EPTB *Charente*

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

RECEMA Charente

Réseau d'Evaluation Complémentaire de l'Etat de l'Eau et des Milieux aquatiques du bassin de la Charente et de ses affluents

---

Bilan 2012

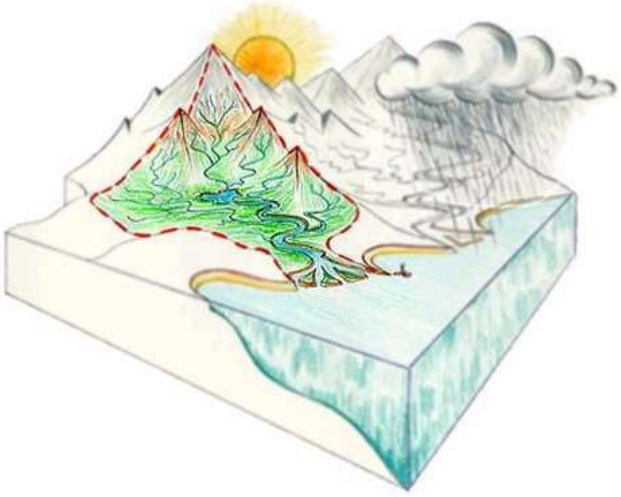


Illustration OIEau

Avec le soutien financier de :

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

Membres du groupement de commandes maître d'ouvrage :

Syndicat Mixte du Bassin de l'Antenne
Syndicat Mixte du bassin de la Boutonne
Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional Périgord-Limousin
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 ou 6 suivant les stations) 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 13

3. Traitement des données hydrobiologiques 14

II. Résultats recueillis en 2011 dans le cadre du RECEMA 16

A. Ruptures d'écoulements 16

B. Physicochimie 17

1. Les Particules en Suspension 17

2. La Température 19

3. La Minéralisation 21

4. L'Acidification 23

5. Les Nitrates 25

6. Les Matières Azotées (hors nitrates) 27

7. Les Matières Phosphorées 29

8. Les Matières Organiques et Oxydables 31

9. Les Microorganismes 33

C. Hydrobiologie 35

1. Diatomées benthiques 35

2. Macroinvertébrés benthiques 37

3. Qualité hydrobiologique globale 39

D. Synthèse générale 41

1. Pollutions ponctuelles récurrentes 41

2. Pollutions diffuses 41

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 (RCS[1]/RCA[2]) et certains Départements (RCD[3]), 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 LDAR16[4] (en partenariat avec le LDAR24[5]) 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 LASAT[6].

[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

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 GDES[7].

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 apparaitre 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 aval 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.

[7] GDES : logiciel de Gestion des Données Eaux de Surface

Prélèvement d'eau sur le terrain

Transport des échantillons d'eau au laboratoire

Flaconnage de l'eau prélevée et conditionnement en glaciaire

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 SIE[8] 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
- DBO_5 (Demande Biologique en Oxygène durant 5 jours)
- COD (Carbone Organique Dissous)
- NO_2 (nitrites)
- NO_3 (nitrates)
- NH_4 (ammonium)
- N_k (azote total, méthode Kjeldahl)
- PO_4 (phosphates)
- P_t (phosphore total)

Analyses physicochimiques et biochimiques au laboratoire

(3) Bactériologie (fréquence 4 ou 6 suivant les stations)

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. Ces indicateurs sont rechéerchés sur 4 campagnes de mesures (autour de la période estivale). Sur les stations où ces suivis constituent des indicateurs pour l'impact de l'élevage ou des rejets domestiques, ce suivi est mené sur les 6 campagnes : Trieux, Bandiat amont, Charente à Roumazières-Loubert, Cibiou, Font-Noire.

Analyses microbiologiques au laboratoire)

b) Hydrobiologie

Les prélèvements ont été réalisés sur trois semaines en raison des intempéries du mois de juin. Les cours d'eau étaient en basses eaux, à un débit supérieur de ceux observés en 2011 à la même période, toutefois proche de la normale. Les stations d'un même bassin ont été suivies sur la même période (4-6 juin, 11 juin, 2-3 juillet). Le suivi hydrobiologique assuré en 2012 repose sur :

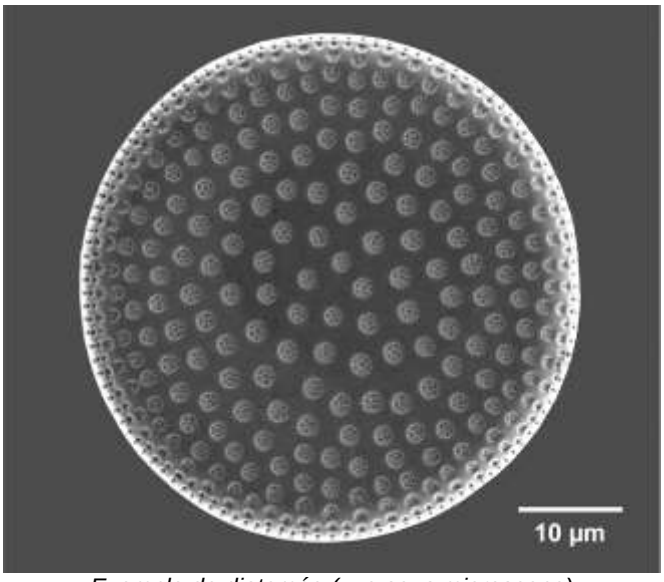
(1) IBD (Indice Biologique Diatomique) - norme AFNOR NF T 90-354 de décembre 2007

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 RECEMA 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 conformément au protocole XP T 90-333. L'analyse est réalisée selon la norme XP T 90-388. 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).

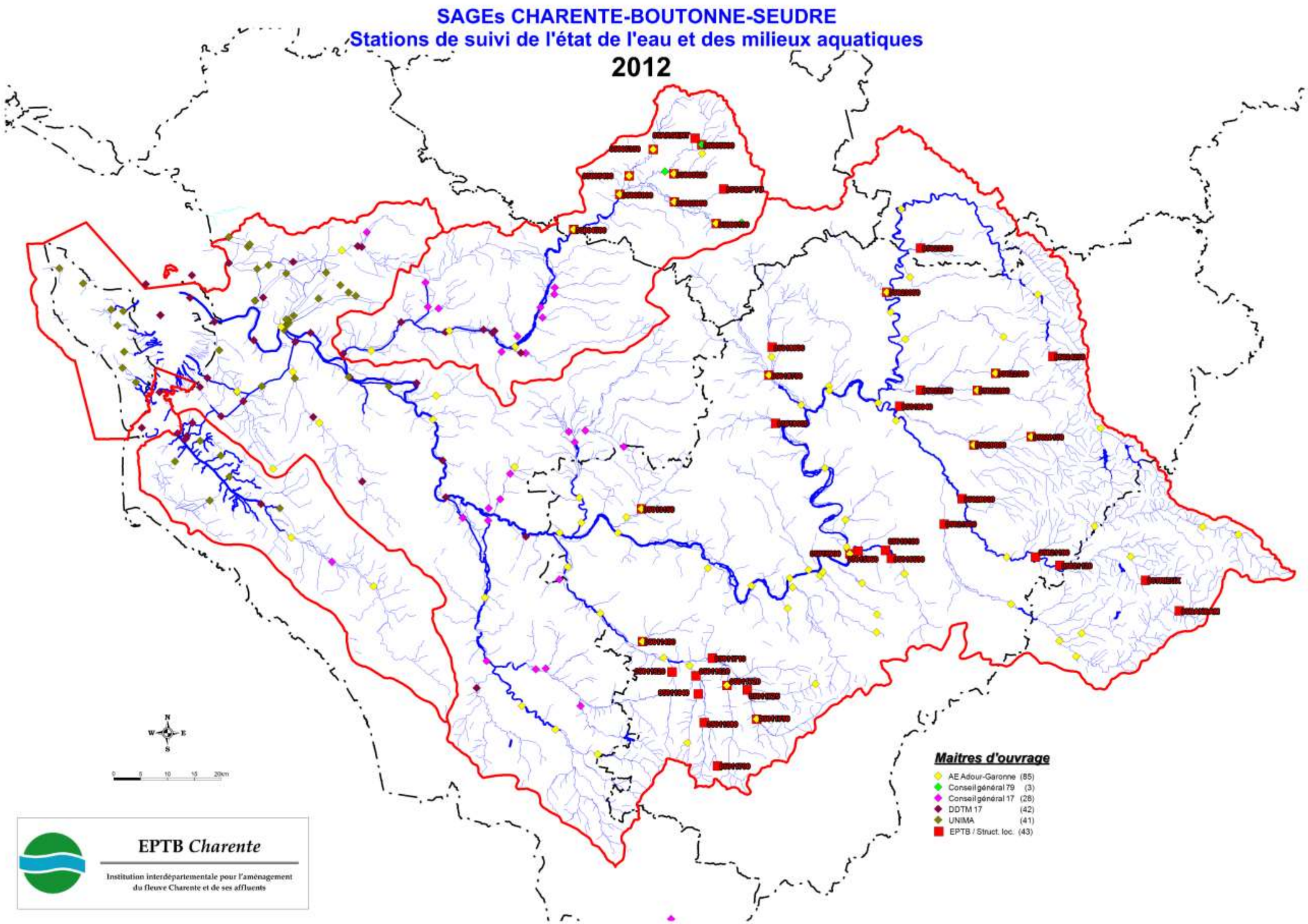
Exemple de macroinvertébré (vu sous loupe binoculaire)

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.


SAGEs CHARENTE-BOUTONNE-SEUDRE
Stations de suivi de l'état de l'eau et des milieux aquatiques
2012
Maitres d'ouvrage
AE Adour-Garonne (85)
Conseil général 79 (3)
Conseil général 17 (28)
DDTM 17 (42)
UNIMA (41)
EPTB / Struct. loc. (43)
EPTB Charente
Institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents

