



**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 2016**

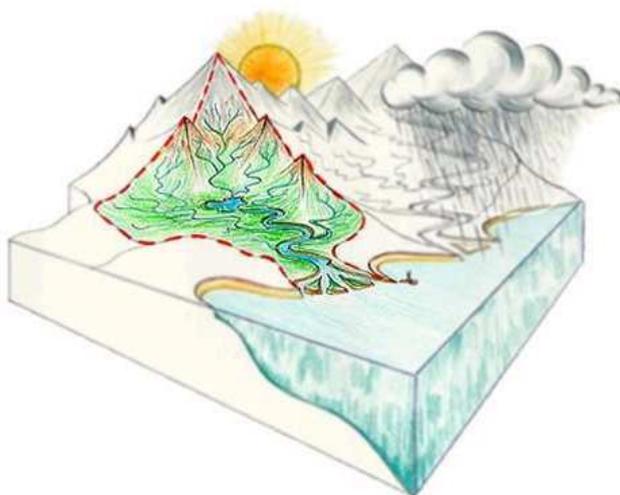


Illustration OIEau

Avec le soutien financier de :



AGENCE DE L'EAU  
**ADOUR-GARONNE**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC AU MINISTRE  
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

**Membres du groupement de commandes maître d'ouvrage :**

Communauté d'agglomération du Grand Angoulême	SIAH du bassin de l'Auge
Communauté de communes de Haute-Charente	SIAH du bassin de l'Aume-Couture
Communauté de communes des pays Civraisien et Charlois	SIAH du bassin du Bandiat
Communauté de communes du Haut Périgord	SIAH des bassins Boême et Charraud
Communautés de communes du Pays d'Aigre	SIAH du bassin de la Bonnieure
Communauté de communes Val de Charente	SIAH du bassin du Né
Commune de Barbezieux-Saint-Hilaire	SIAH du bassin du Son-Sonnette
Commune de Jarnac	SIAHP du bassin de la Tardoire
Eaux de Vienne	SIAHP du bassin de la Touvre
EPTB Charente	Syndicat Mixte Bandiat et Tardoire
SIAEP de la région d'Aunac	Syndicat Mixte du Bassin de l'Antenne
SIAEP de la région de Foussignac	Syndicat Mixte du Bassin de la Boutonne

**Coordinateur du groupement de commandes :**

EPTB Charente - Cellule d'animation du SAGE Charente  
5 Rue Chante-Caille, ZI des Charriers - 17100 Saintes  
Tél. : 05.46.74.05.05 - Télécopie : 05.46.74.00.20 <http://www.fleuve-charente.net>

**SOMMAIRE**

<b>Préambule</b>	<b>3</b>
<b>I. Cadre général du réseau</b>	<b>4</b>
<b>II. Acquisition de données supplémentaires : suivis et mesures techniques</b>	<b>5</b>
<b>A. Organisation générale et intervenants</b>	<b>5</b>
<b>B. Suivis techniques</b>	<b>7</b>
1. Paramètres de base	7
2. Traitement des données physico-chimiques	11
3. Traitement des données hydrobiologiques	12
<b>III. Résultats recueillis en 2016 dans le cadre du RECEMA</b>	<b>15</b>
<b>A. Ruptures d'écoulements</b>	<b>15</b>
<b>B. Physicochimie</b>	<b>16</b>
1. Les Particules en Suspension	16
2. La Température	18
3. L'Acidification	18
4. La Minéralisation	18
5. Les Nitrates	20
6. Les Matières Azotées (hors nitrates)	22
7. Les Matières Phosphorées	24
8. Effets des Proliférations Végétales	26
9. Les Matières Organiques et Oxydables	28
10. Les Microorganismes	30
11. Les Pesticides	32
<b>C. Hydrobiologie</b>	<b>38</b>
1. Macroinvertébrés benthiques	38
2. Diatomées benthiques	38
3. Qualité hydrobiologique globale	40
<b>D. Synthèse générale</b>	<b>41</b>



## Préambule

**Le bassin de la Charente et de son exutoire le pertuis d'Antioche comprenant 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'EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin) Charente ;
- Le SAGE Boutonne (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 réflexion.

**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<sup>1</sup>/RCA<sup>2</sup>) et certains Départements (RCD<sup>3</sup>), 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<sup>4</sup> sur les lots 1 (Prélèvements et paramètres physicochimiques, biochimiques et bactériologiques) et 2 (Analyse des pesticides ; en partenariat avec le LDAR24<sup>5</sup>),
  - la société Eurofins sur le lot 3 (Suivis hydrobiologiques : macroinvertébrés et diatomées).
- **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 2016 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 départemental des Deux-Sèvres maître d'ouvrage du RCD79. Il s'agit en 2016 du LASAT.

<sup>1</sup> RCS : Réseau de Contrôle et de Surveillance

<sup>2</sup> RCA : Réseau Complémentaire Agence

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> LDAR16 : Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche du Département de la Charente

<sup>5</sup> LDAR24 : Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherche du Département de la Dordogne



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 départementaux** 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 sont recueillies au sein de la base de l'outil de gestion des données sur l'eau AquaTIC. La synthèse des données RECEMA 2016, objet du présent rapport, est issue de l'exploitation des données *via* l'outil AquaTIC.

## **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 maîtres 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-bassins du Né, de la Touvre, de la Boème, de la Tardoire aval, de la Bonnière et du Bandiat aval sont prélevés par du personnel en régie des SIAH concernés. Ces agents ont été formés et ont bénéficié d'une formation de mise à niveau dispensée par l'Office International de l'Eau en novembre 2013, 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 (lot n°1).
- 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 départemental des Deux-Sèvres pour ce réseau.



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

- LDAR16 sur la plupart des stations RECEMA (mandataire des lots n°1 et n°2 du marché) et RCS/RCA où un complément de suivi microbiologique est commandé dans le cadre du RECEMA (sous-traitance occasionnelle par le LDAR24 dans les conditions comparables d'analyses),
- LASAT pour les suivis 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 Eurofins, mandataire du lots 3 du marché.

**Les données transmises** par les différents prestataires à l'EPTB Charente ont été centralisées au sein de la base de données AquaTIC. Disponibles aux différents utilisateurs de cet outil (membres du groupement) ces derniers peuvent directement les exploiter en tant que données provisoires (validation non effective). L'EPTB Charente extrait d'AquaTIC 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<sup>6</sup> 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.

<sup>6</sup> SIE : Système d'Information sur l'Eau



**B. Suivis techniques**

**1. Paramètres de base**

**a) Physicochimie**

**(1) Mesures physiques sur le terrain (fréquence 6 ou 12 selon les stations)**

- Température
- Oxygène dissous
- Conductivité
- pH



*Mesures de paramètres in situ (sondes)*

**(2) Type OXNP (fréquence 6 ou 12 selon les stations)**

- MES (Matières En Suspension)
- Turbidité
- DCO (Demande Chimique en Oxygène)
- DBO<sub>5</sub> (Demande Biologique en Oxygène durant 5 jours)
- COD (Carbone Organique Dissous)
- NO<sub>2</sub> (nitrites)
- NO<sub>3</sub> (nitrates)
- NH<sub>4</sub> (ammonium)
- N<sub>t</sub> (azote total, méthode Kjeldahl)
- PO<sub>4</sub> (phosphates)
- P<sub>t</sub> (phosphore total)



**b) Hydrobiologie**

Les activités humaines exercent des pressions se traduisant par des impacts multiples sur les milieux aquatiques : pollutions chimiques, anthropisation des territoires, altérations hydromorphologiques, etc. Régis par des interactions complexes souvent mal connues, les impacts de ces cumuls de pressions ne peuvent pas être étudiés que sur la seule base de la connaissance de la composition chimique des eaux : le meilleur reflet de l'état de santé d'un milieu est alors fourni par les caractéristiques biologiques des communautés qui y vivent. Ainsi, l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2000 a institué les bioindicateurs comme les véritables « juges de paix » de l'état écologique des masses d'eau.

Les bioindicateurs développés pour l'étude des milieux aquatiques sont des indicateurs constitués par un groupe d'espèces ou un groupement végétal dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de l'environnement, ou sur l'incidence de certaines pratiques sur la qualité de l'écosystème considéré. Ainsi, toute modification de la composition des communautés vivantes hébergées par un milieu aquatique est la preuve d'une perturbation subie par l'écosystème. Parmi ces bioindicateurs, deux compartiments sont étudiés en 2016, les stations d'un même bassin étant suivies sur la même période :

(1) Indice Biologique Global compatible DCE (invertébrés benthiques)

Cette méthode standardisée est utilisée en hydrobiologie afin de déterminer la qualité biologique globale d'un cours d'eau. La méthode utilise l'identification des différents macroinvertébrés d'eau douce présents sur un site pour calculer une note. Cette note est basée sur la présence ou l'absence de certains taxons bioindicateurs polluo-sensibles (qui tendent à disparaître sous l'effet d'une altération de la qualité du milieu) ainsi que sur la richesse faunistique globale du site (biodiversité). Avec un cycle de vie à l'échelle annuelle, les invertébrés sont ainsi des « intégrateurs moyen terme » de la qualité du milieu. Leur dépendance à la fois vis-à-vis de la qualité de l'habitat physique et de la qualité physico-chimique des eaux en fait un indicateur « global » de la qualité de l'écosystème.



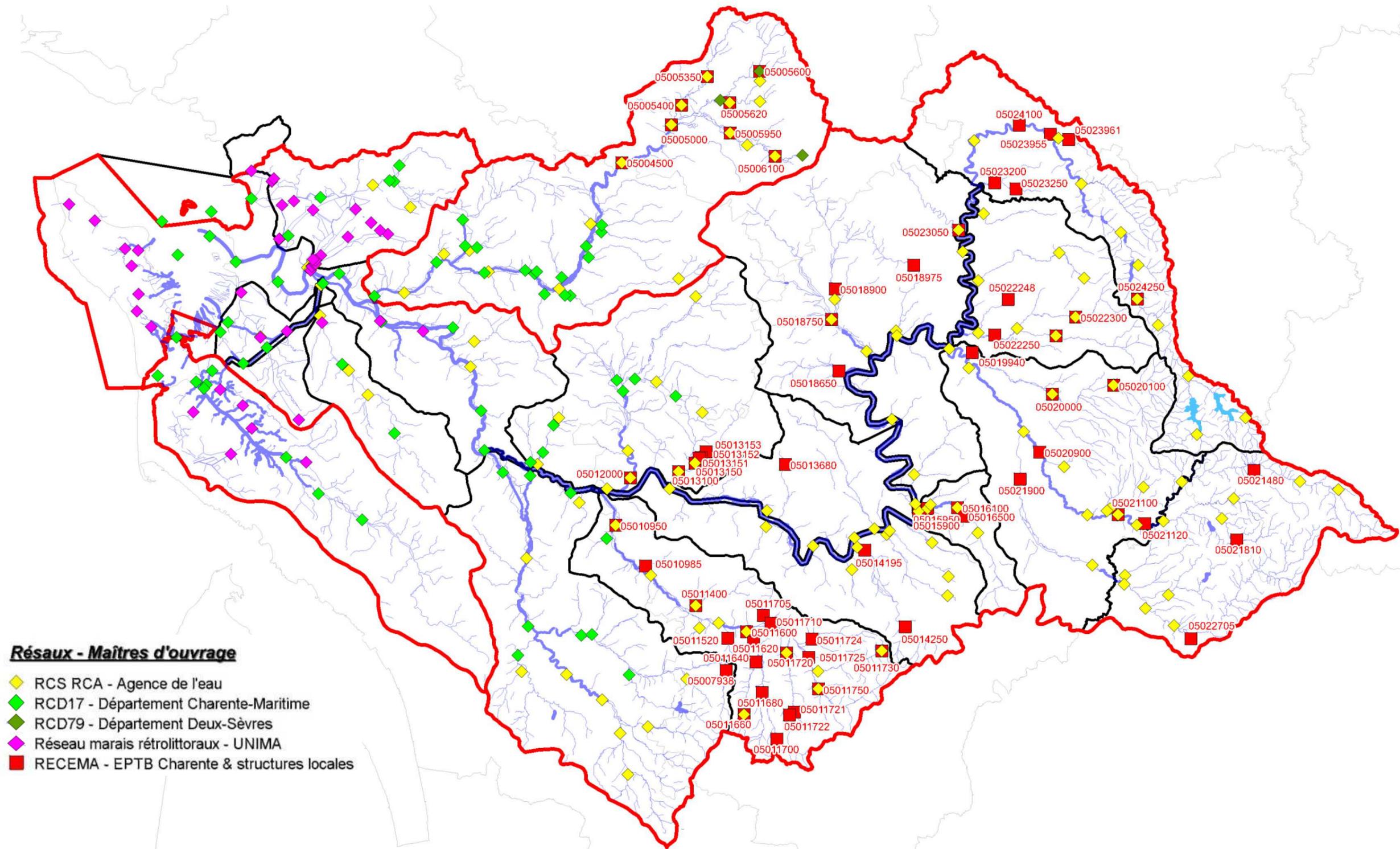
(2) Indice Biologique Diatomées (diatomées épilithiques)

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires microscopiques qui colonisent notamment la surface des pierres des cours d'eau. Essentiellement sensible à la composition physico-chimique des eaux, chaque espèce présente une capacité propre à supporter différents paramètres comme les concentrations de matières organiques et de nutriments (azote et phosphore). Avec un cycle de développement plus court que celui des macroinvertébrés (quelques semaines), elles sont plus réactives face à la fluctuation de la qualité biologique des écosystèmes aquatiques. Peu dépendantes de la qualité de l'habitat, elles sont essentiellement utilisées pour décrire la qualité physico-chimique globale des eaux d'un site.



A l'inverse de l'IBD qui tient compte d'une partie des taxons d'un inventaire, l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS) est basé sur l'abondance et la sensibilité spécifique de tous les taxons inventoriés. Il est ainsi particulièrement sensible aux altérations de la qualité physico-chimie de l'eau.

## Suivi du RECEMA et de l'état de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin de la Charente en 2016



Synthèse des paramètres suivis en 2016 dans le cadre du RECEMA

Département	Stations	Rivière Localisation	OXNP									BACT		PEST					HBIO			
			MES	DCO	DBO5	COD	NH4	NO2	NO3	PO4	Pl	NTK	Coliformes fécaux	Streptocoques fécaux	Glyphosate	AMPA	Liste Pest Eau souterraines (AAC16 - ARS Pest3)	Liste COMPLT Pest Eau superficielles (Coulange - St-Hippolyte)	Liste planchier 16/17	Indice Macroinvertébrés	Indice Diatomées	
79	05004500	Boutonne - le Vert										6	6									
79	05005000	Boutonne - Séligné										6	6									
79	05005350	Belle - Montigné										6	6									
79	05005400	Belle - Sécondigné-sur-Belle										6	6									
79	05005600	Beronne - Melle										6	6									
79	05005620	Berlande - amont confluence Légère										6	6									
79	05005950	Boutonne - pont de Brioux										6	6									
79	05006100	Boutonne - Lussay										6	6									
16	05007938	Trèfle - chez Drouillard	10	10	10	10	10	10	10	10	10					4						
16	05010950	Né - Ars															5					
16	05010985	La Motte - pas de la Tombe	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011400	Collinaud - la Vie										6	6				5					
16	05011520	Chez Mathé - Les Bruns	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
16	05011600	Beau - Saint-Médard															5					
16	05011620	Neuf Fonts - Saint Médard	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011640	Condéon - chez Guichetaud	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011660	Condéon - Condéon															5					
16	05011680	Gabout - chez Rapet	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011700	Beau - Berneuil	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
16	05011705	Ru de Chadeuil - Audeville	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011710	Né - pont à Brac	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011720	Maury - pont des Eures										6	6									
16	05011721	Gorre - bois de Maître-Jacques	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011722	Maury - le Périneau	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011724	L'Écly - les Viaudris	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011725	Né - pont des Chintres	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05011730	Né - Lussaud															5					
16	05011750	Arce - pont Chevrier										6	6									
16	ARCESUP1	Arce - nouvelle 1				1																
16	ARCESUP2	Arce - nouvelle 2				1																
16	ARCESUP3	Arce - nouvelle 3				1																
16	05012000	Antenne - Javrezac															5					
16	05013100	Soloire - Varaise															5					
16	05013150	Tourtrat - Terrier Raboin										6	6									
16	05013151	Tourtrat - sortie bourg Réparsac	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
16	05013152	Tourtrat - entrée bourg Réparsac	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		2	2	4					
16	05013153	Tourtrat - entrée commune Réparsac	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		2	2	4					
16	05013680	Guirlande - les Rigauds	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				4					
16	05014195	Boème - Nersac (aval LGV)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05014250	Boème - Voulgézac	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
16	05015900	Touvre - le Gond										6	6									
16	05015950	Font-Noire - Gond-Pontouvre	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05016100	Touvre - passerelle de Relette	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05016500	Touvre - Maumont	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6									
16	05018650	Auge - Marcillac-Lanville	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05018750	Couture - Germeville										6	6									
16	05018900	Aume - ancien moulin de piles	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05018975	Bief - les Massotières	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				4					
16	05019940	Bonnieure - Villebette	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05020000	Bonnieure - Les Pins										6	6									
16	05020100	Bonnieure - Suaux										6	6									
16	05020900	Tardoire - Rivières	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05021100	Renaudie - le Bourny	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05021120	Tardoire - le Chambon	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
87	05021480	Colle - Saint-Mathieu	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
24	05021810	Trioux - Saint-Barthélémy-de-Bussière	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05021900	Bandiat - maison blanche	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05022248	Tiarde - Saint-Sulpice-de-Ruffec																	1			
16	05022250	Son-Sonnette - Saint-Front	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05022300	Sonnette - moulin de Mouchedune										6	6									
24	05022705	Bandiat - Saint Martial de Valette	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
16	05023050	Lien - Condac										6	6									
86	05023200	Cibiou - Lizant	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
86	05023250	Cibiou - Genouillé (les Réchez)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
86	05023955	Charente - Charroux (les Cantes)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12						5			
86	05023961	Merdaçon - Charroux (amont)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
86	05024100	Charente - Savigné (Bellevue)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12						5			
16	05024250	Charente - pont du Cluzeau	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						1	1		
<b>TOTAL 68 stations</b>			<b>264</b>	<b>240</b>	<b>264</b>	<b>267</b>	<b>264</b>	<b>312</b>	<b>312</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>27</b>						

**2. Traitement des données physico-chimiques**

Les données sont notamment traitées *via* le SEQ-Eau<sup>7</sup> V2. 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	moyenne
de 21 à 40	orange	médiocre
de 0 à 20	rouge	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.

