



EPTB Charente

INSTITUTION INTERDÉPARTEMENTALE POUR L'AMÉNAGEMENT
DU FLEUVE CHARENTE ET DE SES AFFLUENTS

RECEMA Charente

Réseau d'**E**valuation Complémentaire
de l'Etat de l'**E**au et des **M**ilieus aquatiques
du bassin de la **C**harente et de ses affluents

Bilan 2011

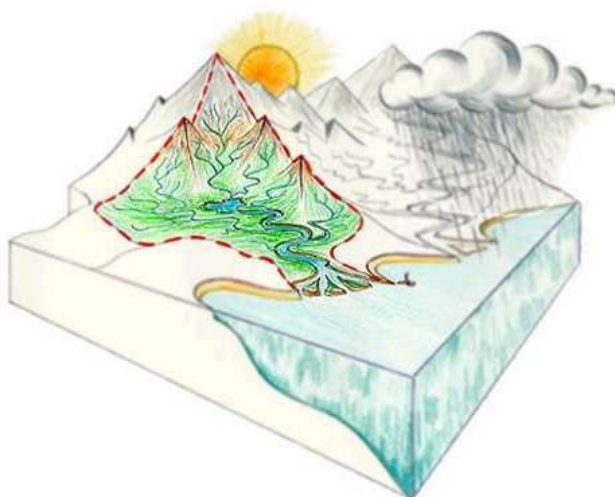


Illustration OIEau

Avec le soutien financier de :



Membres du groupement de commandes maître d'ouvrage :

Syndicat Mixte du Bassin de l'Antenne
Syndicat Mixte du bassin de la Boutonne
SIAHP du bassin de la Touvre
SIAH du bassin de l'Aume-Couture
SIAH du bassin du Né
SIAH du bassin de l'Auge
SIAH du bassin de la Bonnieure
SIAH du bassin du Bandiat

SIAHP du bassin de la Tardoire
SIEAH du bassin du Son-Sonnette
Syndicat d'Aménagement du bassin de la Charente
Communauté d'Agglomération d'Angoulême
Communauté de communes de Ruffec
Communautés de communes du Pays d'Aigre
Communauté de communes de Haute-Charente
EPTB Charente

Coordinateur du groupement de commandes :

EPTB Charente - Cellule d'animation du SAGE Charente
2, place Saint Pierre - 17100 Saintes
Tél. : 05.46.74.05.05 - Télécopie : 05.46.74.00.20
<http://www.fleuve-charente.net>



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance et le suivi de l'état de l'eau et des milieux

SOMMAIRE

Préambule	1
I. Cadre général du réseau	2
II. Acquisition de données supplémentaires : suivis et mesures techniques	3
A. Organisation générale et intervenants	3
B. Suivis techniques	5
1. Paramètres de base	5
a) Physicochimie	5
(1) Mesures physiques sur le terrain (fréquence 6)	5
(2) Type OXNP (fréquence 6)	6
(3) Bactériologie (fréquence 4)	7
b) Hydrobiologie	8
(1) IBD (Indice Biologique Diatomique) - norme AFNOR NF T 90-354 de décembre 2007	8
(2) Indices Macroinvertébrés - protocole DCE 2007-22	9
2. Traitement des données physico-chimiques par le SEQ Eau	12
3. Traitement des données hydrobiologiques	13
II. Résultats recueillis en 2011 dans le cadre du RECEMA	15
A. Ruptures d'écoulements	15
B. Physicochimie	16
1. Les Matières Organiques et Oxydables	16
2. Les Matières Azotées (hors nitrates)	18
3. Les Nitrates	20
4. Les Matières Phosphorées	22
5. Les Particules en Suspension	24
6. La Température	26
7. La Minéralisation	28
8. L'Acidification	30
9. Les Microorganismes	32
C. Hydrobiologie	34
1. Diatomées benthiques	34
2. Macroinvertébrés benthiques	35
3. Qualité hydrobiologique globale	36
D. Synthèse générale	38
1. P	38
2. POLLUTIONS PONCTUELLES RECURRENTES	Erreur ! Signet non défini.





Préambule

Le bassin de la Charente et de son exutoire la baie de Marennes Oléron est couvert par trois démarches de SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) :

- Le SAGE Charente (en cours d'élaboration) porté par l'Institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents, EPTB Charente (Etablissement Public Territorial de Bassin) ;
- Le SAGE Boutonne (en œuvre, en cours de révision) porté par le SYMBO (SYndicat Mixte de la BOutonne), la Boutonne étant le principal affluent du fleuve Charente ;
- Le SAGE Seudre (en cours d'élaboration) porté par le SMASS (Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE Seudre), la Seudre étant un fleuve côtier partageant avec le fleuve Charente l'exutoire de la baie de Marennes-Oléron.

Afin d'assurer la cohérence de ces schémas entre eux (complémentarité des enjeux et fonctionnements hydrographiques), une démarche d'inter-SAGE est en cours de mise en place.

La démarche SAGE s'appuie notamment sur des réseaux de mesures de l'état de l'eau et des milieux aquatiques adaptés aux enjeux mis en avant. Ils participent :

- à la réalisation de l'état des lieux et du diagnostic ;
- au suivi de l'évolution des indicateurs de résultats des actions dans le cadre du tableau de bord.

Localement les structures départementales et intercommunales sont impliquées en matière de gestion de l'eau sur leurs périmètres hydrographiques d'intervention respectifs et portent ou soutiennent des actions d'entretien et d'amélioration de l'état de l'eau et des milieux aquatiques. L'évaluation de l'impact des mesures engagées au vu des objectifs recherchés apparaît nécessaire pour valoriser ou adapter ces dernières.

I. Cadre général du réseau

Afin de garantir une cohérence à l'échelle du bassin Charente, l'EPTB Charente se positionne comme structure d'accompagnement de structures locales et départementales pour la mise en place d'un **dispositif global de suivis de l'état des eaux superficielles et des milieux aquatiques**. En complément des dispositifs de suivis préexistants déjà mis en œuvre par l'Agence de l'eau Adour-Garonne (RCS¹/RCA²) et certains Départements (RCD³), cette démarche permet de regrouper de façon rationnelle l'ensemble des besoins, de réaliser des économies d'échelle avec une plus grande transparence et d'assurer un meilleur partage d'informations optimisées entre les différents acteurs de l'eau.

Pour l'acquisition de données brutes nécessaires, un **groupement de commandes** a été constitué par convention entre les différentes structures intercommunales volontaires pour intégrer la démarche avec l'EPTB Charente, coordonnateur de ce groupement. Plusieurs marchés publics sont mis en place par le groupement de commandes :

- **Sur les stations non suivies dans le cadre d'autres réseaux**, une consultation a été conduite dans le cadre d'un marché à procédure adaptée pour passer commandes de prélèvements et d'analyses physicochimiques, microbiologiques et hydrobiologiques selon les besoins exprimés localement. Suite à l'analyse des offres, ont été retenus respectivement :
 - le LDAR16⁴ (en partenariat avec le LDAR24⁵) sur le lot 1 (analyses physicochimiques, biochimiques et microbiologiques),
 - la société Hydroconcept (en partenariat avec la société Bi-Eau) sur le lot 2 (analyses hydrobiologiques).
- **Sur certaines stations du RCS/RCA**, des besoins locaux complémentaires en analyses microbiologiques notamment, sont à l'origine de commandes complémentaires, dans le cadre du groupement de commandes, auprès du prestataire de l'Agence de l'eau maître d'ouvrage du RCS/RCA. Il s'agit en 2011 du LDAR16.
- **Sur certaines stations du RCD79**, des besoins locaux complémentaires en analyses microbiologiques notamment, sont à l'origine de commandes complémentaires, dans le cadre du groupement de commandes, auprès du prestataire du Conseil général des Deux-Sèvres maître d'ouvrage du RCD79. Il s'agit en 2011 du LASAT⁶.

Pour la gestion et la valorisation de l'ensemble des données sur le bassin de la Charente et de ses affluents, des **partenariats sont établis avec les Conseils généraux** de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres, respectivement gestionnaires du RCD17 et du RCD79. L'ensemble des données brutes recueillies sur le bassin du fleuve Charente dans le cadre du RECEMA (acquisition de données supplémentaires), du RCD17 et du RCD79 seront intégrées au sein de la base de données de GDES⁷.

¹ RCS : Réseau de Contrôle et de Surveillance

² RCA : Réseau Complémentaire Agence

³ RCD : Réseaux Complémentaires Départementaux. Le RCD17 et le RCD79 sont mis en place sur le bassin Charente respectivement par les Départements de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres.

⁴ LDAR16 : Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche du Département de la Charente

⁵ LDAR24 : Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche du Département de la Dordogne

⁶ LASAT : Laboratoire d'Analyses Sèvres Atlantique

⁷ GDES : logiciel de Gestion des Données Eaux de Surface



Cet outil, utilisé par le Conseil général de la Charente pour les données recueillies dans le cadre du RCD16 jusqu'en 2010 a été transféré en 2011 à l'EPTB qui l'utilise pour la bancarisation et la valorisation de l'ensemble des données du bassin Charente.

Dans la suite du présent rapport, les données du RCD17, bancarisées sous la même base de données GDES que le RECEMA, peuvent apparaître sur les synthèses cartographiques.

II. Acquisition de données supplémentaires : suivis et mesures techniques

A. Organisation générale et intervenants

L'**organisation générale**, la coordination et la liaison avec l'ensemble des partenaires et prestataires du dispositif est assurée l'EPTB Charente.

Les **prélèvements d'eau** pour analyses, **mesures et observations de terrain** sont effectués soit en régie par un des maitres d'ouvrage du groupement de commande sur son bassin, soit par le prestataire retenu dans le cadre du réseau principal correspondant à la station de suivi :

- Dans le cadre de l'acquisition de données du RECEMA, les stations des sous-bassin du Né, de la Touvre, de la Tardoire, de la Bonnieure et du Bandiat sont prélevés par du personnel en régie des SIAH concernés. Ces agents ont été formés et disposent du matériel adéquat. La transmission des échantillons et des éléments nécessaires pour le LDAR16 assurant la partie analytique a été prévue dans le cadre du marché.
- Les autres stations du RECEMA faisant l'objet d'acquisition de données sont prélevées par le LDAR16, conformément aux termes du marché.
- Le marché prévoit également des temps d'essais inter-préleveurs du RECEMA afin de permettre une plus grande homogénéité des données recueillies.
- Les stations du RCS/RCA faisant l'objet de compléments pris en charge dans le cadre du RECEMA sont également prélevées par le LDAR16, prestataire de l'Agence de l'eau pour ces réseaux.
- Les stations du RCD79 faisant l'objet de compléments pris en charge dans le cadre du RECEMA sont pour leur part prélevées par le LASAT, prestataire du Conseil général des Deux-Sèvres pour ce réseau.

Les **analyses chimiques, biochimiques et bactériologiques** sont réalisées par les laboratoires :

- LDAR16 sur la plupart des stations RECEMA et RCS/RCA où un complément de suivi microbiologique est commandé dans le cadre du RECEMA (sous-traitance possible par le LDAR24 dans les conditions comparables d'analyses),
- LASAT sur les stations du RCD79 où un complément de suivi microbiologique est commandé dans le cadre du RECEMA) concernés en fonction des stations.



Prélèvement d'eau sur le terrain



Transport des échantillons d'eau au laboratoire



Flaconnage de l'eau prélevée et conditionnement en glacière

La campagne de **prélèvements et d'analyses hydrobiologiques** (étude des peuplements de macroinvertébrés et de diatomées inféodés aux rivières) est assurée par :

- Hydroconcept : prélèvements macroinvertébrés et diatomées + analyse macroinvertébrés ;
- Bi-Eau : analyses diatomées.

Les données sont transmises par les différents prestataires à l'EPTB Charente qui les centralise au sein de la base de données GDES. Elles sont alors disponibles aux différents utilisateurs des GDES (membres du groupement) et peuvent directement les exploiter en tant que données provisoires (validation non effective). L'EPTB Charente extrait de GDES l'ensemble des données sous forme numérique et les transmet à l'Agence de l'eau Adour-Garonne, partenaire du dispositif, en vue d'une intégration au SIE⁸ Adour-Garonne.

Une **exploitation** annuelle et une **communication des données** sont réalisées une fois l'ensemble des données recueillies et bancarisées :

- Au sein du bilan technique du RECEMA (présent rapport) ;
- Dans le cadre de l'évaluation de dispositifs de gestion de l'eau (SAGE, contrats de bassins, opérations locales...), en intégrant les données complémentaires (autres réseaux...), dans le cadre d'actions pour la préservation / restauration des eaux superficielles.

