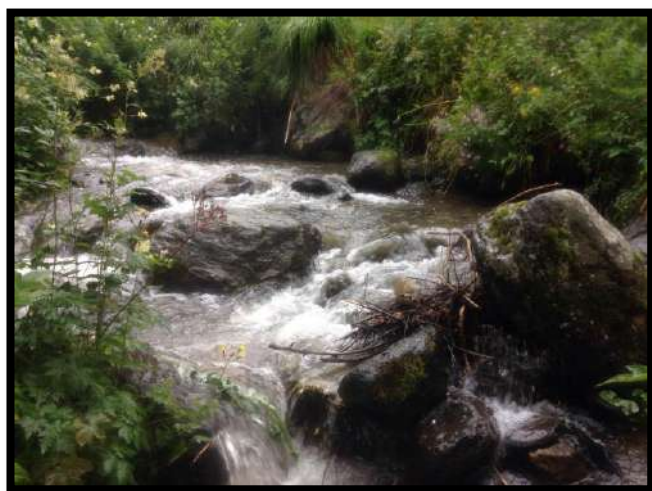




# SUIVI DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU ET DES NAPPES DE LA HAUTE-GARONNE

Année 2017



Opération réalisée avec le soutien :



# Sommaire

---

<b>1</b>	<b><i>Suivi de l'état des COURS D'EAU</i></b> .....	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>Le programme 2017 de suivi de l'état des cours d'eau</b> .....	<b>8</b>
1.1.1	Les stations de mesures de la qualité des cours d'eau en Haute-Garonne pour l'année 2017 .....	8
1.1.2	Les paramètres analysés en 2017 .....	10
1.1.3	Le contexte hydrologique .....	13
<b>1.2</b>	<b>Présentation des résultats</b> .....	<b>14</b>
1.2.1	L'état physico-chimique.....	14
1.2.1.1	Les paramètres de l'état physico-chimique .....	14
1.2.1.3	L'état physico-chimique .....	21
1.2.2	L'état biologique .....	22
1.2.3	L'état écologique .....	25
1.2.4	L'état chimique .....	27
<b>1.3</b>	<b>Zoom sur quatre problématiques touchant nos rivières</b> .....	<b>28</b>
1.3.1	Effets de l'artificialisation des cours d'eau sur les poissons .....	28
1.3.2	Les pesticides en Haute-Garonne .....	31
1.3.3	La qualité de l'Aussonnelle .....	38
1.3.4	Le perchlorate d'ammonium .....	45
<b>2</b>	<b><i>Suivi de l'état des LACS</i></b> .....	<b>50</b>
<b>2.1</b>	<b>Dynamique et fonctionnement d'un lac</b> .....	<b>50</b>
<b>2.2</b>	<b>Le programme 2017 de suivi de l'état des lacs</b> .....	<b>51</b>
2.2.1	Les stations de mesures de la qualité des plans d'eau en Haute-Garonne pour l'année 2017 .....	51
2.2.2	Les paramètres analysés en 2017 .....	51
<b>2.3</b>	<b>Présentation des résultats 2017</b> .....	<b>53</b>
<b>3</b>	<b><i>Suivi de l'état des NAPPES</i></b> .....	<b>55</b>
<b>3.1</b>	<b>Contexte géologique et hydrogéologique de la Haute-Garonne</b> .....	<b>55</b>
<b>3.2</b>	<b>Le programme 2017 de suivi de l'état des nappes</b> .....	<b>56</b>
3.2.1	Les stations de mesure de la qualité des nappes en Haute-Garonne.....	56
3.2.2	Les paramètres analysés en 2017 .....	57
<b>3.3</b>	<b>Présentation des résultats 2017</b> .....	<b>58</b>
3.3.1	Les nitrates .....	58
3.3.2	Les pesticides.....	59
3.3.3	Les micropolluants hors phytosanitaires .....	60
<b>3.4</b>	<b>Zoom sur la problématique d'abandon des captages destinés à l'alimentation en eau potable</b> .....	<b>61</b>
3.4.1	Les différentes causes et conséquences d'abandon des captages.....	61
3.4.2	Etat actuel de la qualité de l'eau au niveau des captages abandonnés .....	63

# Table des illustrations

ILLUSTRATION 1 : EVOLUTION PREVISIBLE (EN %) DU DEBIT MOYEN ANNUEL ENTRE 1961-90 ET 2046-65. ....	6
ILLUSTRATION 2 : CARTE DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU 2017 – ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU 2013. ....	8
ILLUSTRATION 3 : CARTE DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU 2017. ....	9
ILLUSTRATION 4 : SCHEMA GENERAL DE L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT DES EAUX SUPERFICIELLES.....	10
ILLUSTRATION 5 : COLORATION VERTE DE L'EAU CARACTERISTIQUE D'UN PHENOMENE D'EUTROPHISATION SUR LA SAUNE A QUINTE-FONSEGRIVES EN AOUT 2018.....	11
ILLUSTRATION 6 : LA TRUITE FARIO UNE ESPECE SENSIBLE A LA POLLUTION (POLLUOSENSIBLE) DONT L'HABITAT SE SITUE DANS LES EAUX FROIDES .....	11
ILLUSTRATION 7 : REPARTITION DES ANALYSES REALISEES SELON LA FAMILLE DE PARAMETRE.....	12
ILLUSTRATION 8 : LA LEZE A LABARTHE-SUR-LEZE EN JUILLET 2013 ET EN FEVRIER 2014. ....	13
ILLUSTRATION 9 : CARTOGRAPHIE DES ZONES VULNERABLES A LA POLLUTION DIFFUSE PAR LES NITRATES EN HAUTE-GARONNE ETABLIE EN 2012. ....	15
ILLUSTRATION 10 : ÉTAT ET EVOLUTION DU CARBONE ORGANIQUE.....	16
ILLUSTRATION 11 : ÉTAT ET EVOLUTION DE LA DBO5.....	17
ILLUSTRATION 12: ÉTAT ET EVOLUTION DES ORTHOPHOSPHATES.....	18
ILLUSTRATION 13: ÉTAT ET EVOLUTION DES NITRATES.....	19
ILLUSTRATION 14 : CONCENTRATIONS EN NITRATES SUR LES 141 STATIONS VIS-A-VIS DU SEUIL A 18 MG/L.....	20
ILLUSTRATION 15 : ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE POUR L'ANNEE 2017.....	21
ILLUSTRATION 16 : EXEMPLES DE MACRO-INVERTEBRES INVENTORIES LORS D'UN IBG .....	22
ILLUSTRATION 17 : PRELEVEMENTS POUR REALISER L'I2M2 ET L'IBD .....	22
ILLUSTRATION 18 : : EXEMPLES DE DIATOMÉES D'EAU DOUCE .....	22
ILLUSTRATION 19 : LA PECHE ELECTRIQUE PERMET LA CAPTURE DES POISSONS, CEUX-CI SONT ENSUITE TRIÉS, COMPTÉS ET MESURES AVANT REMISE A L'EAU .....	23
ILLUSTRATION 20 : REPARTITION DES INDICES BIOLOGIQUES DETERMINES EN 2017 SUR 109 COURS D'EAU HAUT-GARONNAIS.....	23
ILLUSTRATION 21 : ÉTAT BIOLOGIQUE POUR L'ANNEE 2017. ....	24
ILLUSTRATION 22 : ÉTAT ECOLOGIQUE POUR L'ANNEE 2017.....	25
ILLUSTRATION 23 : COURS D'EAUX DE PLAINE A GAUCHE ET DE MONTAGNE A DROITE.....	26
ILLUSTRATION 24 : ÉTAT CHIMIQUE POUR L'ANNEE 2017. ....	27
ILLUSTRATION 25 : EVOLUTION DU TRACE DE L'HERS-MORT SUITE A DES TRAVAUX DE RECTIFICATION.....	29
ILLUSTRATION 26 : PHOTOGRAPHIE DU RECALIBRAGE DE L'HERS.....	30
ILLUSTRATION 27 : SCHEMA DES DIFFERENTS MODES DE DISPERSION DES PESTICIDES DANS LE MILIEU NATUREL.....	32
ILLUSTRATION 28 : RUCHES INSTALLEES AU CHATEAU DE LAREOLE ET SUR LE TOIT DE L'HOTEL DU DEPARTEMENT PAR LE CONSEIL DEPARTEMENTAL DE HAUTE-GARONNE.....	33
ILLUSTRATION 29 : AGRICULTEUR PREPARANT UN TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE .....	33
ILLUSTRATION 30 : FREQUENCE DE QUANTIFICATION ET CONCENTRATION MAXIMALE DES PESTICIDES RECHERCHES DANS LES COURS D'EAU EN 2017 ....	35
ILLUSTRATION 31 : REPARTITION PAR FAMILLE DES 94 SUBSTANCES QUANTIFIEES DANS LES COURS D'EAU EN 2017. ....	36
ILLUSTRATION 32 : CONCENTRATIONS MOYENNES EN PESTICIDES ET DES FREQUENCES DE DETECTION.....	37
ILLUSTRATION 33 : L'AUSSONNELLE A LEGUEVIN, LE COURBET A BRAX.....	38
ILLUSTRATION 34 : TABLEAU DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU SUPERFICIELLE SUR LE BASSIN DE L'AUSSONNELLE.....	38
ILLUSTRATION 35 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE SUR L'AUSSONNELLE ET PRINCIPAUX RESULTATS 2017 .....	39
ILLUSTRATION 36 : STATION D'EPURATION DE SEILH .....	41
ILLUSTRATION 37 : STEP DE LA-SALVETAT-SAINT-GILLES EN COURS DE CONSTRUCTION.....	41

ILLUSTRATION 38 : RETENUE DE SAINTE-FOY-DE-PEYROLIERES .....	42
ILLUSTRATION 39 : MISE EN EVIDENCE DE L'EFFET DE LA REALIMENTATION SUR LE DEBIT DE L'AUSSONNELLE AU NIVEAU PASSAGE A GUE DE FONTENILLES ET AU NIVEAU DU SEUIL AVAL RD37 A FONTENILLES .....	42
ILLUSTRATION 40 : CARTE LOCALISANT LES TROIS OPERATIONS DU « DEFI AUSSONNELLE ».....	43
ILLUSTRATION 41 : TENEURS OBSERVEES A SEILH ET CORNEBARRIEU DE 2005 A 2017 - A) DBO5, B) ORTHOPHOSPHATES, C) NITRITES. ....	44
ILLUSTRATION 42 : FUSEE ARIANE 5 – LE PERCHLORATE D'AMMONIUM, PRINCIPAL PRODUIT UTILISE POUR LA PROPULSION DE LA FUSEE ARIANE, EST PRODUIT A TOULOUSE. ....	45
ILLUSTRATION 43 : LOCALISATION DES 4 STATIONS DE SUIVI DES PERCHLORATES D'AMMONIUM EN AVAL DU SITE DE PRODUCTION DE TOULOUSE.....	46
ILLUSTRATION 44 : CONCENTRATIONS EN PERCHLORATE D'AMMONIUM MESUREES SUR LES 4 STATIONS ET COMPARAISON AVEC LE DEBIT DE LA GARONNE, SUR LA PERIODE DE JANVIER 2015 A DECEMBRE 2017 .....	47
ILLUSTRATION 45 : CONCENTRATIONS EN PERCHLORATE D'AMMONIUM MESUREES EN 2017 SUR LES 4 STATIONS ET COMPARAISON PAR RAPPORT A LA DISTANCE A LA SOURCE DE POLLUTION.....	47
ILLUSTRATION 46 : APERÇU D'UNE PARTIE DES OPERATIONS DE TRAITEMENT ENGAGEES PAR L'INDUSTRIEL .....	48
ILLUSTRATION 47 : PRESENCE DE L'ION PERCHLORATE EN HAUTE-GARONNE EN 2017 .....	49
ILLUSTRATION 48 : SCHEMA DU FONCTIONNEMENT D'UN LAC SUR UNE ANNEE .....	50
ILLUSTRATION 49 : TABLEAU DES LACS SUIVIS DANS LE CADRE DU RCD .....	51
ILLUSTRATION 50 : SCHEMA GENERAL DE L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT DES PLANS D'EAU .....	52
ILLUSTRATION 51 : ÉTAT DES STATIONS DE SUIVI DES PLANS D'EAU .....	53
ILLUSTRATION 52 : PHOTOGRAPHIE DU LAC DE LARAGOU .....	54
ILLUSTRATION 53 : LES AQUIFERES HAUT-GARONNAIS CLASSES EN QUATRE CATEGORIES SELON LEURS CARACTERISTIQUES .....	55
ILLUSTRATION 54 : CARTE DES 38 STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES POUR L'ANNEE 2017 .....	56
ILLUSTRATION 55 : REPARTITION DES 38 STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES SELON LE TYPE DE NAPPE SUIVI. ....	57
ILLUSTRATION 56 : ÉTAT DES STATIONS PAR RAPPORT AUX NITRATES. ....	58
ILLUSTRATION 57 : ÉTAT DES STATIONS PAR RAPPORT AUX PESTICIDES. ....	59
ILLUSTRATION 58 : ÉTAT DES STATIONS PAR RAPPORT AUX MICROPOLLUANTS ORGANIQUES QUANTIFIES EN 2017. ....	60
ILLUSTRATION 59 : LOCALISATION DES CAPTAGES ABANDONNES ET MOTIFS D'ABANDON. ....	62
ILLUSTRATION 60 : TABLEAU DES STATIONS CORRESPONDANT A DES CAPTAGES ABANDONNES. ....	63
ILLUSTRATION 61 : GRAPHIQUE DES CONCENTRATIONS EN NITRATES MESUREES DE 2015 A 2017 SUR LES 7 CAPTAGES ABANDONNES .....	64
ILLUSTRATION 62 : PHOTOS DU PUIS COMMUNAL DE VALENTINE, ANCIEN CAPTAGE AEP ABANDONNE EN RAISON DE LA PRESENCE DE NITRATE.....	64
ILLUSTRATION 63 : GRAPHIQUE DES CONCENTRATIONS EN PESTICIDES MESUREES DE 2015 A 2017 SUR LES 7 CAPTAGES ABANDONNES .....	65
ILLUSTRATION 64 : CHATEAU D'EAU DE LA COMMUNE D'AIGNES. ....	65
ILLUSTRATION 65 : SCHEMA DETAILLE DE L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT DES EAUX SUPERFICIELLES.....	72
ILLUSTRATION 66 : EXEMPLES D'AGREGATION DES DIFFERENTS ETATS. ....	73
ILLUSTRATION 67 : HYDROGRAMME DE LA GARONNE A PORTET-SUR-GARONNE EN 2017. ....	74
ILLUSTRATION 68 : HYDROGRAMME DE L'ARIEGE A AUTERIVE EN 2017. ....	74
ILLUSTRATION 69 : HYDROGRAMME DU TOUCH A SAINT-MARTIN-DU-TOUCH EN 2017. ....	75
ILLUSTRATION 70 : HYDROGRAMME DE L'AUSSONNELLE A SEILH EN 2017. ....	75
ILLUSTRATION 71 : HYDROGRAMME DE L'HERS MORT A TOULOUSE EN 2017. ....	75

# Remerciements

Ce rapport a été rédigé grâce au concours de Marie PAULO, étudiante en première année de Master Surveillance et Gestion de l'Environnement à l'Université Paul Sabatier à Toulouse, dans le cadre d'un stage de deux mois et demi effectué au sein du service eau de la Direction de la Transition Ecologique du Conseil Départemental de la Haute-Garonne.



## Avertissement quant aux informations présentées dans ce rapport

Pour plusieurs raisons, il est par essence difficile de caractériser l'état qualitatif d'une masse d'eau (rivière, plan d'eau, nappe souterraine).

D'une part, il s'agit d'un milieu naturel donc dynamique. Ainsi, les paramètres de qualité varient au fil du temps : été/hiver ; hautes eaux/basses eaux ; etc.

D'autre part, sur une même rivière, les paramètres de qualité évoluent d'amont en aval selon des facteurs naturels (pente, géologie, affluents, etc.) ou anthropiques (rejets d'activité, barrages, occupation du sol, etc.). Même si les points de mesures sont positionnés sur des tronçons représentatifs des cours d'eau, il peut être hasardeux d'étendre une constatation ponctuelle à tout un linéaire de rivière. Il en est de même, mais à un degré moindre, pour les plans d'eau et les nappes.

Enfin, les prélèvements et les analyses ont été réalisés par une chaîne d'agents qualifiés, respectant rigoureusement une méthodologie normalisée. Cependant, il demeure des imprécisions :

- ✓ parce qu'à toute mesure est liée une incertitude analytique,
- ✓ parce que la résolution analytique est limitée : en dessous d'un certain niveau, la concentration d'un polluant ne peut être quantifiée, il s'agit de la limite de quantification.

**Même si les informations présentées dans ce rapport ont été scientifiquement validées, celles-ci demeurent indicatives et doivent être utilisées avec précaution.**

Bien que ce document s'adresse au grand public, certains termes du registre technique ou scientifique sont utilisés. Pour ces termes, un glossaire est fourni en fin de rapport (Page 78). Le symbole [i] indique que le terme précédent est défini dans ce glossaire.



Pour toute question concernant le RCD, vous pouvez contacter le Service Eau du Conseil Départemental de la Haute-Garonne au 05 34 33 48 22.