<sup>7</sup> 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'Écologie et du Développement Durable



**3. Traitement des données hydrobiologiques**

**a) Macroinvertébrés**

Le calcul de la note « IBGN équivalent » est effectué selon la norme NF T90-350 à partir de la liste faunistique "équivalent IBGN". L'unité taxonomique retenue est donc la Famille à l'exception de quelques groupes faunistiques où l'Embranchement ou la Classe seront pris en compte. 152 taxons dont 32 indicateurs répartis dans 9 groupes faunistiques indicateurs (GFI) seront utilisés pour le calcul de la note. La variété taxonomique de l'échantillon et le groupe faunistique indicateur seront déterminés et la valeur de l'« IBGN équivalent » sera calculée selon :

$$\text{« IBGN équivalent »} = \text{GI} + (\text{Classe de variété} - 1)$$

La classe d'état écologique de la station est définie en fonction du type CEMAGREF du cours d'eau (TP, P, M, G, TG) et de l'hydroécocorégion (HER) en fonction des grilles de référence de l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface. La note EQR (*Ratio de Qualité Ecologique*), mesurant l'« écart à la valeur de référence », est calculée selon la formule :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note IBG-eq.} - 1) / (\text{note de référence du type} - 1)$$

*Note : La « note de référence du type » est la valeur que devrait atteindre l'indice en conditions de référence non perturbées, pour un cours d'eau de taille et d'hydroécocorégion similaire à celui étudié.*

Le code couleur associé à la classe d'état est défini en fonction du tableau suivant :

Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

Les traits biologiques des différents Genres identifiés seront utilisés pour affiner le diagnostic hydrobiologique sur chaque station. Les traits biologiques sont des descripteurs biologiques (respiration, taux de croissance, mode d'alimentation) ou écologiques (*preferendum* de température, pH, vitesse de courant, etc.) des macroinvertébrés, qui reflètent directement la diversité des niches écologiques de l'écosystème, et permettent d'en évaluer la qualité bioécologique. Ils permettent donc d'affiner la caractérisation de la qualité des cours d'eau, en permettant de discriminer les types de perturbations qu'ils subissent : valeur saprobiale (niveau de tolérance vis-à-vis d'une pollution organique), degré de trophie, vitesse de courant, etc.



**b) Diatomées**

Différents indices sont calculés :

- l'Indice Biologique Diatomées (IBD) selon la norme NF T90-354 ;
- l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS).

La classe d'état écologique de la station est définie en fonction du type CEMAGREF du cours d'eau (TP, P, M, G, TG) et de l'hydroécocorégion (HER) en fonction des grilles de référence de l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface. La note EQR, mesurant l' « écart à la valeur de référence du type », est calculée selon la formule :

Note en EQR = (note IBD – note minimale du type) / (note de référence du type – note minimale du type)

*Note : La « note de référence du type » est la valeur que devrait atteindre l'indice en conditions de référence non perturbées, pour un cours d'eau de taille et d'hydroécocorégion similaire à celui étudié. A l'inverse, la « note minimale du type » et la note de référence en conditions fortement dégradées.*

Le code couleur associé à la classe d'état est défini en fonction du tableau suivant :

IBD <sub>2007</sub>	≥ 0.94	0.94 < NoteEQR ≤ 0.78	0.78 < NoteEQR ≤ 0.55	0.55 < NoteEQR ≤ 0.30	≤ 0.30
Classe d'Etat	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Des indices complémentaires serviront également à étayer l'interprétation de la structure des communautés floristiques :

- L'Indice Diatomique Saprobie/Eutrophisation (Leclercq, 2008), qui donne des informations complémentaires concernant le niveau d'altération organique (saprobie) ou nutritive (trophique) du milieu ;
- L'indice de diversité de Shannon, qui exprime le niveau de diversité biologique de la communauté floristique ;
- L'indice d'Equitabilité, qui indique si les espèces composant le peuplement sont en effectifs équilibrés ou non ;
- Les variables autécologiques du peuplement seront également interprétées selon les classifications de Van Dam et al (1994), afin de définir les caractéristiques autécologiques du peuplement.

La zone d'étude se situe à cheval sur différents HER (Cf. carte ci-dessous).



**Limite des classes d'état écologique pour les différents HER concernés sur le compartiment macro-invertébré :**

Limites des classes d'état IBG-DCE TP, P de l'HER 9					
Note de référence	17/20				
EQR IBG	EQR≥0,93750	0,93750>EQR≥0,81250	0,81250>EQR≥0,56250	0,56250>EQR≥0,31250	0,31250>EQR
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limites des classes d'état IBG-DCE TP, P de l'HER 11, HER 14, HER 20					
Note de référence	16/20				
EQR IBG	EQR≥0,93333	0,93333>EQR≥0,80000	0,80000>EQR≥0,53333	0,53333>EQR≥0,33333	0,33333>EQR
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limites des classes d'état IBG-DCE TP, P de l'HER 21 et M de l'HER 9-10/21					
Note de référence	19/20				
EQR IBG	EQR≥0,94444	0,94444>EQR≥0,77777	0,77777>EQR≥0,55555	0,55555>EQR≥0,27777	0,27777>EQR
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

**Limite des classes d'état écologique pour les différents HER concernés sur le compartiment diatomée :**

Limites des classes d'état IBD <sub>2007</sub> TP, P de l'HER 9, HER 11, HER 14, HER 20					
Note de référence	18/20				
EQR IBD	EQR≥0,94	0,94>EQR≥0,78	0,78>EQR≥0,55	0,55>EQR≥0,3	0,3>EQR
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limites des classes d'état IBD <sub>2007</sub> TP, P de l'HER 21 et M de l'HER 9-10/21					
Note de référence	19/20				
EQR IBD	EQR≥0,94	0,94>EQR≥0,78	0,78>EQR≥0,55	0,55>EQR≥0,3	0,3>EQR
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais



### III. Résultats recueillis en 2016 dans le cadre du RECEMA

68 stations ont été suivies conformément au programme propre à chacune d'elles initialement défini.

#### A. Ruptures d'écoulements

Les ruptures d'écoulement, sur des cours d'eau subissant des étiages plus ou moins importants, n'ont pas permis d'effectuer les prélèvements d'eau sur :

- le Bief : la station suivie (05018975 aux Massotières) en rupture d'écoulement à 5 reprises sur 12 prélèvements initialement prévus dans l'année (42%), de juillet à novembre ;
- le sous-bassin du Né et de ses affluents, sur 22 stations suivies, 6 (05011705 ru de Chadeuil à Audeville, 05011710 Né à Pont-à-Brac, 05011721 Gorre au bois de Maître-Jacques, 05011722 Maury au Périneau, 05011724 Ecly aux Viaudris, 05011725 Né au pont des Chintres) en rupture d'écoulement à 2 reprises sur 6 prélèvements initialement prévus dans l'année (33%), en septembre et novembre ;
- le sous-bassin de la Tardoire et de ses affluents, sur les 10 stations suivies,
  - 1 (05021900) en rupture d'écoulement à 2 reprises sur 6 prélèvements initialement prévus dans l'année (33%), en juillet et septembre,
  - 2 (05020900 et 05021100) en rupture d'écoulement à 1 reprise sur 6 prélèvements initialement prévus dans l'année (17%), en septembre.



**Station 05018975 en rupture d'écoulement sur le Bief aux Massotières le 1<sup>er</sup> août 2016**

Sur ces stations, les bilans concernant certains paramètres ou groupes de paramètres sont partiels.



## B. Physicochimie

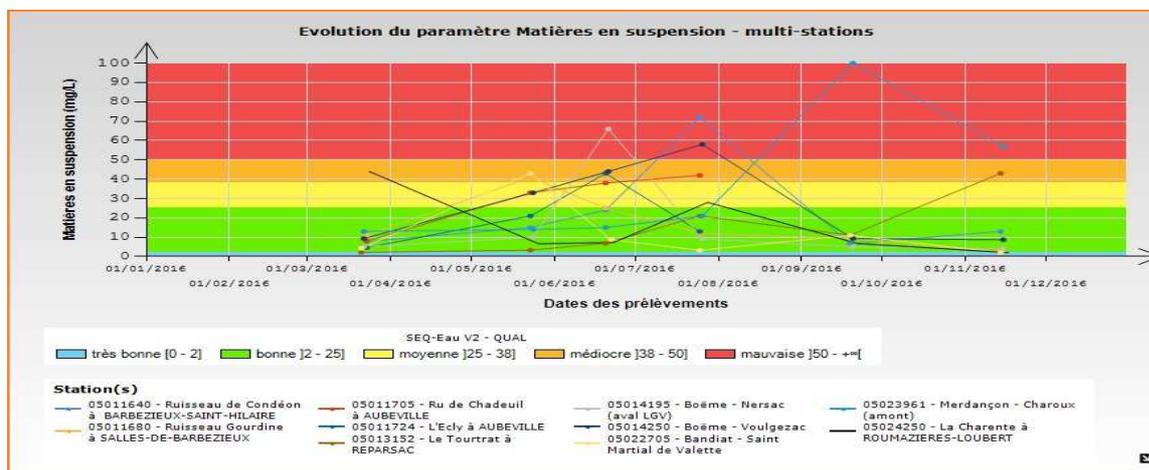
### 1. Les Particules en Suspension

Les particules en suspension sont de fines particules véhiculées par l'eau. Elles 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.

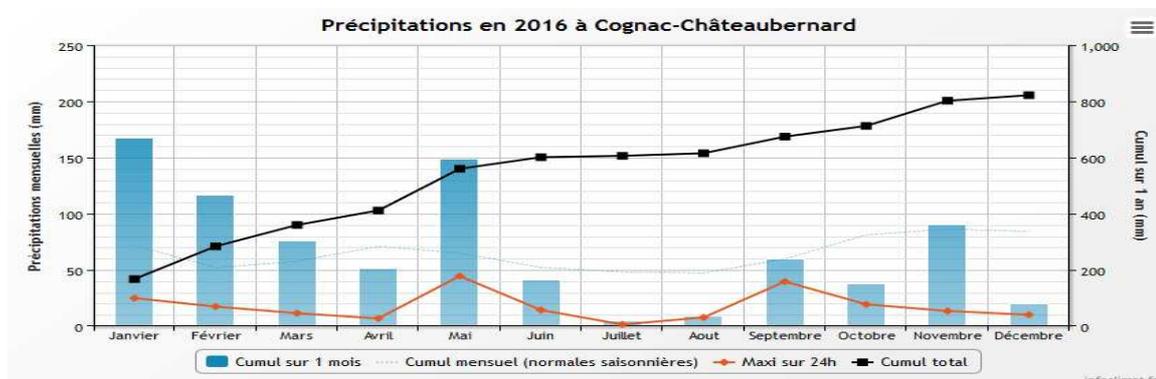
Pour cette altération, l'analyse des **38 stations suivies** en 2016 a été effectuée à partir des données maximales enregistrées sur l'année. Sur la plupart d'entre elles (23, soit **61%**), on n'enregistre **pas de concentration déclassante** en matières en suspension.

On enregistre quelques dépassements au-delà de 25mg/l de matières en suspension sur 5 stations (13%) : sur l'amont du Né et à l'aval de la Tardoire et de ses affluents Bonnieure et Bandiat. Sur 6 stations (16%) des pics en matières en suspension au-delà de 38mg/l sont mesurés : sur l'amont du sous-bassin du Né (affluents du Né en rive droite et Gabout, affluent du Beau en rive gauche), l'amont du Bandiat, la Charente amont en aval de Roumazières.

Mais les 4 stations (10%) où sont enregistrées les plus importantes concentrations en matières en suspension, au-delà de 50mg/l, sont situées sur la Boëme (amont et aval du cours d'eau), le Condéon (affluent du Beau en rive gauche de l'amont du Né) et surtout le Merdançon.



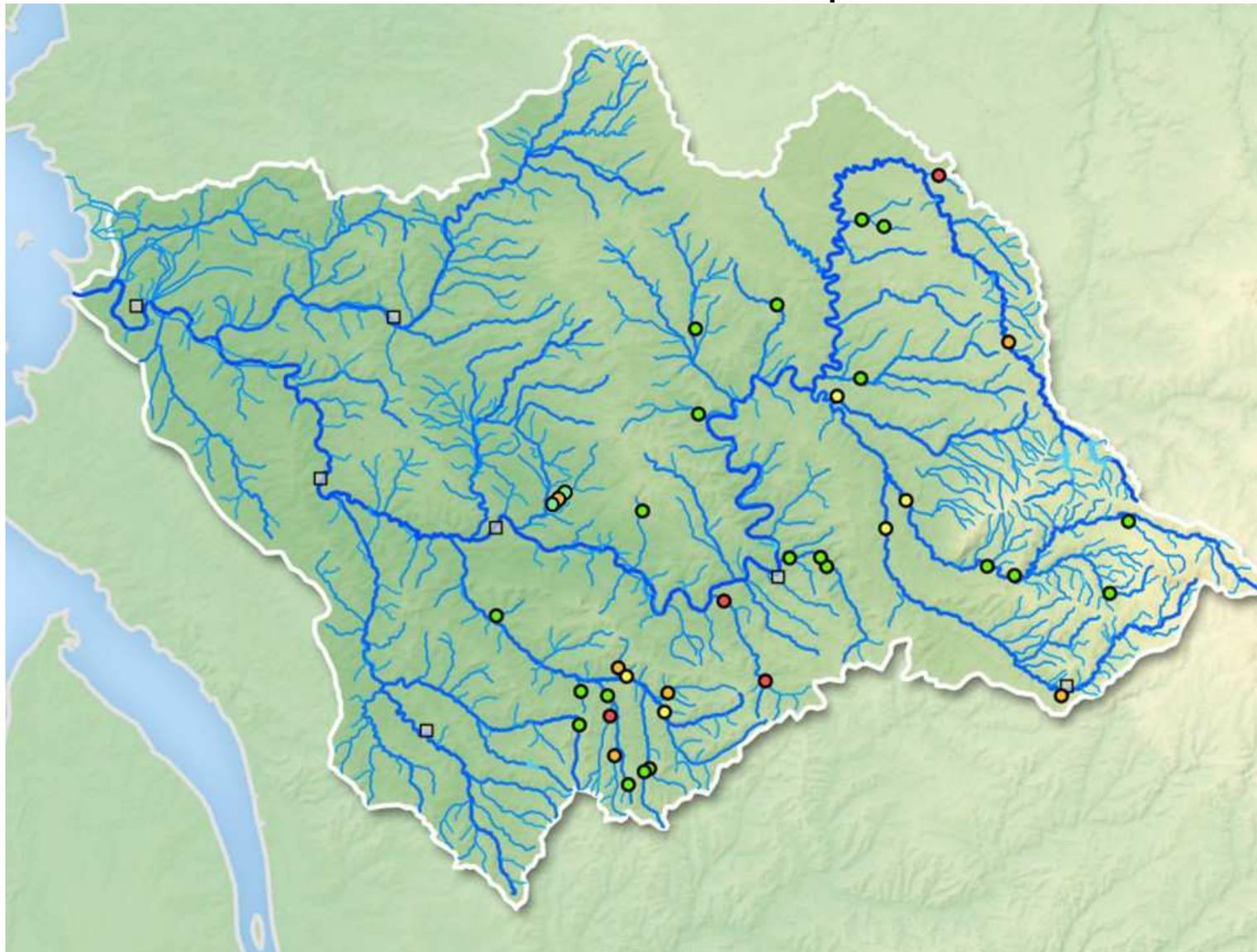
C'est le plus souvent en juin et surtout en juillet que les valeurs maximales de matières en suspension sont enregistrées. Mais c'est en septembre qu'est enregistré le pic à 100mg/l sur le Merdançon.