Etat de l'eau et des milieux aquatiques du bassin de la Charente

Synthèse des paramètres suivis en 2012 dans le cadre du RECEMA

Nombre de prélèvements	Département	Préleveur (hors BIOL)	Stations	Rivière – Localisation	Lambert II étendu X (m)	Lambert II étendu Y (m)	Structure partenaire locale	OXMP MES	OXMP MMH	OXMP COD	OXMP NH4	OXMP NO2	OXMP NO3	OXMP PO4	OXMP Pt	OXMP NTK	BACT Coliformes fécaux	BACT Streptocoques fécaux	BIOL Indice Macroinvertébrés	BIOL Indice Diatomées
4	79	LDAR16	05004500	Boutonne – de Vert	312910	2125310	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05005000	Boutonne – Séligné	396020	2130590	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05005350	Belle – Alvirnhac	401030	2137310	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05005400	Belle – Séconzac-sur-Belle	357416	2133335	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LASAT	05005600	Boutonne – Aiffres	408285	2138050	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05005620	Boutonne – amont confluence Légère	404127	2133652	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05005950	Boutonne – pont de Brioux	404200	2123450	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	79	LDAR16	05006100	Boutonne – Cussay	410460	2126190	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
1	79	LDAR16	05005555	Argentière – Saint-Martin-les-Melles	407299	2138992	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	1	D
1	79	LDAR16	05006450	Sompsonne – Sompt, le Brulette	415660	2131386	SM Bassin Boutonne	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	1	D
4	16	LDAR16	05011400	Coilhaud - *la Vie*	399422	2063571	SIAH Né	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
6	16	SIAHNé	05011520	Chez Mathé - *Les Bruns*	403344	2053856	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	D	D
8	16	SIAHNé	05011620	Neuf Fonts - *Saint Médard*	407425	2052447	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAHNé	05011640	Condéon - *chez Guichetaud*	407743	2055706	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAHNé	05011680	Gabout - *chez Rapet*	408638	2051927	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
6	16	SIAHNé	05011700	Beau - *Berneuil*	410659	2049934	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	D	D
8	16	SIAHNé	05011710	Né - *pont à Blac*	409807	2061072	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
4	16	LDAR16	05011720	Maury - *pont des Ecures*	412039	2056469	SIAH Né	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
8	16	SIAHNé	05011725	Né - *pont des Chintres*	415091	2056317	SIAH Né	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
4	16	LDAR16	05011750	Arce - *pont Chevrier*	416490	2051832	SIAH Né	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	16	LDAR16	05013150	Touvrat - *Terrier Raboin*	399238	2083420	SYMBA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	16	LDAR16	05015900	Touvre - *le Gond*	430435	2076720	SIAH Touvre	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
8	16	LDAR16	05015950	Font-Noire - *Gond-Pontouvre*	431102	2077099	Grand Angoulême	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
8	16	SIAH Touvre	05016100	Touvre - *passerelle de Relette*	435804	2077221	SIAH Touvre	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
6	16	SIAH Touvre	05016500	Touvre - *Maumont*	434661	2074044	SIAH Touvre	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	D	D
8	16	LDAR16	05018650	Auge - *Marcillac-Lanville*	419339	2096230	SIAH Auge	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
4	16	LDAR16	05018750	Couture - *Germeville*	419331	2103463	CDC Algre	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
8	16	LDAR16	05018900	Aume - *ancien moulin de piles*	419927	2107703	SIAH Aume	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAH Bonnieure	05019940	Bonnieure - *Villebette*	437896	2083828	SIAH Bonnieure	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
4	16	LDAR16	05020000	Bonnieure - *Les Pins*	449020	2082930	SIAH Bonnieure	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	16	LDAR16	05020100	Bonnieure - *Suaux*	457591	2084250	SIAH Bonnieure	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
8	16	SIAH Tardoire	05020900	Tardoire - *Rivieres*	447243	2084960	SIAH Tardoire	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAH Tardoire	05021100	Renaudie - *le Bourny*	458221	2076225	SIAH Tardoire	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAH Tardoire	05021120	Tardoire - *le Chambon*	461835	2074873	SIAH Tardoire	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
8	16	SIAH Bandiat	05021900	Bandiat - *maison blanche*	444558	2081168	SIAH Bandiat	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
8	87	LDAR16	05022120	Bandiat - *pont de la fosse à Manval*	479757	2063875	PNR Périgord-Limousin	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
8	24	LDAR16	05021810	Trieux - *Saint-Barthélémy-de-Bussière*	474708	2072729	PNR Périgord-Limousin	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
8	16	LDAR16	05022250	Son-Sonnette - *Saint-Front*	441038	2101252	SIAH Son-Sonnette	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	1	1
4	16	LDAR16	05022260	Son - *Cellefroulin*	449525	2101079	CDC Haute Charente	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	16	LDAR16	05022300	Sonnette - *moulin de Mouchedune*	452300	2103735	CDC Haute Charente	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
4	16	LDAR16	05023050	Lien - *Condac*	435954	2105125	CDC Ruffec	D	D	D	D	D	D	D	D	D	4	4	D	D
8	16	LDAR16	05023200	Pays de la Mate – *Claix*	441097	2122531	SAMA Charente	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
8	16	LDAR16	05024250	Charente - *pont du Cluzeau*	460846	2106301	CDC Haute Charente	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1
TOTAL RECEMA		43 stat.						132	132	132	132	132	132	132	132	132	176	176	21	19

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

Les données sont traitées par le SEQ-Eau[9] 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	trés bonne
de 61 à 80	vert	bonne
de 41 à 60	jaune	passable
de 21 à 40	orange	mauvaise
de 0 à 20	rouge	trés 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	trés bonne
vert	bonne
jaune	passable
orange	mauvaise
rouge	inaptitude

Fonctions et usages
- potentialités biologiques ;
- production d'eau potable ;
- loisirs et sports aquatiques ;
- abreuvage ;
- 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 Bio[10], illustré dans le tableau ci-après.

Indice IBD	*Classe de qualité biologique*	*Caractéristiques*
17 ≤ IBD < 20	très bonne	pollution ou eutrophisation nulle à faible
13 ≤ IBD < 17	bonne	eutrophisation modérée
9 ≤ IBD < 13	passable	pollution moyenne ou eutrophisation forte
5 ≤ IBD < 9	mauvaise	pollution forte
1 ≤ IBD < 5	très mauvaise	pollution ou eutrophisation très forte

Récapitulatif des correspondances entre les notes indicielles, 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.

Département	Préleveur eau	Stations	Rivière - *Localisation*	Structure partenaire locale	Physico-chimie, biochimie, microbiologie			Hydrobiologie			Bilan des ruptures d'écoulement observés						Commentaires
					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							
79	LDAR16	05004500	Boutonne - le Vert	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05005000	Boutonne - Séligné	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05005350	Belle - Montigné	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05005400	Belle - Sécondigné-sur-Belle	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LASAT	05005600	Beronne - Melle	SM Bassin Boutonne	4	3	75%										Assèchement en étiage
79	LDAR16	05005620	Berlande - amont confluence Légère	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05005950	Boutonne - pont de Brioux	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05006100	Boutonne - Lussay	SM Bassin Boutonne	4	4	100%										
79	LDAR16	05005595	Argentière - Saint Martin les Melles	SM Bassin Boutonne				1	1	100%							
79	LDAR16	05006050	Somptueuse - Sompt, la Barbette	SM Bassin Boutonne				1	1	100%							
16	LDAR16	05011400	Collinaud - la Vie	SIAH Né	4	4	100%										
16	SIAH Né	05011520	Chez Mathé - Les Bruns	SIAH Né	6	6	100%										
16	SIAH Né	05011620	Neuf Fonts - Saint Médard	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Né	05011640	Condéon - chez Guichetaud	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Né	05011680	Gabout - chez Rapet	SIAH Né	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Né	05011700	Beau - Berneuil	SIAH Né	6	6	100%										
16	SIAH Né	05011710	Né - pont à Brac	SIAH Né	6	5	83%	1	1	100%							Assèchement en étiage
16	LDAR16	05011720	Maury - pont des Ecures	SIAH Né	4	3	75%										Assèchement en étiage
16	SIAH Né	05011725	Né - pont des Chintres	SIAH Né	6	5	83%	1	1	100%							Assèchement en étiage
16	LDAR16	05011750	Arce - pont Chevrier	SIAH Né	4	3	75%										Assèchement en étiage
16	LDAR16	05013150	Tourtrat - Terrier Raboin	SYMBA	4	4	100%										
16	LDAR16	05015900	Touvre - le Gond	SIAH Touvre	4	4	100%										
16	LDAR16	05015950	Font-Noire - Gond-Pontouvre	Grand Angoulême	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Touvre	05016100	Touvre - passerelle de Relette	SIAH Touvre	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Touvre	05016500	Touvre - Maumont	SIAH Touvre	6	6	100%										
16	LDAR16	05018650	Auge - Marcillac-Lanville	SIAH Auge	6	6	100%	1	1	100%							
16	LDAR16	05018750	Couture - Germeville	CDC Aigre	4	4	100%										
16	LDAR16	05018900	Aume - ancien moulin de piles	SIAH Aume	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Bonnieure	05019940	Bonnieure - Villebette	SIAH Bonnieure	6	6	100%	1	1	100%							
16	LDAR16	05020000	Bonnieure - Les Pins	SIAH Bonnieure	4	4	100%										
16	LDAR16	05020100	Bonnieure - Suaux	SIAH Bonnieure	4	4	100%										
16	SIAH Tardoire	05020900	Tardoire - Rivieres	SIAH Tardoire	6	5	83%	1	1	100%							Assèchement en étiage
16	SIAH Tardoire	05021100	Renaudie - le Bourny	SIAH Tardoire	6	5	83%	1	1	100%							Assèchement en étiage
16	SIAH Tardoire	05021120	Tardoire - le Chambon	SIAH Tardoire	6	6	100%	1	1	100%							
16	SIAH Bandiat	05021900	Bandiat - maison blanche	SIAH Bandiat	6	5	83%	1	1	100%							Assèchement en étiage
87	LDAR16	05022120	Bandiat - pont de la fosse à Marval	PNR Périgord-Limousin	6	6	100%	1	1	100%							
24	LDAR16	05021810	Trieux - Saint-Barthélémy-de-Bussière	PNR Périgord-Limousin	6	6	100%	1	1	100%							
16	LDAR16	05022250	Son-Sonnette - Saint-Front	SIAH Son-Sonnette	6	6	100%	1	1	100%							
16	LDAR16	05022260	Son - Cellefrouin	CDC Haute Charente	4	4	100%										
16	LDAR16	05022300	Sonnette - moulin de Mouchedune	CDC Haute Charente	4	4	100%										
16	LDAR16	05023050	Lien - Condac	CDC Ruffec	4	4	100%										
86	LDAR16	05023200	Pas de la Mule - Lizant	SABA Charente	6	6	100%	1	1	100%							
16	LDAR16	05024250	Charente - pont du Cluzeau	CDC Haute Charente	6	6	100%	1	1	100%							