⁸ SIE : Système d'Information sur l'Eau

B. Suivis techniques**1. Paramètres de base****a) Physicochimie****(1) Mesures physiques sur le terrain (fréquence 6)**

- Température
- Oxygène dissous
- Conductivité
- pH



Mesures de paramètres in situ (sondes)

(2) Type OXNP (fréquence 6)

- MES (Matières En Suspension)
- Turbidité
- DBO₅ (Demande Biologique en Oxygène durant 5 jours)
- COD (Carbone Organique Dissous)
- NO₂ (nitrites)
- NO₃ (nitrates)
- NH₄ (ammonium)
- N_k (azote total, méthode Kjeldahl)
- PO₄ (phosphates)
- P_t (phosphore total)



Analyses physicochimiques et biochimiques au laboratoire

(3) Bactériologie (fréquence 4)

On recherche les coliformes fécaux (*Escherichia coli*) et streptocoques fécaux (Entérocoques) en tant qu'indicateurs de contamination fécale. Ils permettent d'appréhender d'éventuels impacts de rejets domestiques. Ce suivi est entrepris sur l'ensemble des stations RCD16, ainsi que sur les stations RCS sur la Charente en amont et en aval des agglomérations d'Angoulême et Cognac.



Analyses microbiologiques au laboratoire

b) Hydrobiologie

Les prélèvements ont été réalisés entre le 6 et 10 juillet 2009. Le suivi hydrobiologique assuré en 2009 repose sur :

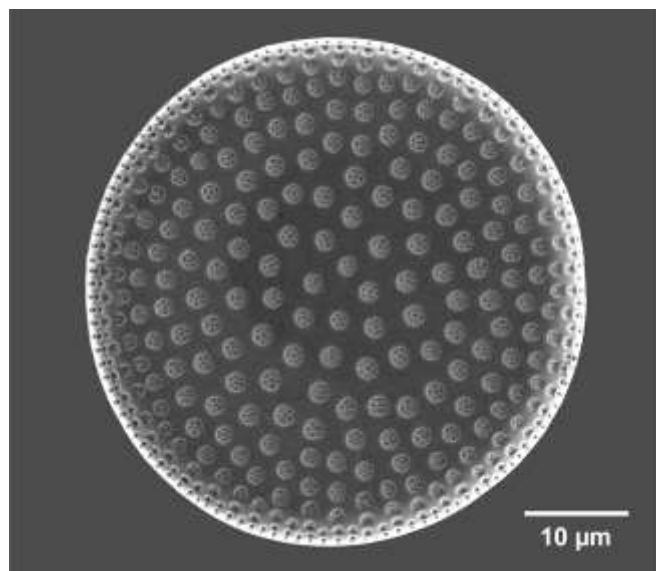
(1) IBD (Indice Biologique Diatomique) - norme AFNOR NF T 90-354 de décembre 2007

Cet indice repose sur l'étude des diatomées : algues microscopiques brunes unicellulaires constituées d'un squelette siliceux. Elles sont une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Les diatomées sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines, acides et thermiques. L'étude des populations de diatomées permet une approche biologique en rapport étroit avec la qualité globale des eaux.

La détermination de cet indice peut être réalisée y compris sur les grands cours d'eau. Les prélèvements ont été réalisés par HYDRO CONCEPT. L'analyse et la détermination ont été effectuées par BI-EAU.

Pour récupérer les diatomées benthiques, des substrats naturels ont été brossés, récupérés dans des piluliers, formolés *in situ* puis dûment étiquetés. Parmi les vingt stations initialement prévues dans le suivi 2009, dix neuf ont fait l'objet de l'étude des diatomées benthiques.

Au laboratoire, le matériel diatomique a ensuite subi un traitement selon la norme NF T 90-354. Les diatomées sont traitées à l'eau oxygénée, pour rendre ainsi les frustules (squelettes externes en silice, composés de deux valves chacun) identifiables. Ce travail est suivi de plusieurs cycles de rinçage alternant avec des phases de décantation. Ensuite, une goutte de la préparation est montée entre lame et lamelle. L'observation microscopique se fait à l'objectif X100 à l'immersion et en contraste de phase. Un minimum de 400 valves est ainsi compté. Les identifications sont basées, entre autres, sur la Süßwasserflora (Krammer & Lange-Berthalot 1986, 1988, 1991) et sur le Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD (Prygiel & Coste, 2000).



Exemple de diatomée (vue sous microscope)

(2) Indices Macroinvertébrés - protocole DCE 2007-22

Ces indices reposent sur les macroinvertébrés benthiques : ensemble des animaux invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm. Ce peuplement benthique intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). Ces invertébrés constituent un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura inévitablement des répercussions sur la faune pisciaire.

Ce suivi permet de déterminer la qualité globale d'un cours d'eau à partir de l'état des peuplements de macro-invertébrés présents. Il est entrepris sur les stations du RCD16 dont les caractéristiques se prêtent à sa détermination (non adapté pour les grands cours d'eau).

Les prélèvements et l'analyse des macroinvertébrés benthiques ont été réalisés par HYDRO CONCEPT. Le tri et la détermination sont réalisés conformément au protocole DCE 2007-22. Le but est de réaliser un échantillonnage séparé des habitats dominants et marginaux. Il répond à trois objectifs principaux :

- Fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station, mais en séparant la faune des habitats dominants et des habitats marginaux.
- Répondre aux exigences de la DCE et être en meilleure cohérence avec les différentes méthodes utilisées au niveau européen.
- Permettre le calcul de la note IBGN (norme NF T90-350, AFNOR, 1992, 2004).



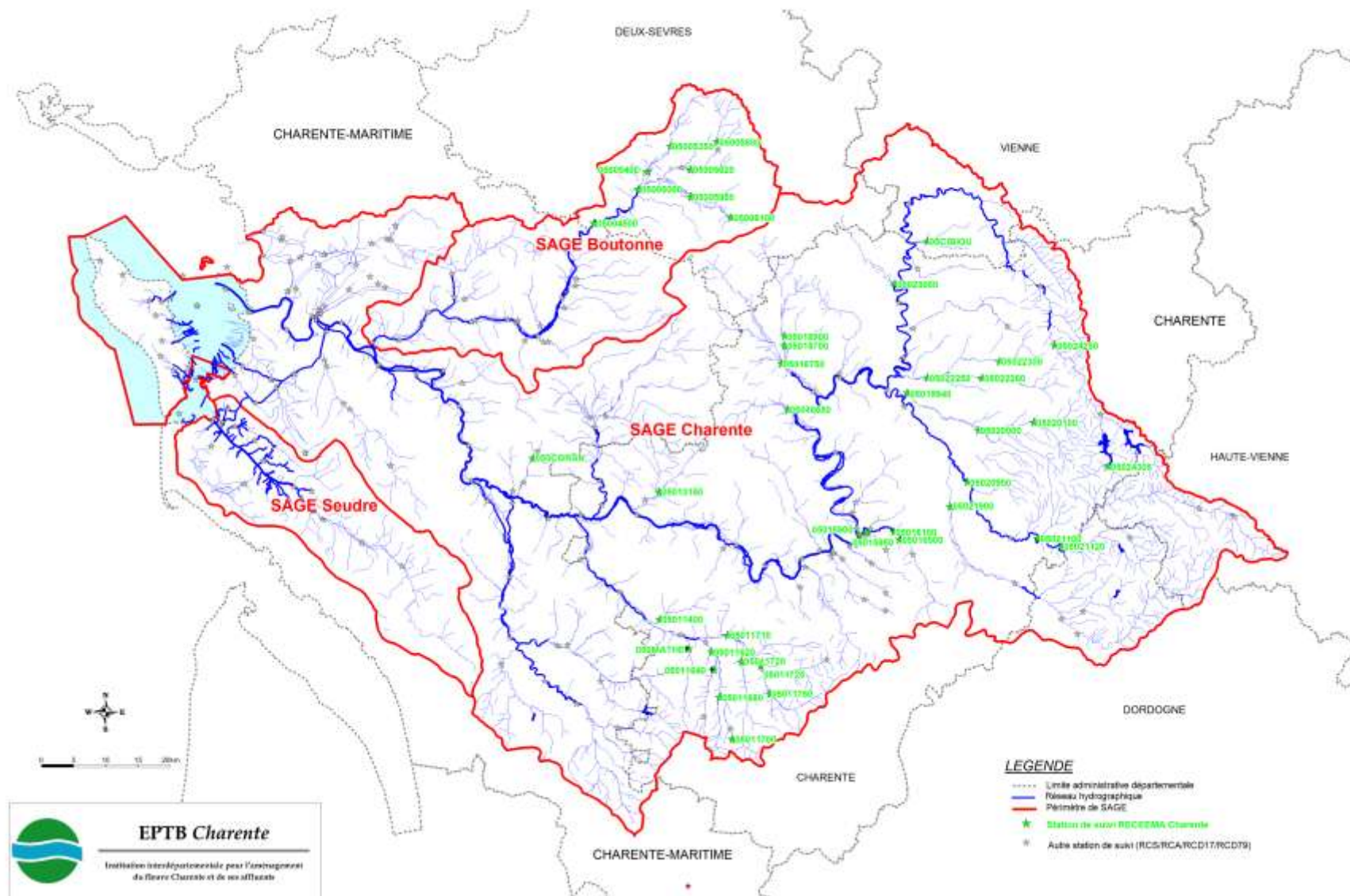
Exemple de macroinvertébré (vu sous loupe binoculaire)

Le protocole de collecte utilisé permettra donc à la fois de déterminer :

- l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé), classiquement déterminé sur les stations depuis l'origine du RCD16 ;
- le futur indice Macroinvertébrés répondant au cahier des charges des suivis définis au sein de la DCE, futur indice de référence permettant de qualifier l'état d'une masse d'eau vis-à-vis de sa classification et de l'objectif de bon état biologique.

Cette double détermination permettra, sur plusieurs années de référencer le futur indice Macroinvertébrés aux anciennes références IBGN sur ces cours d'eau.

Réseau Complémentaire de suivi de l'état de l'eau sur le bassin de la Charente et de ses affluents
Localisation des stations de suivi en 2011



Etat de l'eau et des milieux aquatiques sur la Charente et ses affluents

Synthèse des paramètres suivis en 2011 dans le cadre du RECEMA

[illegible]

Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

2. Traitement des données physico-chimiques par le SEQ Eau

Les données sont traitées par le SEQ-Eau⁹ V1, dans l'attente de la validation d'un nouvel outil d'évaluation de l'état de l'eau et des milieux aquatiques en lien avec les objectifs de bon état de la DCE.

Développé conjointement par le Ministère de l'Environnement et les Agences de l'eau et largement utilisé au niveau national, le SEQ-Eau est un outil permettant d'appréhender la qualité des eaux superficielles dans l'absolu et de manière appliquée à différents usages potentiels de ces eaux.

Les paramètres de même nature ou de même effet sont groupés en un certain nombre d'altérations parmi lesquelles figurent :

- les matières organiques et oxydables,
- les matières azotées,
- les matières phosphorées...

Pour chacune de ces altérations, le logiciel, permet de calculer des indices de qualité de l'eau à partir des résultats bruts des paramètres analysés et mesurés. Ces indices s'échelonnent sur une gamme allant de 0 à 100, 0 correspondant à l'indice de plus mauvaise qualité et 100 celui de meilleure qualité.

5 classes de qualité des eaux peuvent être définies à partir de ces indices, et ce, pour chaque altération.

Indices	Classes	Qualité
de 81 à 100	bleu	très bonne
de 61 à 80	vert	bonne
de 41 à 60	jaune	passable
de 21 à 40	orange	mauvaise
de 0 à 20	rouge	très mauvaise

La classe "bleu", de référence, permet la vie, la production d'eau potable après une simple désinfection et les loisirs et sports aquatiques. La classe "rouge" ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux usages ou les équilibres biologiques.

Afin de préciser les potentialités de l'eau, pour chaque usage (6 sont évalués), des classes d'aptitudes peuvent également être définies pour chaque altération concernée par l'usage considéré. Les classes d'aptitude se lisent de la manière suivante pour chacune des 6 fonctions évaluées :

Classes	Aptitude
bleu	très bonne
vert	bonne
jaune	passable
orange	mauvaise
rouge	inaptitude

Fonctions et usages

- potentialités biologiques ;
- production d'eau potable ;
- loisirs et sports aquatiques ;
- abreuvement ;
- aquaculture.