Le pic sur le Merdançon pourrait être lié à la pluviométrie importante enregistrée en septembre. Les fortes pluies peuvent en effet occasionner un entrainement particulière des sols, voire d'eaux pluviales / eaux usées, vers les cours d'eau. En revanche, sur les mois estivaux, l'hypothèse serait que les prélèvements en faibles niveaux d'eau soient, pour partie, à l'origine de remise en suspension de sédiments, créant un artefact dans les résultats obtenus.



Particules en suspension



**Légende**

- Station de mesure
- très bonne ([0 - 2] mg/L)
- bonne (]2 - 25] mg/L)
- moyenne (]25 - 38] mg/L)
- médiocre (]38 - 50] mg/L)
- mauvaise (]50 - +∞[ mg/L)

Classe par la valeur maximale mesurée  
ref : SEQ-Eau V2



## 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.

En 2016, on ne mesure pas d'important réchauffement des eaux sur les 38 stations suivies. C'est en juillet et août que les températures les plus élevées sont enregistrées. C'est sur la Tardoire en aval de La Rochefoucauld que la valeur maximale atteint 23,3°C : ce qui correspond reste un très bon état en contexte cyprinicole et à un état moyen en contexte salmonicole. Les faibles niveaux d'eau de ce cours d'eau, en amont de zones d'assèchement karstique, peuvent expliquer un réchauffement plus important de lames d'eau réduites.

## 3. L'Acidification

Le bon équilibre des milieux aquatiques implique que les eaux ne soient ni trop acides (pH<6,5), ni trop alcalines (pH>9).

En 2016, les eaux sont le plus souvent légèrement alcalines sur les 38 stations suivies, avec des valeurs de pH globalement comprises entre 6,82 et 8,7.

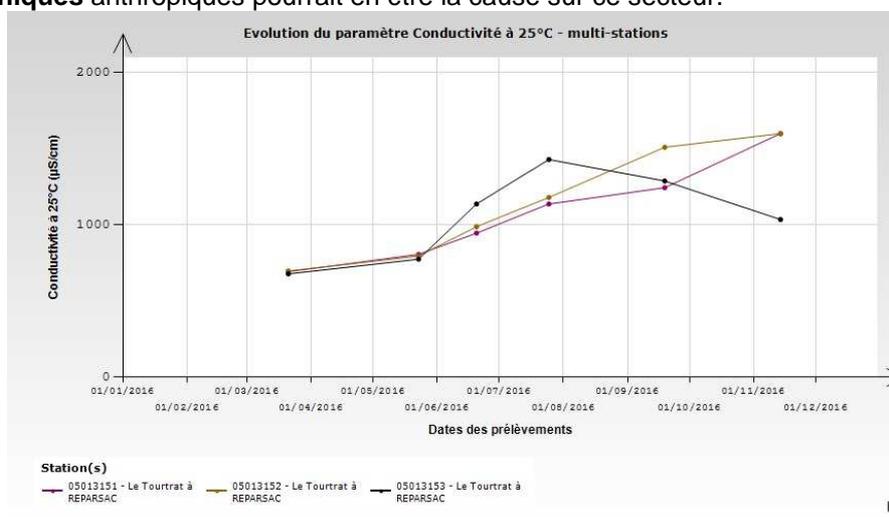
## 4. La Minéralisation

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 stations sur le socle granitique sont celles dont la conductivité mesurée est logiquement et structurellement la plus faible :

- entre 60 et 120µS/cm sur les rivières du socle granitique de l'amont : Tardoire au Chambon et ses affluents Trieux et Colle) ;
- entre 120 et 180µS/cm sur le secteur de transition vers les tables calcaires plus en aval : la Tardoire à La Rochefoucauld et ses affluents Renaudie et Bandiat amont ;
- supérieure à 180µS/cm sur les autres stations sur tables calcaires de l'aval sédimentaire.

Bien que jusqu'à 2500 µS/cm, le seuil de très bon état ne soit pas atteint, on peut considérer qu'au-delà de 1000 µS/cm, en eaux douces non influencées par des eaux marinées (salées), la conductivité révèle des rejets ioniques en plus de la charge induite par la nature calcaire des sols. C'est notamment le cas des trois stations du Tourtrat situées sur la commune de Réparsac (la conductivité apparaissant moindre sur la station de référence amont sur ce cours d'eau). La présence d'intrants minéraux ioniques anthropiques pourrait en être la cause sur ce secteur.





## 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.

Sur les 38 stations programmées pour ce suivi **36 ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle** par le SEQ-Eau V2 en 2016. En effet, les stations sur le Bief et le Bandiat aval n'ont pu faire l'objet d'un nombre de prélèvements suffisant pour être évaluées globalement sur l'année.

**Aucune** station n'apparaît en **très bonne ou bonne qualité**. On observe globalement un gradient de dégradation de l'état des eaux d'est en ouest, entre l'amont sur socle granitique et aval sur plaines sédimentaires du bassin de la Charente.

Les 7 stations en **bonne qualité (19 %)** sont situées situées à l'est, sur l'amont granitique et karstique du bassin : Charente à Roumazières-Loubert, Tardoire et Bandiat, y compris sur l'aval où les données ponctuelles mesurées restent dans cette classe. Il s'agit de **secteurs bocagers** où les **prairies en élevage extensif** restent majoritaires.

Les 6 stations en **qualité passable (17%)** illustrent la **zone de transition** avec une part grandissante de grandes cultures en aval sur les sous-bassins du Son-Sonnette, de la Bonniere et de la Touvre. C'est en effet 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 les déclassements vis-à-vis des nitrates. Le ru de Chadeuil apparaît également dans cette classe, relativement préservé par rapport au reste du bassin du Né.

Parmi les 20 stations de **qualité médiocre (56%)**, on retrouve la plupart des stations de Charente amont : le Merdançon, le Cibiou, l'Aume, l'Auge. Sur la Charente médiane, la Boème, la Guirlande et les stations les plus en aval du Tourtrat (sous-bassin de la Soloire) ainsi que la plupart de celles du sous-bassin du Né (Né, Ecly, Maury et Gorre, Beau, Gabout et Condéon,) et de la Seugne (Trèfle) apparaissent également dans cette classe.

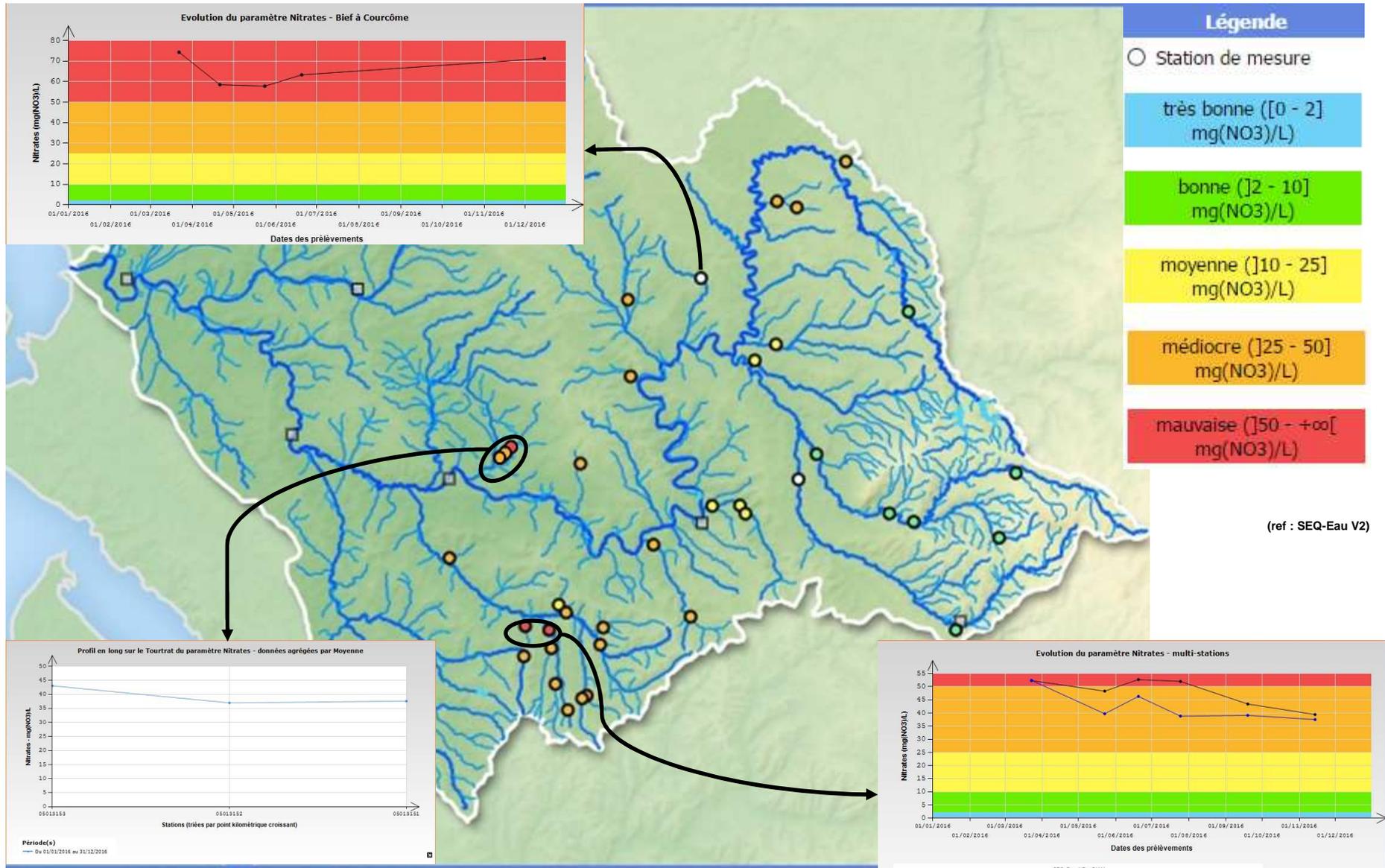
On enregistre enfin 3 stations en **mauvaise qualité (8%)**. Elles sont situées en Charente médiane (amont du **Tourtrat**) et sur le **sous-bassin du Né** en rive gauche : Neuf-Fonts (affluent du Beau) et chez Mathé).

Bien que la station sur le **Bief**, en rupture d'écoulement entre juin et septembre, n'ait pas permis de calculer les indices annuels SEQ-Eau, on peut affirmer qu'il s'agit, sans conteste, de **la station la plus atteinte** par la présence de nitrates : **sur 5 valeurs** de concentrations en nitrates mesurées, **aucune** n'apparaît **en deçà de 57mg/l**, la valeur médiane est de 63,3 mg/l et un **maximum de 74,3mg/l** atteint en mars.

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. 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



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. Issues du cycle de l'azote, ces substances proviennent principalement de la dégradation de la matière organique dont l'oxydation conduit à produire successivement ammonium, nitrites avant transformation en nitrates (ces derniers pouvant également, dans certaines conditions anoxiques, être réduits par dénitrification en diazote gazeux dégagé dans l'atmosphère). Les matières azotées de l'eau peuvent être concentrées sur des zones de rejets d'effluents insuffisamment traités.

Sur les 38 stations programmées pour ce suivi 37 ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle par le SEQ-Eau V2 en 2016. En effet, la station sur le Bandiat aval n'a pu faire l'objet d'un nombre de prélèvements suffisant pour être évaluée globalement sur l'année.

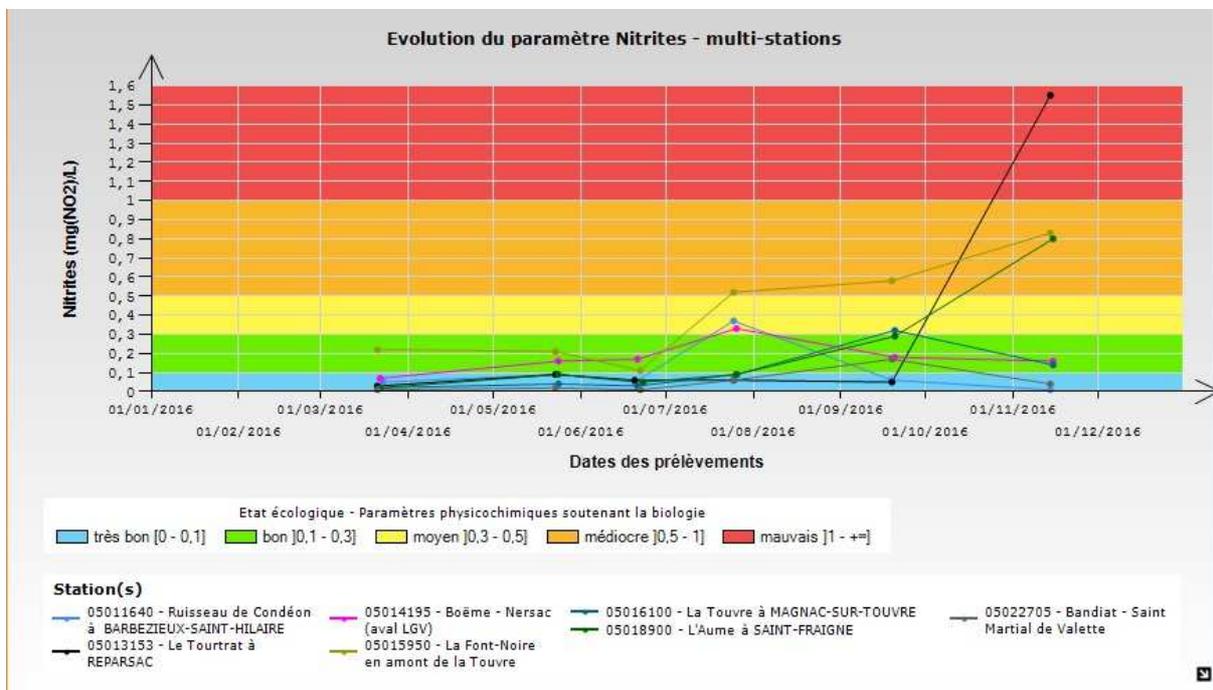
4 stations apparaissent en très bonne qualité (11%) et la plupart des stations (26) affichent une bonne qualité (70%). La station du Bandiat aval, dont les données ponctuelles correspondent également à cette classe, est également à rattacher à une très bonne qualité.

4 stations apparaissent néanmoins de qualité passable (11%). Elles sont situées sur le Bandiat amont (en aval de Nontron), la Touvre à Relette (en aval de Magnac), la Boème aval (en aval de la ligne ferroviaire LGV) et le Condéon (chez Guicheteau).

On enregistre également 2 stations en qualité médiocre (5%) : sur l'Aume (Charente amont, en aval de Saint-Fraigne) et sur la Font-Noire (affluent de la Touvre, en aval de Gond-Pontouvre).

Mais c'est sur la station la plus en amont du Tourtrat (affluent de la Soloire, en Charente médiane) que l'on enregistre une mauvaise qualité (3%).