# Préambule

---

Le 23 octobre 2000, l'Union Européenne a adopté la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, qui établit un cadre de gestion de la ressource en eau à l'échelle des bassins hydrographiques européens. L'objectif était d'aboutir en 2015 au bon état des masses d'eau, avec possibilité de reporter les échéances dans des contextes particuliers. Pour veiller à l'atteinte du bon état des masses d'eau, l'eau de rivières, de nappes, de sources ou de lacs font donc l'objet de nombreuses analyses. Les échantillons analysés sont prélevés périodiquement (généralement entre 4 à 12 prélèvements par an) en des points représentatifs et référencés appelés « stations ». Ce suivi à vocation environnementale, qui ne doit pas être confondu avec le contrôle des eaux destinées à la consommation ou au contrôle des rejets des stations d'épuration, permet de mieux connaître l'état de la ressource en eau, de suivre son évolution et d'envisager d'éventuelles actions correctrices à entreprendre. **Les données recueillies permettent, en outre, d'évaluer le bon état des eaux conformément à la Directive Cadre sur l'Eau.**

**L'objectif du présent rapport est de présenter les principaux résultats de ce suivi réalisé en 2017 pour les cours d'eau, nappes et plans d'eau.** Les résultats sont issus des stations du réseau de suivi de la qualité de l'eau du Conseil départemental de Haute-Garonne, des réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et du réseau de la communauté d'agglomération du SICOVAL.



- *Les réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*

En application de la DCE, l'État Français a confié aux Agences de l'Eau la mise en œuvre d'un programme de surveillance de la qualité de l'eau. En Haute-Garonne, c'est donc l'Agence de l'Eau Adour-Garonne qui réalise l'essentiel du suivi de la ressource en eau au travers de quatre réseaux de stations :

- le **Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)** dédié à évaluer de façon pérenne l'état des milieux aquatiques ;
- le **Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)** dédié au suivi des milieux aquatiques risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE ;
- le **Réseau de Référence Pérenne (RRP)** dédié au suivi des cours d'eau en très bon état permettant d'établir une référence pour chaque type de cours d'eau ;
- le **Réseau Complémentaire Agence (RCA)** est un réseau supplémentaire de suivi de la qualité des eaux qui permet de compléter et de renforcer la connaissance de la ressource sur le territoire.

Grâce à ces quatre réseaux, une centaine de points d'eaux superficielles (cours d'eau ou plan d'eau) font l'objet d'un suivi régulier. L'ensemble de ces points est repris en **annexe 1**.

- *Le réseau de la communauté d'agglomération du SICOVAL*



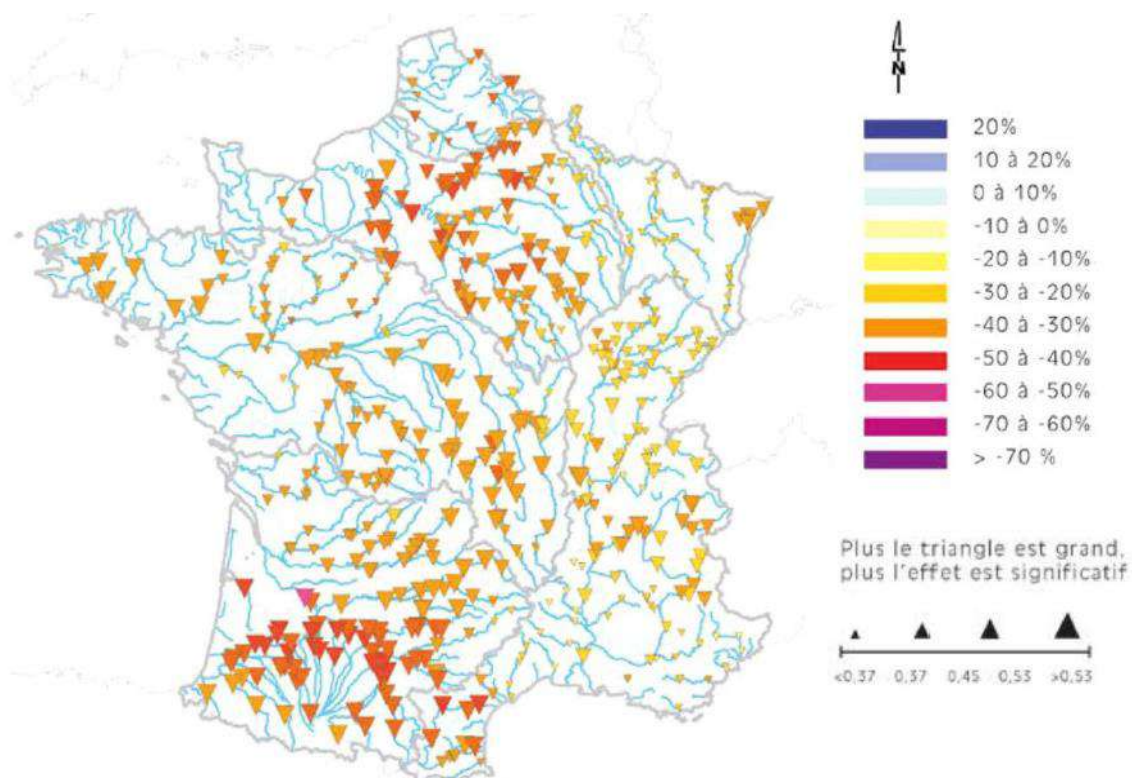
Mis en place en 2009, ce réseau permet de connaître la qualité des principaux cours d'eau de son territoire dans le cadre d'un programme de connaissance de la qualité des cours d'eau, et de suivre l'incidence des stations d'épuration des eaux usées gérées par le SICOVAL.

Le réseau du SICOVAL comprend 24 stations dont 7 situées en aval direct de stations d'épuration. Ces 7 points de suivi ne sont pas pris en compte dans le présent rapport du fait de leur faible représentativité vis-à-vis de l'état global du cours d'eau. De ce fait, seulement 17 stations du réseau du SICOVAL sont prises en compte pour le suivi 2017 de la qualité des cours d'eau haut-garonnais.

En 2014, le Conseil départemental de la Haute-Garonne a décidé de mettre en place un **Réseau Complémentaire Départemental (RCD 31)**, réseau supplémentaire de suivi de la qualité de l'eau sur le département de la Haute-Garonne. Les principaux enjeux qui sous-tendent la mise en place du RCD sur le territoire départemental sont :

- ➔ concernant la préservation des milieux : suivi de têtes de bassins à préserver et/ou de secteurs dépourvus de tout suivi mais où il existe pourtant des enjeux ;
- ➔ concernant l'eau potable : suivi des captages stratégiques, suivi de captages aujourd'hui abandonnés du fait de pollutions, suivi des ressources menacées par des pollutions chroniques, ponctuelles ou par le changement climatique ;
- ➔ concernant l'assainissement des eaux usées : suivi des pollutions domestiques ;
- ➔ concernant l'agriculture : suivi des pollutions diffuses.

D'autre part, le **changement climatique** impose de mener une réflexion sur la ressource en eau. La diminution annoncée du manteau neigeux des Pyrénées impactera fortement les débits de nombreux cours d'eau haut-garonnais. Les périodes d'étiages seront plus longues, plus précoces et plus sévères ainsi le débit d'étiage pourrait diminuer de moitié en été (voir la *Figure 1*).



**Illustration 1 : Evolution prévisible (en %) du débit moyen annuel entre 1961-90 et 2046-65 (Source MEDDE, 2012).**

Cette situation entraînera, d'une part, davantage de restrictions sur les prélèvements et, d'autre part, une dégradation de la qualité de la ressource en eau, du fait de la moindre dilution des rejets et de l'augmentation des températures. Rappelons que sur le département de la Haute-Garonne, 89 % de la population Haut-Garonnaise est alimentée par une eau provenant des rivières avec une part prépondérante de la Garonne (80%). Le changement climatique aura donc une incidence négative sur la disponibilité de la ressource en eau potable du département. **Dans cette perspective, il est donc essentiel de compléter les connaissances actuelles sur la ressource en eau, notamment sur les secteurs où il existe un enjeu, ou encore, là où la donnée manque.**

Les objectifs du RCD sont les suivants :

- ➔ Orienter les politiques du Conseil départemental en matière de préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau, de production d'eau potable et d'assainissement des eaux usées ainsi qu'en matière de développement durable de l'agriculture en :
  - disposant de données sur la qualité des eaux afin de mieux cibler son accompagnement technique et financier ;
  - suivant la qualité des eaux pour mesurer l'impact de ses politiques de soutien et en les réajustant si nécessaire ;
- ➔ Mieux appréhender les effets du changement climatique et anticiper son impact sur la ressource en eau ;
- ➔ Anticiper les conséquences des pollutions accidentelles ou chroniques ;
- ➔ Sensibiliser sur la préservation des milieux aquatiques.

**En 2017, le RCD compte 22 points d'eaux superficielles (20 cours d'eau et 2 plans d'eau), 15 points d'eaux souterraines (nappes ou source). Les stations ont été définies en concertation avec l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.**

- *Partenariats mis en œuvre*

Le RCD31 fait l'objet d'un partenariat entre plusieurs acteurs :



- **Conseil Départemental de la Haute-Garonne :**

- maîtrise d'ouvrage de l'opération
- programmation, coordination
- élaboration du rapport annuel de présentation de l'état des eaux
- financement



- **Laboratoire Départemental 31, Eau – Vétérinaire – Air – dans le cadre de sa mission de service public :**

- réalisation des prélèvements et analyses
- participation à la programmation et à l'élaboration du rapport sur l'état des eaux superficielles



- **Agence de l'Eau Adour-Garonne :**

- validation de la programmation
- validation et bancarisation des données
- financement

**À moyen terme, ce partenariat a vocation à être élargi à d'autres acteurs de l'eau du territoire haut-garonnais.**

- *Diffusion et communication des données*

Les données brutes et élaborées utilisées dans ce rapport sont librement consultables et téléchargeables grâce au site dédié de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne : système d'information sur l'eau en Adour-Garonne.



<http://adour-garonne.eaufrance.fr>





# 1 Suivi de l'état des COURS D'EAU

## 1.1 Le programme 2017 de suivi de l'état des cours d'eau

### 1.1.1 Les stations de mesures de la qualité des cours d'eau en Haute-Garonne pour l'année 2017

La carte ci-dessous localise les 141 stations de suivi de la qualité des cours d'eau qui ont été analysées en Haute-Garonne pour l'année 2017 (le tableau en *annexe 1* précise la localisation de chacune des 141 stations : communes, cours d'eau et coordonnées). Certaines des stations suivies pour la qualité des cours d'eau appartiennent à plusieurs réseaux à la fois.

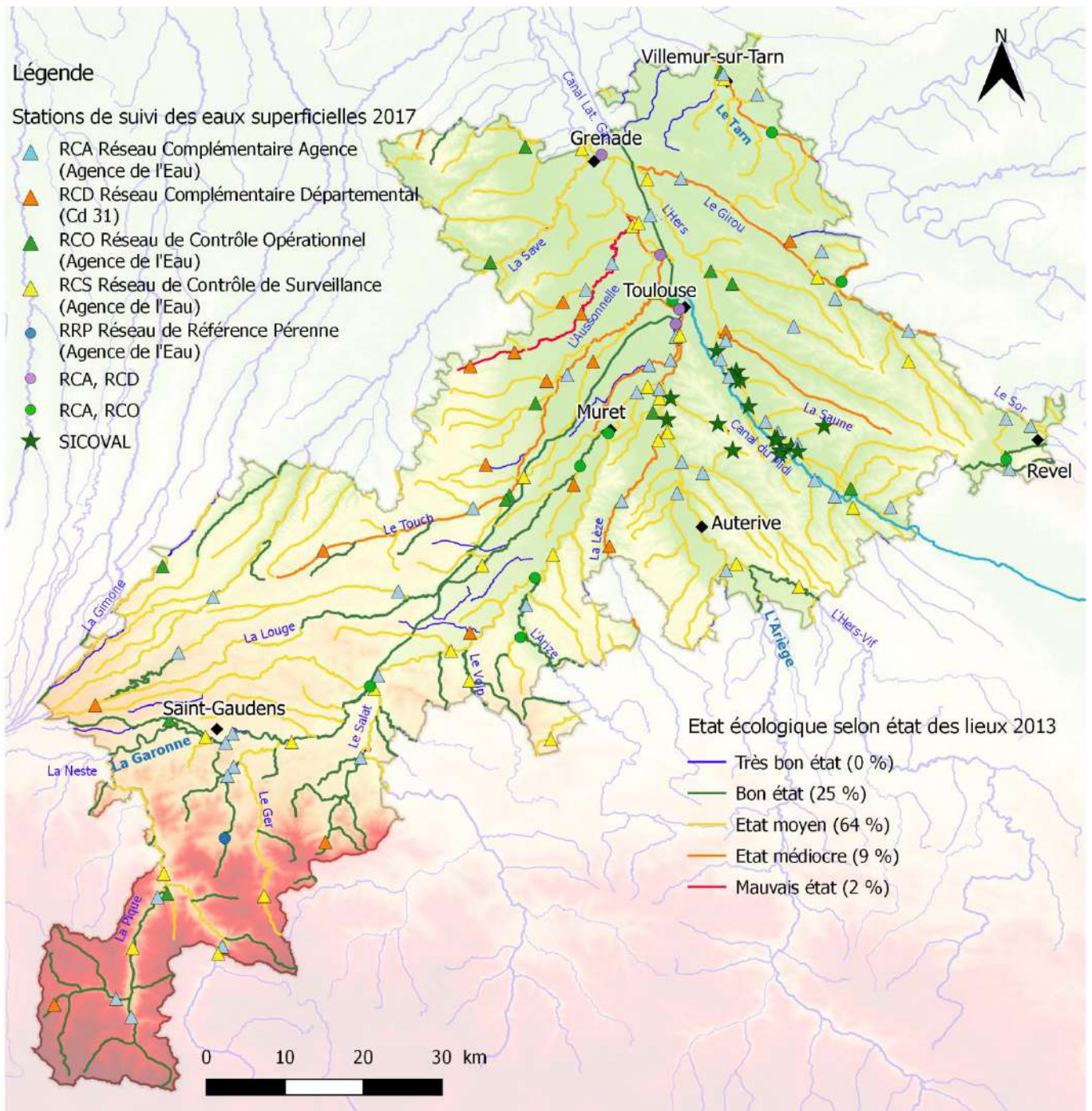


Illustration 2 : Carte des stations de suivi de la qualité de l'eau 2017 – état écologique des cours d'eau 2013.

# Légende

Réseaux des stations suivies en 2017

- ▲ RCA Réseau Complémentaire Agence
- ▲ RCD Réseau Complémentaire Départemental
- ▲ RCO Réseau de Contrôle Opérationnel
- ▲ RCS Réseau de Contrôle de Surveillance
- RRP Réseau de Référence Pérenne
- RCA, RCD
- RCA, RCO
- ★ SICOVAL

0 10 20 km

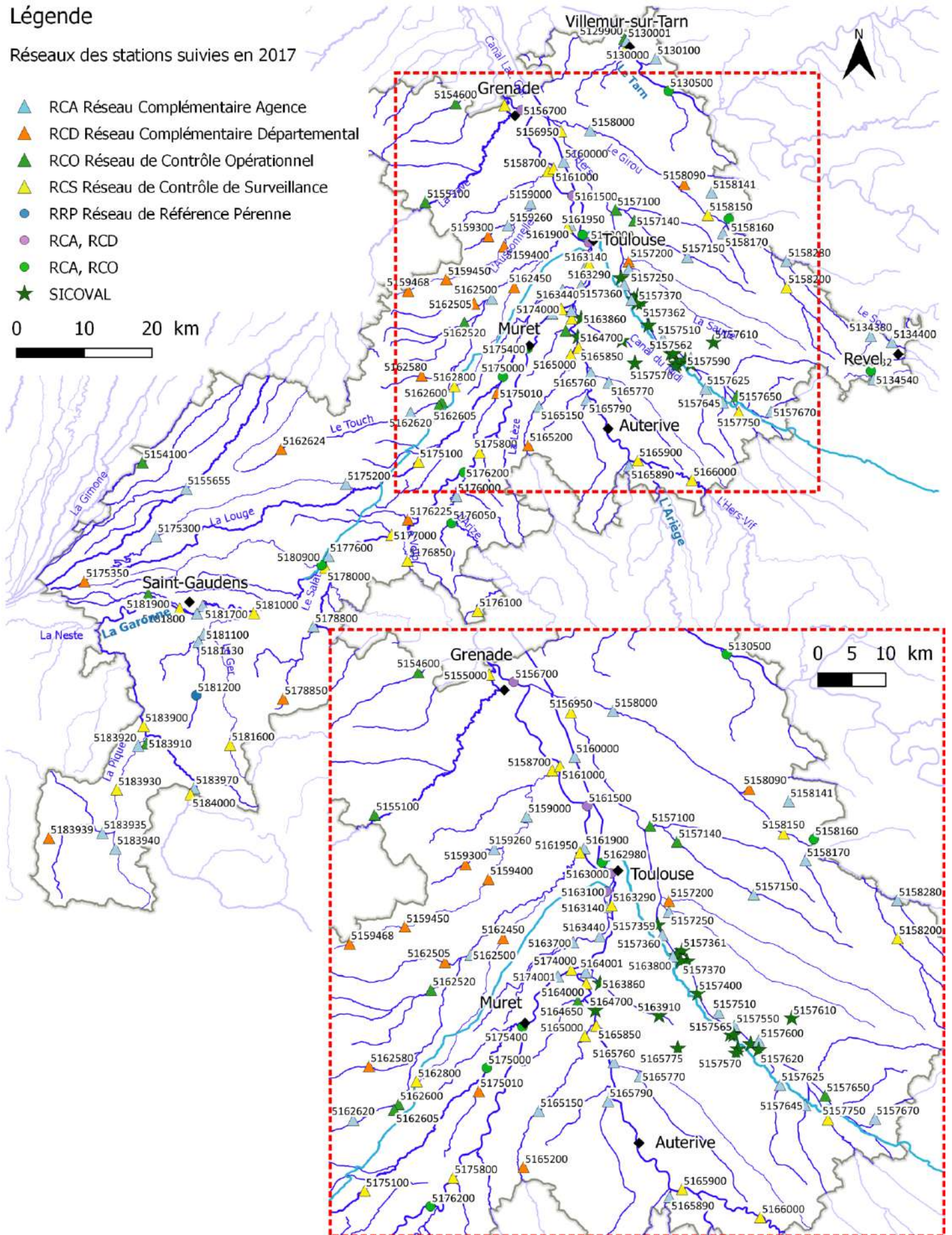


Illustration 3 : Carte des stations de suivi de la qualité de l'eau 2017.