Dans le cadre du RECEMA, seules les classes de potentialités biologiques et de production d'eau potable seront présentées.

⁹ SEQ-Eau : Système d'Evaluation de la Qualité des eaux superficielles. Outil d'interprétation élaboré conjointement par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable



3. Traitement des données hydrobiologiques

a) Les diatomées

La saisie des inventaires se fait grâce au logiciel OMNIDIA, qui calcule, entre autres, l'IBD (Indice Biologique Diatomées) et l'IPS (Indice de Polluosensibilité Spécifique). L'IBD a été mis en place en 2000 et a été révisé en 2007 (norme AFNOR NF T90-354 décembre 2007). L'IBD utilise un nombre restreint de taxons. L'IPS prend en compte tous les taxons, et est utilisé internationalement.

Le logiciel OMNIDIA (Lecointe & al. 1993) selon sa version 5.2 parue en septembre 2008, se distingue des précédentes par divers points :

- elle prend en compte dans le calcul de l'IBD un plus grand nombre de taxons que les versions précédentes,
- elle intègre une réévaluation de la valence écologique de certaines espèces.

L'IBD et l'IPS peuvent varier entre 1 à 20 et les notes IBD s'insèrent dans la répartition en cinq classes de qualité du SEQ Bio¹⁰, illustré dans le tableau ci-après.

Indice IBD	Classe de qualité biologique	Caractéristiques
$17 \leq \text{IBD} < 20$	très bonne	pollution ou eutrophisation nulle et faible
$13 \leq \text{IBD} < 17$	bonne	eutrophisation modérée
$9 \leq \text{IBD} < 13$	passable	pollution moyenne ou eutrophisation forte
$5 \leq \text{IBD} < 9$	mauvaise	pollution forte
$1 \leq \text{IBD} < 5$	très mauvaise	pollution ou eutrophisation très forte

Récapitulatif des correspondances entre les notes indiciaires, les classes de qualité et leur code couleur.

b) Les macroinvertébrés

Pour obtenir un échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants d'un site donné, et échantillonner les habitats marginaux qui permettront en outre de calculer une note IBGN, le présent protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les limites retenues tiennent compte de l'information écologique supplémentaire apportée par une identification au genre par rapport à la famille.

L'IBGN est recalculé à partir des habitats marginaux et dominants (B1 + B2). Il repose sur le croisement entre la classe de variété taxonomique (dérivé du nombre total de taxons de macroinvertébrés recensés) et le groupe faunistique indicateur (GFI) correspondant au taxon le plus polluosensible (notamment aux pollutions organiques) identifié dans le cortège faunistique. Influencé à la fois par la diversité et la polluosensibilité du peuplement de macroinvertébrés, cet indice varie de 1 à 20 et les notes se répartissent en cinq classes de qualité :

Note IBGN	20 - 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 1
Qualité	Très bonne	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise

¹⁰ SEQ Bio : Système d'Evaluation de la Qualité biologique des milieux aquatiques. Outil d'interprétation élaboré par les Agences de l'Eau



c) Qualité biologique globale

La définition de l'état écologique à l'aide des invertébrés selon l'arrêté du 25/01/2010 utilise une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les limites de chaque classe évoluent en fonction de l'IBG, de l'hydroécorégion et du rang de la masse d'eau du cours d'eau. Certaines stations appartiennent à une hydro-écorégion, mais sont sous influence de l'hydroécorégion située en amont. Ces stations sont alors considérées exogènes de l'hydro-écorégion.

Afin d'être en conformité avec les données des Agences de l'Eau, le niveau retenu pour chaque station a été défini par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.



II. Résultats recueillis en 2011 dans le cadre du RECEMA

A. Ruptures d'écoulements

Sur certaines stations, l'ensemble du programme n'a pas pu être réalisé en raison de ruptures d'écoulement (eau stagnante ou assèchement) plus ou moins prolongés.

Stations	Rivière - Localisation	Structure partenaire locale	Physico-chimie, biochimie, microbiologie			Hydrobiologie			Bilan des ruptures d'écoulement observés					
			Prélèvements d'eau : Physico-chimie, Biochimie, Microbiologie			Prélèvements biologiques : Macroinvertébrés, Diatomées			Mars	Mai	Juin	Juillet	Septembre	Novembre
			Programmés	Effectués	Taux de réalisation	Programmés	Effectués	Taux de réalisation						
05011400	Collinaud - la Vie	SIAH Né	4	4	100%									
05011620	Neuf Fonts - Saint Médard	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%						
05011640	Condéon - chez Guichetaud	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%						
05011680	Gabout - chez Rapet	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%						
05011700	Beau - Berneuil	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%						
05011710	Né - pont à Brac	SIAH Né	6	3	50%	1	1	100%						
05011720	Maury - pont des Eclures	SIAH Né	4	4	100%									
05011725	Né - pont des Chintres	SIAH Né	6	4	67%	1	1	100%						
05011750	Arce - pont Chevrier	SIAH Né	4	4	100%									
05011520	Chez Mathé - Les Bruns	SIAH Né	5	5	100%									
05013150	Tourtrat - Terrier Raboin	SYMBA	4	4	100%									
05015900	Touvre - le Gond	SIAH Touvre	4	4	100%									
05015950	Font-Noire - Gond-Pontouvre	Grand Angoulême	6	6	100%	1	1	100%						
05016100	Touvre - passerelle de Relette	SIAH Touvre	6	6	100%	1	1	100%						
05016500	Touvre - Maumont	SIAH Touvre	6	6	100%	1	1	100%						
05018650	Auge - Marçillac-Lanville	SIAH Auge	6	6	100%	1	1	100%						
05018750	Couture - Germeville	CDC Aigre	4	4	100%									
05018900	Aume - ancien moulin de piles	SIAH Aume	6	6	100%	1	1	100%						
05019940	Bonnieu - Villebette	SIAH Bonniere	6	6	100%	1	1	100%						
05020000	Bonniere - Les Pins	SIAH Bonniere	4	4	100%									
05020100	Bonniere - Suau	SIAH Bonniere	4	4	100%									
05020900	Tardoire - Rivières	SIAH Tardoire	6	5	83%	1	1	100%						
05021100	Renaudie - le Boumy	SIAH Tardoire	6	6	100%	1	1	100%						
05021120	Tardoire - le Chambon	SIAH Tardoire	6	6	100%	1	1	100%						
05021900	Bandiat - maison blanche	SIAH Bandiat	6	2	33%	2		0%						
05022250	Son-Sonnette - Saint-Front	SIAH Son-Sonnette	6	6	100%	1	1	100%						
05022260	Son - Cellerouin	CDC Haute Charente	4	4	100%									
05022300	Sonnette - moulin de Mouchedune	CDC Haute Charente	4	4	100%									
05023050	Lien - Condac	CDC Ruffec	4	4	100%									
05024250	Charente - pont du Cluzeau	CDC Haute Charente	6	6	100%	1	1	100%						
05024305	Moulde - les Gros Yeux	CDC Haute Charente	4	4	100%									
05007380	Coran - Saint-Césaire	SYMBA	6	6	100%									
05004500	Boutonne - le Vert	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005000	Boutonne - Séigné	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005350	Belle - Montigné	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005400	Belle - Sécondigné-sur-Belle	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005600	Beronne - Melle	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005620	Berlande - amont confluence Légère	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05005950	Boutonne - pont de Brioux	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05006100	Boutonne - Lussay	SM Bassin Boutonne	4	4	100%									
05023200	Cibou - Lizant	SABA Charente	6	8	133%	1	1	100%						

Les stations sur le Bandiat aval (05021900), et sur le Né amont au pont des Chintres (05011725) et à Pont-à-Brac (05011710) ne peuvent du fait d'un nombre de mesures trop restreint faire l'objet de synthèses annuelles. Le fait marquant les concernant en 2011 est le **faible temps d'écoulement de l'eau** en 2011.



B. Physicochimie**1. Les Matières Organiques et Oxydables**

Les matières organiques et oxydables correspondent à la partie biodégradable de la pollution organique rejetée.

Les matières organiques sont produites par les végétaux à partir du dioxyde de carbone de l'atmosphère et de substances minérales en utilisant l'énergie du Soleil (photosynthèse). Elles composent les tissus de l'ensemble des êtres vivants - dont l'Homme - qui, tout au long des chaînes trophiques, les assimilent, les transforment et les rejettent dans le milieu naturel. Lorsqu'elles atteignent la rivière, les organismes aquatiques les exploitent et les dégradent à leur tour en les oxydant (respiration). Ce phénomène est à l'origine du pouvoir autoépurateur des rivières.

Néanmoins, lors d'apports excessifs - suite à des rejets domestiques, industriels ou d'élevage - il peut s'en suivre une diminution du taux d'oxygène dissous (surconsommé) à l'origine d'une transformation biochimique des molécules organiques en substances toxiques. Sous l'effet de l'ensemble de ces modifications des caractéristiques du milieu, la qualité de l'eau peut être altérée et les équilibres naturels des milieux aquatiques perturbés.

Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet des six mesures initialement prévues en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

Seules 3 d'entre elles sont de bonne qualité (17 %), aucune n'étant de très bonne qualité. Elles sont situées sur l'amont du bassin (Charente à Roumazières-Loubert, Cibiou), ainsi que le Coran sur l'aval.

4 sont de qualité passable (22 %).

C'est au printemps que l'on enregistre quelques dépassements de seuils sur la Tardoire à Eymoutiers (carbone organique dissous en mai) et sur la Touvre à la passerelle de Relette (azote organique).

Sur le bassin du Né, c'est plus à l'automne que les dégradations apparaissent en carbone organique dissous. C'est le cas sur l'amont du Beau en novembre et en aval de son affluent le Condéon dès septembre, où l'azote organique décline également, avec début de sous-saturation en oxygène.

La majorité des stations est de mauvaise qualité (44 %).

Sur l'amont du bassin, ce sont des chutes de saturation en oxygène qui occasionnent ce déclassement. Elles sont estivales sur la Renaudie (affluent de la Tardoire) en juin et l'Aume en juillet ; automnales sur l'Auge en septembre et la Touvre à Maumont en novembre.

Sur le Né, les cours d'eau Gabout, ruisseau de chez Mathé et Neuf-Fonts sont soumis à de fortes concentrations en carbone organique dissous en novembre.

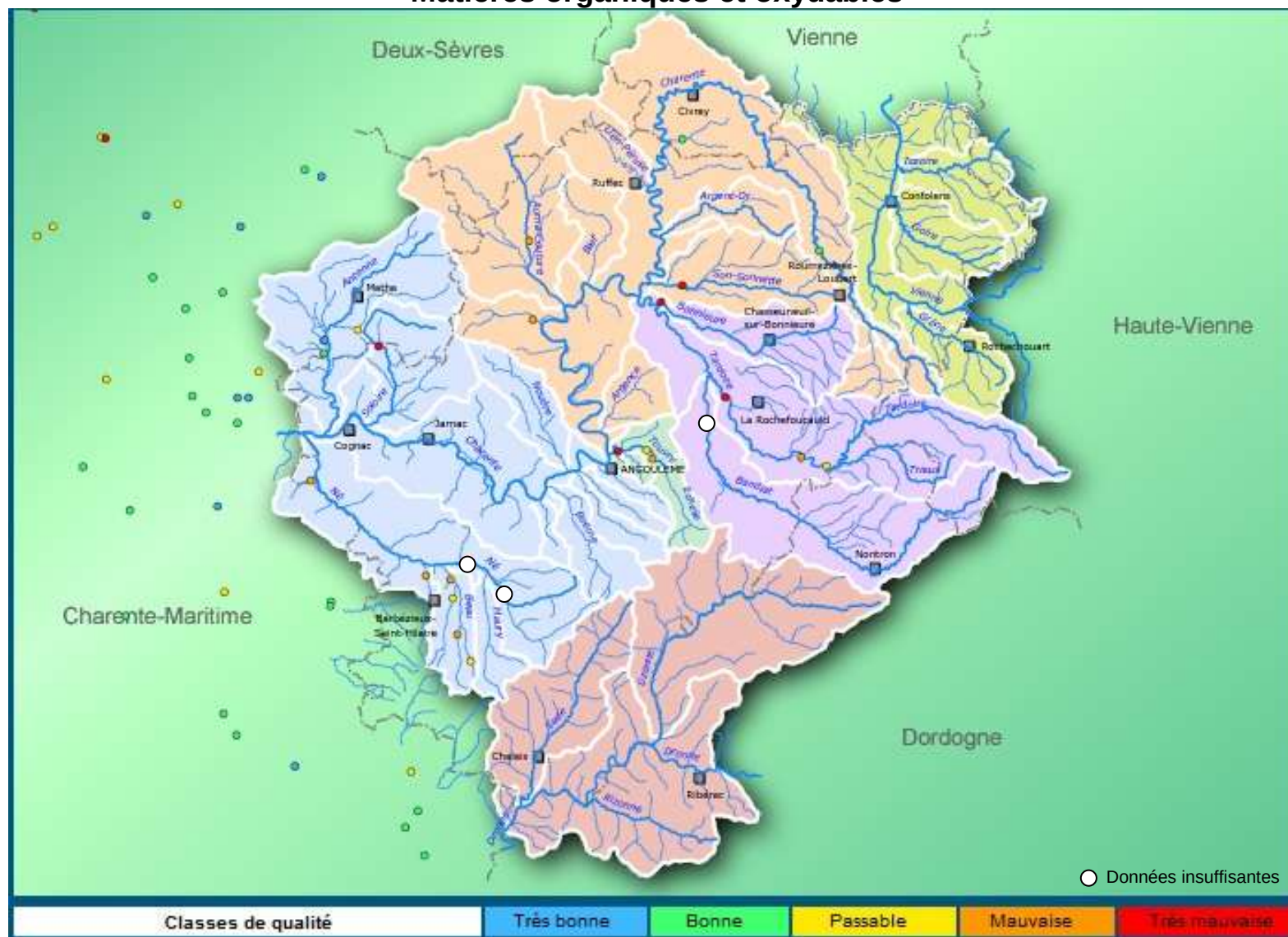
Mais c'est sur la Font-Noire, affluent de la Touvre, que cette **pollution caractérisée par de fortes concentrations en carbone organique dissous à l'automne** (septembre et surtout novembre) **est la plus marquée**.