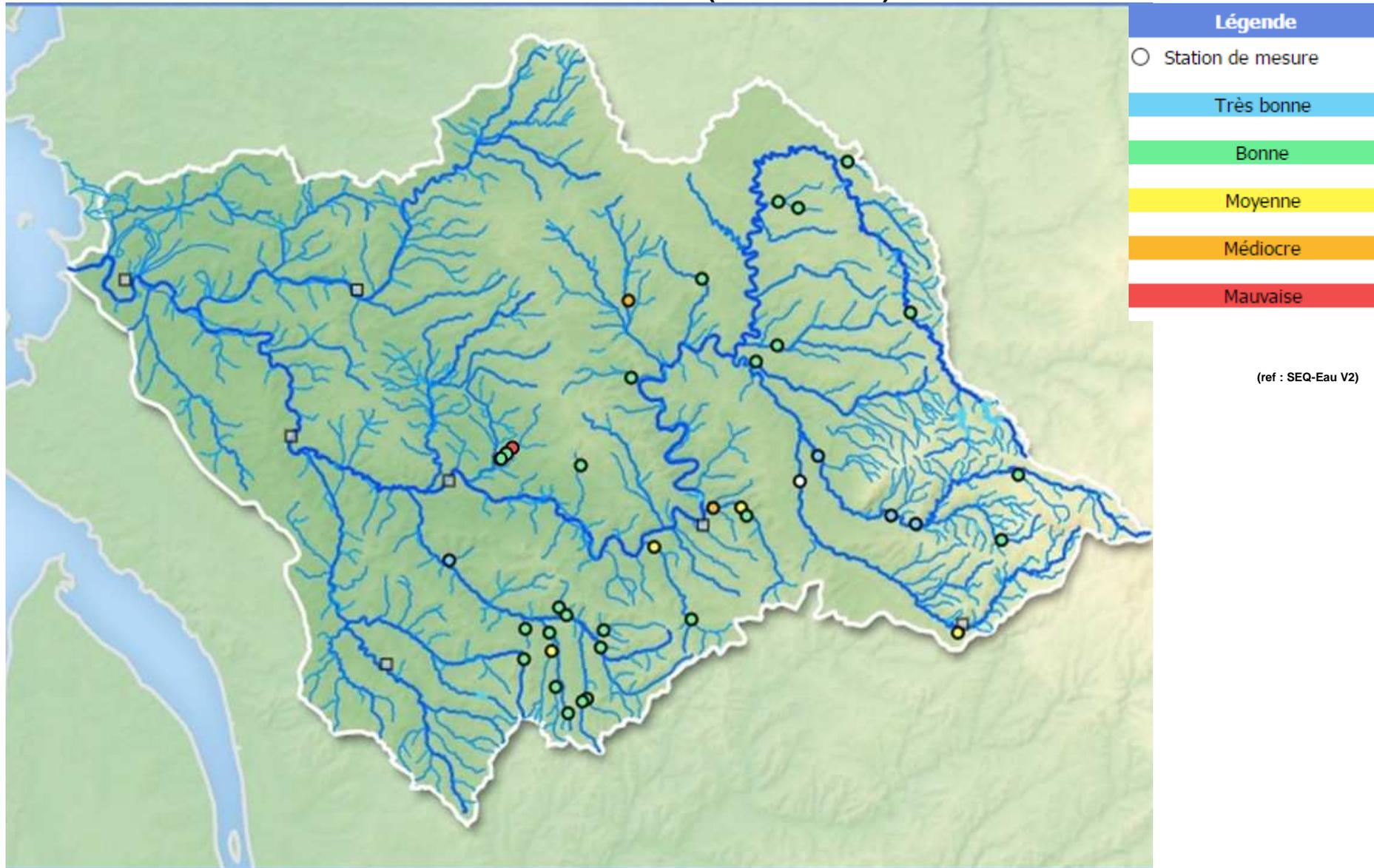
Ce sont essentiellement les nitrites qui sont à l'origine des déclassements, enregistrés au cours du second semestre, avec des valeurs maximales (qualité médiocre et mauvaise) en novembre.



Les nitrites quantifiés en excès localement dans les milieux aquatiques peuvent provenir de la dégradation partielle de la matière organique en automne et/ou de rejets domestiques (assainissement collectif ou non collectif) voire de piscicultures (Touvre). 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)



## 7. Les Matières Phosphorées

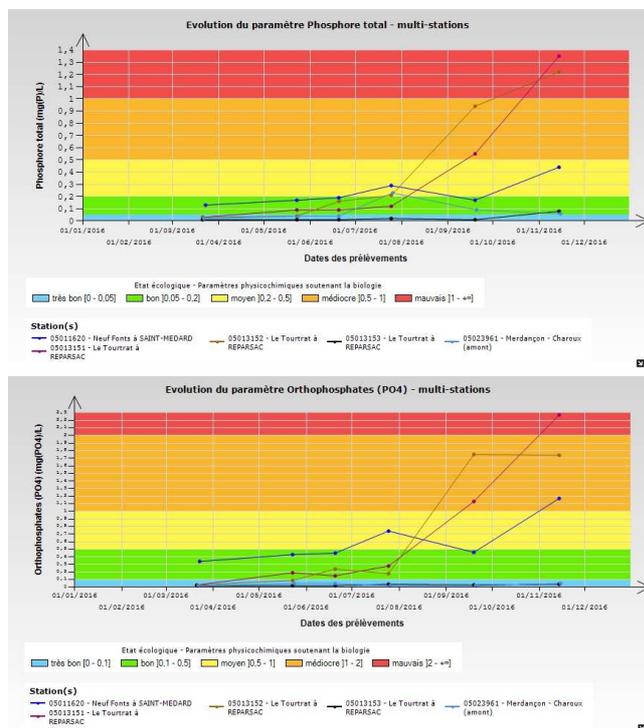
Le phosphore total mesuré en cours d'eau intègre les différentes formes sous lesquels cet élément peut être présent dans l'eau et les milieux aquatiques.

Dans les milieux aquatiques, le phosphore peut être présent sous forme complexée au sein des **matières organiques**, adsorbé sur des particules en suspension. Détecté notamment après des épisodes pluvieux, son origine dans les milieux aquatiques peut être liée à l'**érosion et à l'entraînement particulaire des sols**, mais aussi à des **rejets d'effluents d'élevage ou domestiques**. Lorsque les matières organiques sédimentent, le phosphore qui y est complexé n'est plus présent dans la lame d'eau (et n'est donc pas détecté dans les analyses d'eau en dehors des périodes post-événements pluvieux<sup>8</sup>), mais il reste **biodisponible, depuis les sédiments**, pour les écosystèmes aquatiques. La **dégradation du phosphore organique** par certaines filières d'**assainissement des eaux usées** avant rejet ou directement dans les milieux aquatiques, notamment en **automne**, sont à l'origine de la présence de phosphore sous forme minérale d'**orthophosphates**, solubles dans l'eau et directement assimilables par les végétaux aquatiques.

Des apports phosphorés trop importants peuvent en effet 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.

Sur les 38 stations programmées pour ce suivi **37 ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle** par le SEQ-Eau V2 en 2016. En effet, la station sur le Bandiat aval n'a pu faire l'objet d'un nombre de prélèvements suffisant pour être évaluée globalement sur l'année.

10 stations (**27%**) apparaissent de **très bonne qualité**. La **grande majorité** (23 stations, soit **62%**) sont classées en **bonne qualité**. La station du Bandiat aval, dont les données ponctuelles correspondent également à cette classe, est également à rattacher à une bonne qualité.



Seule la station du **Merdançon** (Charente amont) est de **qualité moyenne (3%)**, en lien avec un léger dépassement de phosphore total en juillet : non minéral, pouvant être issu de particules remises en suspension lors du prélèvement.

La station sur les **Neuf-Fonts**, affluent du Beau (sous-bassin du Né), en aval de Barbezieux apparaît de **qualité médiocre (3%)** en raison des concentrations excessives en orthophosphates pouvant provenir de la station d'épuration en juillet et novembre.

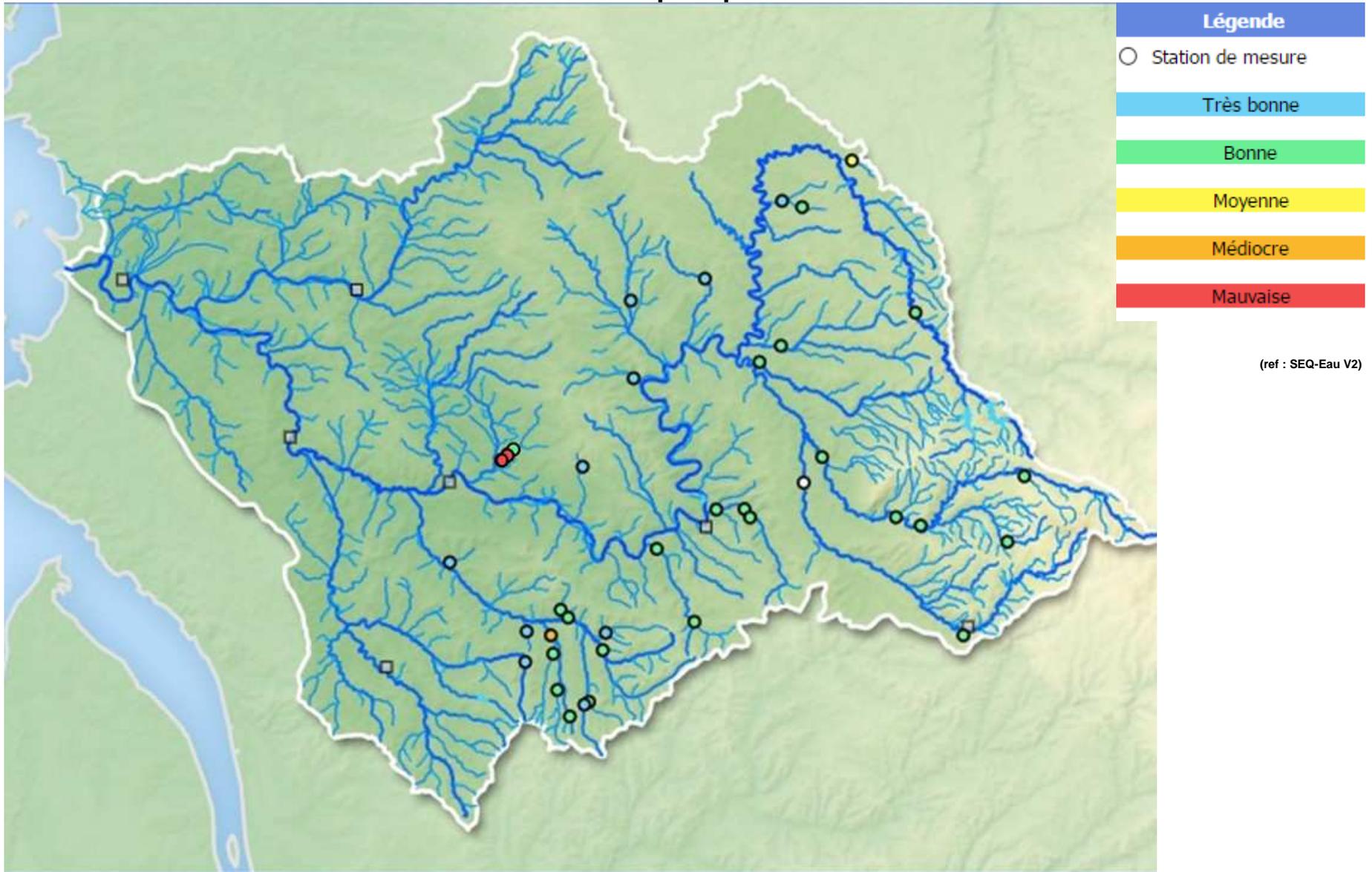
On enregistre enfin 2 stations en **mauvaise qualité** : sur le **Tourtrat en entrée et en sortie du bourg de Réparsac**, tranchant vivement avec la très bonne qualité de la station de référence et de la station en entrée de cette commune sur ce cours d'eau. Ici aussi, les **orthophosphates** sont principalement responsables de ce déclassement, notamment en juillet et surtout en **novembre**. Leur origine semble à rechercher à l'entrée du bourg, en lien avec

des rejets d'eaux usées traitées pouvant provenir du rejet d'eaux traitées en sortie d'établissement industriel (laiterie).

<sup>8</sup> Cette particularité peut amener, dans les modalités actuelles de suivi, à sous-estimer la pression phosphorée à laquelle les milieux aquatiques peuvent être soumis, avec d'importantes incidences en termes d'état d'eutrophisation.



Matières phosphorées



## 8. Effets des Proliférations Végétales

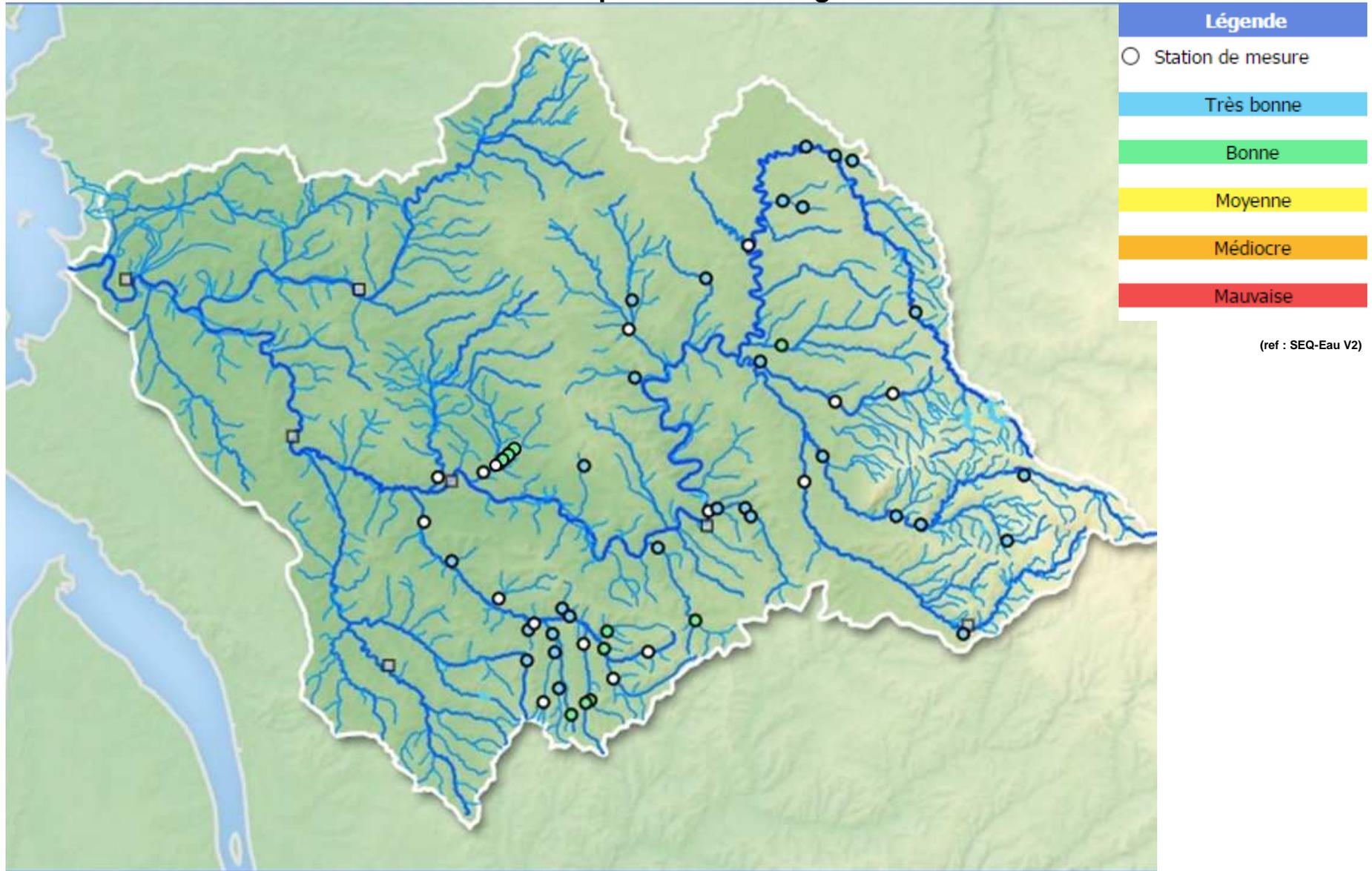
Les Proliférations Végétales dans les rivières sont dues à un **enrichissement des eaux en substances nutritives** et à des **conditions hydromorphologiques et environnementales** particulières. Dans le cas présent, elle est déterminée à partir des valeurs de pH et de pourcentage de saturation en oxygène dissous dans l'eau (prises en compte simultanément), indicateurs de l'activité photosynthétique des algues et des végétaux fixés ou en suspension dans l'eau. **Cette approche liée aux effets sur les paramètres physicochimiques** serait à compléter par

- l'analyse des concentrations en **chlorophylle a et en phéopigments**, révélateurs des algues en suspension dans l'eau ;
- les éléments d'analyses des **indices hydrobiologiques**.