B. Physicochimie

1. Les Particules en Suspension

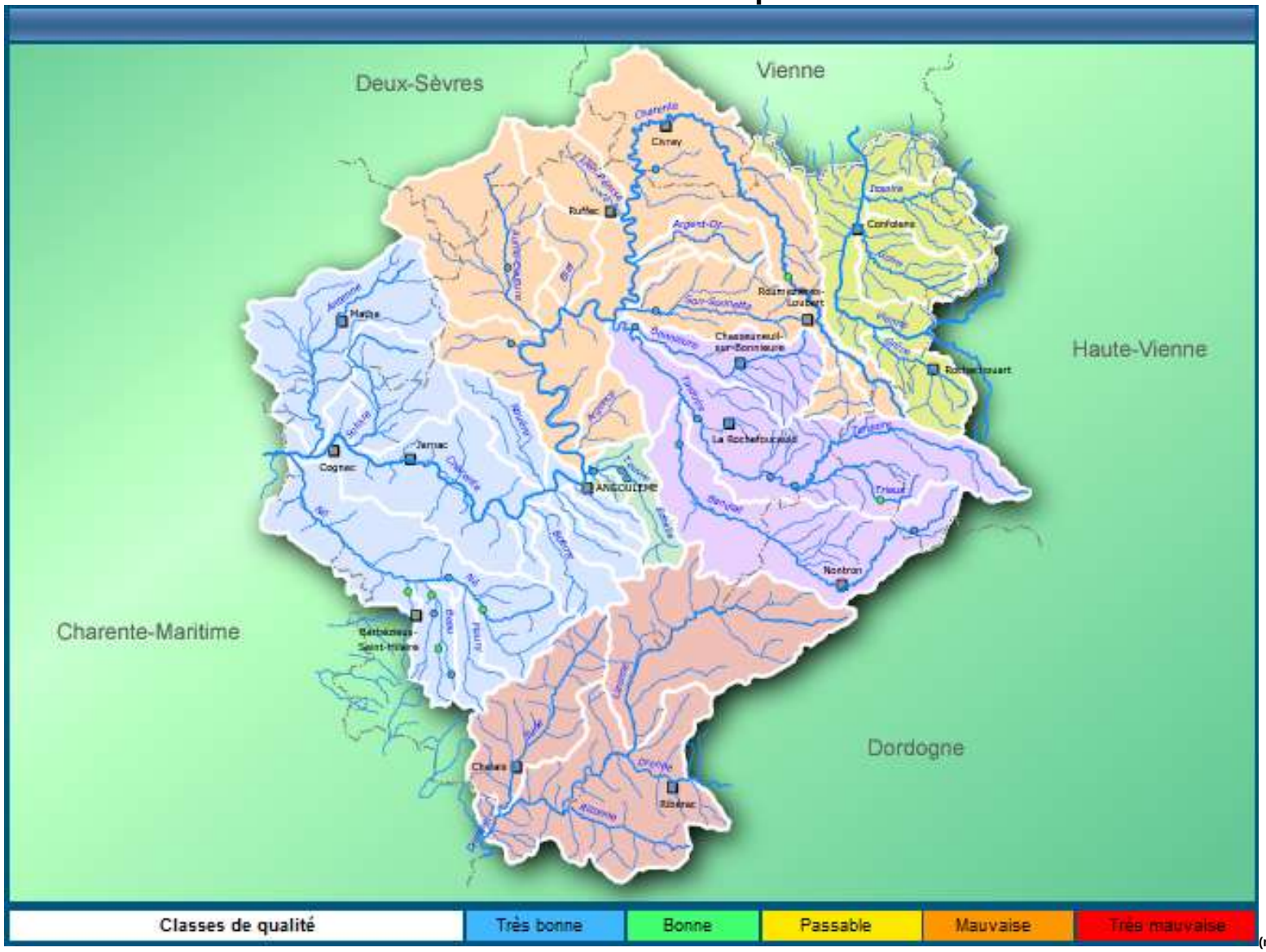
Les particules en suspension dans l'eau peuvent être à l'origine d'une turbidité limitant la luminosité et perturbant ainsi le fonctionnement global de l'écosystème. Elles peuvent également colmater les branchies des poissons et gêner la production d'eau potable.

Les 22 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

En dépit de certaines mesures ponctuelles excessives, globalement, en 2012, la totalité des **stations suivies** dans le cadre du RECEMA s'avère de **très bonne qualité** (16 stations, soit **73 %**) ou de **bonne qualité** (6 stations, soit **27 %**).

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

Particules en suspension



(ref : SEQ-Eau V1)

2. La Température

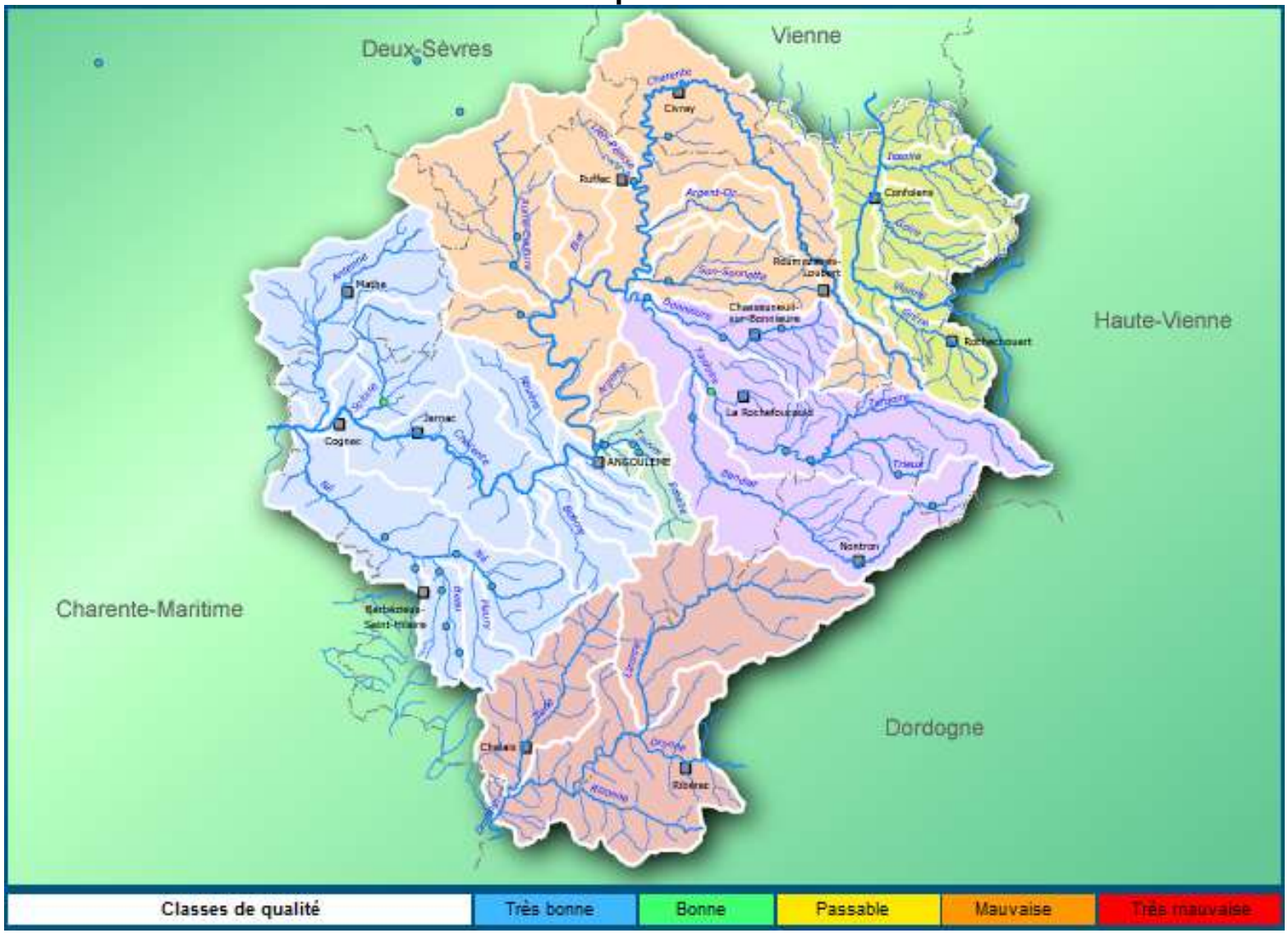
La température de l'eau est un facteur important d'équilibre des écosystèmes aquatiques en conditionnant le fonctionnement des organismes vivants. Ce paramètre influe notamment sur la dissolution de l'oxygène dans l'eau.

31 des 32 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

En 2012, la totalité des **stations** s'avère de **très bonne qualité** (29 stations, soit **94 %**) ou de **bonne qualité** (2 stations, soit **6 %** : sur la Tardoire en aval de La Rochefoucauld et sur le Tourtrat, affluent de la Soloire).

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

Température



(ref : SEQ-Eau V1)

3. La Minéralisation

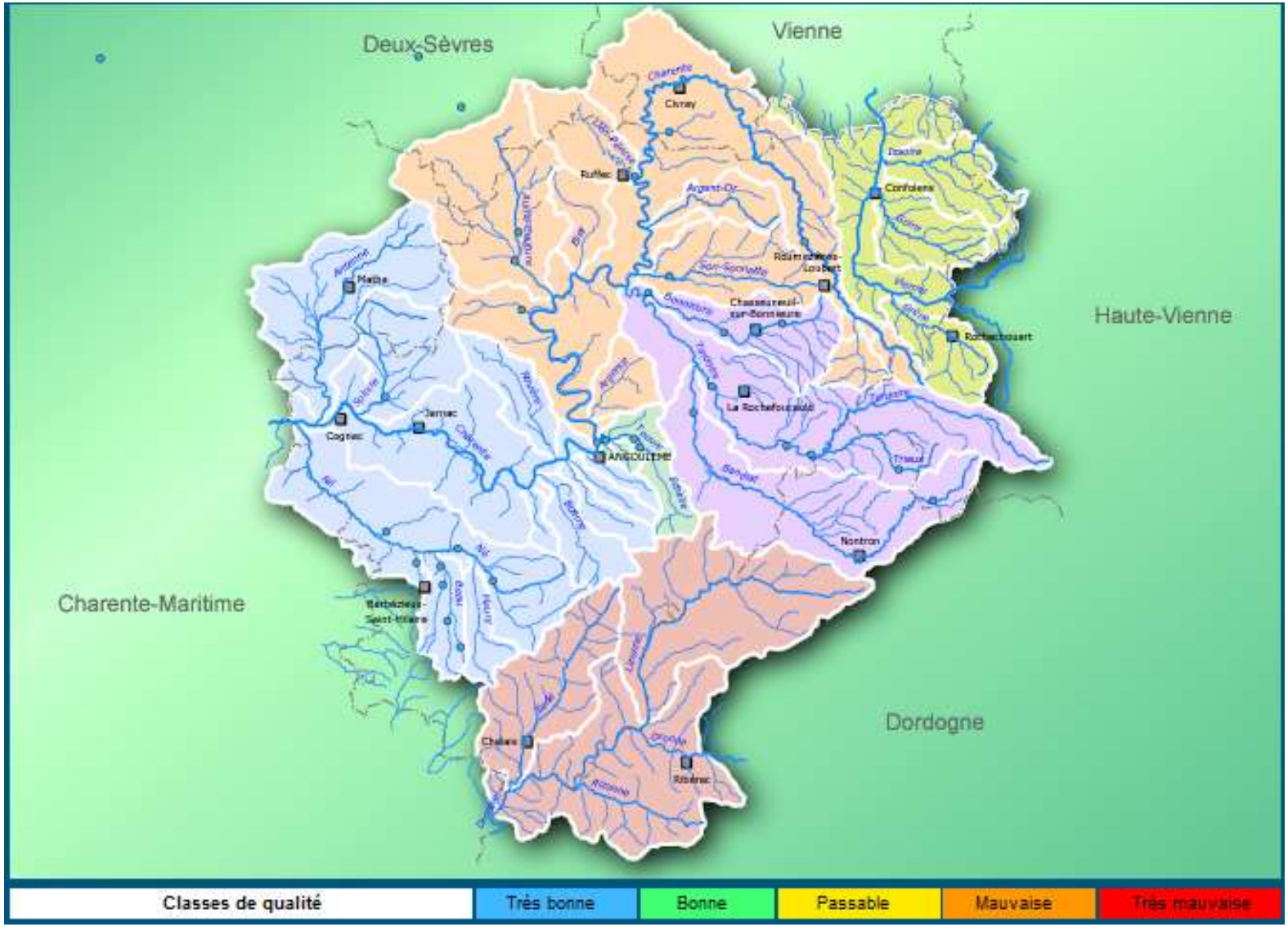
Les eaux de rivières sont naturellement minéralisées par dissolution de substances chimiques simples à partir des substrats rocheux rencontrés. Cette altération est donc en forte corrélation avec la nature des substrats géologiques rencontrés.

Les 32 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

En 2012, **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)

4. L'Acidification

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

Les **37 stations** prévues dans le cadre du suivi RECEMA ont pu faire l'objet d'une **synthèse**.