Dans la plupart des cas, ce sont des **impacts domestiques** (rejets d'eaux directes usées ou insuffisamment assainies) ou **agricoles** (lessivage des sols en rivière suite à la disparition d'obstacles aux écoulements des eaux sur les versants : haies...) qui semblent à l'origine de ces perturbations, notamment lors de détection de carbone organique dissous en excès.

Les **faibles débits** entraînant une diminution de la dilution de ces matières organiques peuvent également se trouver impliqués et, via un brassage de l'eau diminué, expliquer également des conditions de sous-saturation en oxygène



Matières organiques et oxydables



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

2. Les Matières Azotées (hors nitrates)

Les matières azotées (hors nitrates), dont l'ammoniaque et les nitrites peuvent, dans certaines conditions (élévation de température et de pH), présenter un risque notoire de toxicité pour la santé publique ainsi que pour les peuplements biologiques. Elles peuvent également contribuer au développement excessif des végétaux aquatiques et favoriser des phénomènes d'eutrophisation. Issues du cycle de l'azote, ces substances proviennent principalement de la matière organique dont l'oxydation conduit à produire successivement ammonium, nitrites (puis nitrates), voire de la réduction des nitrates en conditions anoxiques)... Elles peuvent être concentrées sur des zones de rejets d'effluents insuffisamment traités.

Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

La plupart des stations affichent une bonne qualité (13/18, soit 72 %) même si aucune n'est de très bonne qualité.

4 stations sont de qualité passable (22 %)

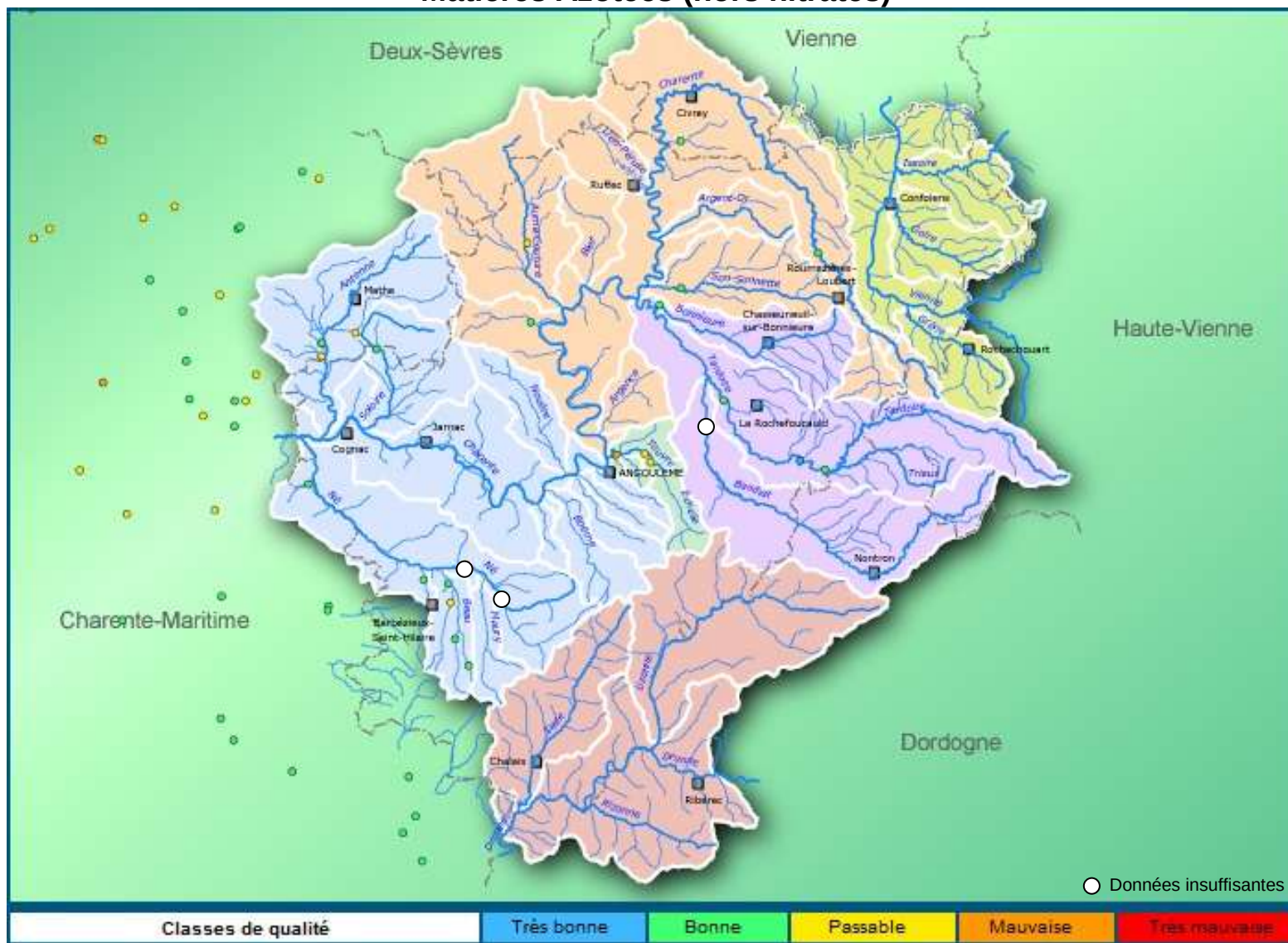
- L'**Aume** à Saint-Fraigne est déclassé en raison de concentrations excessives des nitrites en mai et juillet.
- Les deux stations de la **Touvre** sont affectées par des teneurs déclassantes en azote total, nitrites et ammonium (uniquement à Maumont) sur les 4 séries de juin à novembre. Il est probable que l'on ait à faire à un rejet impactant plus fortement la station amont (présence d'ammonium) que la station de Relette (effet de dilution), même si les deux stations s'en trouvent déclassées sur toute la période de l'étiage (long et sévère sur la Touvre en 2011).
- Le **Condéon** (affluent du Beau sur le bassin du Né) présente également des teneurs déclassantes en azote total et en nitrites en mai, juin et septembre.

Enfin, la **Font-Noire** (affluent de la Touvre) est la station de **mauvaise qualité (6 %)**. L'ammonium y est présent en concentration excédentaire toute l'année, mais cet en novembre que l'on mesure la plus forte teneur. Les rejets issus de pressions urbaines exercées sur ce cours d'eau (station d'épuration, zone industrielle) en seraient à l'origine.

Plus globalement, il semble que les **rejets domestiques** soient essentiellement à l'origine des dégradations révélées localement. Les rigueurs de l'étiage 2011, en diminuant les débits et donc le potentiel de dilution peuvent constituer des facteurs déclencheurs ou aggravants dans certaines conditions.



Matières Azotées (hors nitrates)



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

3. Les Nitrates

Les nitrates constituent la forme azotée la plus utilisée par les végétaux. Issus de l'oxydation biologique des autres formes d'azote, ils se retrouvent naturellement à hauteur de quelques mg/l dans les eaux de surface. C'est le plus souvent sous cette forme que les fertilisants azotés sont apportés sur les sols par les grandes cultures. Les nitrates étant très solubles dans l'eau, la partie non utilisée peut être lessivée par les pluies et se retrouver sous forme dissoute dans les cours d'eau. Ils constituent alors un apport de nutriments supplémentaires susceptible de perturber les équilibres biologiques de la rivière. Cette eutrophisation est préjudiciable à la faune et à la flore aquatique et n'est pas sans conséquence sur la qualité chimique de l'eau. La présence de nitrates est par ailleurs indicatrice de certaines pratiques intensives de fertilisation qu'accompagnent souvent des traitements phytosanitaires.

Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

En 2011, **aucune** station n'apparaît en **très bonne qualité**.

5 stations affichent une **bonne qualité (28 %)**. Il s'agit pour l'essentiel de stations situées sur des rivières l'amont du bassin, à l'est et au nord-est du territoire : la **Tardoire** et l'**amont de la Charente** (Roumazières-Loubert). Ces bassins versants sont caractérisés par des paysages de bocage et une exploitation agricole sous forme d'élevage extensif en prairie permanente. La **Font-Noire** (affluent de la Touvre) constitue la 5^{ème} station en bonne qualité : son bassin versant fortement urbanisé comprend une faible part d'agriculture dans l'occupation du sol, contrairement au contexte des bassins l'environnant.

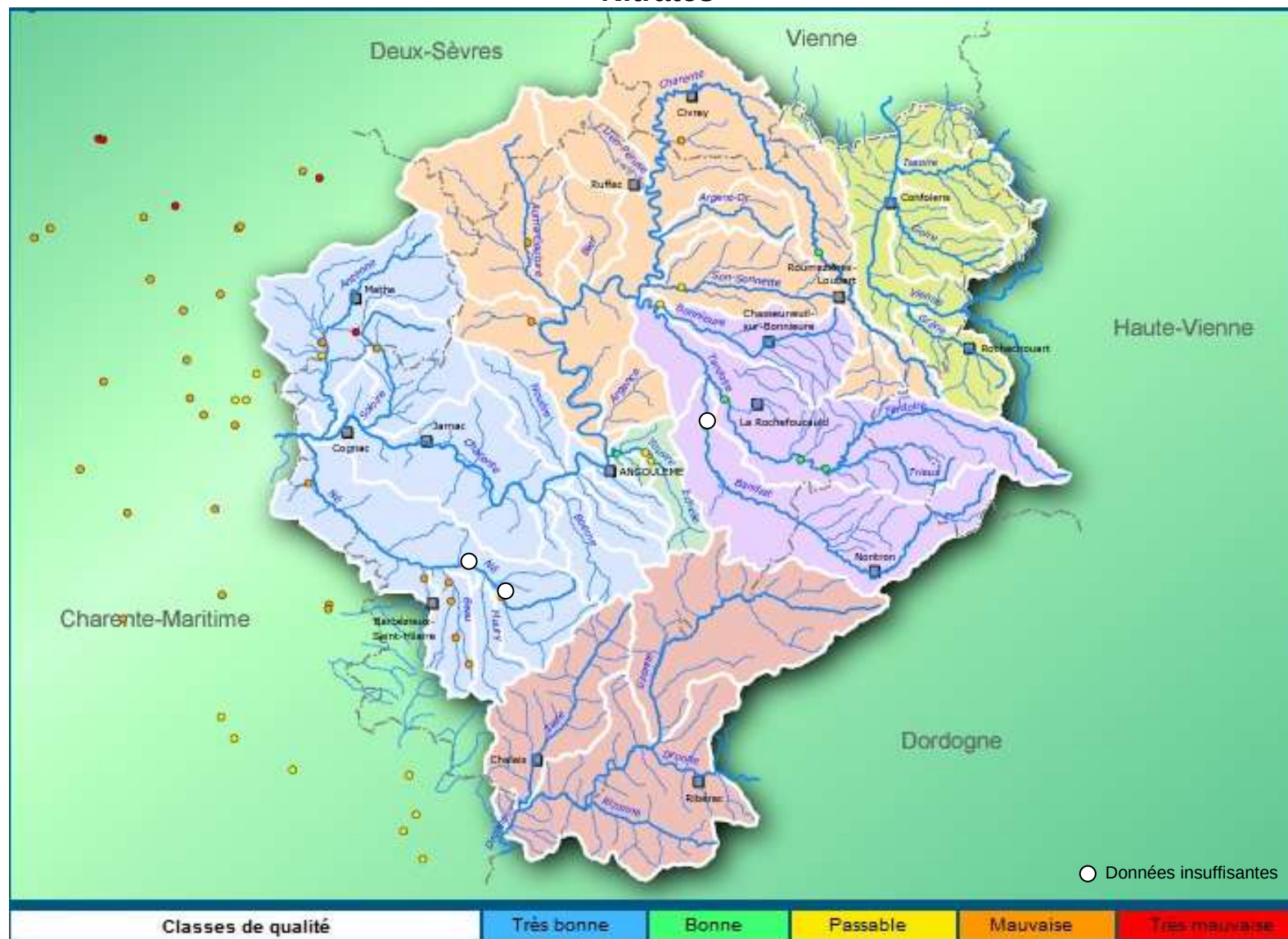
4 autres stations apparaissent encore de **qualité passable (22 %)**. Il s'agit pour la plupart de rivières dont les bassins versants comprennent encore, au côté de cultures intensives, une proportion significative de prairies extensives ou de bois : le **Son-Sonnette** (Charente amont) et la **Bonnieure** (affluent de la Tardoire) sur leurs parties aval. En zone plus urbaine, les deux stations sur la **Touvre** sont également de qualité passable : des apports par les activités piscicoles pourraient également en être à l'origine.