Sur les 39 stations ayant pu faire l'objet d'une synthèse annuelle complète (nombre de paramètres suffisant) par le SEQ-Eau V2 en 2016, la grande majorité d'entre elles, 29 (**74%**) apparaissent de **très bonne qualité** et les 10 autres (**26%**) restent de **bonne qualité**. Néanmoins, cette absence de manifestations d'effets sur les paramètres chimiques ne signifie pas que les rivières suivies ne sont pas soumises à certaines proliférations végétales, comme en attestent certains relevés visuels lors des prélèvements.



Effets des proliférations végétales



## 9. Les Matières Organiques et Oxydables

**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 cours d'eau et des milieux aquatiques. 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**. De plus, on distingue des matières organiques plus ou moins facilement biodégradables. Les matières carbonées ne pouvant subir la dégradation microbienne peuvent être à l'origine de **colmatages** durables des substrats. 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 38 stations programmées pour ce suivi ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle** par le SEQ-Eau V2 en 2016. Aucune d'entre elles n'apparaît de très bonne qualité, et seulement 11 (**29%**) sont classées en **bonne qualité**, réparties sur l'ensemble des sous-bassins. La majeure partie, 18 stations (**47%**), restent en **qualité moyenne** : la Tardoire et ses affluents Trieux, Bandiat et Bonnieure ; la Charente à Roumazières et ses affluents Bief et Auge en Charente amont ; la plupart des stations de l'amont du Né et ses affluents. 5 stations (**13%**) subissent une dégradation plus importante en **qualité médiocre**. Elles sont situées sur le Merdançon en Charente amont, la Font-Noire, affluent de la Touvre ; le Tourtrat en entrée de commune de Réparsac en Charente médiane ; les Neuf-Fonts et le Gabout, affluents du Beau sur le sous-bassin du Né. Les plus mauvais résultats sont enregistrés sur 4 stations (**11%**) en **mauvaise qualité** : sur l'**Aume** en Charente, la **Touvre** à la passerelle de Relette, et le **Tourtrat** en entrée et en sortie de bourg de Réparsac en Charente médiane.

Les **paramètres déclassants** sur les milieux des stations concernées sont :

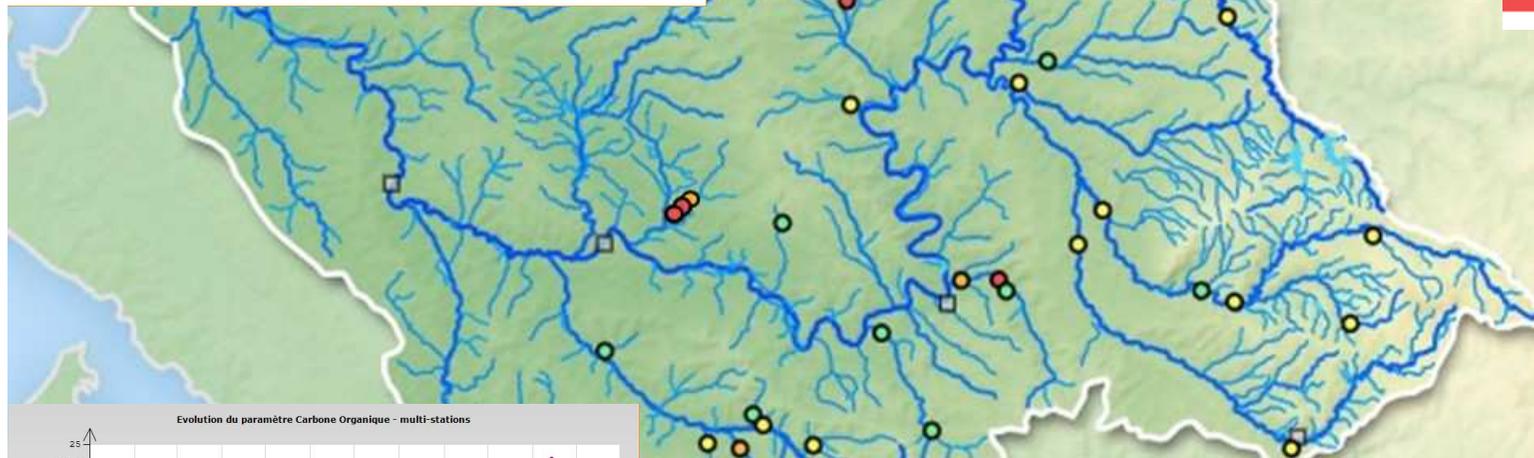
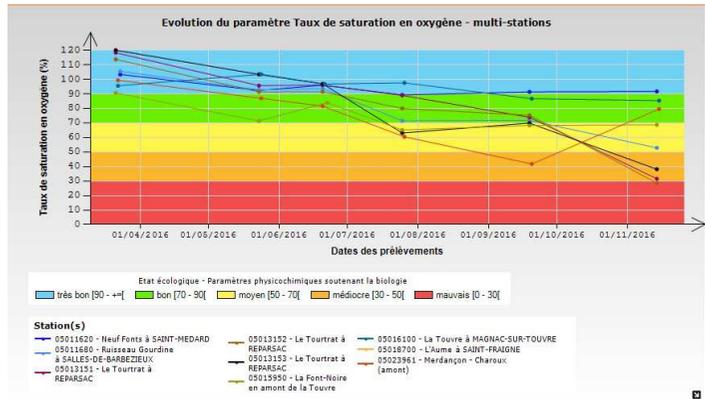
- surconcentrations en **carbone organique dissous**, notamment en mars (Font-Noire), mai, juin et novembre (Gabout) et novembre (Tourtrat en sortie du bourg de Réparsac) ;
- sous-saturation en **oxygène dissous**, notamment en juillet et septembre (Merdançon, Aume, Font-Noire, Tourtrat en entrée de commune de Réparsac), novembre (Aume, Tourtrat en entrée du bourg de Réparsac, Gabout) où les faibles débits d'étiage sont à l'origine de moindres :
  - dilution des matières organiques dont la décomposition bactérienne consomme l'oxygène dissous ;
  - brassage entraînant réoxygénation de l'eau ;
- valeurs élevées de **demande chimique en oxygène**, notamment en juillet (Tourtrat en entrée de commune de Réparsac) et novembre (Touvre à Relette, Neuf-Fonts) en raison de concentration d'éléments organiques peu biodégradables (les valeurs de demande biologique des mêmes échantillons restant faibles) ;
- surconcentration en **ammonium** en novembre sur la Font-Noire.

Les **origines des excès de matières organiques** peuvent être multiples et répondre à différents facteurs potentiellement cumulatifs. Dans la plupart des cas, ces perturbations seraient notamment liées à des impacts :

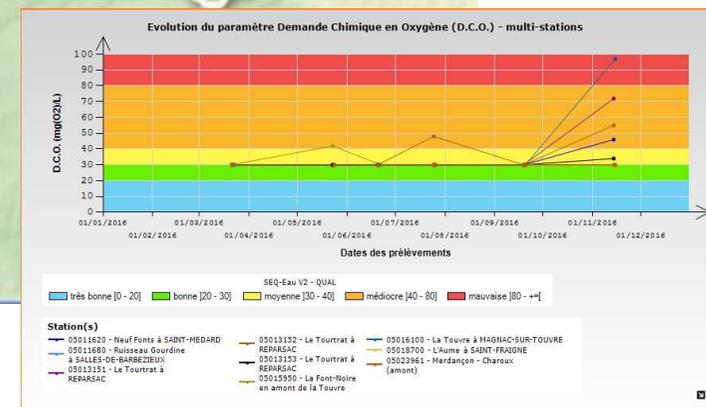
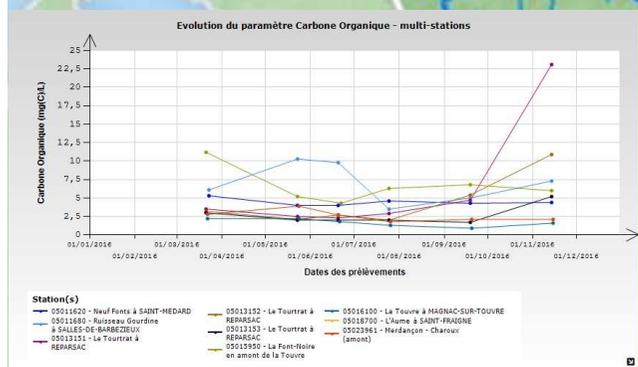
- de rejets **domestiques** : rejets directs d'eaux usées non ou insuffisamment assainies ;
- des **déchets végétaux** en provenance des versants et des berges, notamment sur l'amont forestier ;
- d'**activités agricoles** entraînant lessivage des sols en rivière suite à la disparition d'obstacles aux 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.



Matières organiques et oxydables



(ref : SEQ-Eau V2)



## 10. 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).

Sur les 49 stations programmées pour ce suivi **48 ont pu faire l'objet d'une synthèse annuelle** par le SEQ-Eau V2 en 2016. En effet, la station sur le Bandiat aval n'a pu faire l'objet d'un nombre de prélèvements suffisant pour être évaluée globalement sur l'année.

**Aucune** station n'apparaît ni en **très bonne qualité**, ni même en **bonne qualité**. Seulement **6** stations sont en **qualité moyenne (12%)** : elles sont situées sur la Colle (affluent de la Tardoire sur socle granitique), l'Aume (en Charente amont), la Touvre et la Boutonne en limite Deux-Sèvres – Charente-Maritime. **10** stations sont de **qualité médiocre (21%)** : la Tardoire et ses affluents Trieux et Bonnieure, la Charente (amont) à Roumazières, la Couture (affluent de l'Aume en Charente amont), le Né à Pont-à-Brac et son affluent la Maury (sous-bassin du Né). Mais la grande majorité, **40 stations (89%)** sont de très **mauvaise qualité**.

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 (organiques, minérales...).

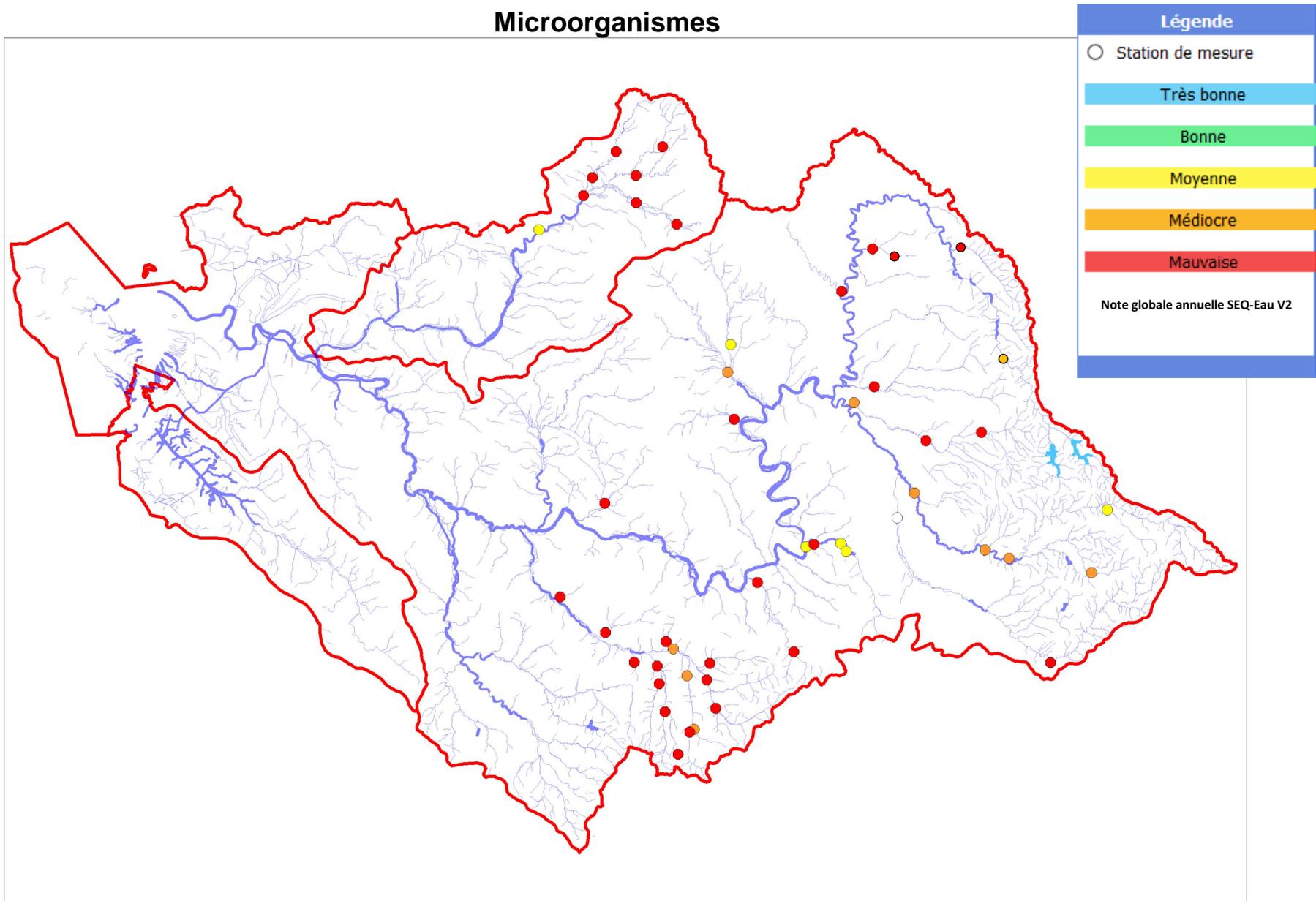
D'autres sont situées sur des bassins versants plus ruraux où pourraient être impliqués :

- 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



## 11. Les Pesticides

Les pesticides sont des substances, le plus souvent de synthèse, répandues sur des espaces publics ou privés (notamment sur les cultures), pour lutter contre des organismes considérés comme nuisibles. Il s'agit d'un terme générique qui rassemble les insecticides, les fongicides, les herbicides, les parasitocides. Ils s'attaquent respectivement aux insectes ravageurs, aux champignons, aux « mauvaises herbes » et aux vers parasites. Par les cycles de transfert biogéochimiques, ces substances peuvent atteindre les aquifères, le réseau hydrographique et les milieux aquatiques. **En tant que biocides, ils peuvent être à l'origine de dégradations de ressources pour l'eau potable** (risque sanitaire encadré par des normes) et de perturbations des équilibres écologiques et de l'état chimique des masses d'eau.