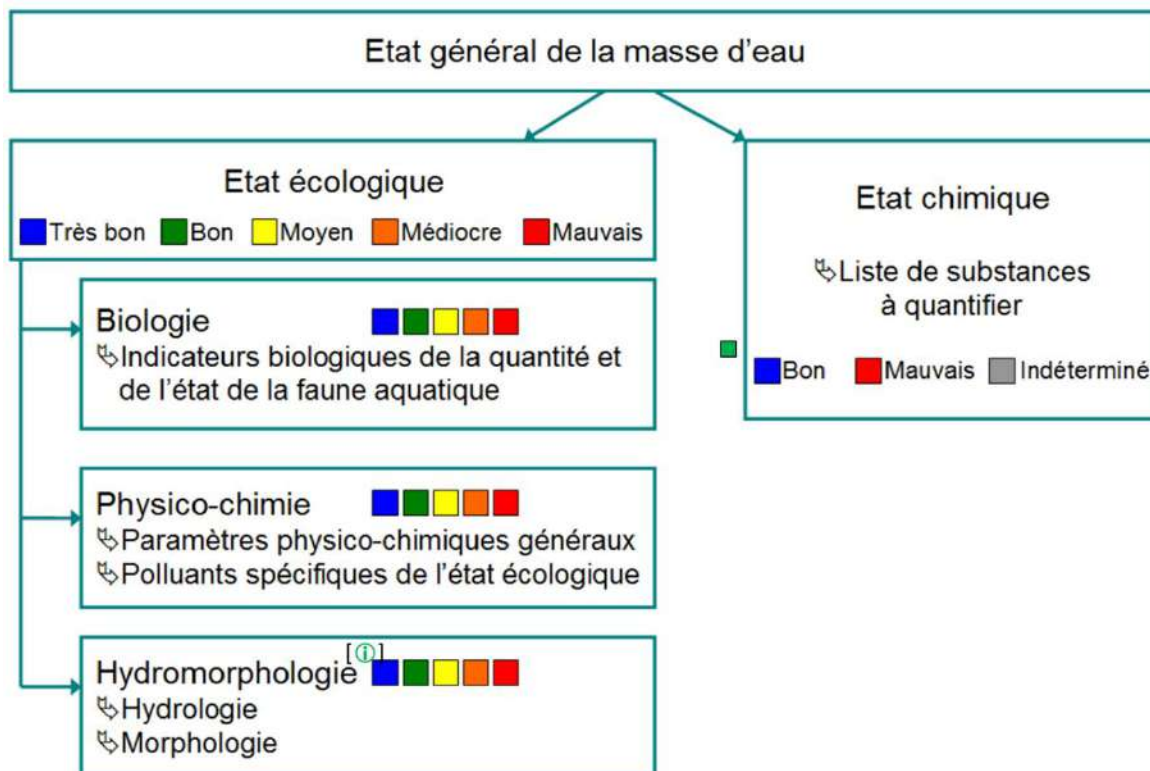
### 1.1.2 Les paramètres analysés en 2017

La campagne 2017 d'analyse des cours d'eau a été menée conformément aux modalités de suivi de la qualité des cours d'eau fixées réglementairement<sup>1</sup> en application de la Directive Cadre sur l'Eau :

- liste des paramètres à analyser,
- fréquence des analyses,
- modalités de caractérisation des stations et cours d'eau à partir des résultats d'analyses...

Ce cadrage assure une harmonisation entre les résultats observés sur chacune des stations et permet donc de comparer les résultats à l'échelle nationale, voire à l'échelle Européenne.

Les paramètres à analyser sur chaque station sont regroupés en famille. L'état général (de bon à médiocre) du cours d'eau est défini en agrégeant les états de chacune de ces familles de paramètres (*voir détail en annexe 2*), comme indiqué dans le schéma ci-dessous (*illustration 4*) :



**Illustration 4 : Schéma général de l'établissement de l'état des eaux superficielles.**

- L'**état écologique** résulte donc de la combinaison de l'**état physico-chimique**, de l'**état biologique** et de l'**état hydromorphologique** (Définition § 1.3.1 p. 28)
  - L'**état physico-chimique** est défini à partir de l'analyse de quatre groupes de paramètres :
    - Paramètres de charge organique et disponibilité de l'oxygène :

Pour se développer, la faune et la flore aquatique ont besoin d'oxygène. Or, la matière organique présente dans le milieu, qu'elle soit d'origine naturelle ou anthropique [i], est consommatrice d'oxygène notamment lors de sa dégradation par les bactéries. Plus la teneur en matière organique est importante et plus la consommation d'oxygène augmente, jusqu'à l'asphyxie du milieu. Il est donc important de caractériser et de quantifier la charge organique afin d'évaluer son potentiel biodégradable et la consommation d'oxygène associée.

<sup>1</sup> Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des masses d'eau superficielles. À noter que cet arrêté a été modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015 et l'arrêté du 27 juillet 2018.

### - Nutriments :

Les nutriments tels que l'azote ou le phosphore sont essentiels pour le milieu naturel puisqu'ils permettent le développement de la flore et de la faune aquatique. Cependant, les activités humaines ont tendance à augmenter les concentrations de ces éléments et cela peut notamment provoquer l'eutrophisation [i] puis l'asphyxie du milieu récepteur.



*Illustration 5 : Coloration verte de l'eau caractéristique d'un phénomène d'eutrophisation sur la Saune à Quint-Fonsegrives en août 2018 (Photo : LDE31).*

### Acidification et température :

La température et le pH de l'eau sont des paramètres qui ont une grande influence sur les écosystèmes aquatiques. Par exemple, la solubilité de l'oxygène diminue lorsque la température augmente et une élévation de l'acidité de l'eau favorise la mobilité de nombreux éléments toxiques et indésirables. Concernant l'incidence directe sur les espèces, il apparaît par exemple que lorsque le pH devient trop bas (acide), les mollusques d'eau douce ne peuvent plus développer leur coquille. Autre exemple : la truite ne se nourrit plus lorsque la température de l'eau excède 19,4 °C.

*Illustration 6 : La truite *Fario* une espèce sensible à la pollution (polluosensible) dont l'habitat se situe dans les eaux froides (Photo : Fédération de pêche de la Haute-Garonne)*



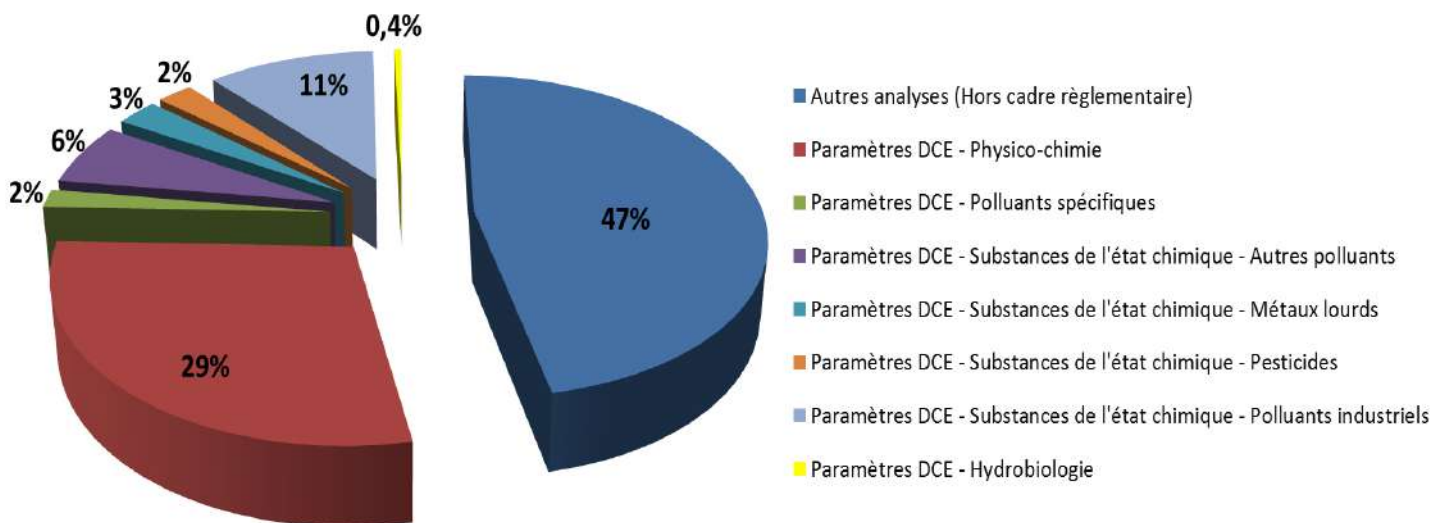
### Polluants spécifiques de l'état écologique :

**Il s'agit de 13 substances (4 métaux lourds et 9 pesticides) dangereuses pour la santé humaine et les écosystèmes, très largement répandues dans l'environnement.**

- **L'état biologique** est déterminé par des indices qui caractérisent l'état d'une communauté d'espèces cibles de la faune et de la flore aquatique en la comparant à une communauté de référence observée sur un cours d'eau de bonne qualité. En effet, chaque espèce se développe dans des conditions de milieux (biotope) particulières. Il est donc possible, en inventoriant les espèces en présence, de caractériser le milieu dans lequel elles se développent. Par exemple, la présence dans un cours d'eau de frayère [i] à truite (espèce polluosensible évoquée ci-avant) indique que ce cours d'eau est plutôt préservé de la pollution.

- L'**état chimique** est déterminé par la quantification de 54 substances polluantes dont 4 métaux lourds et 20 pesticides, 16 polluants industriels et 14 autres polluants. Pour l'état des lieux de référence du bassin Adour-Garonne établi en 2013, l'état chimique a été établi « à dire d'experts » pour de nombreuses masses d'eau [i] du fait de l'absence de suivi de la qualité.
- L'**état hydromorphologique** qui caractérise la morphologie de la rivière (voir paragraphe 1.3.1 **Effets de l'artificialisation des cours d'eau sur les poissons**) dont les modalités d'évaluation sont complexes et non encore arrêtées par les instances nationales. Pour cette raison aucun état hydromorphologique n'a été caractérisé sur les stations de Haute-Garonne.

Par ailleurs, d'autres substances polluantes ont été recherchées bien qu'elles ne relèvent pas du suivi réglementaire. Il en est ainsi de la plupart des pesticides ou du perchlorate d'ammonium (voir 1.3.2). La liste des molécules recherchées évolue donc selon les connaissances scientifiques, les enjeux locaux et l'amélioration des techniques d'analyse.



**Illustration 7 : Répartition des analyses réalisées selon la famille de paramètre.**

En 2017, chacune des 141 stations a fait l'objet de 1 à 21 prélèvements, soit un total de 53 217 échantillons prélevés. En moyenne, 380 paramètres ont été analysés dans chaque échantillon (maximum 1373). Ainsi, en 2017, plus de 150 000 analyses ont été réalisées sur les cours d'eau haut-garonnais, auxquels s'ajoutent 236 mesures d'indices biologiques.

Il apparaît qu'en 2017, 47 % des analyses réalisées ne relèvent pas de l'évaluation réglementaire de l'état des eaux au sens de la DCE (voir diagramme ci-dessus).

Les différents paramètres permettant d'évaluer l'état des cours d'eau ont donc été analysés à plusieurs reprises au cours de l'année, excepté les indices biologiques qui ne sont calculés qu'une fois par an. **Le cadrage national indique comment calculer à partir de ces différents résultats la valeur caractérisant l'état d'une station (voir annexe 2).** À noter que pour la plupart des paramètres, ce calcul intègre tous les résultats observés les deux précédentes années afin de s'affranchir des variabilités naturelles du milieu. Ainsi, l'état écologique de 2017 traduit finalement davantage les résultats des analyses réalisées de 2015 à 2017 que l'année 2017 *stricto sensu*.

### 1.1.3 Le contexte hydrologique

Comme indiqué dans le préambule, les paramètres physico-chimiques, biologiques et chimiques d'un cours d'eau sont influencés par son débit. On sait par exemple que les problèmes de qualité d'eau sont exacerbés durant l'étiage [i]. Il est donc important de connaître quel était le débit des cours d'eau durant la période de prélèvement afin de mieux comprendre et interpréter les résultats **annexe 2**.

Les hydrogrammes [i] de cinq des principaux cours d'eau Haut-garonnais ont été élaborés à partir des mesures de débits collectées et bancarisées<sup>2</sup> par la DREAL Occitanie (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement). Ils figurent en **annexe 3**. Même si les régimes d'écoulement de chacun de ces cinq cours d'eau dépendent de conditions météorologiques et géographiques qui leurs sont propres, il est possible de dégager une tendance générale.

Les débits mensuels mesurés en 2017 ont été, tout au long de l'année, inférieurs aux débits moyens mensuels (période de référence de 50 à 109 années selon les cours d'eau).

Cette situation de déficit par rapport aux débits habituellement observés a été particulièrement marquée à l'automne. À cette saison, les pluies permettent généralement de clôturer l'étiage. Or en 2017, les débits sont remontés tardivement et très progressivement. L'étiage s'est donc prolongé jusqu'en octobre et les débits importants attendus généralement pour les mois de novembre et décembre n'ont pas été observés.

Durant l'étiage 2017 de la Garonne (juillet à octobre), le débit ne représentait qu'environ 50 à 60 % du débit moyen observé habituellement pour ces mois.

À noter que la situation connue en 2017 illustre, d'une certaine manière, ce qui sera couramment observé à l'horizon 2050 du fait du changement climatique, selon l'étude prospective « Garonne 2050 »<sup>3</sup> conduite par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.



**Illustration 8 : La Lèze à Labarthe-sur-Lèze en juillet 2013 (à gauche) et en février 2014 (à droite) (Photos SMIVAL).**

<sup>2</sup> Site de bancarisation des données hydrométriques : <http://www.hydro.eaufrance.fr/> (possibilité de télécharger les données).

<sup>3</sup> Davantage d'informations sur le site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne : <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/grands-dossiers/la-garonne-2050.html> (possibilité de télécharger l'étude).

## 1.2 Présentation des résultats

### 1.2.1 L'état physico-chimique

#### 1.2.1.1 Les paramètres de l'état physico-chimique

Comme expliqué dans la partie 1.1.2, l'état physico-chimique d'un cours d'eau est défini à partir de plusieurs paramètres. Dans ce document, l'attention sera portée sur quatre d'entre eux : la concentration en carbone organique, la demande biochimique en oxygène à 5 jours, la concentration en nitrates et la concentration en orthophosphates.

##### ➤ LE CARBONE ORGANIQUE (CO)

Le **carbone organique (CO)** est un paramètre global permettant de suivre l'évolution de la **pollution organique** dans les milieux aquatiques. Dans des conditions naturelles, le carbone organique a pour origine la décomposition de débris organiques végétaux et animaux réalisée par des micro-organismes aquatiques, principalement des bactéries. La matière carbonée peut également avoir pour origine les **rejets de matières organiques issus de l'activité humaine** : effluents domestiques (eaux usées), agricoles ou industriels.

Dans les **conditions naturelles**, la teneur en carbone organique dissous d'une eau de surface varie de **2 à 10 mg/L**. Le suivi du carbone organique dissous permet, le cas échéant, de constater sur un cours d'eau une pollution par un excès de matière organique. Pour décomposer cette matière organique, les micro-organismes devront consommer d'importantes quantités d'oxygène dissous dans l'eau, avec pour conséquence la **diminution voire la disparition de l'oxygène dissous** disponible pour la faune et la flore aquatique.

##### ➤ LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGÈNE A 5 JOURS (DBO5)

La **Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5)** représente la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes aquatiques pour dégrader l'ensemble de la matière organique présente dans un échantillon d'eau maintenu à 20°C, à l'obscurité, pendant 5 jours. Ce paramètre global permet donc d'apprécier la **quantité de matière organique biodégradable** et caractérise la pollution organique.