A l'ouest et au sud-ouest du territoire, **9** stations affichent une **mauvaise qualité (50 %)**. Sur la Charente amont, le **Cibiou**, l'**Aume** et l'**Auge** sont touchés par cette pollution. Sur la Charente aval, les 5 stations du bassin du **Né** ainsi que celle du **Coran** sont également affectées. Ces bassins versants sont soumis à une pression plus importante de l'agriculture intensive à l'origine d'apports excessifs de fertilisants azotés sous forme de nitrates (lessivables) sur les cultures.

Cette altération fait apparaître une bonne corrélation entre les fortes concentrations en nitrates et la part d'occupation du sol du bassin versant dédié aux **cultures intensives utilisatrices d'intrants azotés** (sous formes de nitrates). Ces derniers sont susceptibles d'être épandus en excès sur les sols avant d'être lessivés par les pluies vers les cours d'eau.



Nitrates



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour la connaissance et le suivi de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

4. Les Matières Phosphorées

Le phosphore est le plus souvent présent dans les rivières sous forme minérale d'orthophosphates. Ces derniers proviennent essentiellement de rejets domestiques. Des apports par effluents d'élevage sont également possibles. Les orthophosphates sont directement assimilables par les végétaux aquatiques. De plus, le phosphore peut également être présent dans les milieux aquatiques au sein des matières organiques ou sous forme complexée, adsorbé sur des particules en suspension. Des apports phosphorés trop importants peuvent provoquer des développements excessifs d'algues planctoniques ou filamenteuses et altérer la qualité de l'eau en bouleversant les équilibres écologiques. On parle alors d'eutrophisation des rivières, dont le phosphore constitue le facteur limitant en eaux douces devant l'azote.

Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

En 2011, 2 stations (**11 %**) sont de **très bonne qualité** : la Renaudie (affluent de la Tardoire) et l'Aume (sur Charente amont) à Saint-Fraigne.

La grande majorité (13 stations sur 18, soit **72 %**) apparaissent en **bonne qualité**.

2 stations sont encore de **qualité passable (11 %)** sur le sous-bassin du **Beau**, affluent du Né : sur le Condéon et les Neuf-Fonts. Des dépassements de seuils des orthophosphates entraînant ceux du phosphore total sont enregistrés en mai (Neuf-Fonts), septembre (Condéon) et novembre (Neuf-Fonts). Les rejets domestiques non collectifs seraient également à expertiser quant à leur possible participation à la pollution phosphorée. De plus, sur ces bassins à dominante rurale agricole, une partie du phosphore peut être de nature organique (partie du phosphore total non due aux orthophosphates) et pourrait provenir d'un lessivage des sols. Dans ce cas, l'aménagement agricole du bassin versant pourrait également être impliqué : la destruction des éléments végétaux fixes du paysage (haies, zones boisées, zones humides...) favorisent l'érosion des sols et l'entraînement du phosphore vers la rivière lors d'épisodes pluvieux marqué. Enfin, les baisses des débits liés aux étiages de ces rivières peuvent être à l'origine d'une dilution moindre des apports phosphorés.

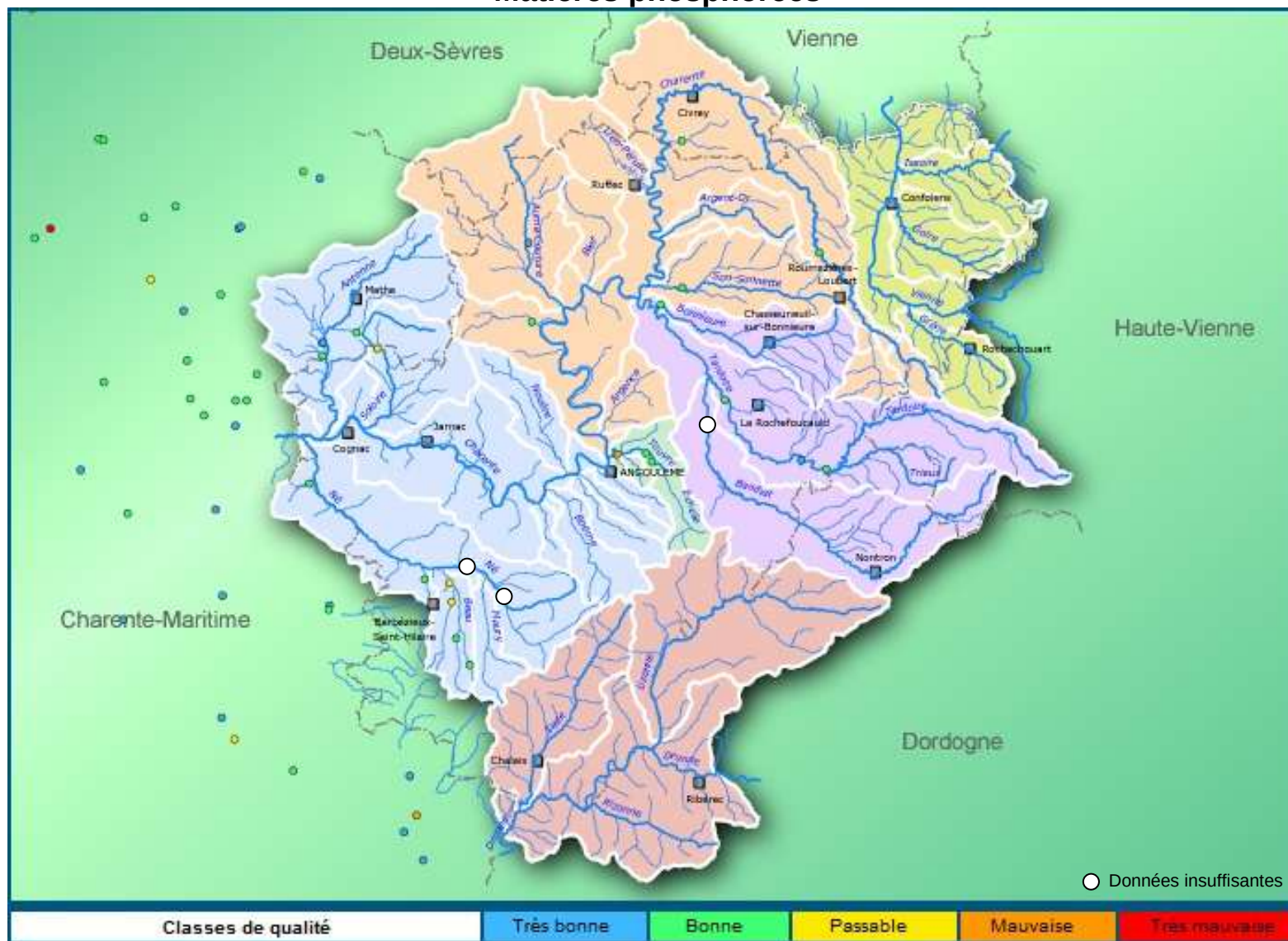
Enfin, la **Font-Noire** (affluent de la Touvre) est la station (**6 %**) la plus atteinte et apparaît de **mauvaise qualité (12 %)**. Les orthophosphates sont, comme dans les cas précédents, à l'origine de ces dégradations (avec les mêmes conséquences sur le phosphore total), Aucune des 6 mesures n'apparaît en deçà du seuil de qualité passable, c'est donc à une exposition permanente des orthophosphates que cette station est soumise. C'est en mai et juillet que les pics de mauvaise qualité sont mesurés.

La station d'épuration du Gond-Pontouvre est équipée d'une unité de déphosphoration respectant les critères autorisés. Néanmoins, son suivi révèle bien une participation potentielle à l'apport phosphoré au milieu (estimation de 880kg/an de phosphore rejeté en 2009). Les teneurs dans les rejets de la station d'épuration n'expliquent cependant pas à eux seuls les fluctuations de la qualité du cours d'eau, le pic estival de phosphore (juillet) correspondant à une période de plus faibles rejets.

Des épisodes de pollution ponctuelle par la station restent possibles. Une étude plus approfondie de ce bassin versant très urbanisé et industrialisé serait nécessaire pour identifier les autres origines potentielles de phosphore. On peut néanmoins évoquer de possibles connexions au réseau pluvial collectant et concentrant des rejets d'eaux usées non domestiques insuffisamment assainies, ainsi que des apports possibles par ruissellement sur les versants.



Matières phosphorées



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

5. Les Particules en Suspension

Les particules en suspension dans l'eau peuvent être à l'origine d'une turbidité limitant la luminosité et perturbant ainsi le fonctionnement global de l'écosystème. Elles peuvent également colmater les branchies des poissons et gêner la production d'eau potable.

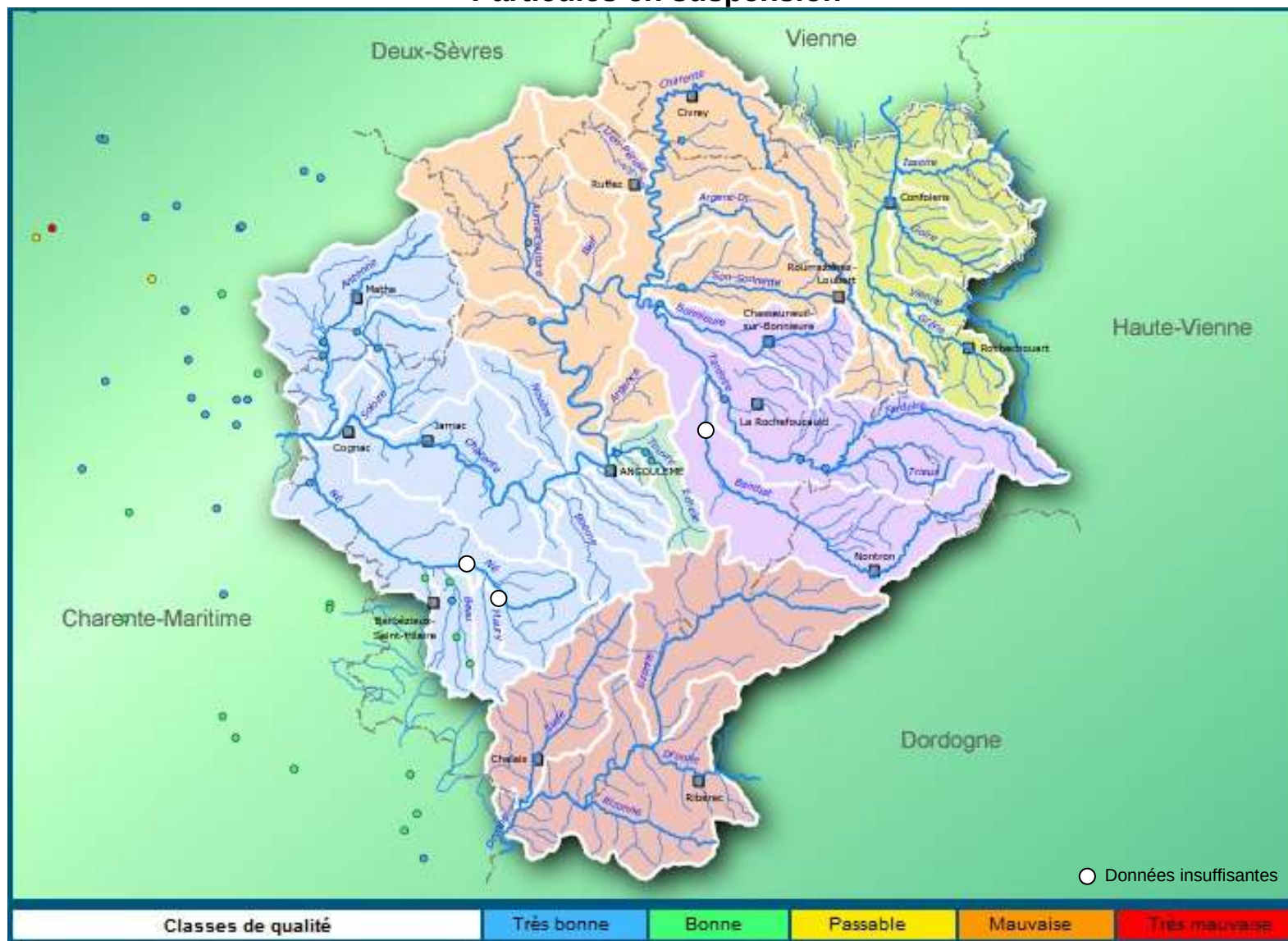
Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