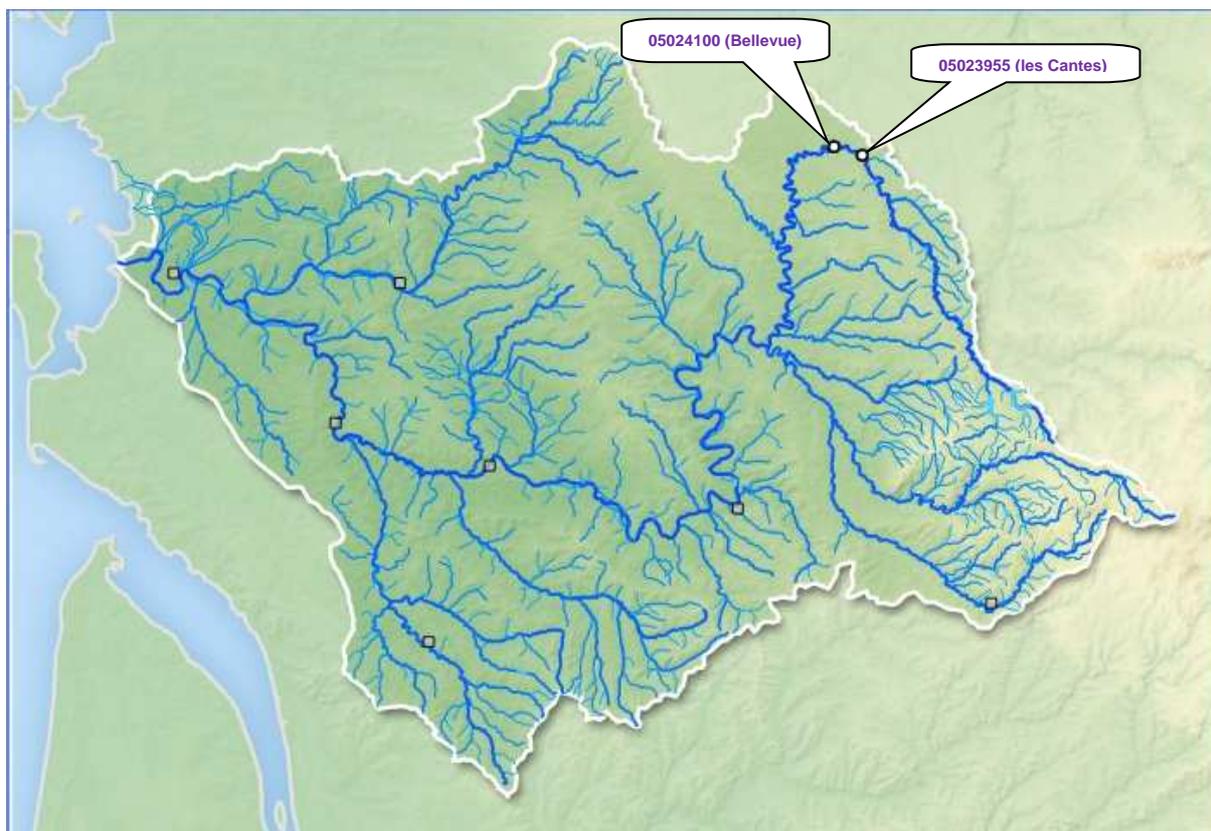
En 2016, ce type de **suivi** est réalisé :

- sur le **Tourtrat** où de fortes concentrations en glyphosate et AMPA sont enregistrées depuis plusieurs années sur la station bilan dans le cadre du RCS/RCA ; ce cours d'eau étant également situé sur l'aire d'alimentation d'un captage superficielle (prise d'eau dans la nappe alluviale de la Charente) de Coulonge – Saint-Hippolyte ;
- sur des **bassins d'alimentation de captage pour l'eau potable**, soumis à ces pressions (notamment bentazone sur le Trèfle) et sous influence potentielle du réseau hydrographique superficiel.

**Différentes listes** de pesticides sont suivies **avec des périodicités variables** selon les objectifs :

### 1. Suivi d'une liste de 313 molécules (dite liste plancher) sur la Charente (boucle en Vienne)

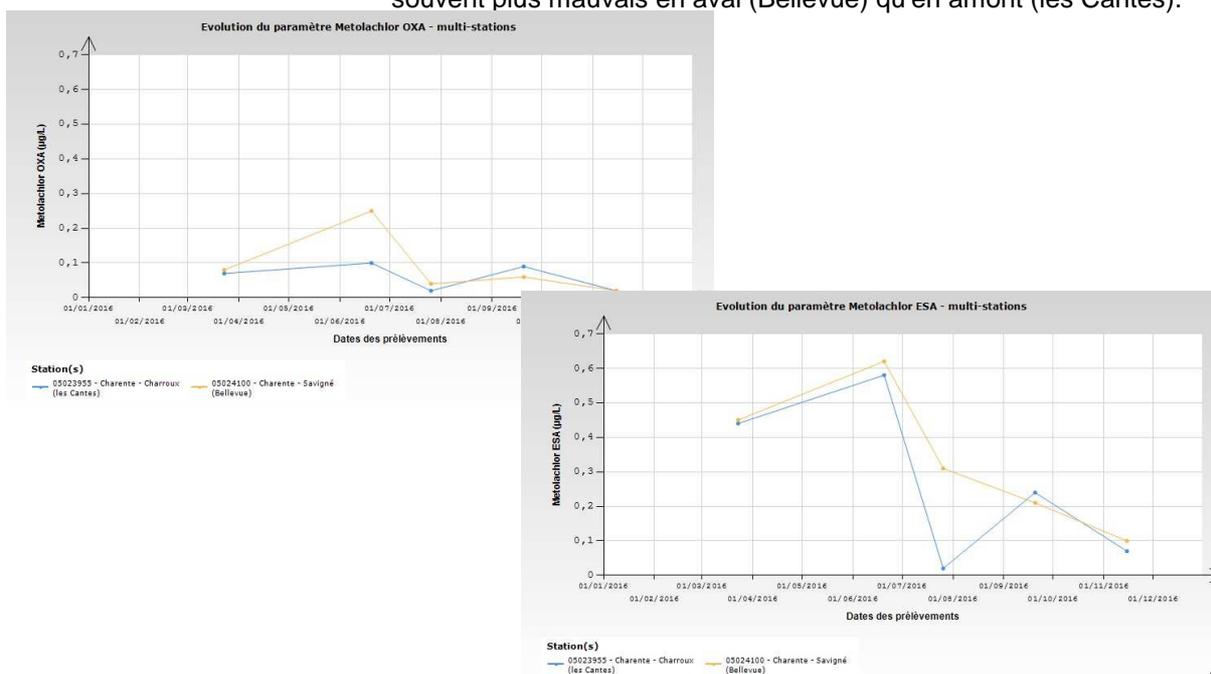
Cette liste de molécules historiquement retrouvées ou susceptibles de l'être sur le bassin de la Charente, est suivie sur 2 stations de la Charente amont (boucle en Vienne), avec une fréquence annuelle de 5 (mars, juin, juillet, septembre, novembre).



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

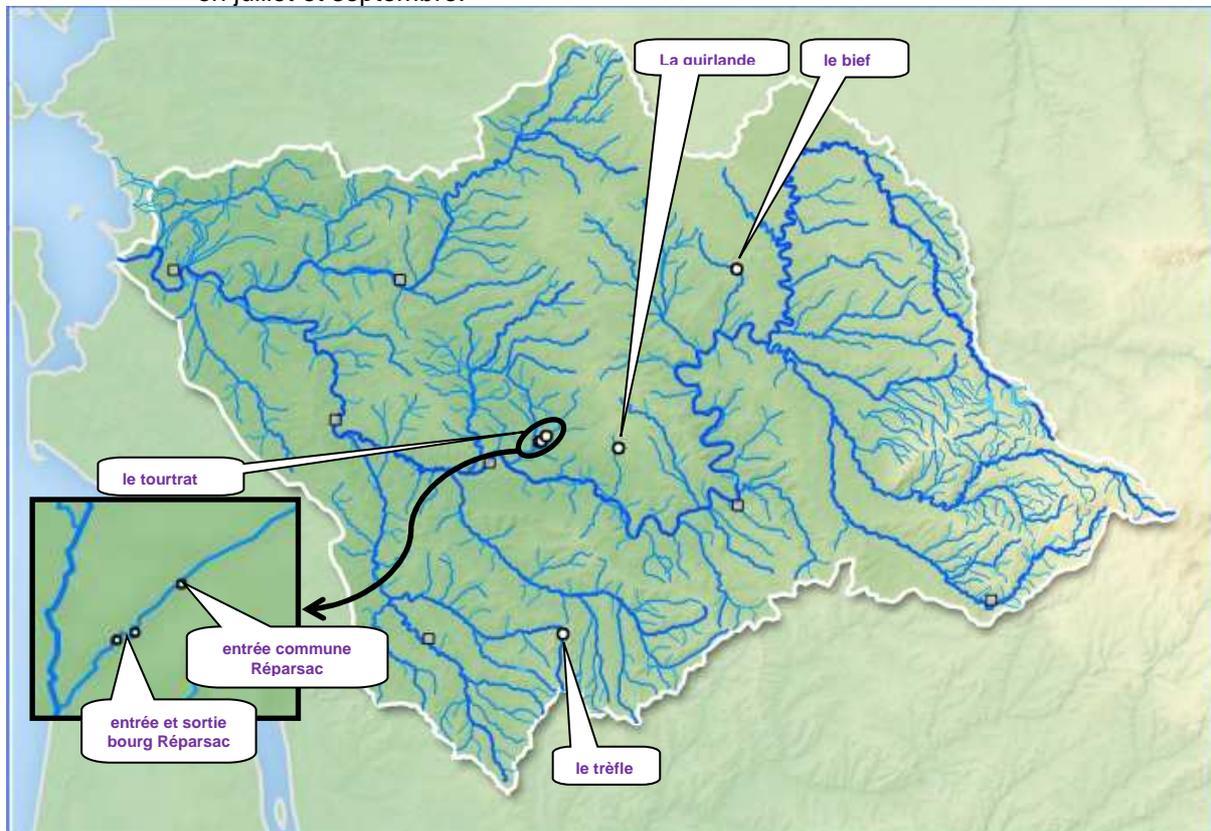
Sur les 314 recherchées, 11 molécules sont mesurées au moins une fois sur au moins l'une des 2 stations suivies :

- ❖ métabolite de l'alachlor (herbicide) : Alachlore ESA (AlaCIESA), quantifié à faibles concentrations sur la station amont des Cantes en septembre (à 0,06µg/l) et novembre (0,04µg/l) et sur la station aval de Bellevue en juin (à 0,07µg/l), juillet (0,05µg/l), septembre (0,1µg/l) et novembre (0,06µg/l) ;
- ❖ métabolites de l'acétochlore (herbicide) :
  - Acétochlore OXA, quantifié à faibles concentrations uniquement en septembre sur la station amont des Cantes (0,02µg/l) ;
  - Acétochlore ESA, quantifié à faibles concentrations sur la station amont des Cantes en septembre (0,07µg/l) et novembre (0,04µg/l) et sur la station aval de Bellevue en mars (0,04µg/l), juin (0,06µg/l), septembre (0,08µg/l) et novembre (0,07µg/l) ;
- ❖ nicosulfuron (herbicide), quantifié à faibles concentrations uniquement en juin sur la station amont des Cantes (0,1µg/l) et sur la station aval de Bellevue à (0,09µg/l) ;
- ❖ métabolites du métazachlore (herbicide) :
  - MetazCIOXA, quantifié uniquement en mars sur la station aval de Bellevue à 0,13µg/l ;
  - MetazCIESA, quantifié en faibles concentrations sur la station amont des Cantes en mars (à 0,8µg/l) et novembre (0,02µg/l) et sur la station aval de Bellevue en mars (à 0,08µg/l), juin (0,04µg/l) et novembre (0,03µg/l) ;
- ❖ métabolites de l'atrazine (herbicide) :
  - Atrazine déséthyl, quantifié uniquement en mars sur la station aval de Bellevue à faible concentration (0,02µg/l) ;
  - Atrazine déisopropyle déséthyl (DeDIA), quantifié uniquement en mars sur la station amont des Cantes à 0,16µg/l et sur la station aval de Bellevue à 0,15µg/l ;
- ❖ métolachlore (herbicide) et ses métabolites Métolachlore OXA (MetoCIOXA – également métabolite du s-métolachlore – herbicide) et Métolachlore ESA (MetoCIESA) :
  - la molécule mère du métolachlore est quantifiée en juin sur les 2 stations à la même concentration de 0,11µg/l ;
  - c'est également **en juin** que l'on enregistre **sur les 2 stations** de plus importants pics de concentrations des métabolites metolCIOXA et surtout **metolCIESA** (de l'ordre de **0,6µg/l**), avec des résultats souvent plus mauvais en aval (Bellevue) qu'en amont (les Cantes).



### Suivi de la liste de 214 molécules (dont glyphosate et AMPA) sur le Bief, la Guirlande, le Tourtrat et le Trèfle

Cette liste de molécules suivies dans le cadre du contrôle sanitaire des captages d'eau potable par l'ARS sur le département de la Charente, est suivie sur 6 stations avec une fréquence annuelle de 4 (mars, mai, juin, novembre). Les 3 stations sur le Tourtrat, font également l'objet d'un complément de suivi du glyphosate et de l'AMPA en juillet et septembre.



Sur le **Bief**, seuls 3 séries d'analyses sur les 5 initialement prévues ont pu être menées : au cours du 1<sup>er</sup> semestre, en mars, mai et juin. En effet, en novembre, la station était en rupture d'écoulement. Sur les 214 recherchées, 2 molécules sont mesurées au moins une fois sur la station suivie, à faibles concentrations :

- ❖ métabolite de terbuthylazine (herbicide) : hydroxyTBA, quantifié à faible concentration uniquement en mars (0,03µg/l) ;
- ❖ métolachlore (herbicide), quantifié à faible concentration en juin (0,02µg/l).

Sur la **Guirlande**, sur les 214 recherchées, 2 molécules sont mesurées au moins une fois sur la station suivie, à faibles concentrations :

- ❖ oxadixyl (fongicide), quantifié à faibles concentrations en juin (0,03µg/l) et novembre à (0,02µg/l) ;
- ❖ métolachlore (herbicide), quantifié à faibles concentrations en mai (0,03µg/l) et juin (également à 0,03µg/l).

Sur le **Trèfle**, sur les 214 recherchées, 6 molécules sont mesurées au moins une fois sur la station suivie :

- ❖ boscalid (fongicide), quantifié à faible concentration uniquement en mai (0,01µg/l) ;
- ❖ tébuconazole (fongicide), quantifié à faible concentration uniquement en mai (0,02µg/l) ;
- ❖ dinoterbe (herbicide), quantifié à faible concentration uniquement en mai (0,02µg/l) ;

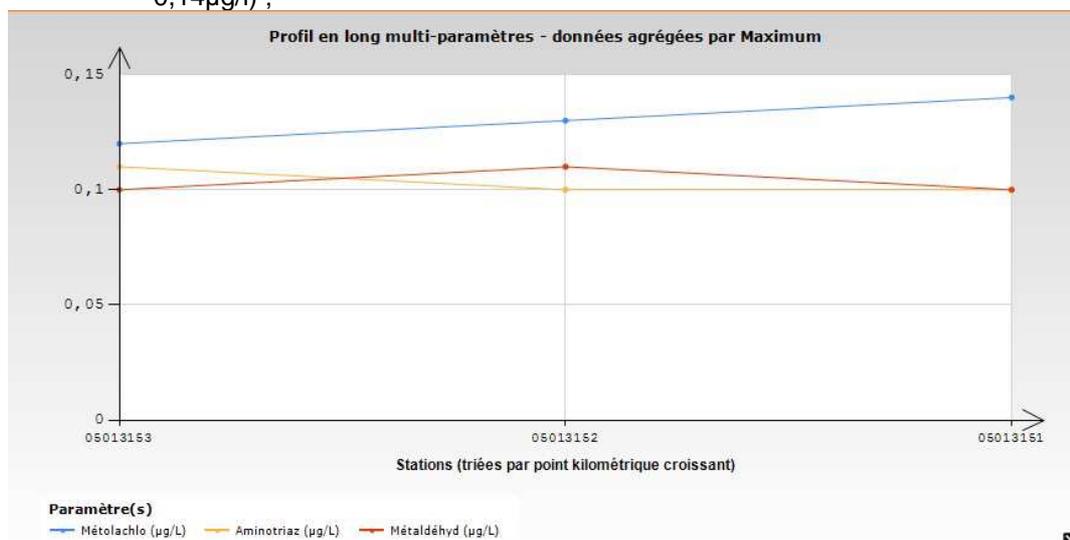


**Etat de l'eau et des milieux aquatiques du bassin de la Charente**

- ❖ métolachlore (herbicide), quantifié à faibles concentrations en mai (0,02µg/l) et en juin (0,03µg/l) ;
- ❖ métabolites de l'atrazine (herbicide) :
  - atrazine désisopropyl, quantifié à faibles concentrations en mars (0,02µg/l) et mai (0,03µg/l).
  - atrazine déséthyl, quantifié à faibles concentrations en mars (0,02µg/l), mai (0,02µg/l) et juin (0,03µg/l) ;

Sur le **Tourtrat**, sur les 214 recherchées, 13 molécules sont mesurées au moins une fois sur au moins l'une des 3 stations suivies (d'amont en aval sur la commune de Réparsac : en entrée de commune, en entrée de bourg, puis en sortie de bourg) :