La différence entre la DBO5 et le Carbone Organique Dissous permet d'apprécier la part de matière organique facilement biodégradable dans le cours d'eau.

Dans les rivières non polluées, la DBO5 est inférieure à 1 mg/L. Comme pour le paramètre Carbone Organique, une DBO5 élevée induit une faible concentration en oxygène dissous et donc une dégradation de l'état du milieu aquatique.

##### ➤ LES ORTHOPHOSPHATES

Les **orthophosphates (ions  $\text{PO}_4^{3-}$ )** sont la forme la plus simple et la plus répandue des phosphates dans l'eau. Les phosphates sont naturellement peu présents dans les cours d'eau. Leur forte concentration dans le milieu résulte **essentiellement de l'activité humaine** : engrais, effluents d'élevages et rejets d'eau usée.

Les phosphates ne présentent pas une toxicité élevée pour le milieu. En revanche, associés aux nitrates, ils peuvent être responsables du phénomène d'**eutrophisation** [①].

## ➤ LES NITRATES

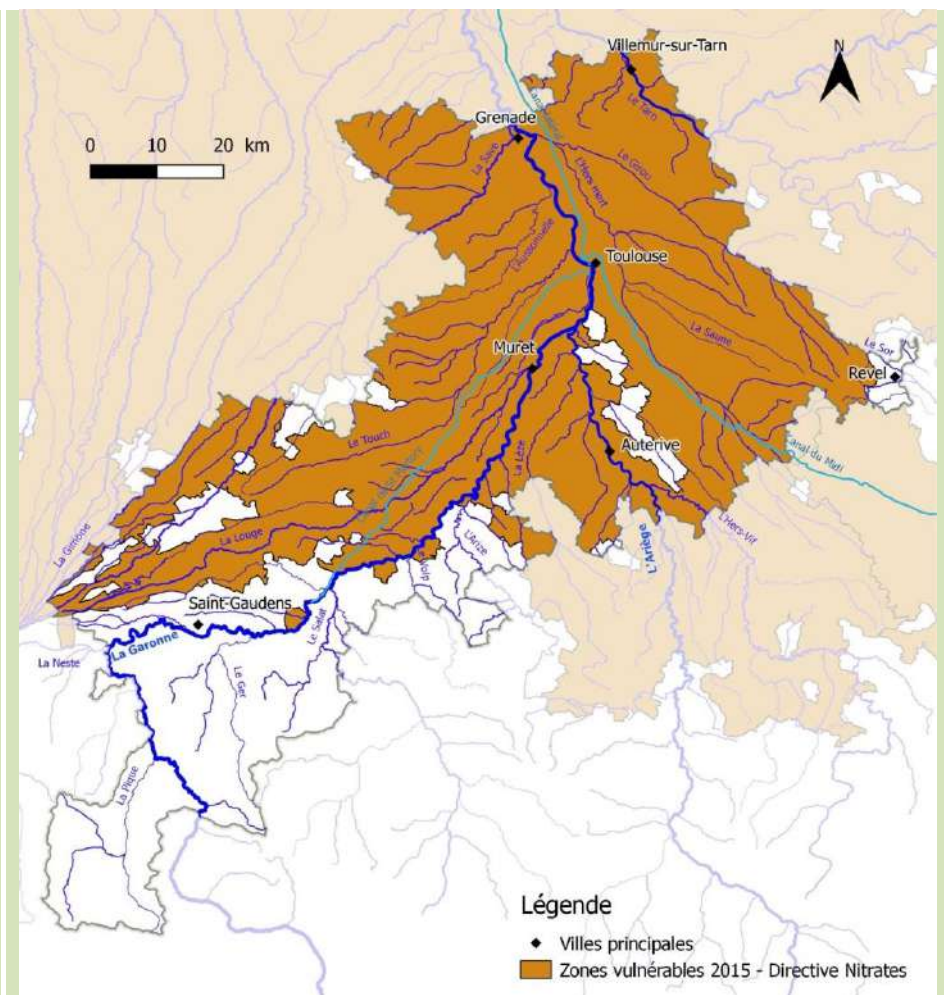
Les **nitrates (ions  $\text{NO}_3^-$ )** sont la forme la plus répandue d'azote dans les cours d'eau. Dans les **conditions naturelles**, ils résultent de la dégradation et de la transformation de la matière organique par les bactéries présentes dans le sol et leur concentration est comprise de **1 à 10 mg/L**. A cette origine naturelle vient très souvent s'ajouter, les nitrates issus de l'**activité agricole** : engrais azotés, effluents d'élevage, et, dans une moindre mesure, les nitrates provenant des **rejets domestiques (eaux usées) et industriels** (source : Agence de l'Eau Adour Garonne). L'ion nitrate est très soluble et migre très facilement vers les nappes.

La concentration maximale en nitrates dans l'eau potable est fixée à 50 mg/L. De nombreux captages d'eau potable ont dû être fermés car le coût des traitements nécessaires pour diminuer la concentration en nitrates est élevé. Les nitrates ont peu d'effets nocifs directs sur la faune aquatique. En revanche, il est estimé qu'à partir d'une concentration supérieure à 10 mg/L, il existe un risque important d'eutrophisation des milieux aquatiques si les phosphates sont également abondants. De plus, les nitrates peuvent être naturellement transformés sous la forme de nitrites ou d'ammoniac qui sont toxiques pour le milieu à de faibles concentrations.

La **directive européenne Nitrates**, adoptée en 1991, s'est traduite en France par la délimitation de zones dites « vulnérables » sur lesquelles **des plans d'actions obligatoires sont engagés afin de réduire la pollution par les nitrates** d'origine agricole. Ces zones ont été définies en considérant un seuil de concentration de nitrate 18 mg/L il pour les cours d'eau. Plus de 57 % du territoire de la France métropolitaine est classée en zone vulnérable.

En Haute-Garonne en 2017, suite à la délimitation de 2012 réajustée en 2015, 365 communes, représentant 63 % du territoire départemental, sont classées en partie ou totalité « zone vulnérable » à la pollution diffuse par les nitrates.

La carte des zones vulnérables doit être réactualisée courant 2019.



**Illustration 9 : Cartographie des zones vulnérables à la pollution diffuse par les nitrates en Haute-Garonne établie en 2012.**

➔ **LES RÉSULTATS 2017 POUR CES QUATRE PARAMÈTRES SONT PRÉSENTÉS DANS LES CARTES ET LES GRAPHIQUES CI-APRÈS.**



## ➤ LE CARBONE ORGANIQUE (CO)

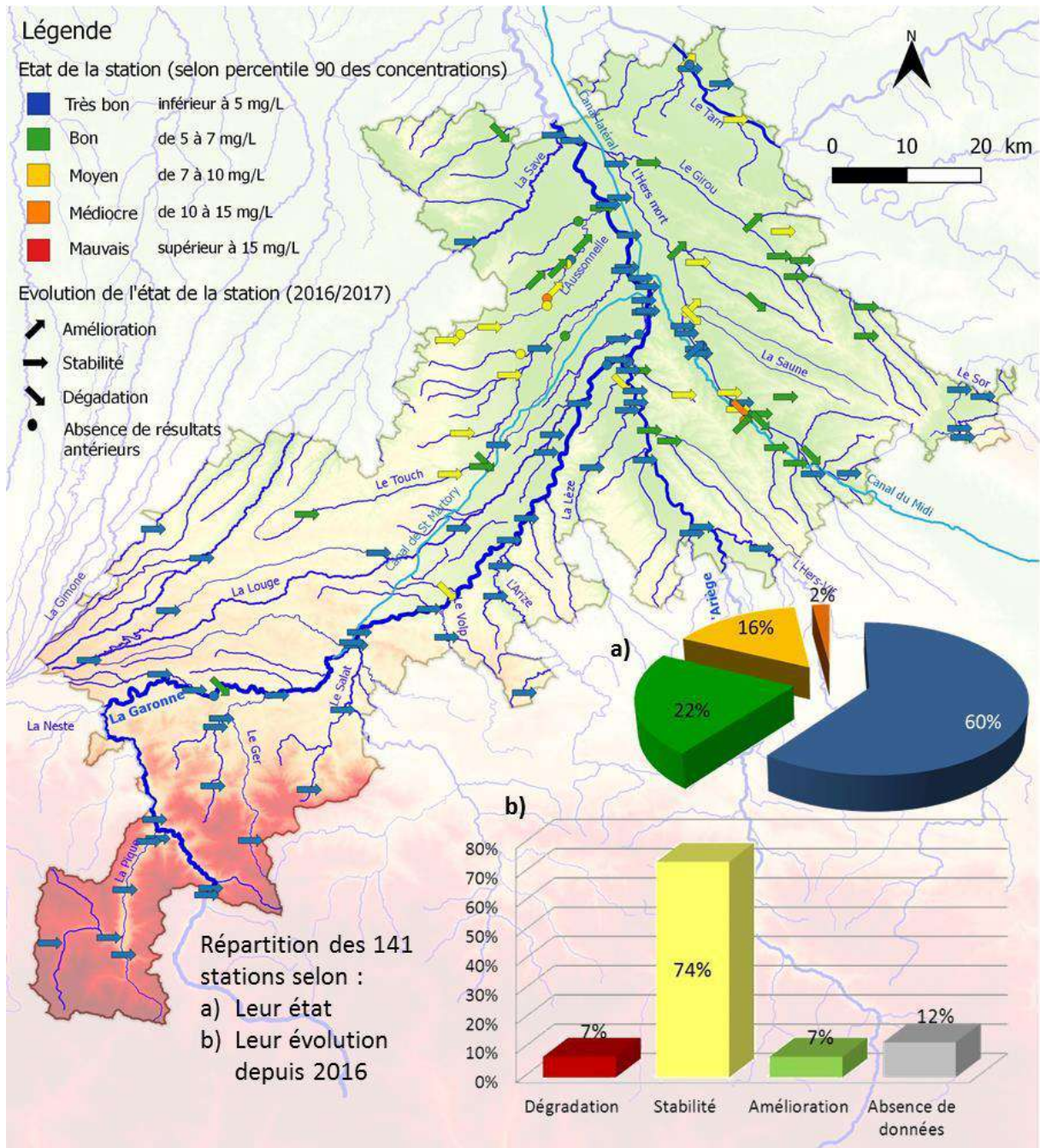


Illustration 10 : État et évolution du carbone organique (141 stations).

### En conclusion

- En 2017, plus de 80 % des stations suivies sont en bon et très bon état vis-à-vis de la concentration en carbone organique. Seulement, 3 stations présentent un état médiocre traduisant un fort enrichissement des rivières en matières organiques : l'Aussonnelle à Léguevin et le ruisseau de l'Amadou à Ayguesvives (pour 2 stations). L'ensemble du bassin versant [i] de l'Aussonnelle apparaît très dégradé pour ce paramètre. En revanche, tous les cours d'eau de piémont ou de montagne ainsi que les 3 principaux cours d'eau du département : la Garonne, l'Ariège et le Tarn, semblent en bon ou très bon état s'agissant du paramètre CO.
- Près des 3/4 des stations présentent un état stable vis à vis du paramètre carbone organique entre 2016 et 2017. En considérant uniquement les 116 stations de mesures suivies depuis 2012, une amélioration est observée : concentration de 3,3 mg/L pour la moyenne triennale 2012-2014 contre 3 mg/L pour la moyenne triennale 2015-2017.

## ➤ LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGÈNE A 5 JOURS (DBO5)

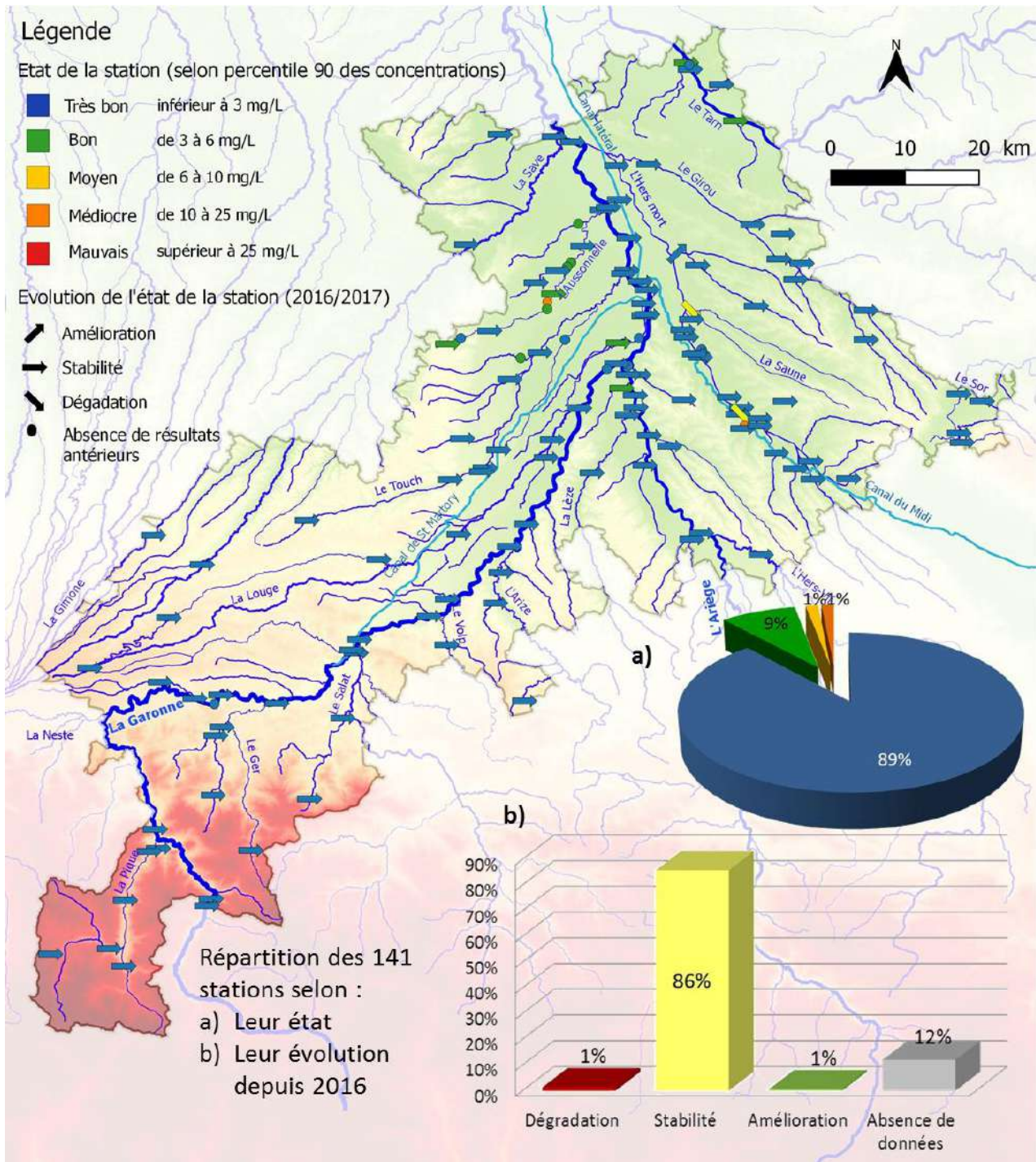


Illustration 11 : État et évolution de la DBO5 (141 stations).

## En conclusion

- En 2017, la quasi intégralité des stations suivies présente un bon ou très bon état concernant le paramètre DBO5. Cependant, deux stations possèdent un état médiocre, comme pour le paramètre carbone organique, il s'agit de l'Aussonnelle à Léguevin et du ruisseau de l'Amadou à Ayguesvives.
- Une forte stabilité de l'état des cours d'eau vis-à-vis du paramètre DBO5 est observée. En considérant les 116 stations de mesures suivies depuis 2012 une légère amélioration de la situation est observée puisque la concentration moyenne en DBO5 passe de 1,45 mg/L pour la période 2012-2014 à 1,3 mg/L pour la période 2015-2017.