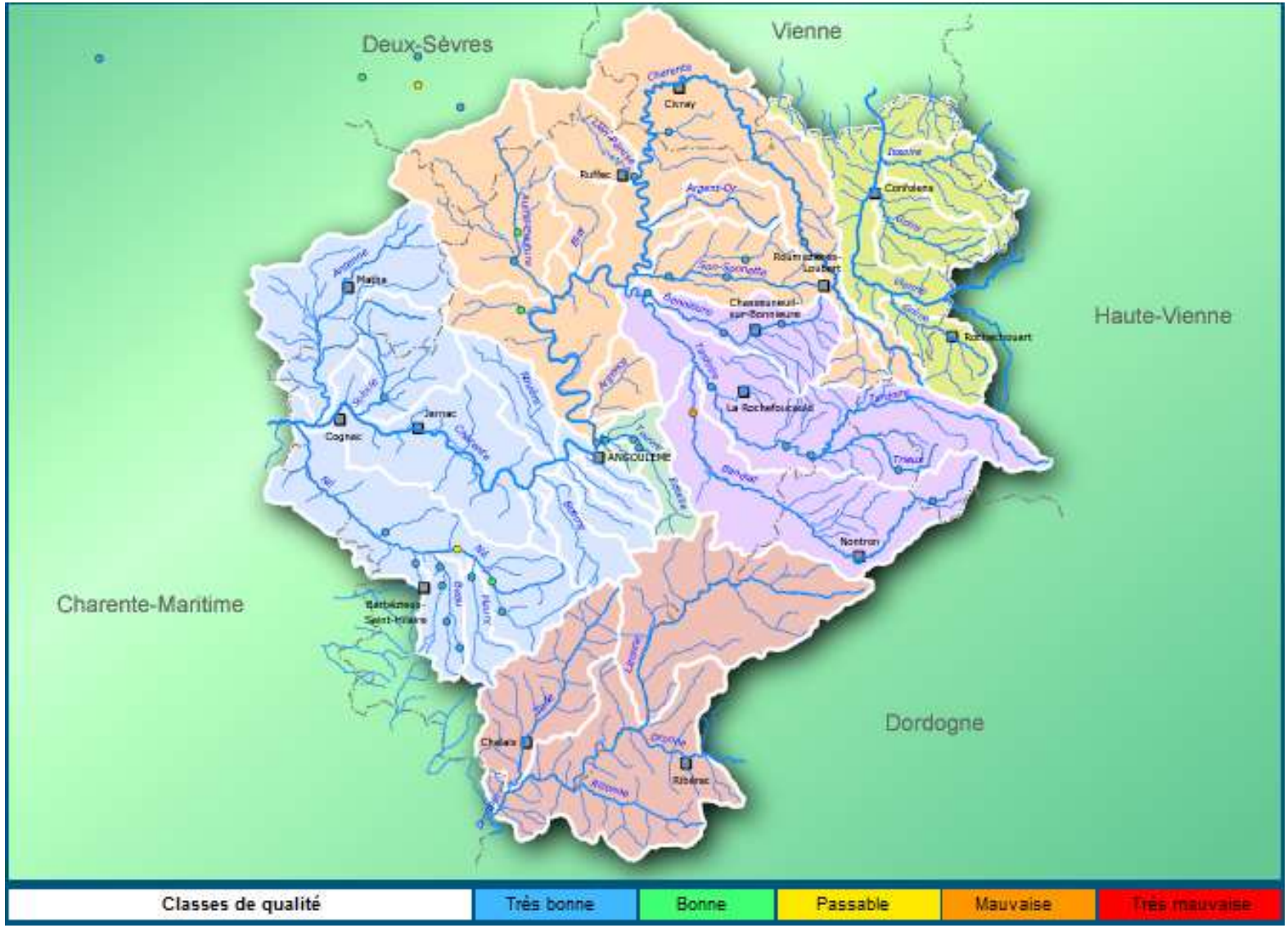
En 2012, la totalité des stations s'avère de **très bonne qualité** (30 stations, soit **81** %) ou de **bonne qualité** (4 stations, soit **11 %**) par rapport à cette altération. Globalement, les eaux se situent dans un moyenne de pH plutôt dans la marge élevée (eaux alcalines), en lien avec la nature calcaire des sols traversés.

Sur le **Né à pont-à-Brac** et la **Boutonne à Brioux**, on enregistre en septembre des valeurs de pH atteignant 8,7 -8,8, ce qui classe ces 2 stations en **qualité passable (5%)**.

Enfin, sur le Bandiat aval (à Bunzac), en juillet la valeur élevée du pH qui monte jusqu'à 9,2 entraine un déclassement en **mauvaise qualité (3%)** de cette station.

Aucune station n'est en **très mauvaise qualité**.

Acidification



(ref : SEQ-Eau V1)

5. Les Nitrates

Les nitrates constituent la forme azotée (minérale) 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.

Les 22 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

En 2012, **aucune** station n'apparaît en **très bonne qualité**. On observe globalement un gradient de dégradation de l'état des eaux d'est en ouest.

Sur les **8** stations de **bonne qualité (36 %)**, 7 sont situées à l'est, sur l'amont granitique et karstique du bassin : amont du fleuve à Roumazières-Loubert ; Tardoire et Bandiat sur leurs parties amont et aval). Il s'aqgit de **secteurs bocagers** où les **prairies en élevage extensif** restent majoritaires. La station en aval de la Font-Noire, affluent de la Touvre situé en secteur forestier sur l'amont et urbain en aval, constitue la 8ème station de bonne qualité vis-à-vis de cette altération.

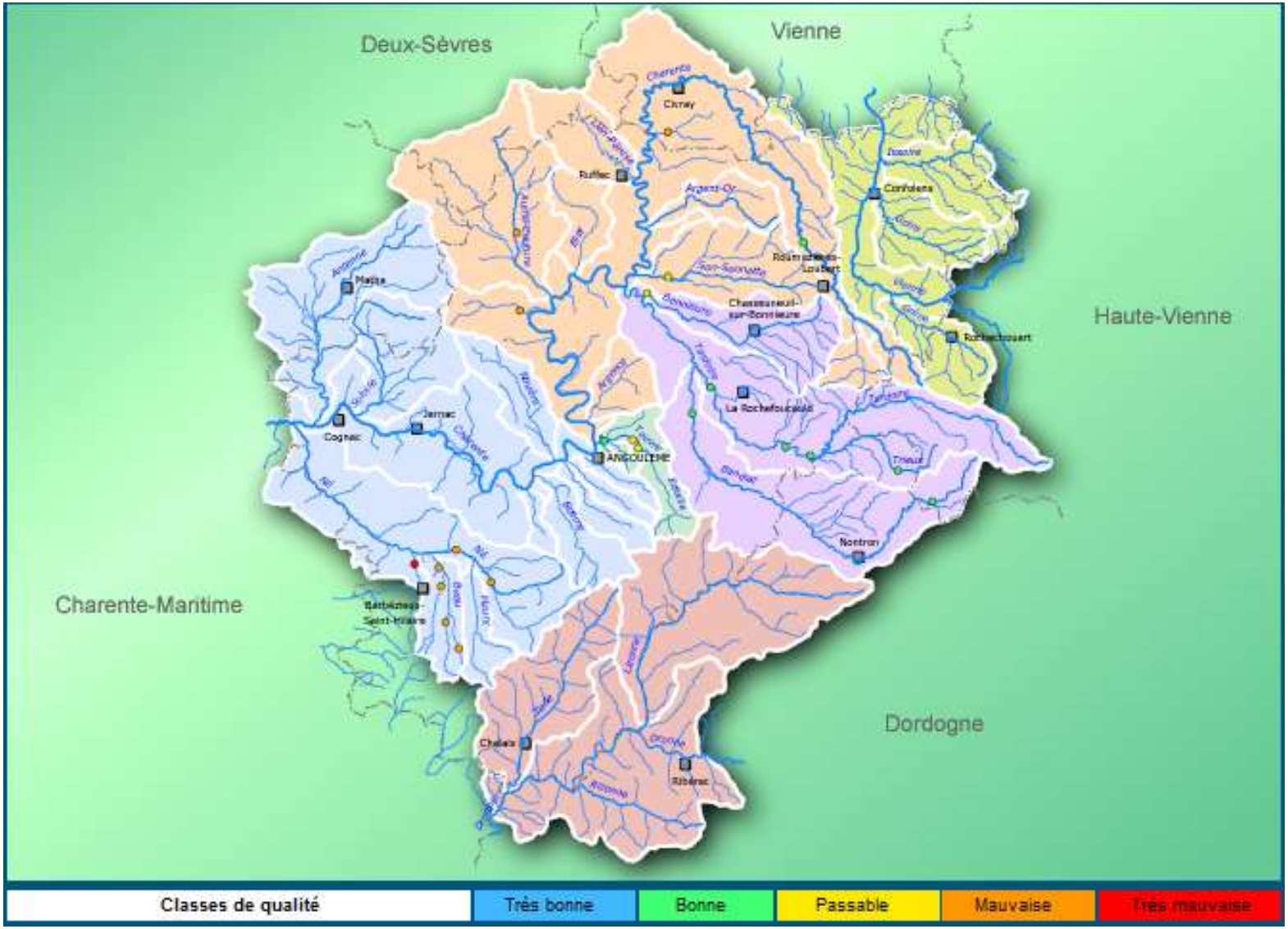
4 stations en **qualité passable (18%)** illustrent la **zone de transition** avec une part grandissante de grandes cultures en aval des bassins du Son-Sonnette, de la Bonnieure et de la Touvre.

C'est à l'ouest, où le territoire rural a subi des **aménagements hydrauliques** plus ou moins importants, en lien avec une intensification d'une **agriculture céréalière** que l'on enregistre une **mauvaise qualité de l'eau (41%)** : sur les affluents de Charente amont (Cibiou, Aume, Auge) et sur l'amont du bassin du Né.

C'est également sur un **affluent du Né (chez Mathé)**, également sous l'incidence potentielle de rejets d'eaux usées, que l'on enregistre une **très mauvaise qualité (5%)**.

Cette altération fait apparaitre 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. Ce transfert s'opère d'autant plus rapidement que les travaux de **drainages et recalibrages** mis en œuvre pour permettre ces pratiques agricoles ont pour effet d'accélérer les écoulements superficiels et subsuperficiels vers les cours d'eau et milieux aquatiques.

Nitrates



(ref : SEQ-Eau V1)

6. 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.