En dépit de certaines mesures ponctuelles excessives, globalement, en 2011, la totalité des **26 stations suivies** dans le cadre du RECEMA s'avère de **très bonne qualité** (14 stations sur 18, soit **78 %**) ou de **bonne qualité** (**22 %**).

Aucune station n'est en **qualité passable, mauvaise ou très mauvaise**.



Particules en suspension



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

6. La Température

La température de l'eau est un facteur important d'équilibre des écosystèmes aquatiques en conditionnant le fonctionnement des organismes vivants. Ce paramètre influe notamment sur la dissolution de l'oxygène dans l'eau.

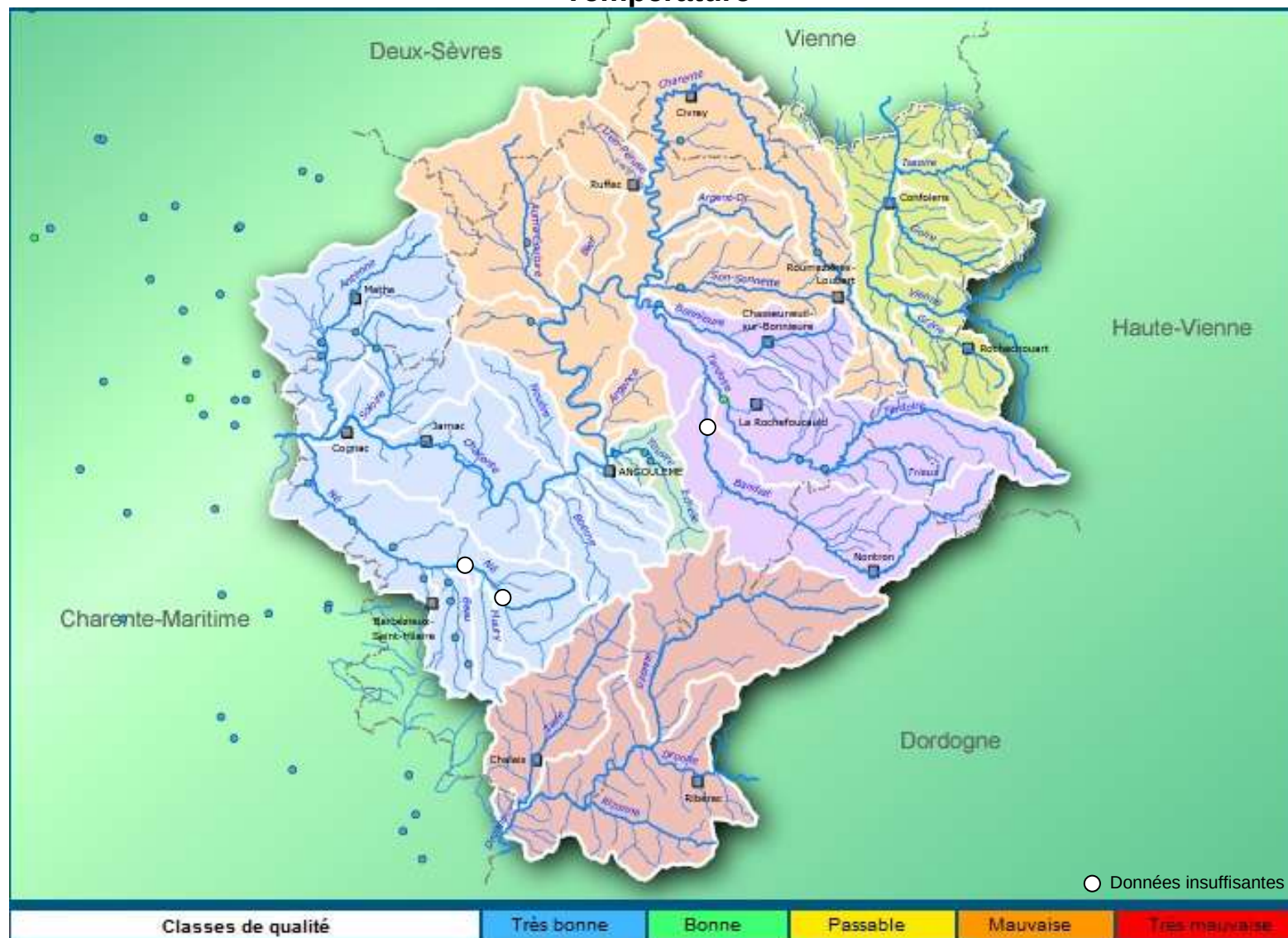
Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

En 2011, la totalité des **stations** s'avère de **très bonne qualité** (17 stations sur 18, soit **94 %**) ou de **bonne qualité** (station sur la Tardoire en aval de La Rochefoucauld, soit **6 %**).

Aucune station n'est en **qualité passable, mauvaise ou très mauvaise**.



Température



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

7. La Minéralisation

Les eaux de rivières sont naturellement minéralisées par dissolution de substances chimiques simples à partir des substrats rocheux rencontrés. Cette altération est donc en forte corrélation avec la nature des substrats géologiques rencontrés.

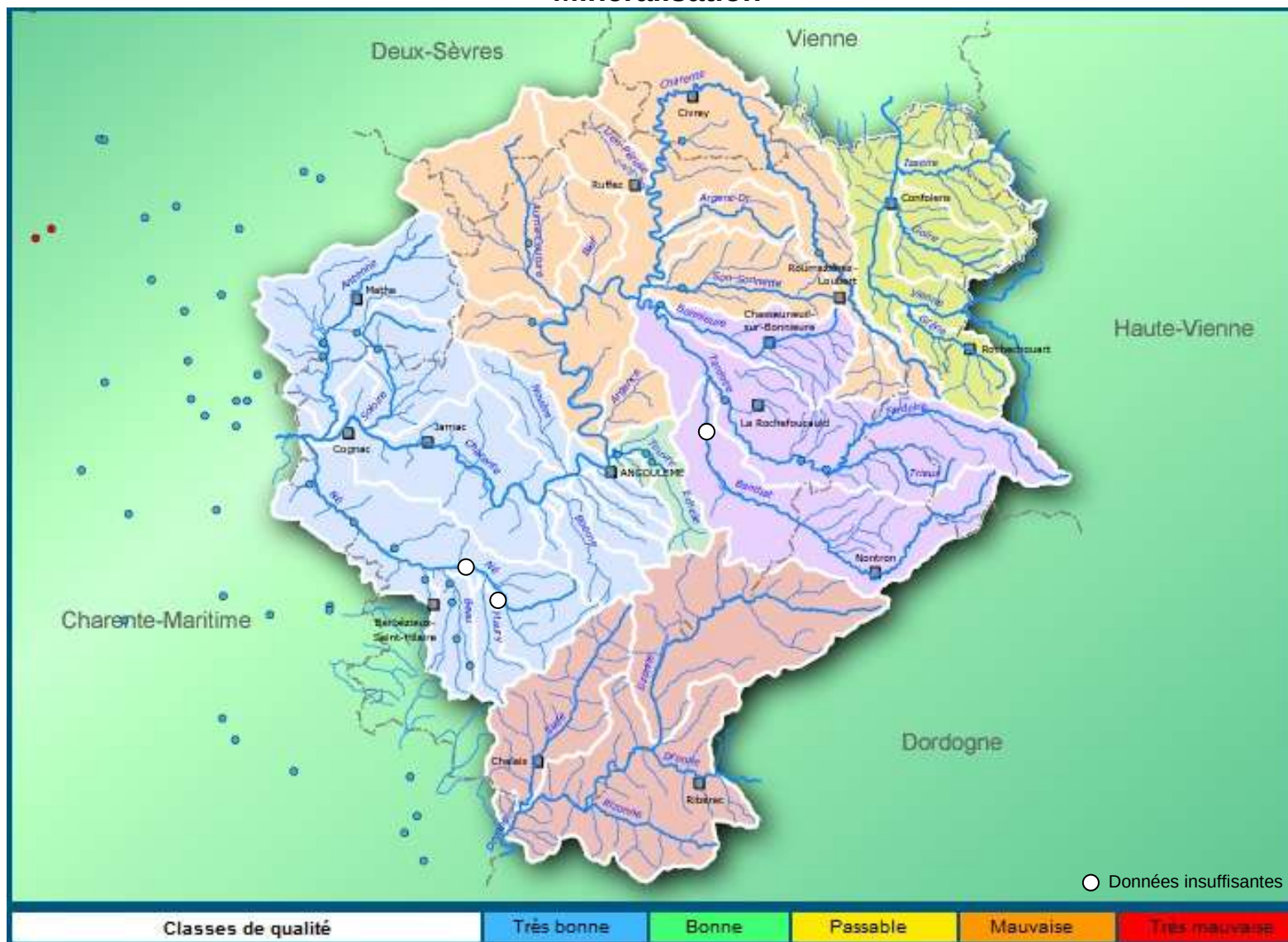
Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 21 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet d'un minimum de 5 mesures (sur les 6 initialement prévues) en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **18** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

En 2011, **la totalité des stations suivies** dans le cadre du RECEMA s'avère de **très bonne qualité (100 %)**.

Aucune station n'est en **qualité bonne, passable, mauvaise ou très mauvaise**.