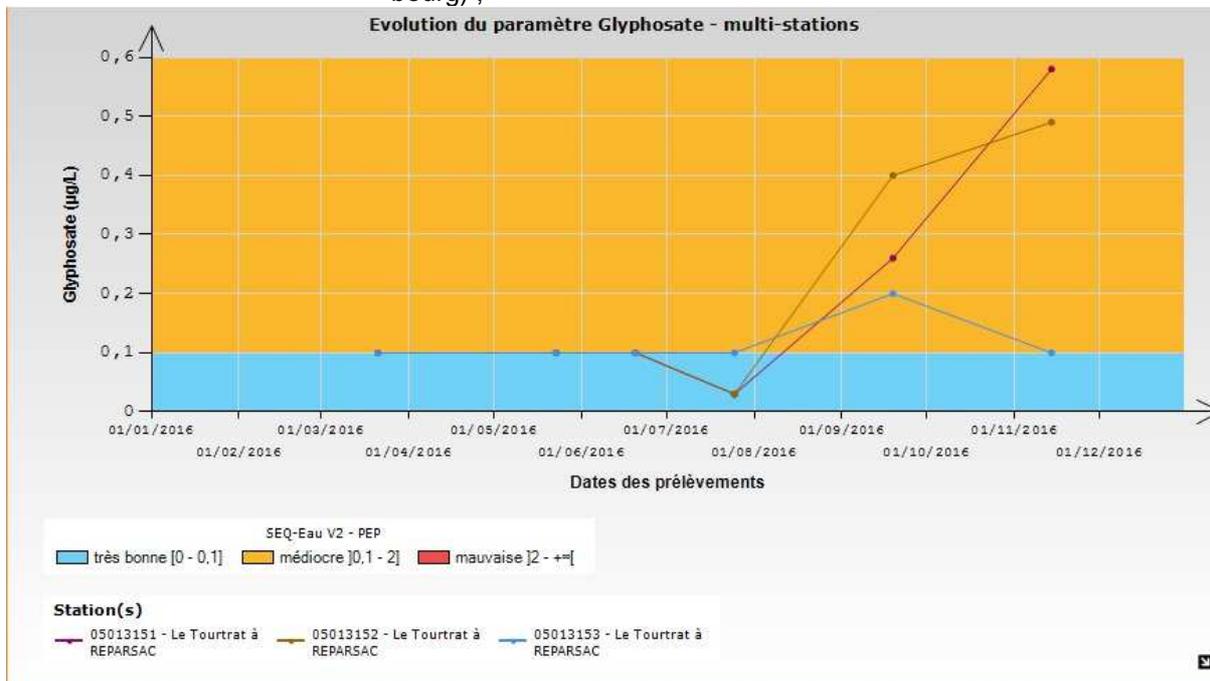
- ❖ dinoterbe (herbicide), quantifié à faible concentration uniquement en mai sur la station en entrée de commune (0,04µg/l) ;
- ❖ métabolite de l'atrazine (herbicide) : 2 hydroxy atrazine (2OHAtrazi), quantifié à faible concentration uniquement en novembre sur la station en entrée de commune (0,05µg/l) ;
- ❖ diméthénamide (herbicide), quantifié à faible concentration uniquement en mai sur les stations en entrée de commune (0,04µg/l) et en entrée de bourg (0,03µg/l) ;
- ❖ métabolite de terbutylazine (herbicide) : hydroxyTBA, quantifié à faible concentration uniquement en novembre sur les stations en entrée de bourg (0,04µg/l) et en sortie de bourg (0,04µg/l) ;
- ❖ mésotrione (herbicide), quantifié à faibles concentrations en mai de façon décroissante entre les stations en entrée de commune (0,08µg/l), en entrée de bourg (0,06µg/l) et en sortie de bourg (0,05µg/l) ;
- ❖ tébuconazole (fongicide), quantifié à faible concentration uniquement en juin sur la station en sortie de bourg (0,02µg/l) ;
- ❖ 2,4-D (herbicide), quantifié à faible concentration uniquement en novembre sur la station en sortie de bourg (0,06µg/l) ;
- ❖ métabolite du diuron (herbicide) : 3,4-dichlorophenyluree (3,4-DCPU), quantifié à faible concentration uniquement en novembre sur la station en sortie de bourg (0,07µg/l) ;
- ❖ aminotriazole (herbicide), quantifié en juin sur la station en entrée de commune à 0,11µg/l ;
- ❖ métaldéhyde (molluscicide), quantifié en mai sur la station en entrée de bourg à 0,11µg/l ;
- ❖ métolachlore (herbicide), quantifié en mai à faibles concentrations sur les 3 stations (0,09µg/l) et en juin de façon croissante entre les stations en entrée de commune à 0,12µg/l, en entrée de bourg à 0,13µg/l et en sortie de bourg à 0,14µg/l) ;



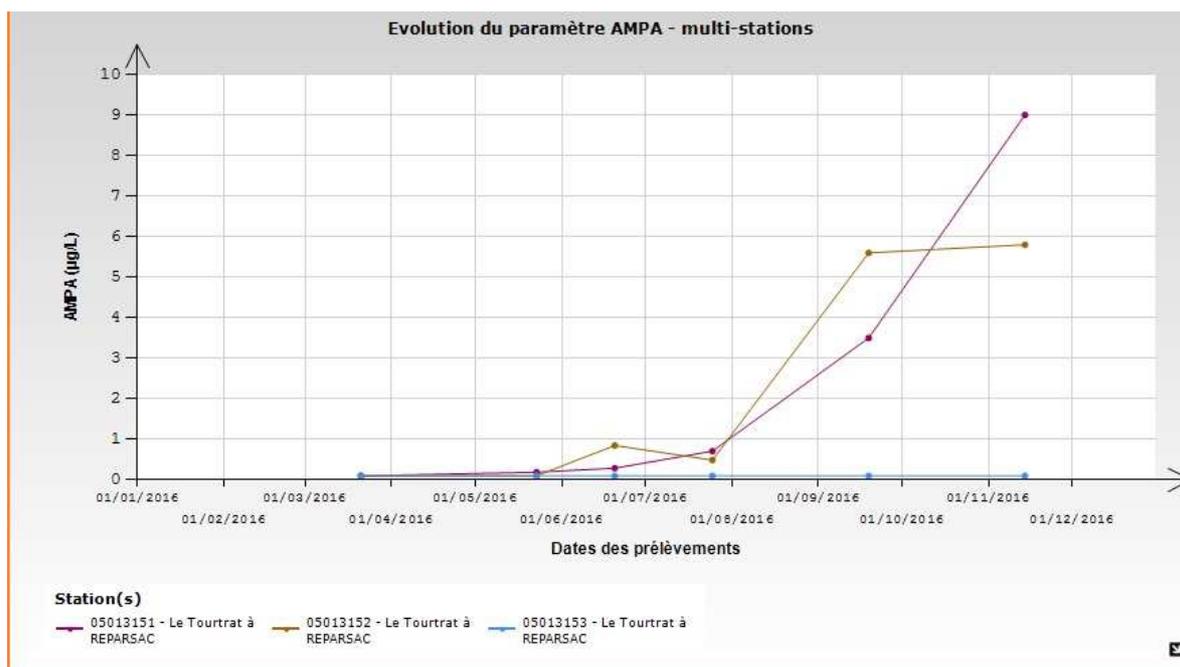
Etat de l'eau et des milieux aquatiques du bassin de la Charente

❖ **Glyphosate** (herbicide) et son métabolite **AMPA** (pouvant également provenir de la dégradation de détergents), suivis en fréquence 6 (mars, mai, juin, juillet, septembre et novembre) :

- la molécule mère du **glyphosate** est quantifiée sur les 3 stations, mais de façon plus prononcée sur les stations **en amont et en aval du bourg, en septembre et surtout en novembre** à la même concentration (**pic à 0,58µg/l** en novembre sur la station en aval du bourg) ;

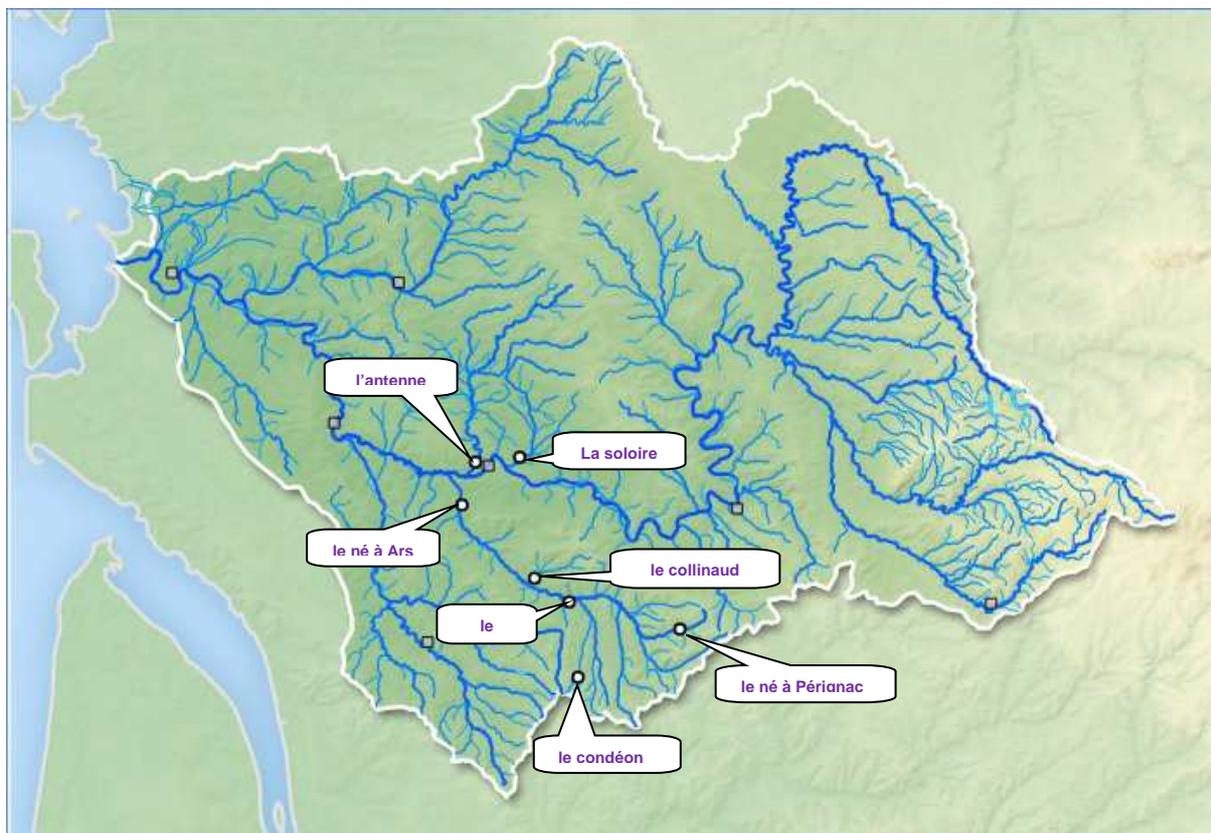


- si la station en entrée de commune est exempte du métabolite AMPA, celui-ci est mesuré dès le mois de mai, puis en augmentation croissante sur les stations de l'aval jusqu'en novembre où l'on enregistre un pic à 9µg/l sur la station en sortie du bourg.



**2. Suivi de la liste de 14 molécules en complément des suivis pesticides par l'Agence de l'eau sur le bassin d'alimentation de captage en eaux superficielles de Coulonge et Saint-Hippolyte dont le bassin du Né**

7 stations, fréquence annuelle de suivi : 5 (mars, juin, juillet, septembre, novembre)



Sur les 14 molécules recherchées :

- aucune n'est quantifiée sur aucune des 4 stations situées en amont sur le bassin du Né ;
- 5 molécules sont mesurées au moins une fois sur les 3 stations suivies en sortie des sous-bassins de la Soloire, de l'Antenne ou du Né, à faibles concentrations :
  - ❖ Dichlorp-P (herbicide), quantifié à faible concentration sur la Soloire en mars (0,02µg/l) ;
  - ❖ Mécoprop (herbicide), quantifié à faible concentration sur la Soloire en mars (0,02µg/l) ;
  - ❖ Benalaxyl (fongicide), quantifié à faible concentration sur la Soloire en juin (0,07µg/l),
  - ❖ Flurtamone (herbicide), quantifié à faibles concentrations
    - sur la Soloire en juin (0,04µg/l) ;
    - sur l'Antenne en juin (0,07µg/l) ;
  - ❖ Boscalid (fongicide), quantifié à faibles concentrations
    - sur l'Antenne en juin (0,07µg/l) et en août (0,03µg/l) ;
    - sur le Né en juillet (0,03µg/l).

La Soloire apparait comme le sous-bassin le plus affecté par la pression de ces molécules provenant de pesticides.

## C. Hydrobiologie

Complémentaire aux aspects chimiques, l'approche hydrobiologique permet d'évaluer la qualité globale d'une station (eau et milieux aquatiques) en qualifiant la structure de populations biologiques inféodées et influencées par l'état des écosystèmes. Cette approche apparaît fondamentale pour qualifier l'état écologique des masses d'eau (objectif DCE). **Les résultats de la campagne hydrobiologique font l'objet d'un rapport spécifique.** Ne sont reprises dans le présent document que les principales conclusions.

Trois indices hydrobiologiques complémentaires sont envisagés dans le cadre du RECEMA : l'un sur des peuplements faunistiques (macroinvertébrés), les deux autres sur des peuplements floristiques (diatomées et macrophytes rivulaires).

### 1. Macroinvertébrés benthiques

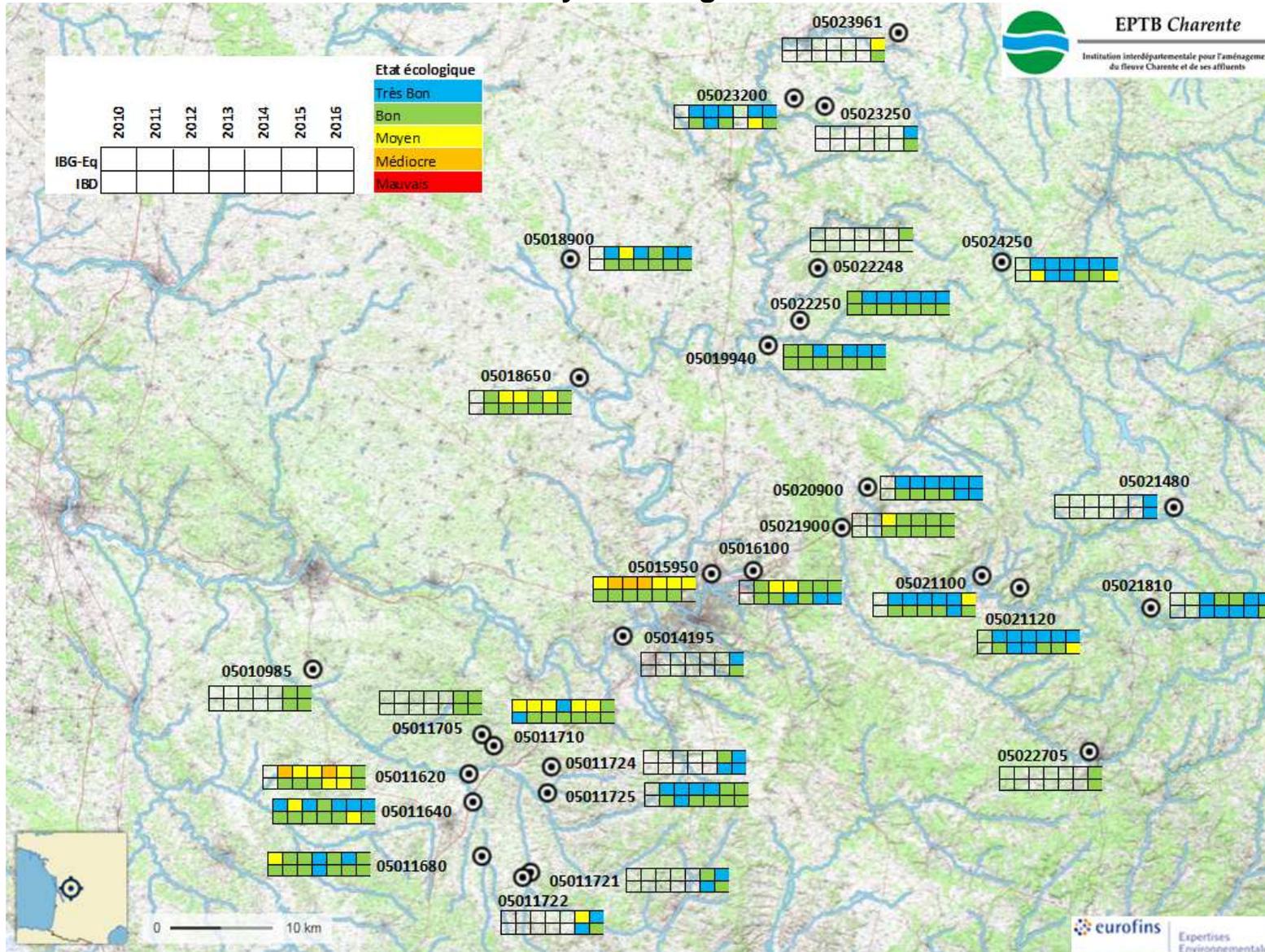
Les macroinvertébrés benthiques d'eau douce vivent sur le fond du lit des ruisseaux et ont pour habitat la matière submergée (litière, des branches, des débris de bois et des algues...). Ils sont visibles à l'œil nu (macro) car ils mesurent plus de 0,5mm. Principalement des insectes sous la forme de larves et de nymphes, ils comprennent aussi des vers, des mollusques et des crustacés. Ils sont importants pour la formation de la chaîne alimentaire aquatique d'eau douce car ils font partie du régime alimentaire de nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux et d'amphibiens. Le suivi des peuplements animaux de macro-invertébrés conjugue une approche de l'état fonctionnel des habitats et de la charge organique des cours d'eau.