Les 22 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

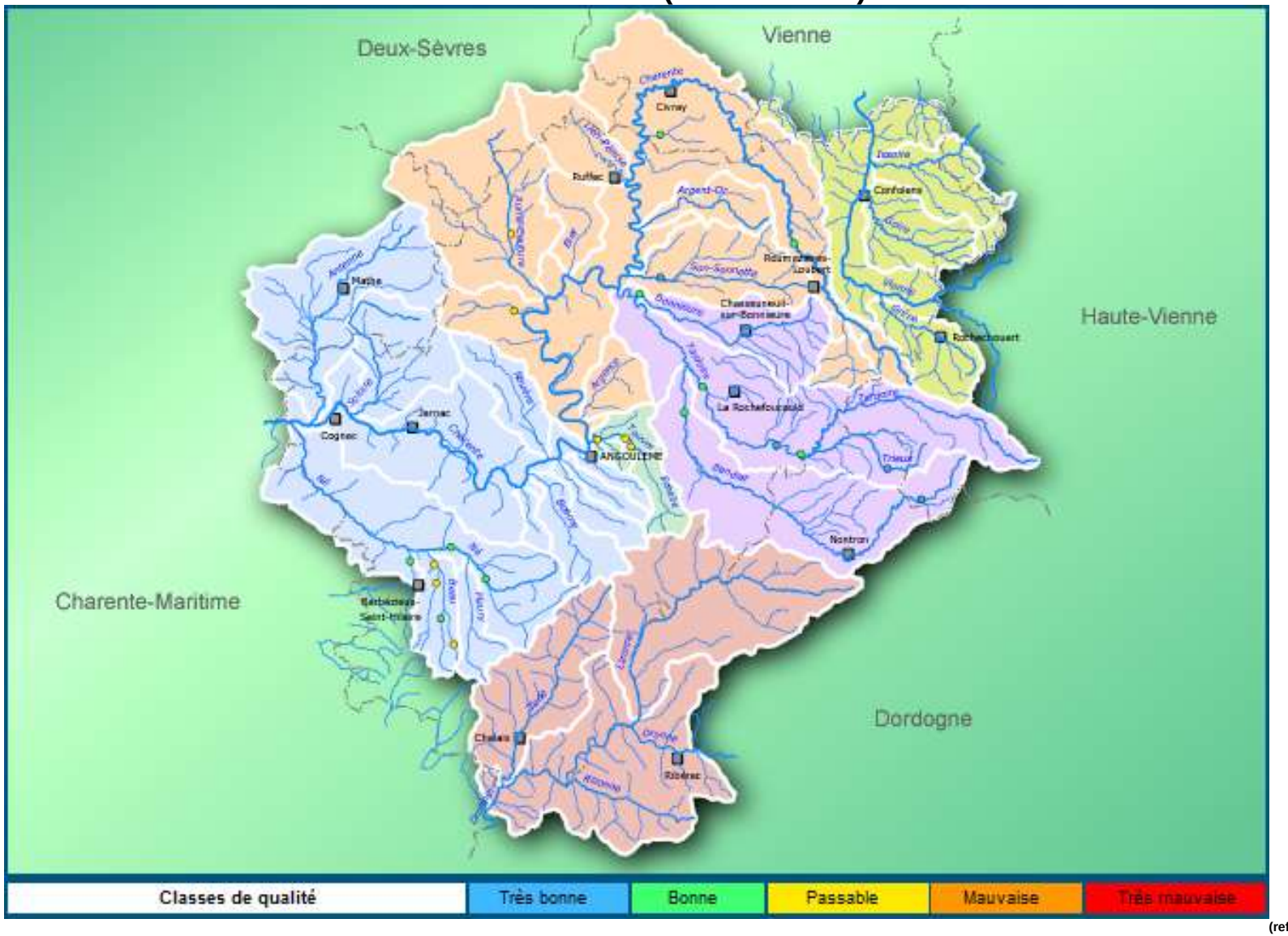
La plupart des stations affichent une **qualité très bonne (18 %** sur le Bandiat amont, le Trieux, la Renaudie et le Son-Sonnette**)** ou **bonne (45%)**.

8 stations apparaissent néanmoins de **qualité passable** (**36 %**). Elles sont situées sur les affluents en rive droite de Charente amont (**Aume, Auge**), sur le cours de la **Touvre** (les 2 stations suivies) et son affluent la **Font-Noire**, ainsi que sur le bassin du Beau, affluent du Né (**amont du Beau, Condéon, Neuf-Fonts**).

Les **rejets domestiques** (assainissement collectif ou non collectif) semblent essentiellement à l'origine des dégradations révélées localement.

Enfin, la **faiblesse des débits en étiage peut aggraver l'impact** de ces rejets en raison d'une dilution moindre des apports azotés.

Matières Azotées (hors nitrates)



(ref : SEQ-Eau V1)

7. 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.

Les 22 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

En 2012, 4 stations (**18 %**) sont de **très bonne qualité** : le Bandiat amont, la Touvre à la passerelle de Relette, le Né à Pont-à-Brac et son sous-affluent le Gabout. La grande majorité (11 stations sur 18, soit **50 %**) apparaissent en **bonne qualité**.

3 stations sont encore de **qualité passable (14 %)** : sur le Neuf-Fonts (sous-bassin du Beau, affluent du Né) et sur la Bonnieure.

3 stations apparaissent de **mauvaise qualité (14%)** : sur la Tardoire médiane (au Chambon), sur la Touvre à Maumont et sur son affluent la Font-Noire. Mais c'est sur la **Tardoire en aval de La Rochefoucauld (4%)** que la dégradation atteint la **très mauvaise qualité**.

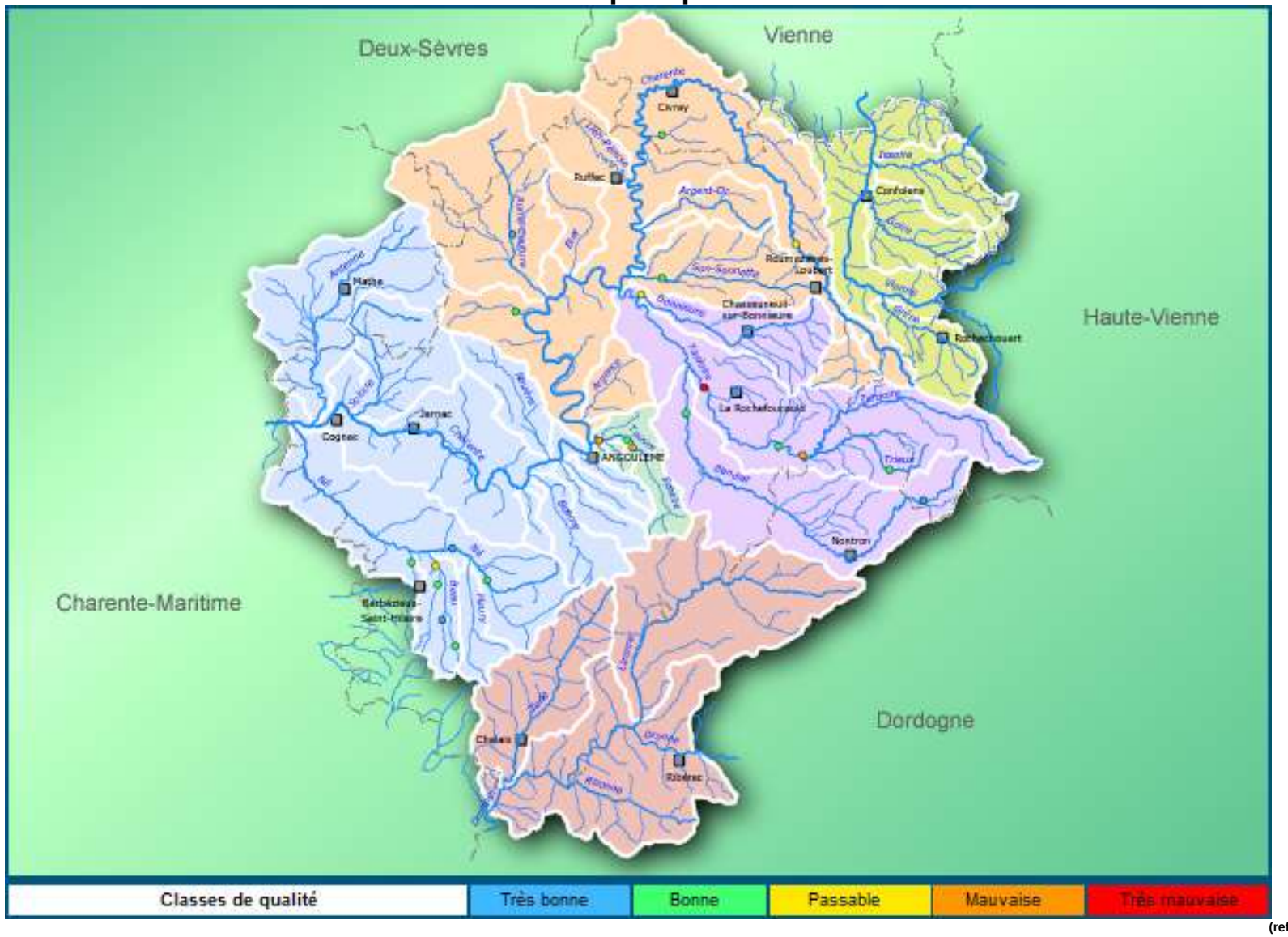
Sur le Neuf-Fonts et surtout sur la Font-Noire, ce sont les orthophosphates (forme minérale du phosphore) qui sont à l'origine des déclassements. Des **rejets d'assainissement d'eaux usées domestiques**, notamment de stations d'épuration (Barbezieux et La Rochefoucauld) auxquels pourraient s'additionner des rejets d'assainissement non collectifs seraient impliqués.

Dans les autres cas, le phosphore mesuré en excès se présente sous forme organique. Peuvent alors être impliqués des impacts d'**érosion fine des sols** et/ou :

- d'eaux usées domestiques (non ou insuffisamment traitées : **rejets directs, mauvaise gestion des eaux pluviales**…) : Charente à Roumazières-Loubert, Tardoire en aval de La Rochefoucauld) ;
- d'**effluents d'élevage bovin** (Bonnieure) ;
- d'**activités piscicoles** (Touvre à Maumont).

Enfin, la **faiblesse des débits en étiage peut aggraver l'impact** de ces rejets en raison d'une dilution moindre des apports phosphorés.

Matières phosphorées



(ref : SEQ-Eau V1)

8. 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.

Les 22 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

3 d'entre elles **sont de très bonne qualité (14 %)**. 2 d'entre elles concernent des affluents de rive gauche de la Charente amont (en bilan du Cibiou et du Son-Sonnette), la 3ème est située sur le cours de la Touvre à hauteur de la passerelle de Relette. 4 autres stations restent de **bonne qualité (18 %)**.

Sur le bassin du Né, 4 stations sont en **qualité passable (18%)** : en amont du Né et du Beau, sur le Neuf-Fonts et sur le Chez Mathé.

Une dégradation en **mauvaise qualité (9%)** est enregistrée plus en aval sur le **Né à Pont-à-Brac** ainsi que sur l'**Aume**.

Mais ce sont sur les têtes de bassins des rivières s'écoulant sur le socle granitique (Tardoire amont, Trieux, Bandiat amont, Charente à Roumazières-Loubert) puis sur le karst (Tardoire aval, Bandiat aval), des affluents du Beau sur le Né (Gabout, Condéon), ainsi que sur la Font-Noire (affluent de la Touvre) que l'on enregistre les plus mauvais résultats, représentant au total **41% des stations en très mauvaise qualité**.