Minéralisation



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

8. L'Acidification

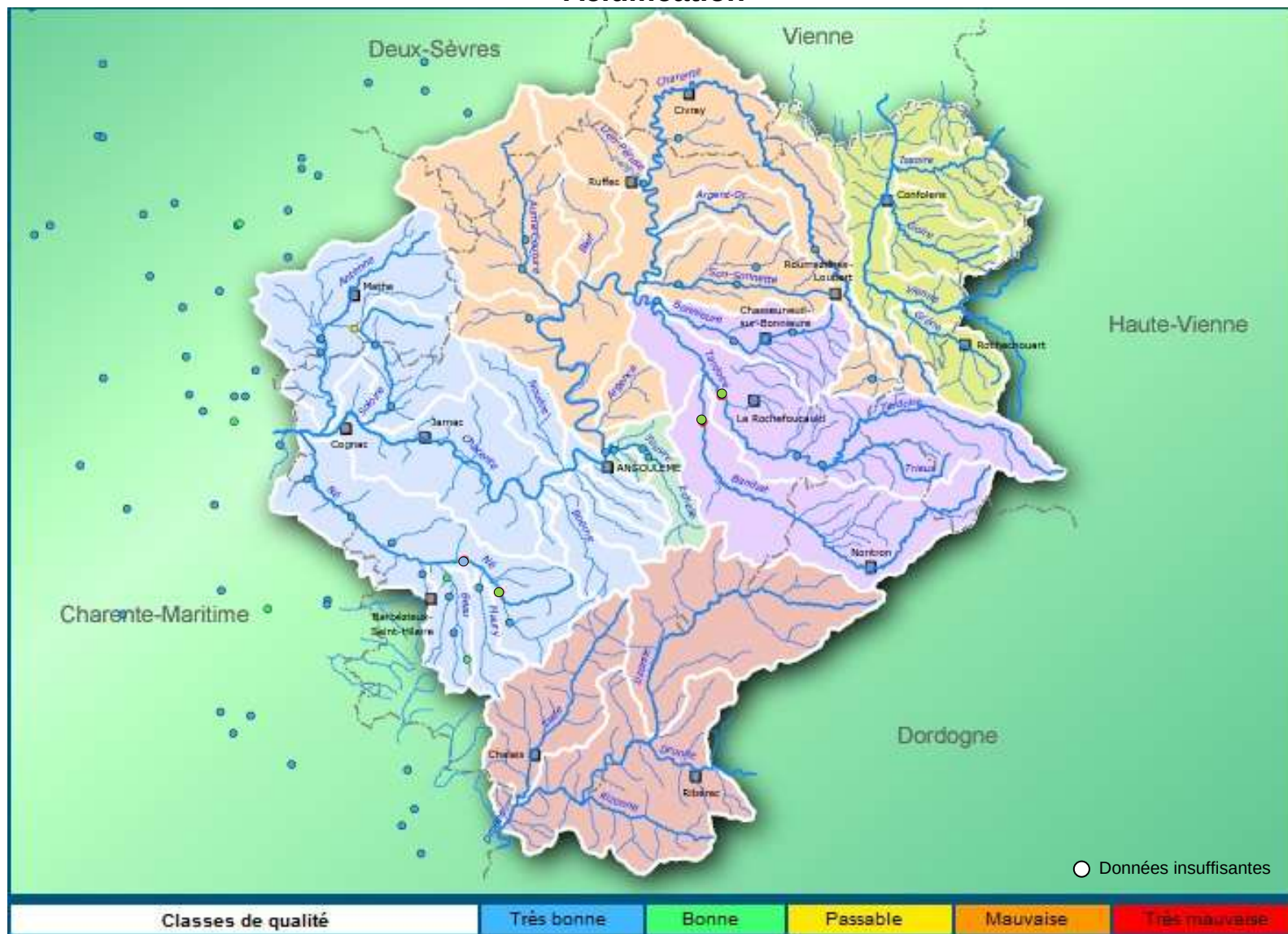
Le bon équilibre des milieux aquatiques implique que les eaux ne soient ni trop acides ($\text{pH} < 6$), ni trop alcalines ($\text{pH} > 8,5$).

Les **41 stations** prévues dans le cadre du suivi RECEMA ont pu faire l'objet d'une **synthèse** (exigence moindre du calcul SEQ-Eau en nombre de mesures à l'année pour le pH), en dépit d'un nombre de mesures moindre sur les rivières en rupture d'écoulement.

En 2011, la totalité des stations s'avère de **très bonne qualité** (36 stations sur 41, soit **88 %**) ou de **bonne qualité** (5 stations sur 18, soit **22 %**) par rapport à cette altération. Globalement, les eaux se situent dans une moyenne de pH plutôt dans la marge élevée (eaux alcalines), en lien avec la nature calcaire des sols traversés.



Acidification



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

9. Les Microorganismes

Cette altération permet d'évaluer la qualité de l'eau en fonction d'indicateurs bactériens de contamination fécale. Leur présence en rivière en quantité significative révèle une pollution par des rejets d'eaux usées insuffisamment traitées, d'origine humaine ou animale. De telles pollutions peuvent véhiculer des vecteurs d'épidémie et poser des problèmes sanitaires par absorption (alimentation) ou par contact (baignade).

Dans la programmation initiale du RECEMA 2011, 36 stations devaient faire l'objet d'un suivi. 3 d'entre elles n'ont pu faire l'objet du minimum de mesures nécessaires au bilan annuel en raison de ruptures d'écoulement (05021900 Bandiat aval, 05011725 Né au pont des Chintres et 05011710 Né à Pont-à-Brac), ce qui ramène à **33** le nombre de **stations pouvant faire l'objet d'une synthèse**.

1 seule station apparaît de **bonne qualité (3%)** : sur l'aval de la Bonnieure.

La majeure partie des stations, **(16, soit près de la moitié d'entre elles, 48 %)**, restent de **qualité passable**.

10 sont de **mauvaise qualité (24 %)** : sur l'amont de la Charente, du Son-Sonnette, du Né et en aval de l'Aume-Couture, de l'Auge, de la Touvre.

Les situations les plus dégradées sont observées sur **6** stations de **très mauvaise qualité (18 %)**. La Renaudie (affluent de la Tardoire), la Font-Noire (affluent de la Touvre), les Neuf-Fonts et le ru de chez Mathé (sur le bassin du Né) et deux stations en amont du bassin Boutonne.

Certaines de ces stations sont situées en aval d'agglomérations où les **rejets de stations d'épuration et d'eaux pluviales non assainies** pourraient être impliquées.

D'autres sont situées sur des bassins versants plus ruraux où la part de **rejets directs (eaux usées et assainissement)** semble prépondérante dans l'origine des perturbations.



Microorganismes



(ref : SEQ-Eau V1)



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

C. Hydrobiologie

Les résultats de la campagne hydrobiologique font l'objet d'un rapport spécifique. Ne sont reprises dans le présent document que les principales conclusions.

1. Diatomées benthiques

La campagne de mai 2011 met en évidence une bonne qualité des cours d'eau prospectés avec des indices qui sont en très bonne corrélation entre eux et renvoient à la même classe de qualité (bonne) pour 17 stations sur 18. L'unique cas de divergence concerne la Touvre à Magnac-sur-Touvre, où les notes indicielles ne diffèrent que de 0.2 point et la note IPS est en limite inférieure de la classe de très bonne qualité.

Les **espèces les plus fréquentes** qui caractérisent les cortèges sont souvent les mêmes : *Amphora pediculus*, *Cocconeis euglypta*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Navicula tripunctata*... ; elles sont assez **communes et cosmopolites**.

Les peuplements diatomiques ont **en tête de cortège (dépassant 10 % des effectifs) des espèces indicatrices d'eaux de bonne qualité** : *Achnantheidium minutissimum*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Navicula cryptotenella* ; d'autres reflètent des **eaux faiblement polluées par la matière organique** mais **supportant des concentrations élevées en nutriments** : *Amphora pediculus*, *Cocconeis euglypta*, *Gomphonema pumilum* var. *rigidum*, *Navicula tripunctata*, *Rhoicosphenia abbreviata*.

Encore cette année, *Amphora pediculus* est le taxon qui fait le plus souvent partie des taxons indicateurs. Il est, dans **11 stations sur 18**, présent à plus de 10% des effectifs. Cette espèce est qualifiée de **β -mésosaprobe** et d'**eutrophe** par Van Dam (Van Dam et al. 1994).

Quelques singularités peuvent être relevées :

Achnantheidium subhudsonis est présent dans la **Tardoire**, la **Charente** et le **Son-Sonnette**. Il est au premier rang sur la Tardoire à Rivières. Cette espèce est considérée comme **invasive** (Coste & Ector, 2000). Elle est indicatrice d'**eaux de bonne qualité** ;

Reimeria uniseriata, **taxon invasif** (Coste & Ector, 2000) est observé en quelques exemplaires sur le **Beau**, les **Neuf-Fonts**, la **Font-Noire** et l'**Aume** ;

La **Font-Noire** a comme taxon principal *Reimeria sinuata* (photo), elle est considérée comme **β -mésosaprobe** et **mésotrophe** ; cette espèce n'est pas rare, mais elle est exceptionnellement dominante.



2. Macroinvertébrés benthiques

En raison de la diminution précoce des niveaux d'eau en 2011, les prélèvements ont été réalisés un mois plus tôt que lors des campagnes de 2007 à 2010. Ceci a favorisé l'obtention de certains plécoptères, notamment *Isoperla*. Ce taxon est moins polluosensible que de nombreux autres *Perlodidae*. La période de fin d'émergence de ce plécoptère se situe en juin. Si le prélèvement avait été réalisé en juillet, on n'aurait peut-être pas retrouvé *Isoperla*. Cette remarque est à prendre en compte dans les comparaisons interannuelles entre listes et notes sur une même station.

La campagne de mai 2011 met en évidence une bonne qualité des cours d'eau prospectés. 8 stations affichent (%) et 6 un bon indice, soit une **qualité bonne ou très bonne sur 14 des 18 stations** de prélèvement (%). La Tardoire à Eymouthiers présente les meilleurs résultats cette année avec un indice de 19/20. Cette station obtient la richesse taxonomique la plus élevée avec 67 taxons, dont 35 EPT (Ephémères, Plécoptères, Trichoptères).

Une station est classée en **qualité moyenne** : le Condéon obtient un indice passable, alors qu'en 2010 il avait obtenu un indice de 16/20.

3 stations sont classées **mauvaise qualité** :

- La **Font-Noire** est étudiée depuis plusieurs années et aucune amélioration notable n'est observée. Cette station est sous l'influence d'une station d'épuration et de nombreux rejets d'une zone industrielle.
- La **Touvre (station 05016500)** présente une forte altération cette année. Les faibles débits printaniers cette année n'ont pas permis de diluer le rejet de la pisciculture situé en amont immédiat de la station. Le recouvrement élevé en algues filamenteuses sur la zone confirme l'hypothèse de cette perturbation potentielle.
- Les **Neuf-Fonts**, étudié pour la première fois du point de vue hydrobiologique, montre une forte altération. La présence de rejets d'une station d'épuration en amont de la zone de prélèvement, notamment, explique en partie ce résultat.



3. Qualité hydrobiologique globale

code	Station	Invertébrés				Diatomées			Qualité hydrobiologique global en 2011
		Indice équivalent IBG	Richesse équivalente IBG	GFI	Richesse totale	IBD	IPS	Richesse diatomées	
05011620	Le Neuf-Fonts à Saint-Médard	8	19	3	24	15.0	14.1	35	médiocre
05011640	Le Condéon à Barbezieux-Saint-Hilaire	10	28	3	32	15.6	15.3	37	moyen
05011680	Le Gabout à Salles de Barbezieux	13	28	8	39	15.4	15.2	50	bon
05011700	Le Beau à Chillac	14	25	7	28	15.9	15.3	24	bon
05011710	Le Né à Nonville	13	23	7	32	15.0	14.6	21	moyen
05011725	Le Né à Péréuil	17	32	9	42	16.0	15.8	40	bon
05015950	La Font-Noire au Gond-Pontouvre	7	21	2	24	15.6	16.7	24	médiocre
05016100	La Touvre à Ruelle-sur-Touvre	14	27	7	35	16.5	16.2	30	bon
05016500	La Touvre à Magnac-sur-Touvre	7	15	3	23	15.8	17.0	22	médiocre
05018650	L'Auge à Marçillac-Lanville	16	29	7	42	15.8	15.9	15	bon
05018900	L'Aume à l'ancien Moulin de Piles	17	37	7	49	15.5	15.3	47	bon
05019940	La Bonnière à Saint-Ciers-sur-Bonnière	15	33	8	52	14.8	14.1	24	bon
05020900	La Tardoire à Rivière	16	35	7	54	15.3	13.6	54	bon
05021100	La Renaudie à Montbron	17	37	7	54	16.0	15.1	28	bon
05021120	La Tardoire à Eymouthiers	19	44	8	67	16.5	15.0	40	bon
05022250	Le Son-Sonnette à Saint-Front	17	34	8	47	15.2	14.8	30	bon
05023200	Le Sonnette à Lizant	17	38	7	50	15.8	16.3	26	bon
05024250	La Charente au Pont du Cluzeau	17	34	8	45	15.8	13.3	41	moyen