### 2. Diatomées benthiques

Les diatomées sont des algues microscopiques brunes (Diatomophycées) constituées d'un squelette externe siliceux. Elles constituent une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Les diatomées sont considérées comme des algues très sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines... Le suivi des peuplements végétaux de diatomées permet une approche biologique en rapport étroit avec la qualité globale des eaux.



Hydrobiologie



3. Qualité hydrobiologique globale

Sous-bassin-versant	Code Station	Nom station	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
			IBG	IBD												
Né	05010985	La Motte - pas de la Tombe											14	16,1	14	15,8
	05011620	Neuf Fonts - Saint Médard			8	15	12	14,8	10	14,9	8	14,4	11	14,2	13	14,7
	05011640	Condéon - chez Guichetaud	16	14,9	10	15,6	15	15,5	14	15,1	15	15,2	15	13,7	16	15
	05011680	Gabout - chez Rapet	11	15,6	13	15,4	14	16,2	15	17,3	14	15,3	18	16	14	15,8
	05011705	Ru de Chadeuil - Audeville											14	16,9	15	16
	05011710	Né - pont à Brac	12	20	13	15	12	15,2	16	16,8	12	15,7	13	15,5	14	16,3
	05011721	Gorre - bois de Maître-Jacques											13	18,3	15	16,2
	05011722	Maury - le Périneau											11	18,3	16	16,1
	05011724	L'Écly - les Viaudris											14	17,8	15	17,9
05011725	Né - pont des Chintres			17	16	16	17,1	16	16,2	16	15,7	14	15,5	14	16,1	
Touvre, Boème	05014195	Boème - Nersac (aval LGV)													15	16,3
	05015950	Font-Noire - Gond-Pontouvre	9	14,8	7	15,6	8	14,6	8	15,5	9	15,1	12	14,6	9	
	05016100	Touvre - passerelle de Relette			14	16,5	11	15,2	13	17	14	16	14	17,3	14	19,3
Auge et Aume	05018650	Auge - Marcillac-Lanville			15	15,8	12	15,9	12	17,7	14	15,9	13	16,2	14	16,1
	05018900	Aume - ancien moulin de piles			17	15,5	13	16,4	16	15,6	15	15,9	16	16,2	16	15,5
Tardoire, Bandiat, Bonnieure	05019940	Bonnieure - Villebette	15	15,7	15	14,8	18	15,2	15	14,6	16	14,9	17	14,9	16	15,1
	05020900	Tardoire - Rivières			16	15,3	18	16,2	15	15	18	15,6	19	18,4	18	18,5
	05021100	Renaudie - le Bourny			17	16	18	15,4	16	16,4	16	15,3	16	17,3	13	15,9
	05021120	Tardoire - le Chambon			19	16,5	19	19,1	19	17,5	19	15,5	20	15,3	19	15,6
	05021480	Colle - Saint-Mathieu													18	18,2
	05021810	Trioux - Saint-Barthélémy-de-Bussière					19	18,4	16	18,9	16	16,8	20	18,9	20	17,7
	05021900	Bandiat - maison blanche					13	14,9	17	15,2	16	14,7	15	15,3	15	14,4
05022705	Bandiat - Saint Martial de Valette													17	17,1	
Son-Sonnette	05022248	Tiarde - Saint-Sulpice-de-Ruffec													14	
	05022250	Son-Sonnette - Saint-Front	15	15,5	17	15,8	16	15,5	16	15,8	17	15,9	17	15,6	17	15,6
Charente des sources au Cibiou	05023200	Cibiou - Lizant			17	15,2	16	16,1	15	15,3			16	14	17	15,4
	05023250	Cibiou - Genouillé (les Réchez)													16	15,8
	05023961	Merdançon - Charroux (amont)													9	14,7
	05024250	Charente - pont du Cluzeau			17	13,8	15	17	16	17,3	17	16	17	14,3	15	13,9

Etat écologique Très Bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

Sur les 29 stations suivies en 2016, 3 (10%) atteignent le très bon état écologique et seules 5 (17%) n'atteignent pas le bon état écologique au regard des paramètres mesurés. Le bassin de la Tardoire, du Bandiat et de la Bonnieure apparaît comme le bassin subissant le moins de pression et obtenant les meilleurs résultats. Néanmoins des pressions limitant le développement d'une vie aquatique riche et équilibrée sont identifiées et apparaissent multiples et souvent combinées.

Il s'agit en premier lieu et à l'échelle globale du bassin de la Charente, la pression sur l'hydrologie semble limiter ainsi la diversité d'habitats et l'oxygénation, tous deux favorables à l'apparition et au maintien des espèces aquatiques les plus sensibles. En second lieu, et toujours d'ordre physique, les pressions sur la morphologie principalement liées à la rectification des cours d'eau, semblent à l'origine d'une homogénéisation des habitats et limiter le développement d'une bonne variété taxonomique. De plus l'apparition d'un faciès unique représenté par le plat lentique favorise le colmatage et limite fortement la capacité d'accueil faunistique et floristique. Ces pressions physiques se font surtout ressentir sur le bassin du Né.

Des pressions de rejets anthropiques sont également perceptibles. Certaines sont liées à des apports en nutriments et pesticides, principalement d'origine agricole, sur l'ensemble du bassin. Elles le sont d'autant plus que sur certaines stations la ripisylve est peu présente voire totalement absente et qu'une simple bande enherbée sépare parfois les parcelles agricoles du cours d'eau.

D'autres, liées à des pollutions provenant de rejets de station d'épuration restent ponctuelles sur le bassin. C'est le cas de la Font-Noire à Gond-Pontouvre, fortement perturbée par les impacts du rejet de la station située en amont proche, mais également de pressions physiques et très probablement industrielles (toxique). La Tardoire à Rivière recueille également un rejet de station d'épuration en amont du site, mais les analyses biologiques révèlent un impact limité et ne remettent pas en question l'atteinte du bon état écologique.

Enfin, des pressions toxiques liées aux rejets de type industriel, toujours difficiles à mettre en évidence à partir des analyses biologiques car les organismes aquatiques y répondent par leur disparition et rarement par la présence d'espèces caractéristiques, semblent à l'origine d'effets négatifs sur des cours d'eau tels que la Font-Noire à Gond-Pontouvre et la Touvre à la passerelle de Relette.



## D. Synthèse générale

En 2016, 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 ponctuelles** (impacts de plus gros volumes localisables sur le territoire et à récurrence dans le temps plus ou moins prononcée) et les **pollutions diffuses** (addition d'impacts de petit volume mais nombreux et répartis sur le territoire et/ou dans le temps). Ces dernières font notamment partie des facteurs à l'origine de l'**eutrophisation des cours d'eau**. Elles peuvent également générer des pressions toxiques exercées notamment par les molécules de **pesticides** ou produits dérivés. L'ensemble de ces éléments, ainsi que les conditions hydrologiques et hydromorphologiques des masses d'eau, contribue à un **état biologique variable**, de très bon à moyen.

- **17%** des stations suivies n'atteignent pas l'objectif de bon état avec un **état biologique seulement moyen** :

- ✓ sur la Font-Noire (affluent de la Touvre) au Gond-Pontouvre, potentiellement impactée par certaines pressions liées aux eaux usées et des altérations physiques (morphologie) ;
- ✓ sur la Renaudie (affluent de la Tardoire), potentiellement impactée par un grand nombre de pressions ponctuelles mais significatives (rejets STEP divers et substance toxiques) ;
- ✓ sur la Tardoire au Chambon, où le milieu semble subir une eutrophisation relativement importante et une contamination organique moyenne ;
- ✓ sur la Charente amont en aval de Roumazières-Loubert, où le milieu semble subir une eutrophisation relativement importante et une contamination organique moyenne ;
- ✓ sur le Merdaçon (Charente amont) en aval de Charroux, potentiellement impacté par de certaines pressions liées aux eaux usées et à le l'azote diffus.

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

Parmi les **contaminations fécales** recensées **sur la plupart des points de suivis**, certaines semblent imputables à des rejets ponctuels identifiables.

C'est le cas d'impacts de **stations d'épuration** en sortie d'assainissement collectif ; celles-ci rejettent ces germes utilisés pour l'épuration des eaux usées (boues activées notamment) :

- ✓ sur l'Aume (Charente amont) en aval de Saint-Fraigne : désoxygénation et ammonium en excès ;
- ✓ sur le Merdaçon (Charente amont) en aval de Charroux : désoxygénation, demande chimique en oxygène et phosphore total en excès ;
- ✓ sur les Neuf-Fonts (affluent du Beau sous le sous-bassin du Né) en aval de Barbezieux : demande chimique en oxygène et orthophosphates en excès ;
- ✓ sur le Bandiat (affluent de la Tardoire) en aval de Nontron : nitrites en excès.

Dans d'autres cas, à cette pression domestique peut s'ajouter celle d'**installations, industrielles, liées à des infrastructures ou autres**, pouvant également être à l'origine de rejets polluants ponctuels :

- ✓ sur la Font-Noire (affluent de la Touvre) en aval de Gond-Pontouvre (désoxygénation, nitrites et ammonium en excès) ;
- ✓ sur le Tourtrat (affluent de la Soloire sur Charente médiane) en aval d'une laiterie : désoxygénation, demande chimique en oxygène, carbone organique dissous et nitrites en excès ;
- ✓ sur la Touvre en aval de piscicultures : demande chimique en oxygène et nitrites en excès ;
- ✓ sur la Boème (Charente médiane) : en aval de la ligne LGV : nitrites en excès.



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

Cependant, le plus souvent, ce sont des rejets plus diffus d'**installations individuelles en assainissement non collectif ou semi-collectif ou d'élevage** qui semblent à l'origine de contaminations fécales d'importantes contaminations fécales. Elles sont parfois accompagnées de dégradations chimique de l'état des eaux :

- ✓ sur de Gabout (affluent du Beau sur le sous-bassin du Né) : désoxygénation, carbone organique dissous et nitrites en excès ;
- ✓ sur le Condéon (affluent du Beau sur le sous-bassin du Né) : nitrites en excès.

Concernant l'**assainissement non collectif** en zones d'habitat plus ou moins dispersé, dans la plupart des cas, les filières mises en place permettent une infiltration avec une épuration, variable suivant les sols et les conditions. Un reliquat de pollution bactérienne peut alors contaminer les eaux des milieux récepteurs. Ces derniers peuvent également se trouver saturés par effet cumulatif des différents rejets d'ANC. Les **habitations riveraines des cours d'eau** (moulins, etc.) sont souvent problématiques. 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 (effets cumulatifs), pourraient participer à une part importante des fortes déclassements enregistrés.

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 entérocoques / *E. coli* 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  $\beta$ -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 par un surdéveloppement de certains types de végétaux pouvant entraîner la fermeture des milieux, en déstructurer les habitats, etc. L'origine de l'eutrophisation est liée à des apports en nutriments excédentaires en milieux aquatiques où des conditions environnementales (faiblesse des débits, importance de l'ensoleillement, etc.) permettent le surdéveloppement végétal.

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 eutrophes par le suivi diatomique. Néanmoins, sur la plupart des stations plus ou moins soumises à des manifestations d'eutrophisation, on ne mesure pas de phosphore en excès dans les suivis. En dehors des orthophosphates issus généralement de l'oxydation des matières organiques, le phosphore est généralement biodisponible dans les rivières sous forme adsorbée à des particules solides. Il n'est alors présent en eau brute circulante que lorsque celle-ci s'est chargée en matières en suspension suite à une érosion du sol. Le protocole de suivi (6 séries de mesures réparties dans l'année) ne permet donc pas d'exclure une **sous évaluation** des pollutions phosphorées telles que celles bien identifiées en 2012 et 2013.

L'eutrophisation des cours d'eau est le plus souvent à rapprocher aux fortes teneurs en **nitrites**, principale source de nutriments azotés pour les végétaux. Cette pollution, essentiellement présente sur l'aval du bassin, est clairement corrélée aux **cultures céréalières** de par les pratiques (emploi d'intrants notamment fertilisants azotés sous formes de nitrites) et l'aménagement du sol (suppression des haies, zones humides et autres éléments végétaux du paysage susceptible d'absorber les nitrites excédentaires). Les nitrites, très solubles dans l'eau, sont 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** dont certains pesticides utilisés par ces modes culturels. L'**état morphologique des cours d'eau** constitue souvent un facteur d'aggravation pour l'eutrophisation : ouvrages entraînant le ralentissement des écoulements, disparition des ombrages par la végétation, etc. C'est le cas sur de nombreuses stations suivies par les indicateurs hydrobiologiques.



- **Des pesticides quantifiés à différents niveaux sur différents contextes**

Les **pesticides** ne sont pas suivis de façon homogène sur le bassin, ce qui limite les comparaisons de résultats entre stations à l'échelle du bassin. Néanmoins, on retient un certain niveau de pression différencié, en lien avec les pressions exercées par les usages, notamment agricoles, sur l'ensemble des stations suivies.

Sur les 313 molécules recherchées sur les 2 stations de la Charente sur la boucle en Vienne, **11** d'entre elles sont quantifiées, provenant d'**herbicides** ou de leurs métabolites, notamment la métolCIESA, **métabolite du métolachlore**, dont un pic atteint 0,6µg/l en juin.

Sur les 214 molécules recherchées sur :

- ✓ le Bief (grandes cultures), **2** d'entre elles sont quantifiées mais en **faibles concentrations**, provenant d'**herbicides** ou de leurs métabolites (le métolachlore et un métabolite de terbuthylazine) ;
- ✓ la Guirlande (grandes cultures et vignes), **2** d'entre elles sont quantifiées mais en **faibles concentrations**, provenant de **fongicide** (l'oxadixyl) ou d'**herbicide** (le métolachlore) ;
- ✓ le Trèfle (grandes cultures et vignes), **6** d'entre elles sont quantifiées mais en **faibles concentrations** provenant de **fongicides** (le boscalid, le tébuconazole) ou d'**herbicides** (le dinoterbe, le métolachlore, des métabolites de l'atrazine) ;
- ✓ le Tourtrat (grandes cultures et vignes), **13** d'entre elles sont quantifiées dont certaines :
  - en **faibles concentrations**, provenant d'**herbicides** (le dinoterbe, le diméthénamide, la mésotrione, le 2,4-D, des métabolites de l'atrazine, de la terbutylazine, du diuron) ou de **fongicide** (le tébuconazole) ;
  - en **concentrations significatives**, provenant d'**herbicides** (**aminotriazole** dont un pic atteint 0,11µg/l, **métolachlore** dont un pic atteint 0,14µg/l en juin) ou de **molluscicide** (**méthaldéhyde** dont un pic atteint 0,11µg/l en mai) ;
  - en fortes concentrations, provenant de l'**herbicide glyphosate** dont un pic atteint 0,58µg/l en novembre) **et son métabolite AMPA** dont un pic atteint jusqu'à **9µg/l** en novembre.

Sur les 14 molécules complémentaires recherchées sur le bassin d'alimentation de captage de Coulonge – Saint-Hyppolite (grandes cultures et vignes) :

- ✓ la Soloire, **5** d'entre elles sont quantifiées, en **faibles concentrations**, provenant d'**herbicides** (le Dichlorp-P en mars, le Mécoprop en mars, le Flurtamone en juin) ou de **fongicide** (le Benalaxyl en juin) ;
- ✓ l'Antenne, **2** d'entre elles sont quantifiées, en **faibles concentrations**, provenant d'**herbicide** (le Flurtamone en juin) ou de **fongicide** (le Boscalid en juin et en août) ;
- ✓ le Né, **1** d'entre elles est seulement quantifiée sur la station bilan (Ars), en **faible concentration**, provenant d'un **fongicide** (le Boscalid en juin).