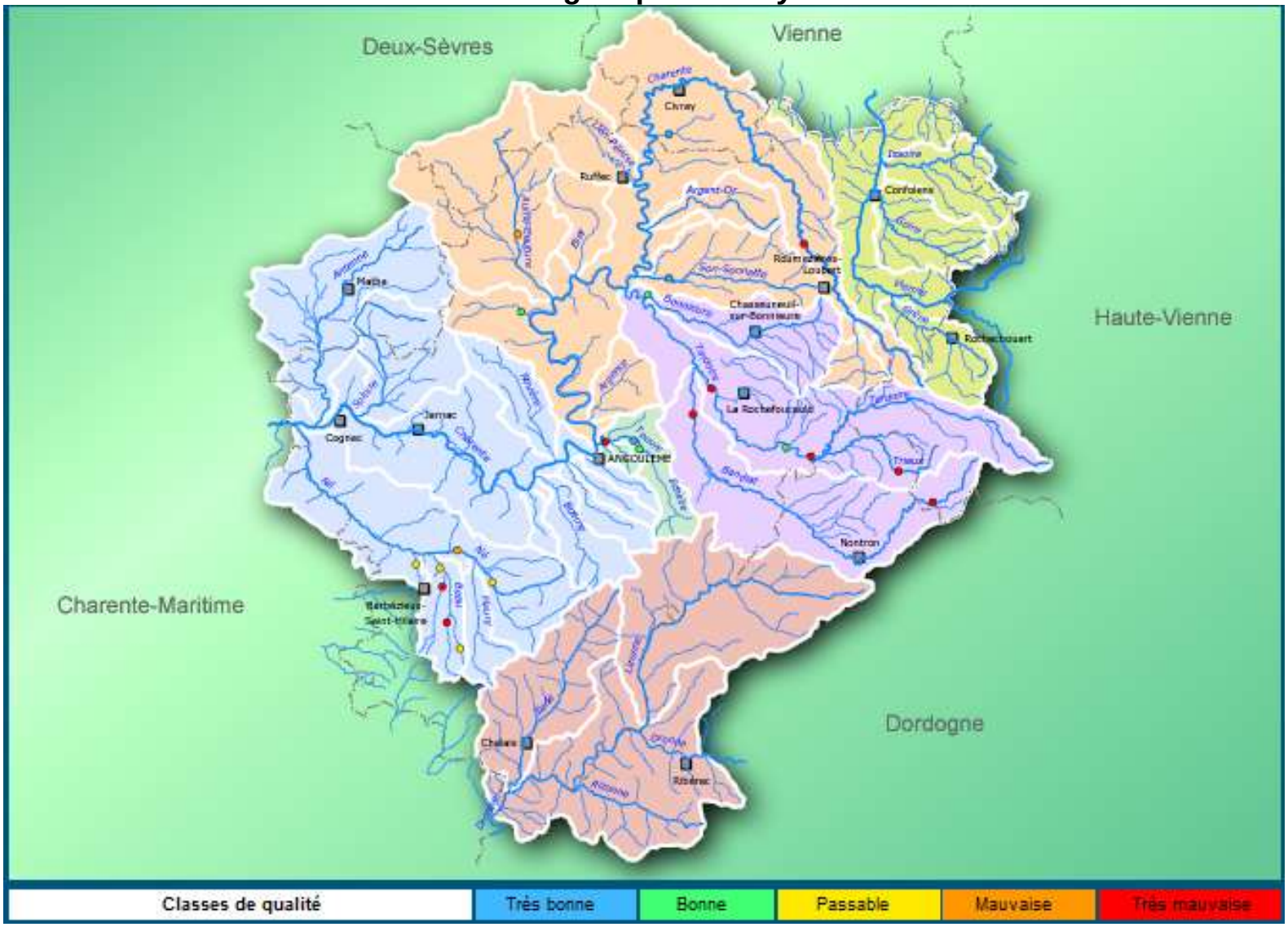
La moitié des stations suivies est donc de qualité mauvaise ou très mauvaise, ce qui correspond à une proportion importante vis-à-vis des années précédentes.

Dans la plupart des cas, l'origine de ces perturbations serait liée à des impacts :

- de rejets **domestiques** : rejets directs d'eaux usées non ou insuffisamment assainies ;
- d'**activités agricoles** entrainant lessivage des sols en rivière suite à la disparition d'obstacles aux écoulements des eaux sur les versants : haies (…), notamment lors de détection de carbone organique dissous en excès ;
- de l'**eutrophisation des milieux** : la surproduction végétale printanière (liée à l'enrichissement minéral excessif en substances nutritives minérales azotées et phosphorées) peut être à l'origine d'une importante nécromasse en fin d'été / automne, elle-même à l'origine de matières organiques dont la dégradation microbienne pourra causer une désoxygénation caractéristique du milieu

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)

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).

Les 32 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V1.

Aucune station n'est en **très bonne qualité** et 1 seule station n'est en **bonne qualité (3%)** : la Touvre à Maumont.

8 stations restent de **qualité passable (25%)** et 7 sont de **mauvaise qualité (22%)**.

La moitié des stations apparaissent de **très mauvaise qualité (50%)**.

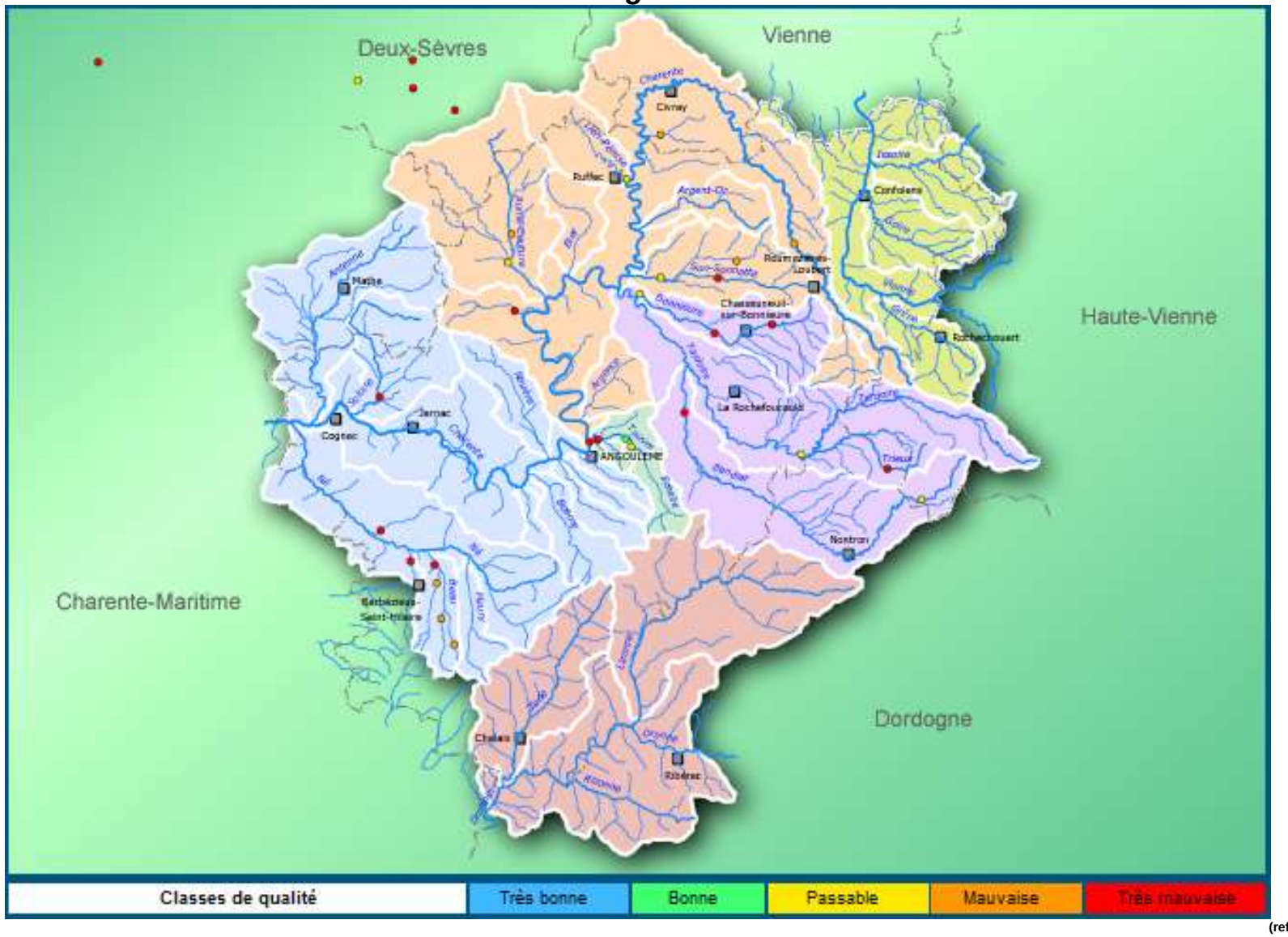
Certaines de ces stations sont situées en aval d'agglomérations où les **rejets de stations d'épuration et d'eaux pluviales non assainies** pourraient être impliqués, en lien avec d'autres dégradations.

D'autres sont situées sur des bassins versants plus ruraux où pourraient être impliqués :

- des **rejets d'eaux usées domestiques** (**directs ou *via* des traitements en assainissement non collectif** et/ou le **réseau pluvial**) ;
- des impacts d'**activités d'élevage** (troupeaux non déconnectés du réseau hydrographique) ;
- des **effets cumulatifs** de ces différentes voies de contamination.

Enfin, la **faiblesse des débits en étiage** peut aggraver l'impact de ces rejets en raison d'une dilution moindre.

Microorganismes



(ref : SEQ-Eau V1)

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

L'indice IBD réfère au **très bon** (26% des notes) **ou bon état en 2012** ; il est plus favorable que l'IPS qui classe toutes les stations en bonne qualité avec des notes comprises entre 14,0 et 16,3. Pour les 5 stations qualifiées en très bon état par l'IBD, l'IPS est discordant et ne statue que pour la bonne qualité de l'eau. Les peuplements diatomiques sont caractérisés par des espèces indicatrices (dépassant 10% des effectifs) d'eaux de bonne qualité : *Achnanthidium minutissimum*, *A. rivulare*, *A. subhudsonis* et *Cocconeis placentula* var. *lineata* ; certaines espèces reflètent des **eaux faiblement polluées par la matière organique mais supportant des concentrations élevées en nutriments** : *Amphora pediculus*, *Cocconeis euglypta*, *Gomphonema pumilum* var. *rigidum*.

En 2012, comme précédemment aussi, *Amphora pediculus* est le taxon indicateur le plus récurrent. Cette espèce est qualifiée de β-mésosaprobe et d'eutrophe par Van Dam (Van Dam et al., 1994). Les peuplements sont qualifiés de **β-mésosaprobes** et d'**eutrophes** pour **14 stations**. **Certaines stations en tête de bassins sont moins riches en nutriments** : le Né à Péreuil est méso-eutrophe et le Bandiat à Marval est oligotrophe.

Pour les trois cours d'eau étudiés au niveau de deux stations (Bandiat, Né et Tardoire), les indices diatomiques pointent une **dégradation de la qualité vers l'aval** (niveau trophique plus élevé), avec un déclassement systématique : passage de la qualité très bonne à bonne.

- **le Bandiat à Marval obtient les meilleurs résultats** du point de vue de l'IBD avec une note de 19.9 sur 20 (très bonne qualité). Le peuplement diatomique traduit donc un milieu non altéré (oligotrophe et oligosaprobe). Sa qualité chute en aval avec une nette baisse des notes indicielles et un changement de classe de qualité pour l'IBD. Maison Blanche a un niveau de trophie plus marqué, et un cortège diatomique assez pauvre (20 taxons et indice de diversité de 1.84 bits/ind., minimum de 2012).