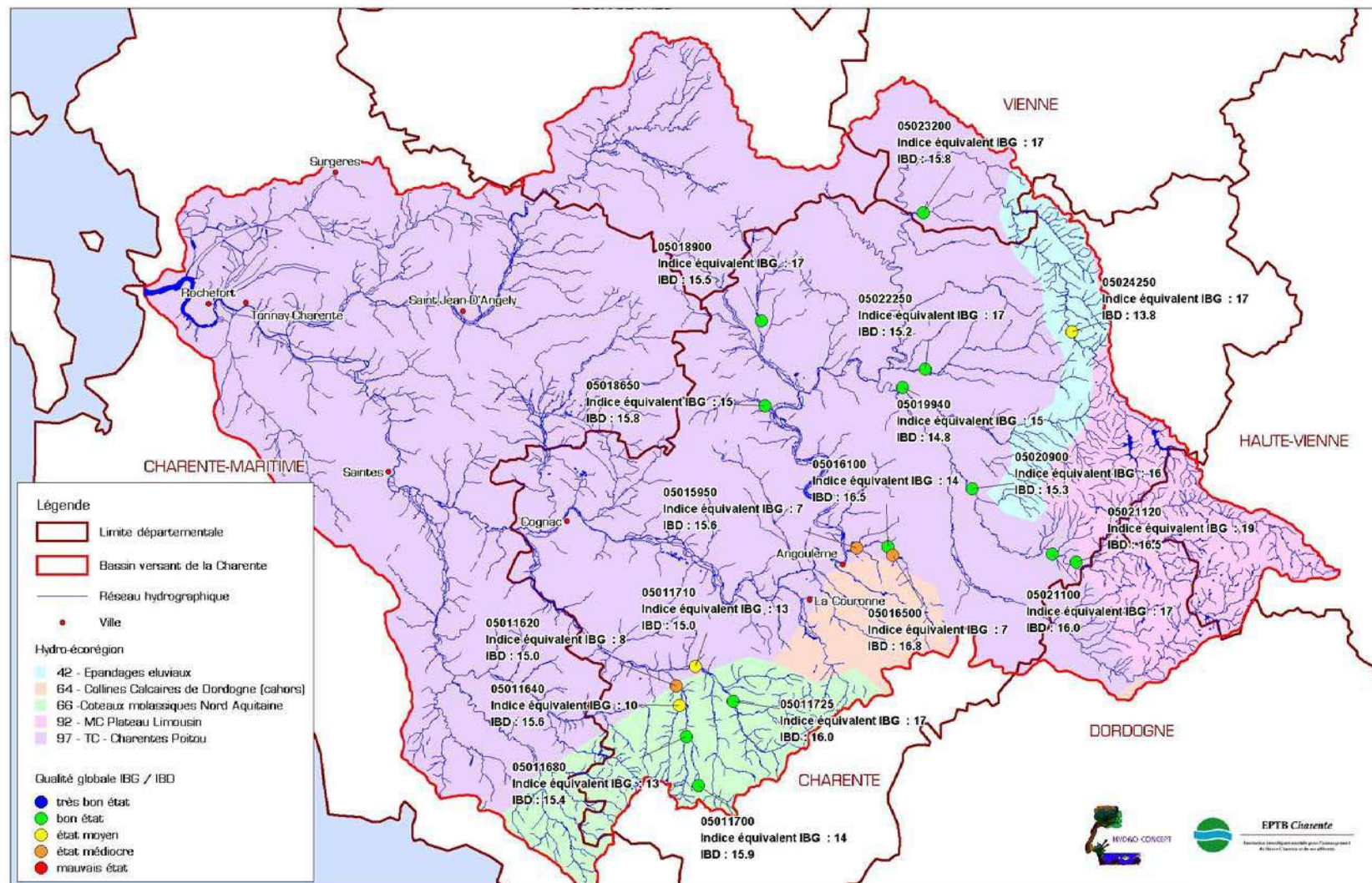
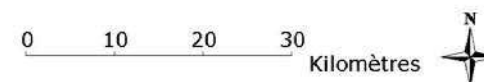
Les résultats de qualité obtenus par les deux méthodes sont proches sur la moitié des stations. L'écart maximal constaté entre les notes de l'IBD avec celles de l'IBG est de deux classes de qualité. A chaque fois l'IBG décline la station. L'indice équivalent IBG est supérieur d'une classe à l'IBD sur 8 stations. Les classes de qualité sont équivalentes pour l'IBD et l'IBG sur 6 stations.

Les cours d'eau du bassin de la Charente présentent une qualité hydrobiologique IBG et IBD de bonne à médiocre :

- **12 stations** présentent une **qualité hydrobiologique globale bonne**.
- **3 stations** présentent une **qualité hydrobiologique globale moyenne** :
 - la Charente à Roumazières-Loubert,
 - le Condéon,
 - le Né à Nonville.
- **3 stations** présentent une **qualité hydrobiologique globale médiocre** :
 - la Touvre à Magnac-sur-Touvre,
 - la Font-Noire,
 - les Neuf-Fonts.



Qualité hydrobiologique des cours d'eau du bassin de la Charente
Invertébrés - Diatomées - 2011



Groupement des acteurs du bassin de la Charente et de ses affluents

pour l'amélioration de la connaissance de l'état de l'eau et des milieux aquatiques

D. Synthèse générale

En 2011, différents types de dégradations peuvent être mis en évidence en intégrant l'ensemble des approches et paramètres de mesure de l'état de l'eau et des milieux aquatiques. On distingue deux grands types d'atteintes aux milieux : les pollutions diffuses (addition d'impacts de petit volume mais nombreux et répartis sur le territoire et/ou dans le temps) et les pollutions ponctuelles (impacts de plus gros volume localisables sur le territoire et à récurrence dans le temps plus ou moins prononcée).

1. Pollutions diffuses

- **Des contaminations fécales importantes d'origines multiples sur l'ensemble du territoire**

Les **contaminations fécales importantes** sont recensées **sur la plupart des points de suivis**.

Certains d'entre eux sont soumis à l'impact de rejets de **stations d'épuration** rejetant ces germes utilisés pour l'épuration des eaux usées et notamment les systèmes **de type boues activées ou lit bactérien...** C'est le cas sur la Charente amont du fleuve en aval de Roumazières-Loubert, de la Touvre via son affluent Font-Noire, des Neuf-Fonts, affluent du Beau en aval de Barbezieux sur le bassin du Né. La présence d'infiltration ou de drainage en sortie de ces stations est un facteur de réduction des quantités de germes rejetés.

Si tous les points de suivis n'étaient soumis qu'à ces impacts, on pourrait parler de pollutions ponctuelles. Mais pour d'autres points de suivis, la présence d'indicateurs fécaux n'est pas potentiellement imputable à l'impact de rejets d'installations d'assainissement collectif. A côté de ces possibilités de pollutions ponctuelles, les principales origines de ces perturbations semblent donc d'ordre diffus.

Des lacunes liées à de l'**assainissement non collectif** en zones d'habitat plus ou moins dispersé peuvent être évoquées. Néanmoins, dans la plupart des cas, on peut considérer que les filières mise en place permettent une infiltration et une épuration dans les sols susceptible de contenir une éventuelle pollution bactérienne des eaux. Néanmoins, les **habitations riveraines des cours d'eau** (moulins...) posent problème. Le panel de solutions techniques d'épuration de ces habitations ne permet pas toujours de proposer une solution simple efficace et économiquement envisageable pour les particuliers concernés. En conséquence, on déplore encore de nombreux **rejets directs d'eaux usées** qui, en s'additionnant les uns aux autres le long d'un cours d'eau, pourraient participer à une part importante des fortes déclassements enregistrés. Cette hypothèse serait privilégiée sur la Renaudie (affluent de la Tardoire), sur les bassins de la Boutonne (en amont), du Né (ru de chez Mathé, amont du Beau et son affluent Gabout), ainsi que sur le Son-Sonnette, l'Aume-Couture et l'Auge.

Sur certains bassins versants où l'**élevage extensif non déconnecté du cours d'eau** est bien représenté, une partie au moins de cette pollution bactérienne (avec une proportion streptocoques fécaux/coliformes fécaux plus importante) pourrait également être due à des **rejets fécaux d'animaux** ayant accès directement à la rivière.



- **Une eutrophisation généralisée, plus ou moins avancée, aux origines diverses**

Avec une majorité de stations dont le cortège diatomique indique des rivières de type β -mésosaprobies et eutrophes, on peut considérer qu'un certain niveau d'**eutrophisation** plus ou moins important touche les **rivières de Charente**. L'eutrophisation se manifeste suite à un apport de nutriments excédentaires aux milieux aquatiques par un surdéveloppement de certains types de végétaux pouvant entraîner la fermeture du milieu, en déstructurer les habitats...

En eau douce, ce sont généralement les **matières phosphorées** qui constituent le principal facteur limitant de l'eutrophisation. Cet élément est effectivement **détecté en excès sur un certain nombre de stations** suivies et considérées eutrophisées par le suivi diatomique. Mais même lorsque la qualité est considérée comme bonne concernant cette altération, il convient de rappeler que le phosphore est généralement disponible dans les rivières sous forme adsorbée à des particules solides. On n'en détectera la présence en eau brute circulante que lorsque celle-ci s'est chargée en matières en suspension suite à une érosion du sol (après un épisode de pluie sur un versant sans obstacle à l'écoulement, par exemple). Le protocole de suivi (6 séries de mesures réparties dans l'année) ne permet donc pas d'exclure une **sous évaluation** des pollutions phosphorées déjà bien identifiées en 2011 (Font-Noire, affluent de la Tardoire et Beau, affluent du Né).

L'eutrophisation des cours d'eau est le plus souvent à rapprocher de la mauvaise qualité liée à la forte présence de **nitrates**. Cette pollution essentiellement présente sur l'aval du bassin est clairement corrélée au type d'agriculture (**cultures céréalières**) de par les pratiques (emploi d'intrants notamment fertilisants azotés sous formes de nitrates) et l'aménagement du sol (suppression des haies, zones humides et autres éléments végétaux du paysage susceptible d'absorber les nitrates excédentaires). Les nitrates sont très solubles dans l'eau et donc facilement détectables par le protocole de suivi lorsqu'ils font pression sur les milieux aquatiques, et ce, quelque soient les conditions météorologiques et hydrologiques (contrairement aux matières phosphorées notamment).

Ils constituent donc de bons indicateurs pour d'**autres intrants** également employés par le mode d'agriculture en question : **amendements phosphorés** (présence sous-évaluée par le protocole de suivi), emploi de **produits et résidus phytosanitaires** (biocides dont le suivi n'est pas effectué en raison de son coût et de contraintes techniques : diversité des molécules à rechercher, seuils de détection trop élevés par rapport à leur seuil de létalité, effets d'interaction non pris en compte).



2. Pollutions ponctuelles récurrentes

- **Des rivières soumises à des pollutions organiques et minérales azotées**

La Font-Noire est soumise à d'importantes pollutions organiques et minérales azotées probablement en lien avec des rejets domestiques (station d'épuration) et/ou industriels. Dans une moindre mesure, sur l'amont de la Touvre, des pollutions azotées minérales et organiques sont également enregistrées, également en lien avec le contexte urbain de cette rivière.

Les conséquences hydrobiologiques en sont également perceptibles sur ces stations aussi bien sur le cortège floristiques que sur les populations de macroinvertébrés. Dans le cas de la Font-Noire, les conséquences sur les diatomées sont également visibles.

Sur l'Aume enfin, on note une désoxygénation (conséquence de pression organique) accompagnée de surconcentrations de nitrites. Ces dégradations sont perceptibles sur les peuplements de diatomées.

- **D'autres rivières soumises à des pollutions organiques**

La pression en carbone organique dissous exercée sur les stations sur le bassin du Né (ru de chez Mathé, Neuf-Fonts, Condéon, Gabout) semble à relier avec la dégradation hydrobiologique enregistrée aussi bien sur le cortège floristiques que sur les populations de macroinvertébrés. En revanche, les sous-saturation en oxygène enregistrées sur la Renaudie, affluent de la Tardoire et l'Auge, sur Charente amont, ne semblent pas avoir d'impact clairement visibles sur les peuplements biologiques.

- **La Charente amont soumise à des perturbations hydromorphologiques**

Non soumise à des pressions liées à la présence de matières organiques et oxydables (qualité passable), de matières phosphorées (qualité passable) ou azotées (bonne qualité), **la Charente à Roumazières-Loubert** (Charente amont) est également caractérisée par une bonne qualité révélée à la fois par l'IBGN, l'IBD et l'IPS. Pourtant, au vu des caractéristiques de la masse d'eau considérée, l'état écologique révélé par les études hydrobiologiques n'est que **moyen**. Il semble que ce soient des perturbations d'ordre hydromorphologique qui soient à l'origine de ce déclassement. L'ensemble des impacts potentiels, et notamment les modifications de régime hydraulique induits par les lâchers estivaux d'eau stockée (en période hivernale) pour le soutien d'étiage par les retenues en amont de Lavaud (sur la Charente) et de Mas-Chaban (sur son affluent la Moulde) peuvent notamment être cités.