## ➤ LES ORTHOPHOSPHATES

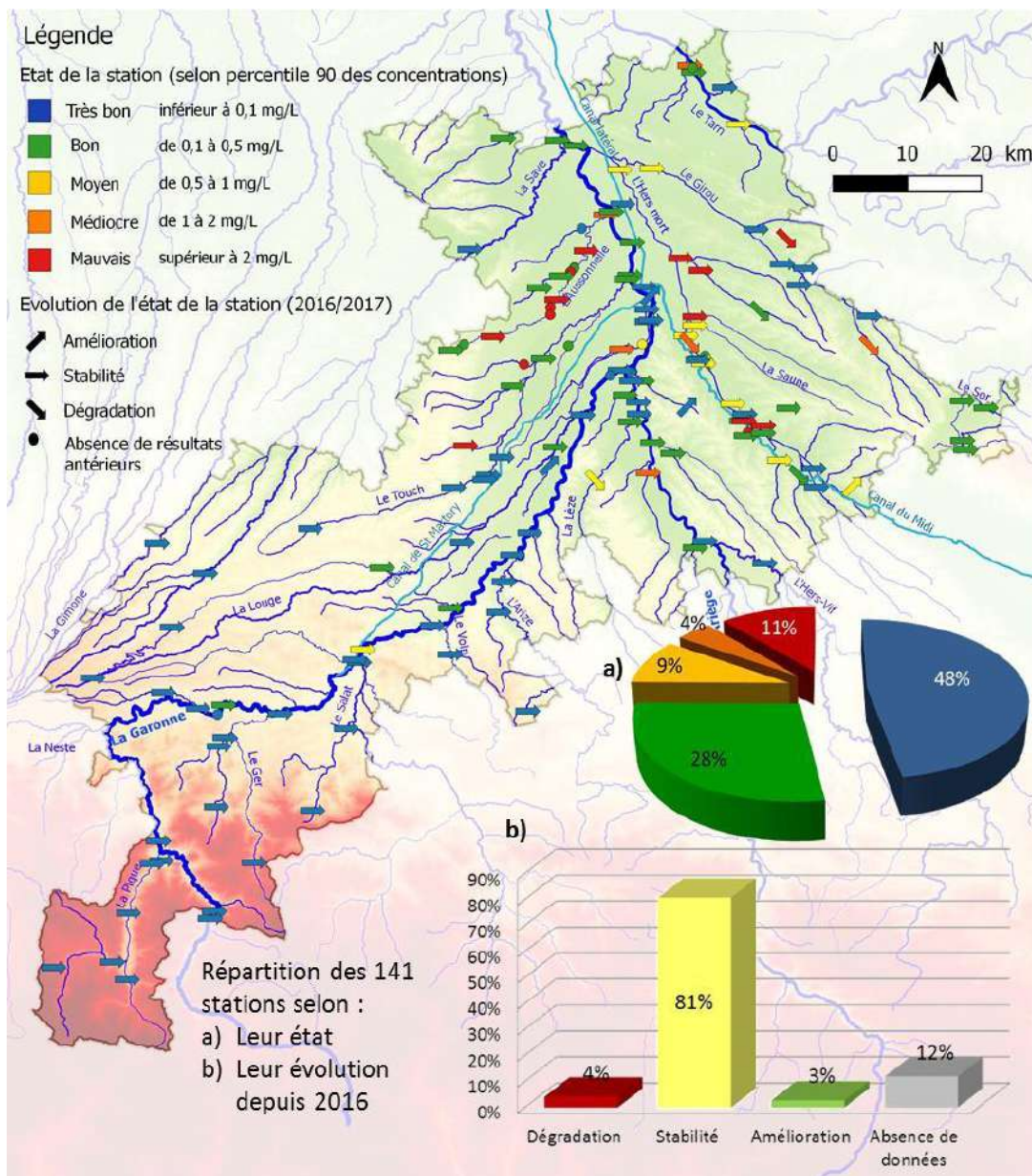


Illustration 12: État et évolution des orthophosphates (141 stations).

### En conclusion

- En 2017, 76 % des stations suivies présentent un bon ou très bon état en ce qui concerne la concentration en orthophosphates. Cependant, les orthophosphates constituent ponctuellement une problématique prégnante puisque 16 stations (soit 11%) sont en mauvais état du fait de ce paramètre.
- Comme pour le paramètre carbone organique, il est possible de constater que seuls les cours d'eau de plaines sont touchés par un excès d'orthophosphates, à noter toutefois que la Garonne présente ponctuellement une concentration significative en orthophosphates (état moyen) sur son cours amont (Boussens). La concentration la plus élevée, soit 33 mg/L, a été mesurée au l'Aussonnelle à Léguevin en octobre 2017.
- La très grande majorité des stations présente une stabilité de leur état entre 2016 et 2017 s'agissant du paramètre orthophosphates. De même l'évolution de la concentration en orthophosphates sur les 110 stations suivies en continue depuis 2012 indique une certaine stabilité de la concentration moyenne triennale 2015-2017 par rapport à la valeur 2012-2014 soit respectivement : 0,31 mg/L et 0,29 mg/L.

## LES NITRATES

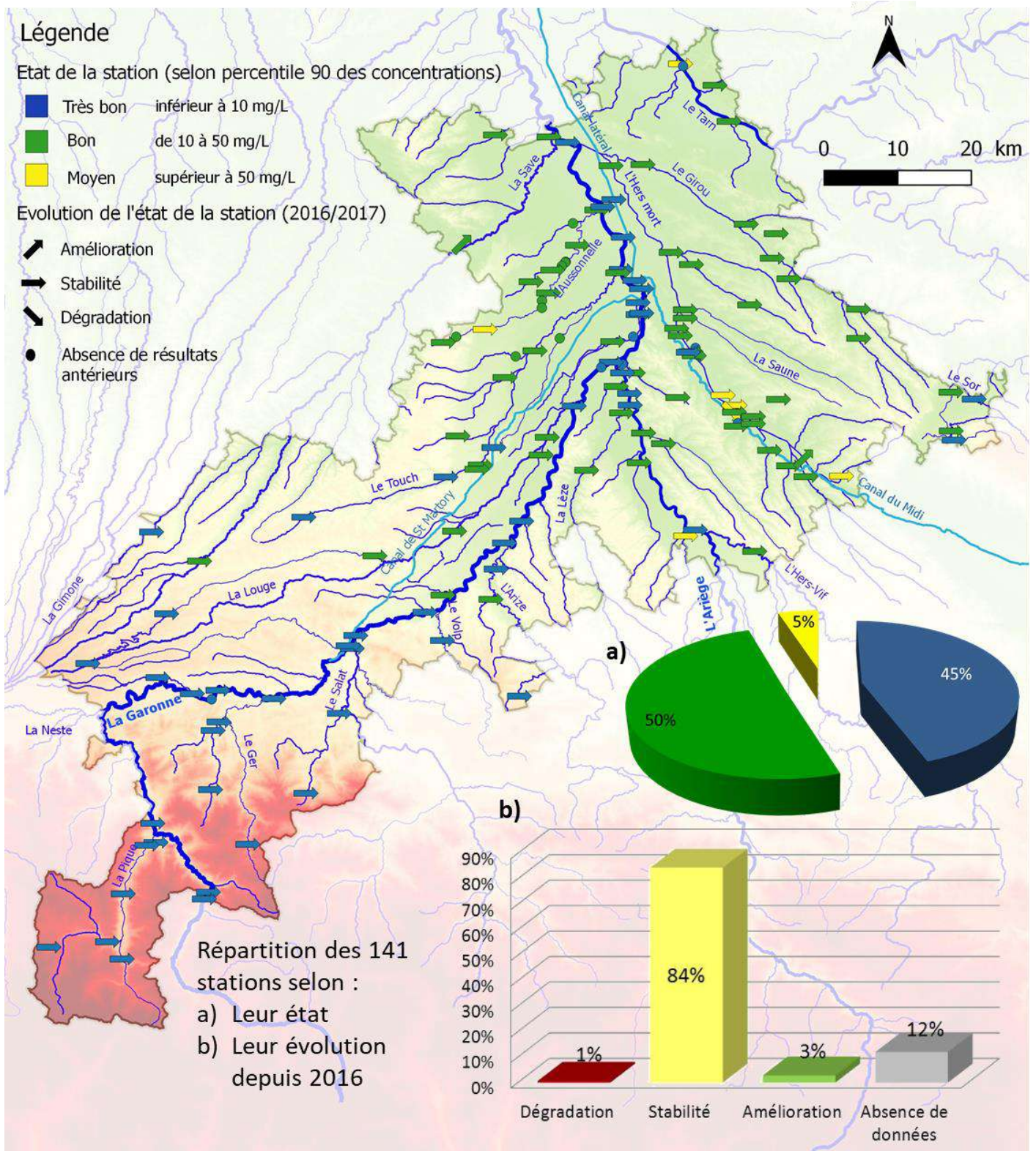


Illustration 13: État et évolution des nitrates (141 stations).

## En conclusion

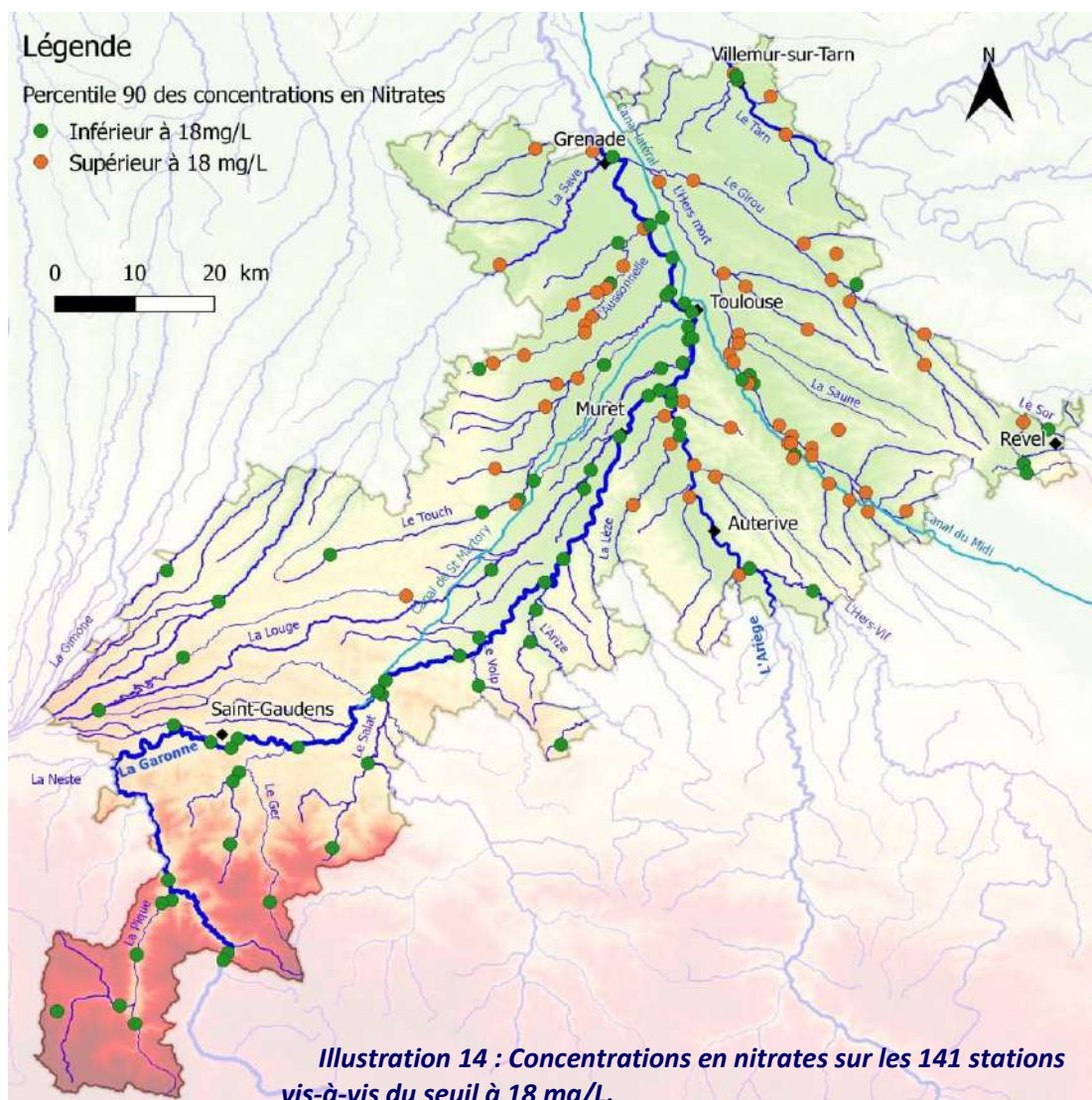
- En 2017, 95 % des stations suivies présentent un bon ou très bon état en ce qui concerne le paramètre nitrates. Les concentrations les plus basses se trouvent dans la partie sud du département soit à l'amont des bassins versants [i], notamment au niveau du ruisseau de Montbrun en amont de Montbrun Bocage et de la Goute de Courbe en amont de Gouaux de Larboust. De plus, une des concentrations les plus basses est, cette année encore, mesurée à Toulouse sur le Canal du Midi, ce qui reste surprenant du fait du contexte urbain et artificialisé de cette station.
- Les 7 stations dont les concentrations sont supérieures au seuil de bon état sont essentiellement des

petits cours d'eau affluents de l'Hers Mort notamment le ruisseau du Tissier à Montlaur où a été mesurée la concentration en nitrate la plus forte avec 83 mg/L en décembre 2017.

- **Ainsi, la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates est globalement conforme aux objectifs fixés par la DCE sur le territoire haut-garonnais, avec une légère diminution de la qualité du sud au nord, soit les cours d'eau de montagne ou de piémont au cours de plaine.** Sur les 110 stations suivies en continu depuis 2012, on observe une légère diminution de la concentration moyenne 2015-2017 en nitrate par rapport à la moyenne 2012-2014 soit respectivement 12 mg/L et 13,5 mg/L.



Il convient néanmoins de nuancer cette dernière analyse au regard du seuil de qualité fixé par la réglementation. En effet, pour le paramètre nitrate, le seuil limite maximal du bon état correspond au seuil de potabilité pour la production d'eau potable, soit 50 mgNO<sub>3</sub>/L. Il s'agit donc d'un seuil sanitaire, qu'il ne faut pas confondre avec le seuil environnemental du risque d'eutrophisation estimé par le ministère en charge de l'Environnement à 18 mgNO<sub>3</sub>/L.



## En conclusion

- **Près de la moitié des stations présente un risque d'eutrophisation avec une concentration en nitrates supérieure à 18 mg/L.** Ces stations sont localisées dans les « plaines », et notamment sur les bassins versants [i] de l'Aussonnelle, de l'Hers Mort et du Girou. Ce constat conduit à nuancer fortement les conclusions précédentes.

### 1.2.1.3 L'état physico-chimique

Comme évoqué au paragraphe 1.2.1, l'état physico-chimique s'obtient après agrégation de l'ensemble des paramètres relatifs à la charge organique (DO5, CO), à la disponibilité de l'oxygène, aux nutriments (notamment orthophosphates et nitrates), à l'acidification à la température et aux polluants spécifiques de l'état écologique.

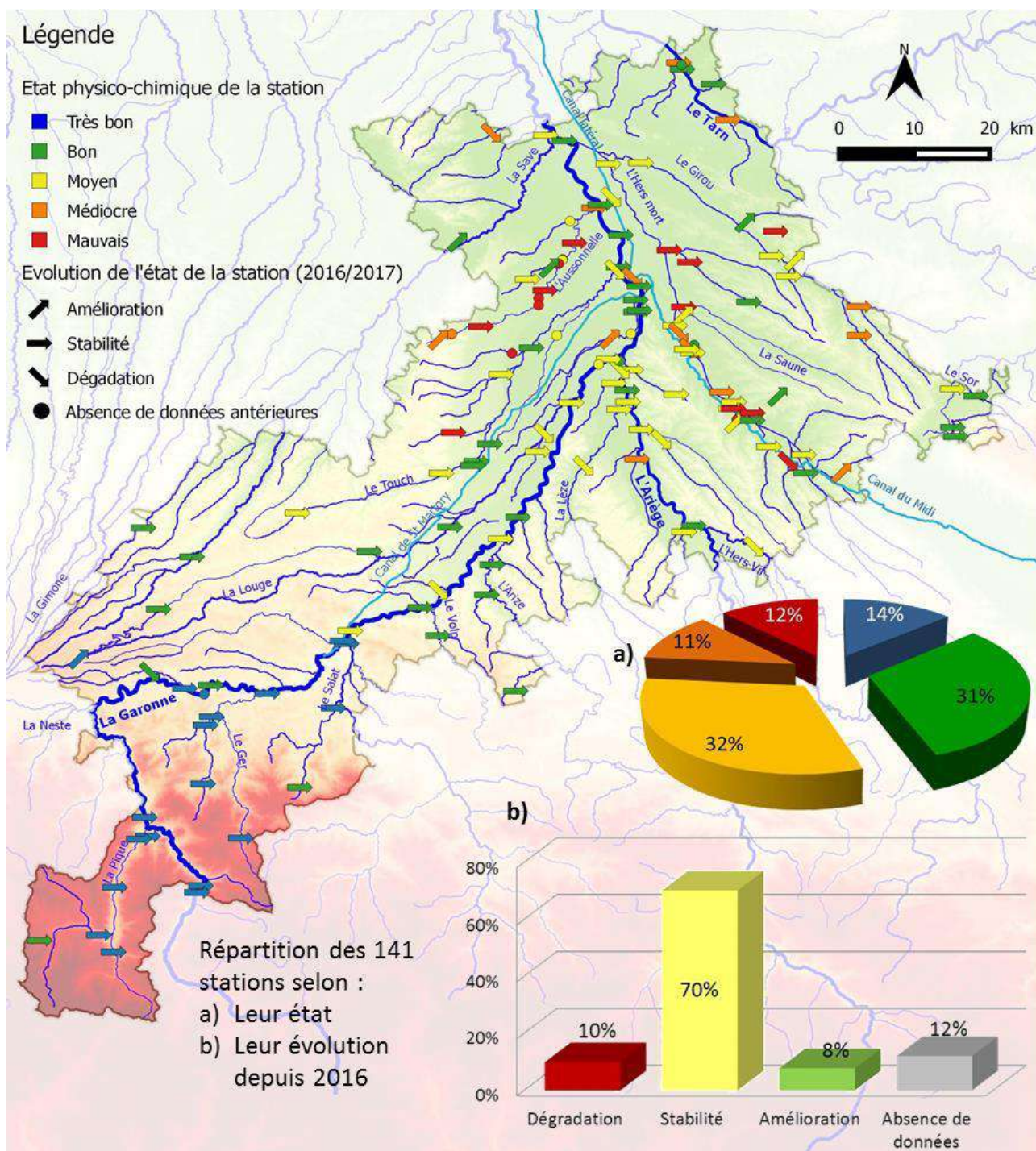


Illustration 15 : Etat physico-chimique pour l'année 2017 (141 stations).

