880	SHAN	*	31	75.61
<i>Staurisira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	SSVE	*	25	60.98
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED	*	15	36.59
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	*	14	34.15
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	*	14	34.15
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NTPT	*	10	24.39
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE	*	9	21.95
<i>Cyclotella atomus</i> var. <i>gracilis</i> Genkal & Kiss	CAGR	*	8	19.51
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cl. & Gru	NPAD	*	8	19.51
<i>Surirella species</i>	SURS		7	17.07
<i>Cyclotella species</i>	CYLS		6	14.63
<i>Fragilaria species</i>	FRAS		6	14.63
<i>Pseudostaurisira brevistriata</i> (Grun.in Van Heurck) Williams & Round	PSBR	*	5	12.20
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	*	5	12.20
<i>Cymbella compacta</i> Ostrup	CCMP	*	5	12.20
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson var. <i>olivaceum</i>	GOLI	*	5	12.20
<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Hakansson	CINV	*	5	12.20
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	NPAL	*	5	12.20
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	ADMI	*	4	9.76
<i>Nitzschia rectiformis</i> Hustedt	NRFO		4	9.76
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	*	4	9.76
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	*	4	9.76
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	*	3	7.32
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>linearis</i>	NLIN	*	3	7.32
<i>Nitzschia sublinearis</i> Hustedt	NSBL	*	3	7.32
<i>Staurisirella species</i>	SSSP		3	7.32
Diatomée non identifiée vue connective	VUCO		2	4.88
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	NCPR	*	2	4.88
<i>Staurisirella ovata</i> Morales	STOV		2	4.88
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO		2	4.88
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	NCRY	*	2	4.88
<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	ENVE	*	2	4.88
<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	NIPU	*	2	4.88
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> fo. <i>tenuis</i> (Hustedt) Hakansson et Stoermer	SHTS	*	2	4.88
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch	NVER	*	2	4.88
<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	SIDE	*	2	4.88
<i>Caloneis species</i>	CALS		2	4.88
<i>Amphora veneta</i> Kützing	AVEN	*	2	4.88
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller	NFON	*	2	4.88
<i>Cymbella lanceolata</i> (Agardh ?) Agardh var. <i>lanceolata</i>	CLAN	*	1	2.44
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>subtilis</i> (Grunow) Hustedt	NLSU	*	1	2.44
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	NITE		1	2.44
<i>Nitzschia wuellerstorffii</i> Lange-Bertalot	NWUE	*	1	2.44
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	*	1	2.44
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst	GYAT	*	1	2.44
<i>Gyrosigma sciottense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	*	1	2.44
<i>Cymatopleura solea</i> (Brébisson in Breb. & Godey) W.Smith var. <i>solea</i>	CSOL	*	1	2.44
<i>Achnanthydium</i> sp.	ADCS		1	2.44
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	NGRE	*	1	2.44
<i>Staurisirella leptostauron</i> (Ehr.) Williams & Round	SLEP	*	1	2.44
<i>Planorhynchium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	*	1	2.44
Note IBD (sur 20)			13,8	
Note IPS (sur 20)			13,4	
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			54	
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			4,58	

* : taxon pris en compte dans le calcul de la note IBD (Omnidia 5.3)