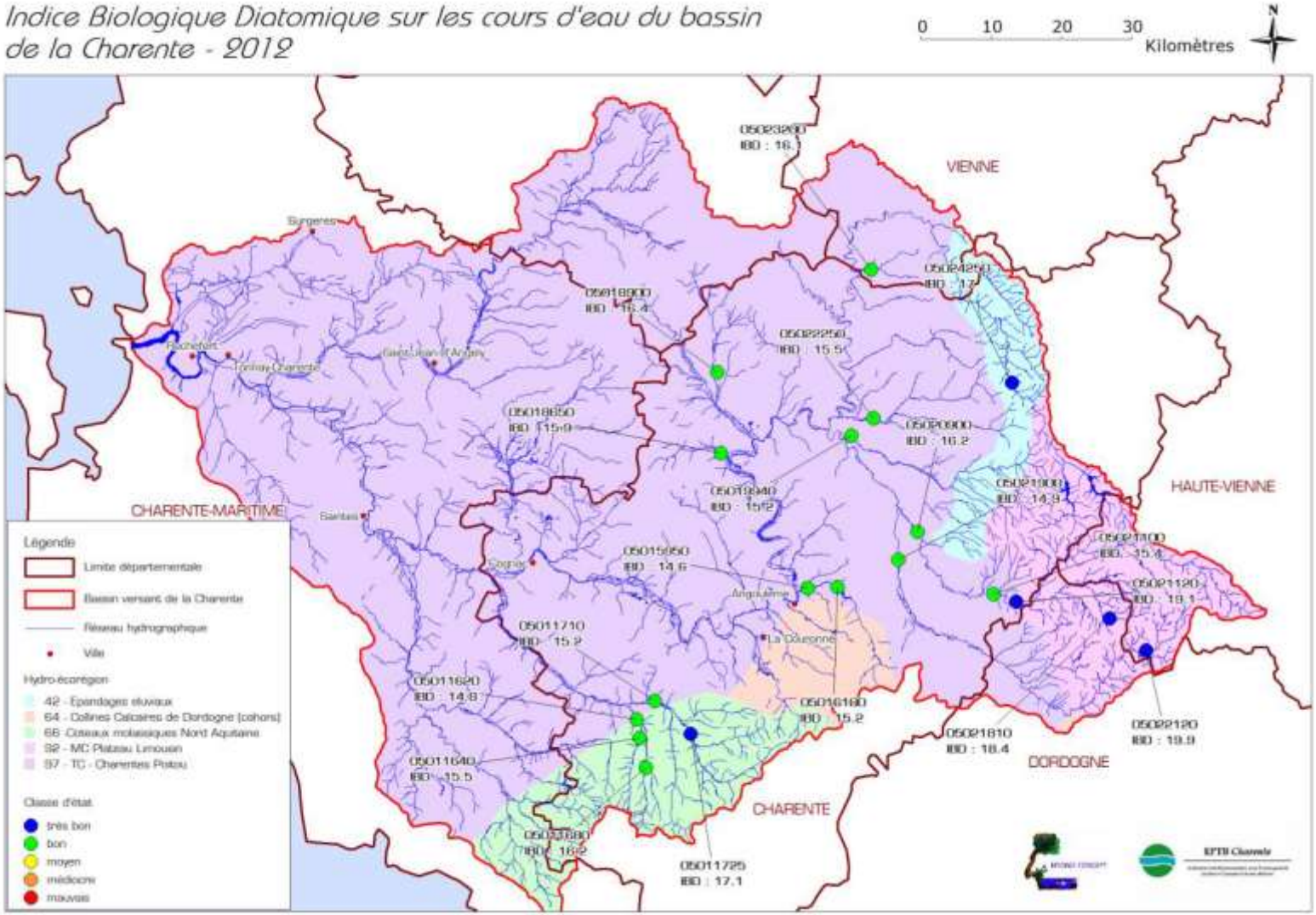
- **la Font-Noire** à Gond Pontouvre est positionnée en classe de bonne qualité avec cependant la **note IBD la plus basse** de cette campagne, le cortège diatomique dénonce un niveau trophique élevé. C'est aussi la station la moins variée avec seulement 16 taxons soulignant une certaine originalité de cette station ;

- **le Gabout à Barbézieux affiche la richesse taxinomique la plus élevée** en 2012 : 49 taxons, les conditions hydrologiques paraissent stables et permettent l'installation de différentes populations. Il ressort aussi par la participation de diatomées centriques dans son cortège (Cyclotella ocellata 5.5%), sans doute en provenance de zones lentiques plus en amont ;

- le **Né** passe de la très bonne qualité à Péreuil à la bonne qualité à Nonaville selon l'IBD. L'IPS mentionne la bonne qualité avec toutefois une baisse des notes d'amont en aval. Le **milieu, très préservé en amont, est plus eutrophe à l'aval** ;

- la **Tardoire amont** (Eymouthiers) est qualifiée de très bonne par l'IBD, avec une baisse de note de 2,9 points à Rivières elle est classée en bonne qualité ; mais à l'aval, le cortège diatomique est plus varié (36 taxons contre 22). *Achnanthidium subhudsonis*, **espèce** dite **invasive**, est toujours présent avec plus de 10% de participation.

Diatomées


Indice Biologique Diatomique sur les cours d'eau du bassin de la Charente - 2012
0 10 20 30 Kilomètres
N
VIENNE
HAUTE-VIENNE
CHARENTE-MARITIME
DORDOGNE
CHARENTE
Bourgines
Rochefort
Tonnay-Charente
Saint-Jean-d'Angély
Saintes
Cognac
Angoulême
La Couronne
05023200 IBD : 16.
05018900 IBD : 16.4
05022250 IBD : 15.5
05018850 IBD : 15.9
05020800 IBD : 16.2
05018840 IBD : 15.2
05021000 IBD : 14.9
05015950 IBD : 14.6
05011710 IBD : 15.2
05011620 IBD : 14.8
05016160 IBD : 15.2
05021810 IBD : 18.4
05022120 IBD : 19.9
05011640 IBD : 15.5
05011725 IBD : 17.1
Légende
Limite départementale
Bassin versant de la Charente
Réseau hydrographique
Ville
Hydro-écorégion
42 - Épandages fluviaux
64 - Collines Calcaires de Dordogne (coteaux)
66 - Coteaux molassiques Nord Aquitaine
92 - MC Plateau Limousin
97 - TC - Charentes Poitou
Classe d'état
très bon
bon
moyen
médiocre
mauvais

2. Macroinvertébrés benthiques

La campagne de 2012 met en évidence une bonne qualité des cours d'eau prospectés avec des indices qui varient **entre bon et très bon état sur 12 des 21 stations** de suivi. 8 stations sont classées en qualité moyenne et 1 station est classée en médiocre qualité.

- Le bassin de la **Tardoire** présente les **meilleurs résultats** avec 6 stations sur 7 en très bonne qualité.
  - La Tardoire à Eymouthiers présente comme l'année dernière les meilleurs résultats de la campagne avec un indice de 19 et 67 taxons retrouvés.
  - Le Bandiat à Maison Blanche en qualité moyenne. Sur cette station, le cours d'eau s'assèche très fréquemment (6 mois en 2011) et l'analyse faunistique témoigne d'une perturbation nutritionnelle de la qualité de l'eau.

- Le **fleuve** et les **affluents de rive gauche** de **Charente amont** (Charente, Sonnette et Son-Sonnette) affichent une **très bonne qualité** hydrobiologique.

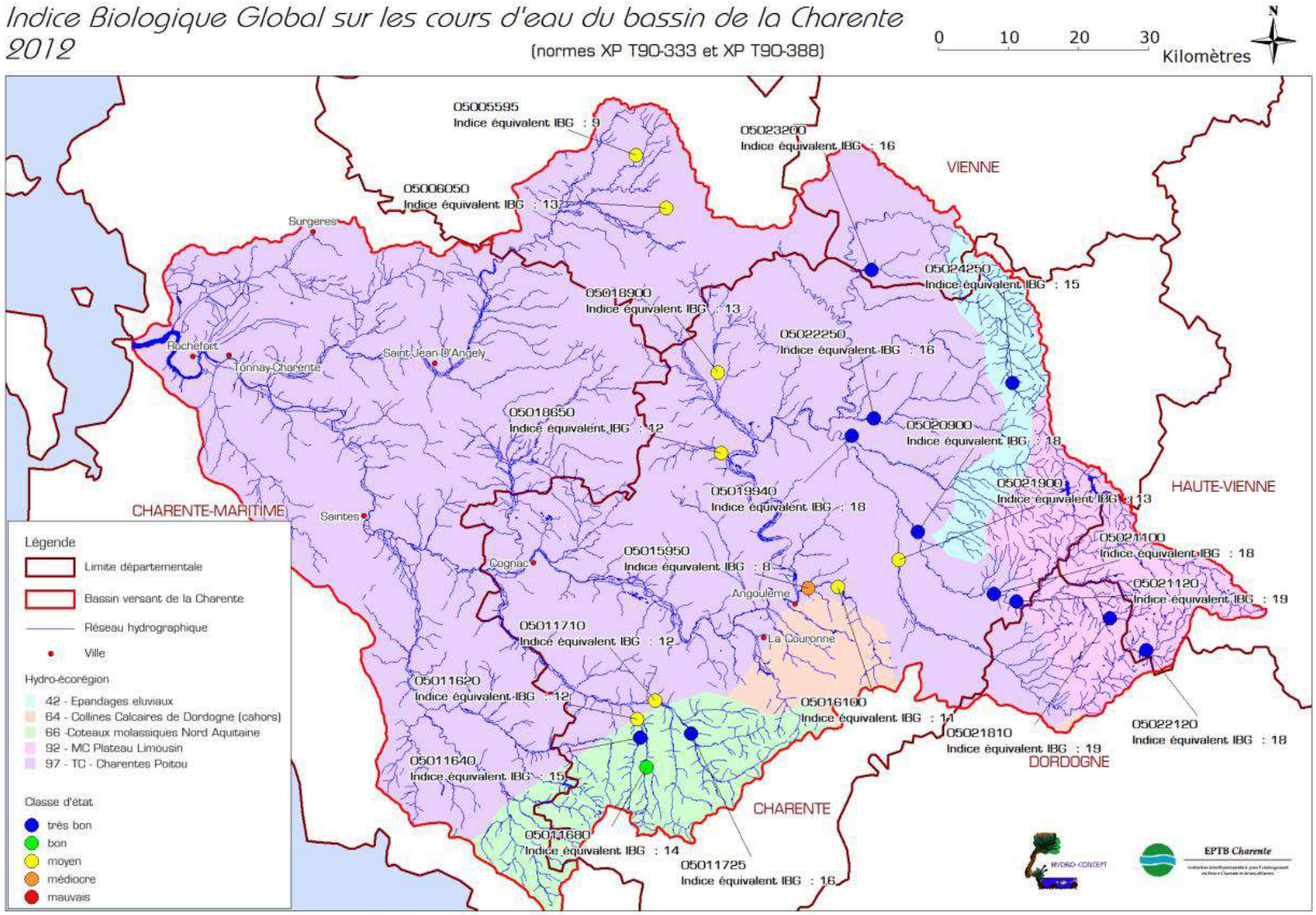
- Les **affluents de rive droite de Charente amont** (bassins de l'Aume et de l'Auge) montrent une **qualité moyenne, en légère baisse** vis à vis de l'année dernière.

- Sur le **bassin de la Boutonne**, l''Argentière et la Somptueuse présentent une **qualité moyenne**, mais l'analyse est différente pour les deux stations.
  - Sur l'Argentière, la dégradation de la qualité de l'eau et des habitats du ruisseau affectent la qualité hydrobiologique.
  - Sur la Somptueuse, c'est la proximité des sources qui ne permet pas d'obtenir une diversification maximal du peuplement et par conséquence une qualité biologique supérieure.