### En conclusion

- En 2017, 43% des stations sont en bon et très bon état physico-chimique.
- Très peu de stations ont vu leur état physico-chimique évoluer entre 2016 et 2017.
- La carte de l'état physico-chimique des différentes stations confirme un état dégradé de la qualité des eaux sur les cours d'eau du nord du département, avec notamment l'Aussonnelle, l'Hers-mort ou encore le Girou dont les stations de mesures présentent généralement un état médiocre à mauvais.

### 1.2.2 L'état biologique

Comme indiqué dans la partie 1.1.2, l'état biologique est déterminé en étudiant certaines communautés faunistiques et floristiques se développant dans les cours d'eau. Les données relatives à la biologie ont l'avantage de présenter un caractère intégrateur, c'est-à-dire que le peuplement observé résulte de l'évolution de l'état du cours d'eau sur une période donnée et ne reflète donc pas seulement l'état d'un cours d'eau à un instant « t ».

Il existe 4 principales catégories d'organismes inventoriés pour établir l'état biologique :

- **Les macro-invertébrés aquatiques** permettant d'établir l'Indice Invertébrés Multimétrique<sup>4</sup> (I2M2). Il s'agit d'organismes visibles à l'œil nu (taille supérieure à 0,5 mm) vivant généralement au fond de la rivière, sur et dans les sédiments. Les macro-invertébrés aquatiques sont principalement des insectes sous la forme de larves et de nymphes mais il peut également s'agir de vers, de mollusques ou de crustacés.

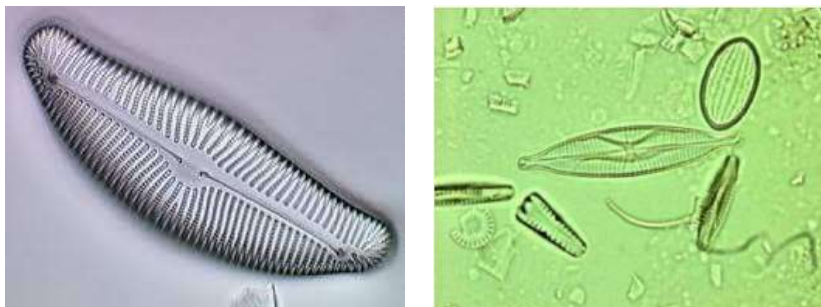


**Illustration 16 : Exemples de macro-invertébrés inventoriés lors d'un IBG (photos : DRIEE Ile de France)**



**Illustration 17 : prélèvements pour réaliser l'I2M2 (à gauche) et l'IBD (à droite) (photos : LDEVA 31)**

- **Les diatomées** permettant d'établir l'Indice Biologique Diatomées (IBD). Ce sont des algues brunes microscopiques et microcellulaires qui se développent en milieu aquatique ou humide (en eaux douces comme dans la mer). Ces organismes sont très répandus et présentent une grande variété d'espèces dont la présence est directement influencée par le milieu. Ils vivent. Ils constituent donc de très bons bio-indicateurs.



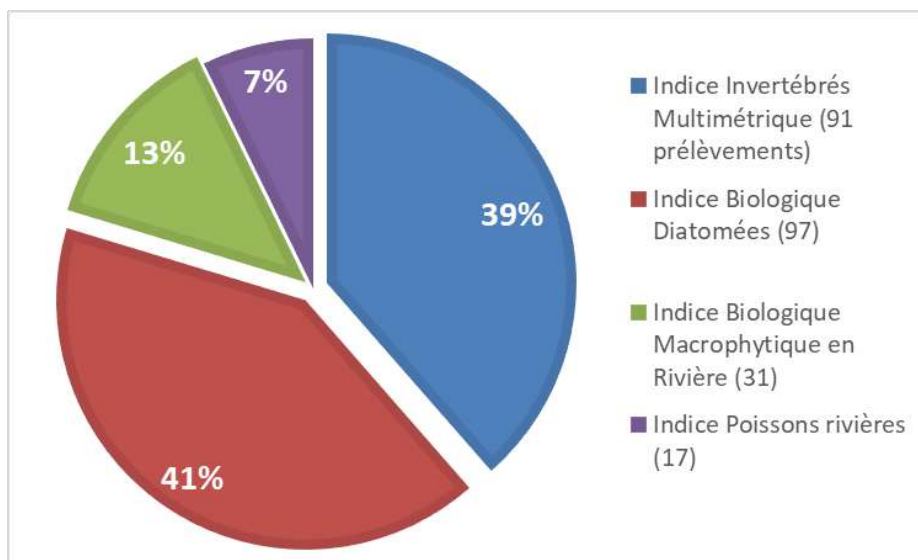
**Illustration 18 : Exemples de diatomées d'eau douce (photos : DRIEE Ile de France)**

<sup>4</sup> A partir de 2017 l'I2M2 remplace l'Indice Biologique Global - IBG.

- **La végétation aquatique** : Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR), l'utilisation de cet indice est en cours de développement depuis une dizaine d'années.
- **Les poissons** : l'indice Poisson Rivière (IPR), les difficultés parfois rencontrées dans l'interprétation des résultats constituent un frein au développement de cet indice. De plus la méthodologie d'échantillonnage requiert à minima 3 opérateurs. L'IPR<sup>+</sup> est en cours de mise au point, il permettra l'expertise croisée entre la qualité de l'eau et l'état écologique du cours d'eau dans sa dimension d'habitat aquatique. Il va prendre en compte des traits biologiques des espèces piscicoles, sensibles aux paramètres physico chimiques et écologiques pour une meilleure évaluation de la qualité globale des cours d'eau.



**Illustration 19 : la pêche électrique permet la capture des poissons (à gauche), ceux-ci sont ensuite triés, comptés et mesurés (à droite) avant remise à l'eau** (photos : fédération départementale de pêche de Haute-Garonne)

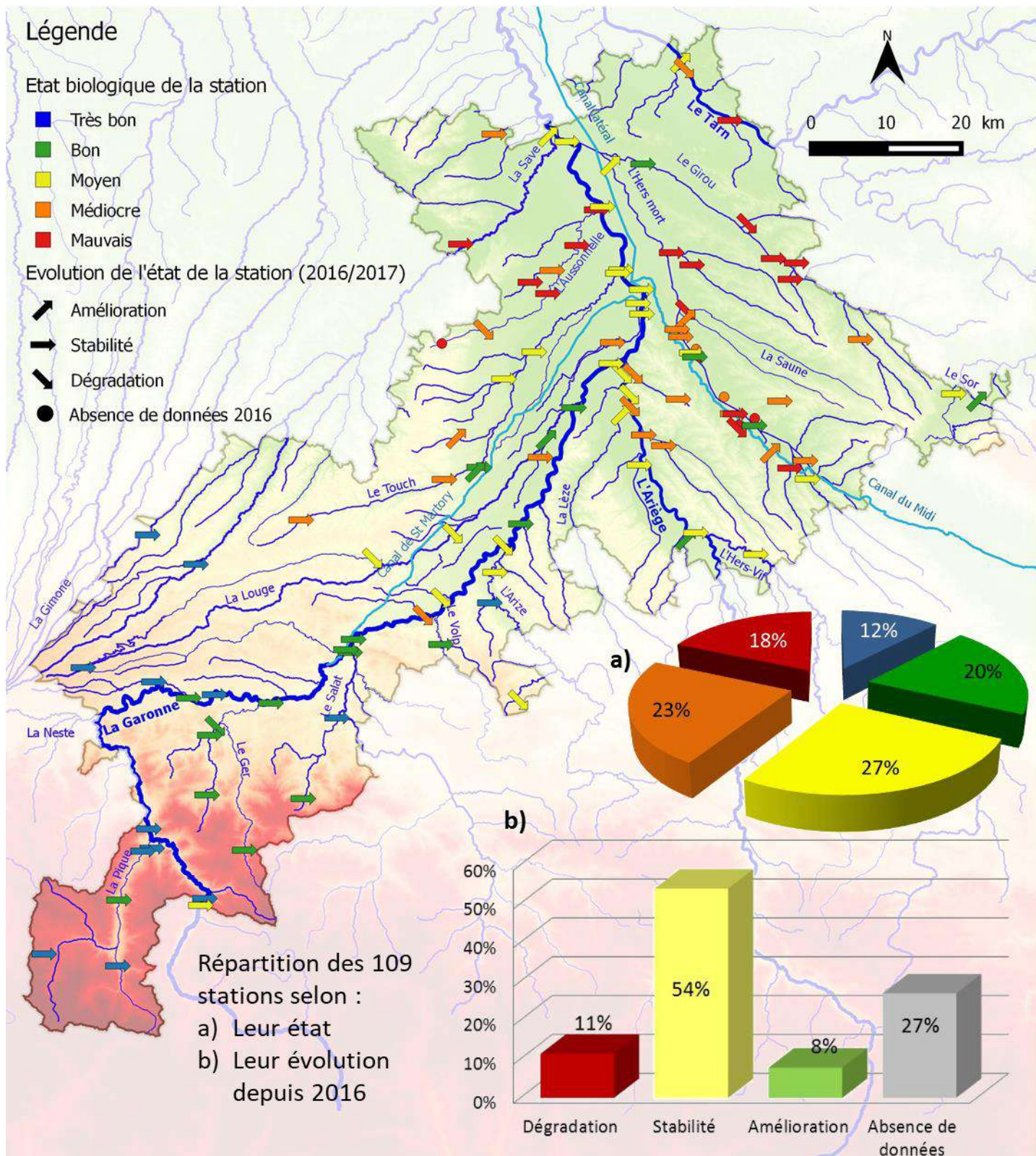


**Illustration 20 : Répartition des indices biologiques déterminés en 2017 sur 109 cours d'eau haut-garonnais.**

Chaque indice correspond à une note déterminée en considérant principalement la polluo-sensibilité des espèces inventoriées, le nombre d'individus par espèce, et le nombre d'espèces. A noter que chaque type d'indice est déterminé à partir d'un seul échantillonnage annuel, généralement réalisé du printemps à l'automne (hors période de crues et d'assecs).

En 2017, 109 stations de mesures représentatives des cours d'eau Haut-garonnais ont fait l'objet d'au moins une détermination d'indice biologique. Les 17 inventaires piscicoles ont été réalisés par l'Agence Française de biodiversité.





**Illustration 21 : État biologique pour l'année 2017 (109 stations).**

## En conclusion

- **En 2017, seul un tiers des stations présentent un état biologique bon à très bon.** La plupart des cours d'eau de plaine présente un état biologique moyen à mauvais. Cela concerne également la Garonne à Cazères et l'Ariège à Clermont-le-Fort où l'état est médiocre. A noter également l'état moyen de la Garonne à la frontière déterminé à partir de l'Indice Poisson Rivière.
- **Comme pour les autres paramètres, une nette majorité de stations présente une stabilité de l'état biologique entre 2016 et 2017.** Il y a davantage de stations dont l'état biologique se dégrade (notamment les deux stations précitées sur la Garonne et l'Ariège) que de stations dont l'état s'améliore.

### 1.2.3 L'état écologique

Comme précisé dans la partie 1.1.2, l'état écologique résulte de l'agrégation de l'état physico-chimique, de l'état hydromorphologique et de l'état biologique. Pour rappel, l'état hydromorphologique n'est pas encore caractérisé puisque la méthodologie permettant de l'évaluer n'est pas, à ce jour, validée techniquement par les instances nationales.

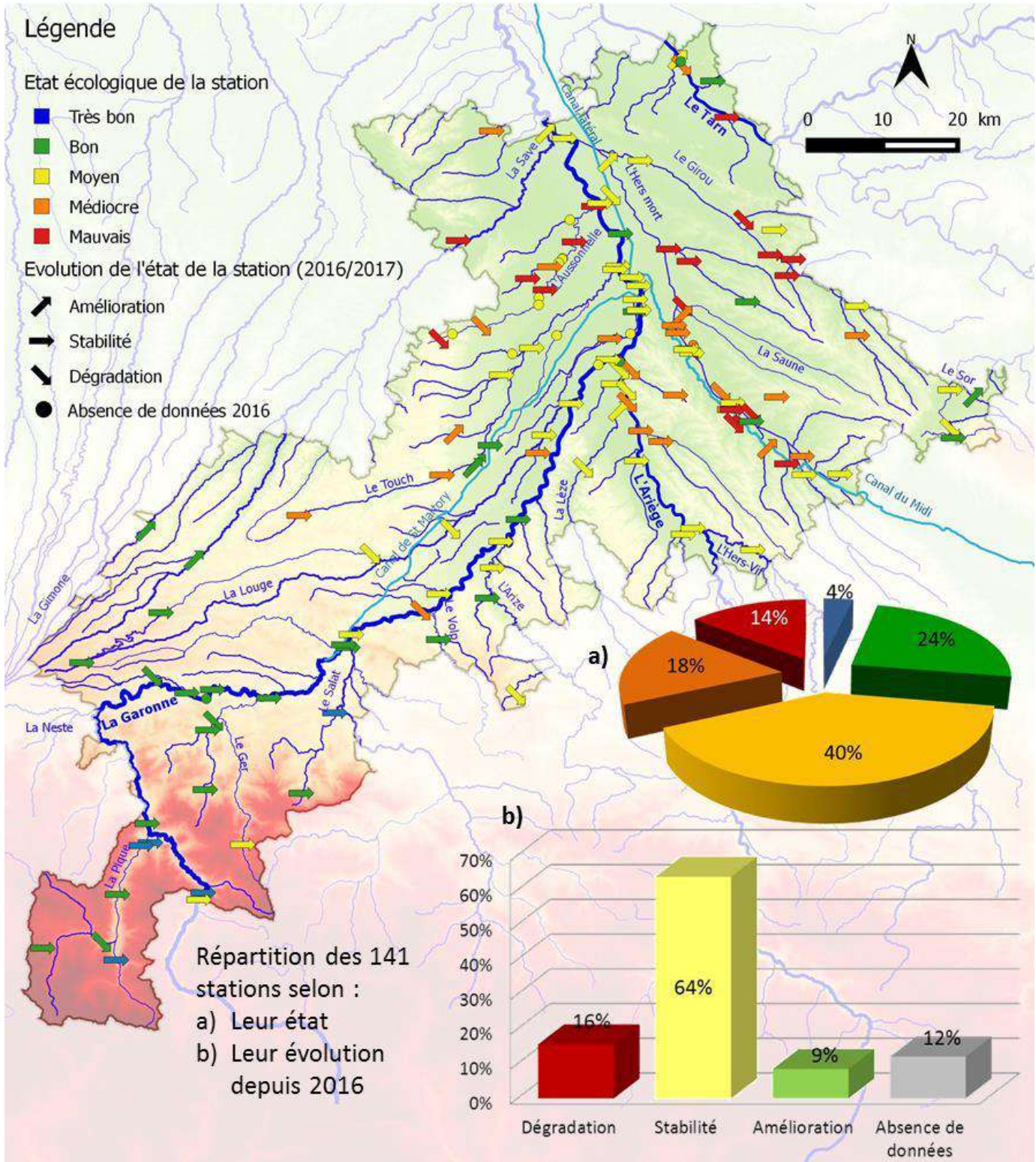


Illustration 22 : État écologique pour l'année 2017 (141 stations).