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

Le bras de la Blaise à Garnay

Prélèvement du 14/04/14

Désignation	Code		Nombre	o/oo
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN	*	157	366.82
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	*	40	93.46
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	*	36	84.11
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NTPT	*	22	51.40
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED	*	18	42.06
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	NGRE	*	14	32.71
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson var. <i>olivaceum</i>	GOLI	*	12	28.04
<i>Stausosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	SSVE	*	11	25.70
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE	*	10	23.36
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	DVUL	*	9	21.03
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	GPAR	*	7	16.36
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	ADMI	*	6	14.02
<i>Stausosirella species</i>	SSSP		6	14.02
<i>Pseudostausosira brevistriata</i> (Grun.in Van Heurck) Williams & Round	PSBR	*	6	14.02
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.)Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN	*	5	11.68
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	*	5	11.68
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	*	5	11.68
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>linearis</i>	NLIN	*	4	9.35
<i>Fragilaria species</i>	FRAS		4	9.35
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	*	4	9.35
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f. <i>amphibia</i>	NAMP	*	3	7.01
<i>Gomphonema species</i>	GOMS		3	7.01
<i>Punctastriata lancetella</i> (Schumann) Hamilton & Siver	PULA	*	2	4.67
<i>Navicula</i> sp.	NASP		2	4.67
<i>Cocconeis disculus</i> (Schumann) Cleve in Cleve & Jentszsch	CDIS	*	2	4.67
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compère	UULN	*	2	4.67
<i>Cocconeis pseudothumensis</i> Reichardt	COPS	*	2	4.67
<i>Karayevia ploenensis</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	KAPL	*	2	4.67
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	CPED	*	2	4.67
<i>Stausosirella ovata</i> Morales	STOV		2	4.67
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.	NCPL	*	2	4.67
<i>Navicula upsaliensis</i> (Grunow) Peragallo	NUSA	*	2	4.67
<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg	NVIR	*	2	4.67
<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow	NSLE	*	2	4.67
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	CPLI	*	2	4.67
<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	*	1	2.34
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	HCAP	*	1	2.34
<i>Stauroneis smithii</i> Grunow	SSMI	*	1	2.34
<i>Pseudostausosira parasitica</i> (W.Smith) Morales	PPRS	*	1	2.34
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	*	1	2.34
<i>Surirella species</i>	SURS		1	2.34
<i>Nitzschia acula</i> Hantzsch	NACU	*	1	2.34
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	*	1	2.34
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. <i>trivialis</i>	NTRV	*	1	2.34
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	FVAU	*	1	2.34
<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory	TAPI	*	1	2.34
<i>Craticula accomoda</i> (Hustedt) Mann	CRAC	*	1	2.34
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	*	1	2.34
<i>Fragilaria rumpens</i> (Kütz.) G.W.F. Carlson	FRUM	*	1	2.34
<i>Gyrosigma sciotense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	*	1	2.34
Note IBD (sur 20)			14,1	
Note IPS (sur 20)			14,3	
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			50	
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			3,90	

* : taxon pris en compte dans le calcul de la note IBD (Omnidia 5.3)

Liste floristique des diatomées benthiques en pourcentage relatif (pour mille)

La Blaise à Dreux
Prélèvement du 15/04/14

Désignation	Code		Nombre	o/oo
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	DVUL	*	58	138.76
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED	*	48	114.83
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing)Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	*	37	88.52
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE	*	37	88.52
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN	*	36	86.12
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	*	33	78.95
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NTPT	*	24	57.42
<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	ADMI	*	24	57.42
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cl. & Grun. 1880	SHAN	*	14	33.49
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	*	10	23.92
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	*	8	19.14
<i>Staurorsira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	SSVE	*	8	19.14
<i>Amphora inariensis</i> Krammer	AINA	*	7	16.75
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	NGRE	*	7	16.75
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson var. <i>olivaceum</i>	GOLI	*	7	16.75
<i>Staurorsira construens</i> Ehrenberg	SCON	*	6	14.35
<i>Pseudostaurorsira brevistriata</i> (Grun.in Van Heurck) Williams & Round	PSBR	*	4	9.57
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	*	4	9.57
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	*	4	9.57
<i>Nitzschia rectiformis</i> Hustedt	NRFO	*	4	9.57
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	*	3	7.18
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	PLFR	*	3	7.18
<i>Nitzschia sublinearis</i> Hustedt	NSBL	*	2	4.78
<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	COPL	*	2	4.78
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>lineata</i> (Ehr.)Van Heurck	CPLI	*	2	4.78
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	*	2	4.78
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen	AAMB	*	2	4.78
<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot var. <i>reichardtiana</i>	NRCH	*	2	4.78
<i>Nitzschia wuellerstorffii</i> Lange-Bertalot	NWUE	*	2	4.78
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	CPED	*	2	4.78
<i>Gomphonema micropus</i> Kützing var. <i>micropus</i>	GMIC	*	1	2.39
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> fo. <i>tenuis</i> (Hustedt)Hakansson et Stoermer	SHTE	*	1	2.39
<i>Achnanthydium lauenburgianum</i> (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	ADLB	*	1	2.39
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	*	1	2.39
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>subtilis</i> (Grunow) Hustedt	NLSU	*	1	2.39
<i>Navicula cataracta-rheni</i> Lange-Bertalot	NCTT	*	1	2.39
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	FVAU	*	1	2.39
<i>Navicula cincta</i> (Ehr.) Ralfs in Pritchard	NCIN	*	1	2.39
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.)Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN	*	1	2.39
<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	RUNI	*	1	2.39
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	CDUB	*	1	2.39
<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk et Klee	DPST	*	1	2.39
<i>Caloneis fontinalis</i> (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	CFON		1	2.39
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO		1	2.39
<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	NHEU	*	1	2.39
<i>Achnanthydium affine</i> (Grun) Czarnecki	ACAF	*	1	2.39
Note IBD (sur 20)			15,3	
Note IPS (sur 20)			14,8	
Richesse taxinomique (nb. taxons/récolte)			46	
Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)			4,32	

* : taxon pris en compte dans le calcul de la note IBD (Omnidia 5.3)