- La qualité biologique sur le **bassin du Né** apparaît **contrastée** :
  - deux stations en très bonne qualité, une en bonne et deux en moyenne ;
  - le Neuf Fonts présente comme l'année dernière une qualité dégradée, la présence du rejet d'une station d'épuration en amont de la zone de prélèvement peut expliquer en partie ce résultat.

- Le **bassin de la Touvre** est le plus dégradé avec une qualité moyenne sur la Touvre et une mauvaise qualité sur la Font-Noire. Cette station présente les plus mauvais résultats depuis des années et ceci sans aucune amélioration notable.

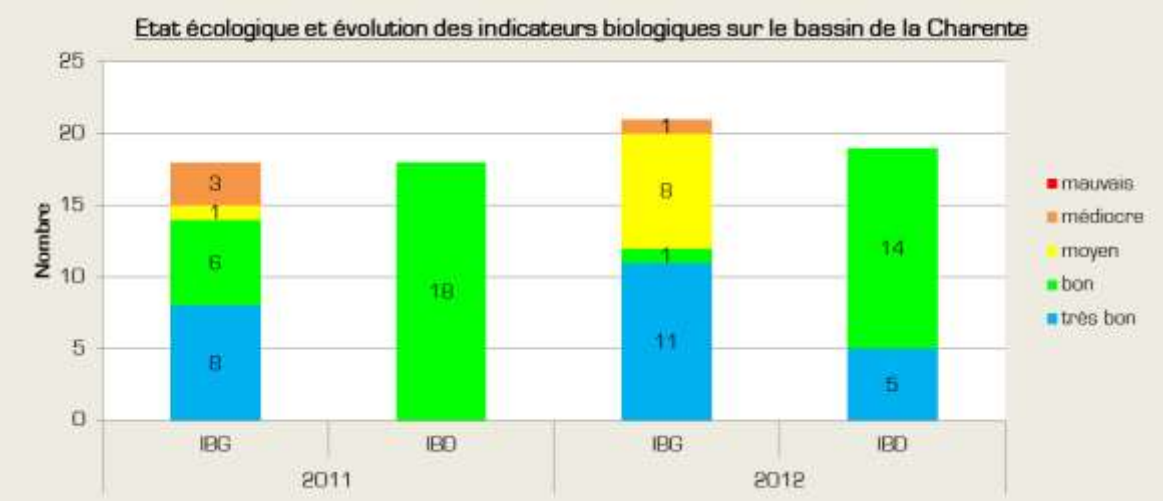
Macroinvertébrés

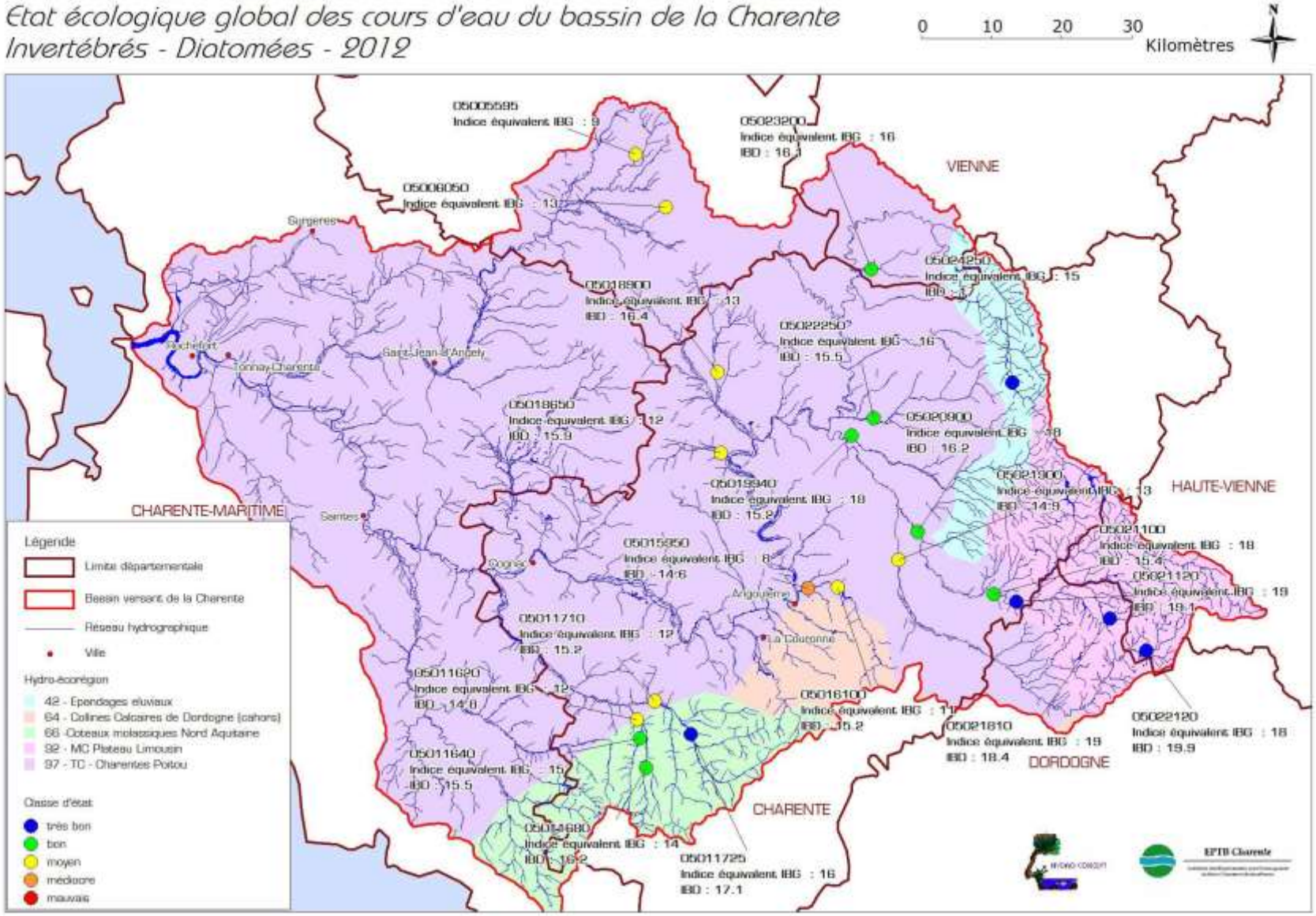


3. Qualité hydrobiologique globale

Les cours d'eau du bassin de la Charente présentent un état écologique global évalué par les IBG et les IBD très bonne à médiocre :

- 5 stations présentent un très bon état
- 7 stations sont en bon état
- 8 stations présentent une qualité hydrobiologique globale moyenne.
- 1 station présente une qualité hydrobiologique globale médiocre (La Font-Noire)




Etat écologique global des cours d'eau du bassin de la Charente
Invertébrés - Diatomées - 2012
0 10 20 30
Kilomètres
N
05005595
Indice équivalent IBG : 9
05023200
Indice équivalent IBG : 16
IBD : 16.1
05008050
Indice équivalent IBG : 13
05024250
Indice équivalent IBG : 15
IBD : 17
05018900
Indice équivalent IBG : 13
IBD : 16.4
05022250
Indice équivalent IBG : 16
IBD : 15.5
05018650
Indice équivalent IBG : 12
IBD : 15.9
05020900
Indice équivalent IBG : 18
IBD : 16.2
05019940
Indice équivalent IBG : 18
IBD : 15.2
05021900
Indice équivalent IBG : 13
IBD : 14.9
05015350
Indice équivalent IBG : 8
IBD : 14.6
05021100
Indice équivalent IBG : 18
IBD : 15.4
05021120
Indice équivalent IBG : 19
IBD : 19.1
05011710
Indice équivalent IBG : 12
IBD : 15.2
05011620
Indice équivalent IBG : 12
IBD : 14.0
05016100
Indice équivalent IBG : 11
IBD : 15.2
05021810
Indice équivalent IBG : 19
IBD : 18.4
05022120
Indice équivalent IBG : 18
IBD : 19.9
05011640
Indice équivalent IBG : 15
IBD : 15.5
05014680
Indice équivalent IBG : 14
IBD : 16.2
05011725
Indice équivalent IBG : 16
IBD : 17.1
VIENNE
HAUTE-VIENNE
CHARENTE-MARITIME
CHARENTE
DORDOGNE
Surgères
Rochefort
Tonnay-Charente
Saint-Jean-d'Angély
Saintes
Cognac
Angoulême
La Couronne
Légende
Limite départementale
Bassin versant de la Charente
Réseau hydrographique
Ville
Hydro-écorégion
42 - Ependages eluviaux
64 - Collines Calcaires de Dordogne (cahors)
66 -Coteaux molassiques Nord Aquitaine
92 - MC Plateau Limousin
97 - TC - Charentes Poitou
Classe d'état
très bon
bon
moyen
médiocre
mauvais
EPTB Charente

D. Synthèse générale

En 2012, 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 ponctuelles récurrentes

- **Des contaminations fécales et organiques importantes liées à des rejets ponctuels**

Parmi les **contaminations fécales importantes** recensées **sur la plupart des points de suivis**, certains sont soumis à l'impact de rejets de **stations d'épuration**. Celles-ci rejettent ces germes utilisés pour l'épuration des eaux usées et notamment les systèmes **de type boues activées ou lit bactérien…** C'est par exemple le cas sur la Bonnieure (affluent de la Tardoire), la Touvre *via* son affluent la Font-Noire, les affluents de Charente amont (Son, Auge), le Tourtrat (affluent de la Soloire), le Neuf-Fonts (affluent du Beau sur le bassin du Né), ainsi que dans une moindre mesure sur la Charente amont et son affluent l'Aume… La présence d'infiltration en sortie de ces stations est un facteur de réduction des quantités de germes rejetés.

Il est à noter que, par rapport aux années précédentes, une proportion plus importante de stations semblent soumises à des pressions organiques alors que les pressions minérales (notamment azotées) semblent moins présentes. Ceci pourrait indiquer, à rejet organique constant une dégradation par minéralisation (oxydation) moindre des matières organiques, notamment par les systèmes d'assainissement et les mécanismes d'autoépuration en milieux naturels ?

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.

2. Pollutions diffuses

- **Des contaminations fécales importantes liées à des rejets diffus aux impacts potentiellement cumulatifs**

Parmi les **contaminations fécales importantes** recensées **sur la plupart des points de suivis**, certaines ne sont pas imputables à l'impact de rejets d'installations d'assainissement collectif.

Des lacunes liées à de l'**assainissement non collectif** en zones d'habitat plus ou moins dispersé peuvent être évoquées. Dans la plupart des cas, on peut cependant considérer que les filières mises en place permettent une infiltration permettant une épuration, variable suivant les sols et les conditions, mais susceptible de contenir une potentielle 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 le Trieux et le Bandiat (affluents de la Tardoire), les affluents du Né (ru de chez Mathé, Collinaud), sur les bassins de la Boutonne (en amont), ainsi que dans une moindre mesure sur des affluents de Charente amont (Cibiou et Sonnette) et l'amont du bassin du Beau, affluent du Né (Beau amont, Gabout, Condéon)

Sur certains bassins versants où l'**élevage extensif non déconnecté du cours d'eau** est bien représenté (amont du bassin Charente et sous-bassin de la Tardoire), 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-mésosaprobes 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 2012 : Tardoire aval, Font-Noire et dans une moindre mesure Bonnieure et Neuf-Fonts (affluent du Beau, bassin du Né). L'origine du phosphore est à rechercher au niveau de rejets d'assainissement (collectif ou non), d'effluents d'élevage, voire d'activités piscicoles.

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).