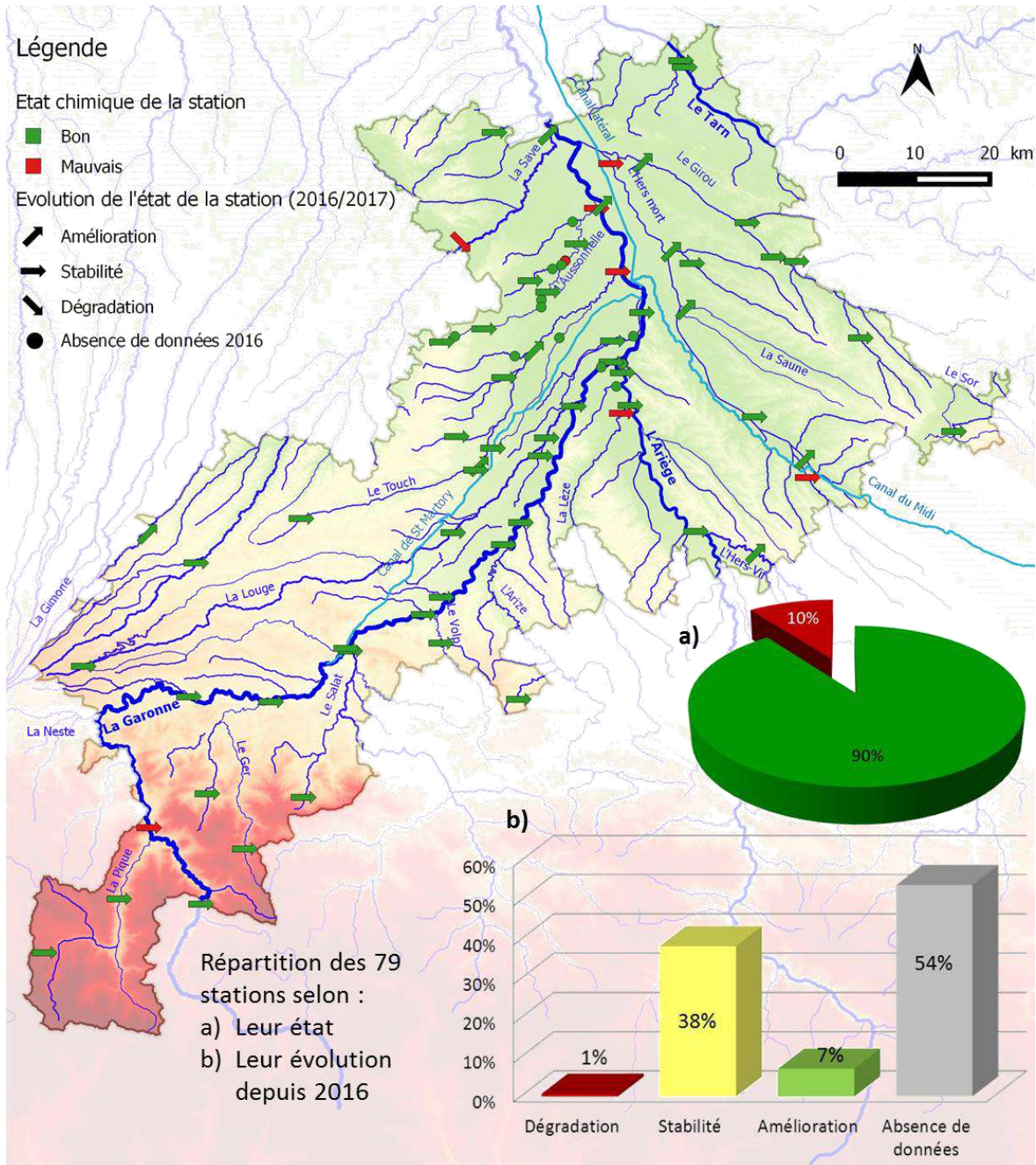
## En conclusion

- En 2017, il apparaît qu'il y a davantage de stations, représentatives des cours d'eau Haut-garonnais, indiquant potentiellement des cours d'eau en état écologique médiocre à mauvais que de stations présentant un état bon à très bon, soit 32 % contre 28 %. Ces pourcentages sont à comparer avec l'objectif fixé à 69 % de rivières (« masses d'eau [i] cours d'eau ») en bon ou très état à l'échelle du bassin Adour-Garonne à l'échéance 2022. Cet objectif a été fixé en 2015 par les instances de concertation du bassin Adour-Garonne en application de la Directive Cadre sur l'Eau.
- Les cours d'eau présentant les moins bons états écologiques sont l'Aussonnelle ainsi que l'Hers Mort et ses affluents.
- Le nombre de stations qui ne changent pas d'état par rapport à 2016 reste très important, **toutefois on remarque une différence significative entre le nombre de stations dont l'état se dégrade et celles dont l'état s'améliore soit 22 stations contre 12.**
- A l'image de ce qui a été constaté pour tous les autres paramètres, la différence d'état entre les rivières dites de plaine (au nord) et celle de piémont et de montagne est prégnante. Deux facteurs, qui se conjuguent, expliquent ce constat :
  - Intrinsèquement les cours d'eau de montagne ou de piémont présentent des caractéristiques hydromorphologiques leur conférant une meilleure capacité d'autoépuration [i] et d'une manière générale une plus grande résilience face aux diverses pressions résultant de l'activité humaine : débit généralement plus fort, oxygénation meilleure du fait d'une température de l'eau plus faible, dynamique sédimentaire plus forte...
  - d'une manière générale l'activité humaine est beaucoup moins impactante dans les bassins versant de montagne qu'en plaine : plus faible densité d'habitants, tissu industriel moins développé, agriculture davantage tournée vers l'élevage extensif plutôt que les grandes cultures...
- Il est constaté que l'état physico-chimique est généralement meilleur que l'état biologique : 45 % de station en bon ou très bon état physico-chimique pour seulement 32 % avec un état biologique bon ou très bon.
- La concentration en ions orthophosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) est très souvent le paramètre déclassant pour l'état physico-chimique. Ainsi parmi les 17 stations présentant un état physico-chimique mauvais, 16 ont un état mauvais s'agissant du  $\text{PO}_4^{3-}$ .



**Illustration 23 : Cours d'eaux de plaine à gauche (l'Hers Mort) et de montagne à droite (La Pique)**

## 1.2.4 L'état chimique



**Illustration 24 : État chimique pour l'année 2017 (79 stations).**

Comme précisé dans la partie 1.1.2, l'état chimique est défini sur la base de l'analyse de 54 substances polluantes issues de l'activité humaine. Chacune de ces substances est associée à un seuil de concentration. Le dépassement de ce seuil caractérise le mauvais état de la station (approche binaire). L'état chimique traduit principalement les pollutions générées par les activités industrielles.

### En conclusion

- **Les cours d'eau de Haute-Garonne sont globalement en bon état chimique.** En effet, en 2017, 90% des stations de mesures indiquent un bon état. 8 stations sont en mauvais état chimique.
- **La qualité chimique des cours d'eau haut-garonnais apparaît stable** entre 2016 et 2017. Seul l'état de la station du Cédât au Castéra s'est dégradé depuis 2016.



Il convient toutefois de relativiser ces conclusions sur l'état chimique puisque parmi ces 79 stations pour lesquelles l'état chimique a été caractérisé seules quelques-unes ont fait l'objet d'une recherche exhaustive des 54 paramètres.

## 1.3 Zoom sur quatre problématiques touchant nos rivières

### 1.3.1 Effets de l'artificialisation des cours d'eau sur les poissons



En partenariat avec la Fédération  
Départementale de Pêche de  
Haute-Garonne



#### ➤ L'hydromorphologie, facteur déterminant pour le bon développement des poissons

Les suivis des populations piscicoles montrent que **la diversité et l'abondance des poissons**, c'est-à-dire le nombre d'espèces différentes et le nombre d'individus, **n'est pas toujours en relation avec la qualité de l'eau**. En effet, il existe d'autres facteurs qui conditionnent fortement le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques : le régime des écoulements, la morphologie du cours d'eau et les relations qui existent entre eux. Ainsi, les scientifiques ont introduit la notion d'**hydromorphologie** qui résulte de ces deux composantes :

#### Hydromorphologie = hydrologie + morphologie

- **hydrologie** : de manière générale, il s'agit des variations de débits que connaît un cours d'eau avec généralement un rythme saisonnier qui s'observe chaque année : hautes eaux de printemps et basses eaux (ou étiage [i]) durant l'été et des variations « au jour le jour » en réponse aux épisodes de précipitations (comme l'illustrent les hydrogrammes [i] présentés en *annexe 3*) ;

- la **morphologie** : forme et pente du lit, sinuosité du tracé, forme des berges, type de matériaux constitutif des berges et du fond du lit (ou sédiments), type de végétation dans le lit ou en berge...

L'hydromorphologie permet d'expliquer la forme que prennent les milieux et comment cette forme évolue naturellement.

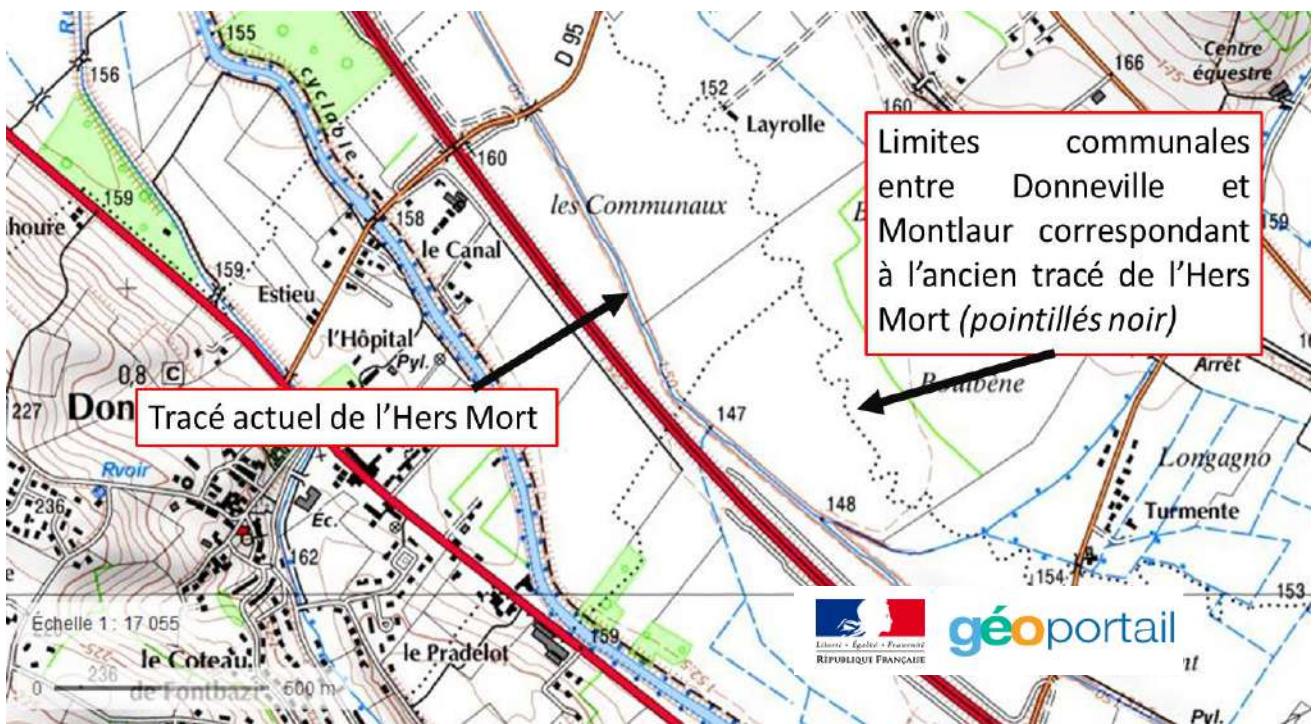
Un cours d'eau présentant un fonctionnement hydromorphologique naturel « ajuste » constamment la forme de son lit et de ses berges au débit qu'il reçoit. Ainsi, si le débit est faible, les alluvions [i] auront tendance à être déposées sur le fond du lit ou le bas des berges. A l'inverse, ces dépôts seront remobilisés par les écoulements de la rivière lorsque le débit sera de nouveau important. Ce mécanisme d'équilibre dynamique est le « moteur » de la diversité de formes et donc d'habitats rencontrés au fil du cours d'eau. Cette diversité d'habitat permet le développement d'un écosystème aquatique riche favorisant notamment la diversité et l'abondance des populations de poissons. En effet, durant leur cycle biologique les poissons ont besoin de différents types de milieux : zone de croissance (faible courant et présence de caches), zone de reproduction (gravier bien oxygéné avec une faible hauteur d'eau, prairie inondée...), zone de repos (zone profonde). Autant, de composantes diverses de la morphologie naturelle d'un cours d'eau qui ont conduit à la sélection d'espèces de poissons spécifiquement adaptées à chaque type de rivière. Les rivières **présentant un fonctionnement hydromorphologique altéré n'offrent pas cette palette de milieux ce qui contraint fortement voir empêche le développement des poissons**. Généralement, le phénomène qui opère alors est le remplacement des espèces de poissons le plus sensibles, et donc les plus rares par des espèces de poissons plus tolérantes (et donc beaucoup plus communes).

## ➤ L'artificialisation des cours d'eau et ses conséquences

Au fil des siècles, les cours d'eau ont fait l'objet de nombreux aménagements au grès des activités humaines (ponts, moulins, gués, pêche...).

L'artificialisation des cours d'eau s'est généralisée au travers notamment :

- des extractions de matériaux alluvionnaires afin de les exploiter (gravières) ou d'augmenter le gabarit des cours d'eau pour diminuer les débordements,
- de la construction d'endiguements pour éviter les débordements ainsi que la mise en place de protections de berges pour limiter l'érosion,
- de la suppression des méandres des cours d'eau (rectification) pour diminuer les débordements et favoriser l'exploitation de parcelles ou les aménagements urbains,
- de la construction de barrages pour l'hydroélectricité, l'industrie, ou encore l'agriculture,
- du drainage des bassins versants [i] pour favoriser l'exploitation agricole...



**Illustration 25 : Evolution du tracé de l'Hers-Mort suite à des travaux de rectification (source IGN-Géoportail)**  
L'Hers Mort est l'un des cours d'eau du département qui a été le plus artificialisé : entre Villefranche-de-Lauragais et la Garonne. Le linéaire de l'Hers Mort est passé entre le XVI<sup>ème</sup> siècle et actuellement de 93 km à 58 km soit une réduction de plus d'un tiers de son tracé (source : Syndicat du Bassin Hers Girou).

Ces modifications fortes sur les cours d'eau ont entraîné une lente altération du fonctionnement des rivières avec notamment :

- l'homogénéisation des habitats,
- l'interruption ou la modification du transport des alluvions [i],
- la disparition de la plupart des zones humides et prairies de débordements des fonds de vallées...

D'un point de vue hydromorphologique, ces activités et aménagements ont souvent généré un déficit en matériaux alluvionnaires dans les cours d'eau avec pour conséquence une accentuation de l'érosion des berges et du fond du lit. Cette dynamique qui s'observe sur très nombreux cours d'eau du département et notamment sur la Garonne est de nature à remettre en cause la stabilité de nombreux aménagements en rivière. Par ailleurs, **ce déficit alluvionnaire réduit aussi les fonctionnalités** du cours d'eau. En effet, les alluvions jouent également un rôle prépondérant dans le processus d'autoépuration [i] des cours d'eau.

D'un point de vue biologique, il est maintenant reconnu que les structures des habitats aquatiques ont été intensivement modifiées par les activités humaines entraînant le déclin progressif des effectifs et des biomasses de bon nombre d'espèces de poissons.

Ainsi, en Haute-Garonne, il est constaté une raréfaction d'espèces encore très communes il y a peu de temps comme le toxostome (la sofie), la vandoise (la siège) et le barbeau. Une forte réduction de l'aire de répartition de la truite fario a également été constatée depuis les années 80, et les zones de reproduction du Brochet, régulièrement fonctionnelles sur l'ensemble des portions de cours d'eau à écoulements libres du département, ont malheureusement disparu.

Enfin, l'artificialisation des cours d'eau a finalement un impact financier non négligeable. Par exemple, du fait de la diminution de la capacité d'autoépuration des cours d'eau, la qualité requise pour les rejets en rivière est plus stricte ou encore de nombreux programmes de restauration des cours d'eau ont dû être engagés pour prendre en charge les problématiques générées par les érosions de berge. Dans le même ordre d'idée, les aménagements réalisés pour limiter ponctuellement les débordements ont plutôt eu tendance à déplacer voire à amplifier le risque d'inondation plutôt que de l'atténuer. Dans la perspective du changement climatique, l'altération de la dynamique hydromorphologique réduit la capacité des milieux aquatiques à être résilients face aux aléas climatiques.

### ➤ **Prise de conscience de l'importance de l'Hydromorphologie**

L'importance de l'hydromorphologie sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques était, jusqu'à présent, sous-estimée par rapport à l'abondance et à la qualité de l'eau. La structure physique des cours d'eau était considérée comme secondaire et inchangée depuis des siècles. Les altérations des milieux n'étaient perçues que lorsqu'elles intervenaient avec des changements très visibles, sur de grands espaces et sur des délais très courts. Les modifications lentes, chroniques, dispersées dans l'espace et dans le temps souffrent en effet d'un manque de « mémoire » qui ne se révèle que par des études de cartes, de photos ou de suivis attestant des dégradations sur plusieurs dizaines d'années.

Cette prise de conscience récente s'est traduite par l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000 (voir préambule) qui demande aux états membres de restaurer ces habitats afin de permettre l'amélioration du fonctionnement écologique des rivières. A ce cadre réglementaire s'ajoute la montée en puissance d'une expertise scientifique permettant notamment de développer des protocoles de mesure permettant de caractériser l'hydromorphologie. Reste ensuite à planifier et mettre en œuvre les actions de restaurations car à elles seules, l'amélioration de la qualité des rejets ou la gestion optimisée des débits, ne permettront pas le retour au bon état écologique des cours d'eau de Haute Garonne.



*Illustration 26 : Photographie du recalibrage de l'Hers.*



*Pour aller plus loin :*

<http://www.gesteau.fr/vie-des-territoires/les-benefices-de-la-restauration-des-cours-deau-les-elus-temoignent>

<https://hydrobio-dce.irstea.fr/cours-deau/poissons/>

## 1.3.2 Les pesticides en Haute-Garonne

### ➤ Les pesticides : qu'est-ce que c'est ?

Les pesticides, également appelés produits phytosanitaires ou encore produits phytopharmaceutiques, sont des substances, essentiellement des molécules organiques de synthèse, utilisées pour lutter contre des organismes nuisibles aux cultures. Il existe environ 500 substances actives couramment utilisées. Ces produits servent à détruire des végétaux indésirables (herbicides), à protéger des plantes (fongicides, insecticides, nématicides...), à agir sur leurs processus vitaux sans être des substances nutritives (régulateurs de croissance) et à conserver les récoltes une fois stockées. Pour pouvoir être vendus et utilisés en France, ces produits doivent faire l'objet d'une autorisation de mise sur le marché (AMM), permanente ou temporaire.

### ➤ L'utilisation des pesticides en France

La France est le troisième consommateur mondial de pesticides et le premier au niveau européen. Toutefois, ce constat doit être pondéré par le fait que la France présente la plus grande surface cultivée du continent. Ainsi, rapportée à l'hectare, la consommation française en pesticides se situe au niveau des valeurs moyennes.

Selon les chiffres de la banque nationale des ventes de produits phytosanitaires<sup>5</sup>, **environ 72 000 tonnes de substances actives de pesticides ont été vendues en France en 2017**. L'usage agricole représenterait près de 90 % de ces tonnages. Si l'on compare les tonnages de 2017 par rapport à 2008 on constate qu'il y a eu une augmentation des ventes de 10 % à l'échelle nationale.

En Haute-Garonne, 605 tonnes de substances actives ont été vendues en 2017 **soit 0,8 % du tonnage national pour 1,1 % de la surface agricole utile nationale. Une augmentation du tonnage de pesticides vendus est également observée sur le département + 5,5 % entre 2008 et 2017.**

Il convient d'être prudent quant à la relation entre les données de ventes et les résultats d'analyses sur une même année. En effet, il existe d'une part un biais spatial puisque tous les agriculteurs Haut-Garonnais ne s'approvisionnent pas dans un magasin du département et inversement tous les produits vendus en Haute-Garonne ne sont pas forcément épandus dans le département. D'autre part, il y a un biais temporel induit par les phénomènes tels que les différents modes de transport (*voir ci-après*) des molécules, la rémanence de certaines substances, l'utilisation dans l'année des produits vendus ou encore la météorologie sont autant de variables qui induisent un décalage entre les dates de vente et d'analyse de ces substances. Par ailleurs, le degré de nocivité pour l'environnement ou la santé humaine varie fortement d'une substance active à une autre. Ainsi, appréhender l'évolution de l'usage des pesticides en considérant uniquement le tonnage global de substances actives vendues, sans les discriminer selon leur niveau de nocivité, n'est pas suffisant pour apprécier l'évolution de l'impact de l'usage des pesticides sur l'environnement et la santé humaine.

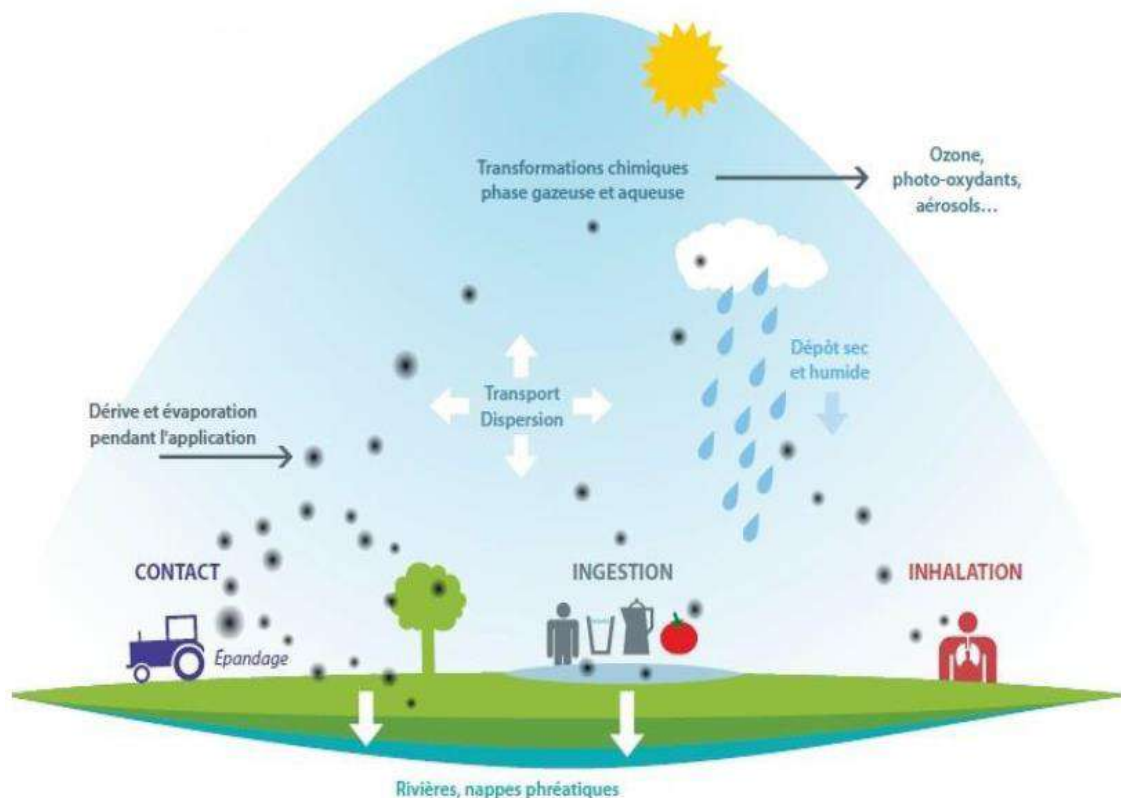
### ➤ Dispersion des pesticides dans l'environnement

Selon la famille de substance considérée, la persistance des pesticides dans l'environnement peut varier de quelques heures ou jours à plusieurs années. Les modalités de dispersion des pesticides (ou de leur produit de dégradation) puis de contamination de l'environnement sont variées (voir figure ci-après) : volatilisation lors de leur épandage (ou dans un second temps), mobilisation par la pluie puis infiltration dans le sol et atteinte potentielle de la nappe, fixation sur le sol puis ruissellement jusqu'aux cours d'eau, ingestion puis diffusion au sein de la chaîne alimentaire.

---

<sup>5</sup> Données en téléchargement sur le site eau France : <http://www.data.eaufrance.fr/jdd/660d6c71-6ae3-4d51-be4d-faf73567643e>





**Illustration 27 : Schéma des différents modes de dispersion des pesticides dans le milieu naturel** (Source : Alterre Bourgogne d'après le Comité d'Orientation pour des pratiques agricoles Respectueuses de l'Environnement - CORPEN).

Les pesticides sont donc largement répandus dans l'environnement, ainsi au niveau national en 2014, des pesticides ont été quantifiés au moins une fois pour 87 % des 3 052 points de mesure des cours d'eau. Dans la plupart des cas, les analyses révèlent la présence de plusieurs pesticides pour un même prélèvement d'eau. Ainsi, pour les cours d'eau, en moyenne 17 substances différentes sont quantifiées par point de mesure.

Les études réalisées notamment<sup>7</sup> au travers l'analyse de cheveux ou d'urine confirment que la population Française est très largement imprégnée de pesticides.

### ➤ Risques environnementaux

Compte tenu de leur nature (produits biocides), la diffusion de pesticides dans l'environnement n'est pas sans conséquence pour la faune et la flore. Les mammifères (notamment) les rongeurs, les oiseaux, mais également les poissons, les amphibiens ou encore les insectes sont largement exposés aux pesticides et subissent naturellement leurs effets délétères évoqués ci-avant pour la santé humaine.

L'exemple des abeilles domestiques est souvent mis en avant. Ainsi, selon l'Union Nationale de l'Apiculture Française (UNAF), **la production de miel a été divisée par deux en 20 ans, depuis la mise sur le marché d'une nouvelle famille de pesticides les néonicotinoïdes** [i]. La pollinisation par les abeilles est pourtant essentielle pour la production des fruits et légumes mais également pour le fourrage des animaux d'élevage.

Au-delà de cette espèce emblématique, une étude internationale publiée en 2017<sup>6</sup> a conclu que les populations d'insectes ont probablement chuté de 80 % en une trentaine d'années en Allemagne. L'utilisation des pesticides serait un des principaux facteurs expliquant ce déclin.

<sup>6</sup> Source : « En trente ans, près de 80 % des insectes auraient disparu en Europe » - Article du Monde du 18 octobre 2017.

A noter que dans le cadre du plan national d'actions **France, terre de pollinisateurs** qui vise à enrayer la disparition d'espèces pollinisatrices et à susciter la mobilisation des acteurs concernés le Conseil départemental a implanté des ruches au château de Laréole, en forêt de Buzet et sur le toit de l'Hôtel du Département à Toulouse



**Illustration 28 : Ruches installés au château de Laréole et sur le toit de l'Hôtel du département par le Conseil départemental de Haute-Garonne**

### ➤ Risques pour la santé humaine

De nombreux pesticides sont considérés comme des perturbateurs endocriniens, c'est à dire qu'ils sont susceptibles d'interagir avec le système hormonal. En Haute-Garonne environ 43 % des tonnages de pesticides vendus en 2017 concernaient cette classe de pesticides. Une part importante de pesticides est également classée CMR — cancérogènes, mutagènes (toxique pour l'ADN) ou reprotoxiques (nocifs pour la fertilité), en Haute-Garonne cette classe représentait 18 % du tonnage total de pesticides vendus en 2017. Par ailleurs, les pesticides et leurs produits de décomposition (appelés métabolites) sont susceptibles de se recombinaient entre eux dans le milieu naturel ou le corps humain pour former de nouvelles substances. Malheureusement, compte tenu de la multiplicité des substances et des très faibles concentrations mises en jeu, il est difficile d'étudier les incidences sur la santé humaine de l'exposition simultanée à plusieurs substances appelées « effet cocktail » [①].

Les agriculteurs sont les premières personnes exposées à ces risques. **La prévalence de la maladie de Parkinson, reconnue maladie professionnelle en 2012, ou de certains types de cancers au sein de cette population a ainsi pu être démontrée<sup>7</sup>.**



Les autorisations de mise sur le marché (AMM) des produits phytosanitaires précisent donc pour chaque produit les conditions d'emploi que l'opérateur est tenu de respecter, en particulier le port d'équipements de protection individuelle (EPI) pour assurer sa sécurité.

**Illustration 29 : agriculteur préparant un traitement phytosanitaire** (photo : Pascal Xicluna / agriculture.gouv.fr)

<sup>7</sup> Source : Pesticides : Effets sur la santé, une expertise collective de l'Inserm.

## ➤ Pesticides et eau potable

Pour produire de l'eau potable, la concentration en produits phytosanitaires dans l'eau brute [①] ne doit pas dépasser **2 µg/L** (1 000 000 µg = 1 g) **pour chaque pesticide et 5 µg/L pour le total des pesticides mesurés**. Une fois traitée pour la consommation (« potabilisée »), la concentration en pesticide ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque pesticide (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloroépoxyde : 0,03 µg/L) et 0,50 µg/L pour le total des substances mesurées. A noter que la qualité de l'eau du robinet est très étroitement surveillée par les producteurs d'eau potable et les services de l'Etat.

## ➤ Démarches engagées pour réduire l'utilisation des pesticides

Face aux risques sanitaires et environnementaux que fait courir l'usage massifs de pesticides plusieurs types d'actions sont mises en œuvre pour réduire leur usage avec notamment :

- Le plan Ecophyto<sup>8</sup> mis en œuvre conjointement par les Ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement en 2008 avec comme objectif une diminution de 50% le recours aux pesticides entre 2008 et 2018. Comme l'indiquent les évolutions des ventes depuis 2008 (voir ci-avant), ce plan n'a pas du tout atteint cet objectif puisque les quantités de pesticides ont au contraire augmenté. Compte tenu de ce constat d'échec, il est prévu une actualisation du plan Ecophyto courant 2019.
- Une évolution importante de la législation est intervenue en 2015 avec l'interdiction :
  - de l'utilisation de pesticides par les acteurs publics depuis le 1er janvier 2017, pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades accessibles ou ouverts au public ;
  - de la vente de pesticides aux particuliers à partir du 1er janvier 2019.



A noter que le Conseil départemental de la Haute-Garonne a anticipé cette évolution réglementaire en initiant dès 2012 une évolution de ses pratiques d'entretien des espaces qu'il gère : bords de routes, collèges, médiathèques, maisons de la solidarité, Hôtel du Département...

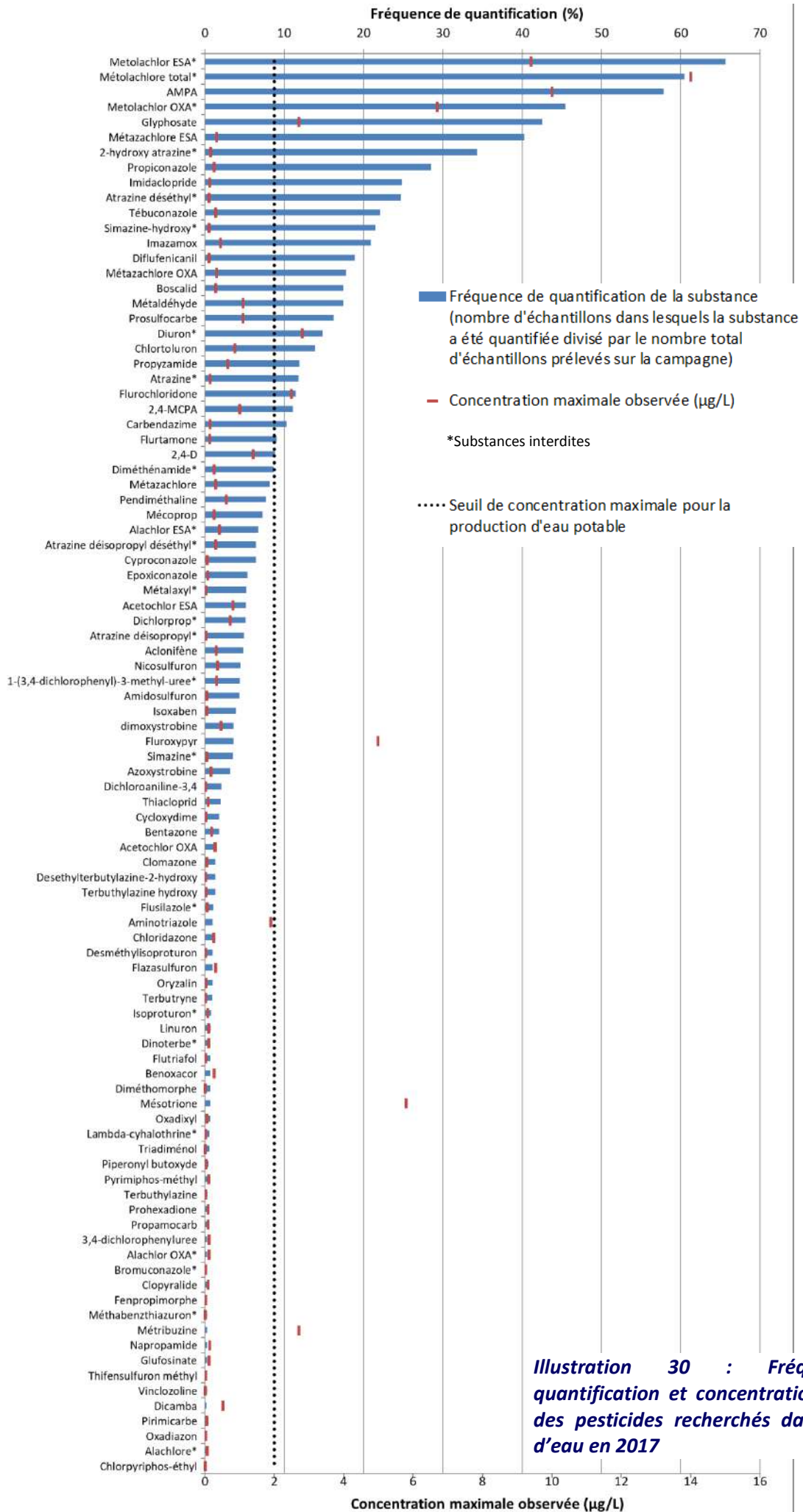
- Les études scientifiques de plus en plus précises permettent de mieux documenter les diverses incidences de l'usage des pesticides. Sur la base de ces constatations, les substances actives les plus nocives sont progressivement interdites, ou leur usage est restreint. C'est notamment le cas des néonicotinoïdes interdits en France à partir de septembre 2018 (avec quelques dérogations encore possibles). En 2017, le renouvellement par l'union européenne pour 5 ans de l'autorisation de mise sur le marché du glyphosate a donné lieu à d'importants débats. En effet, cette herbicide est classé «cancérogène probable» pour l'homme par l'Organisation Mondiale de la Santé tandis que l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA) la classe en molécule « cancérogène improbable »<sup>9</sup>. Le glyphosate est le pesticide le plus utilisé en France. En Haute-Garonne, il représente 1/5<sup>ème</sup> du tonnage de substances actives vendues en 2017.

## ➤ Le suivi des pesticides en Haute-Garonne en 2017

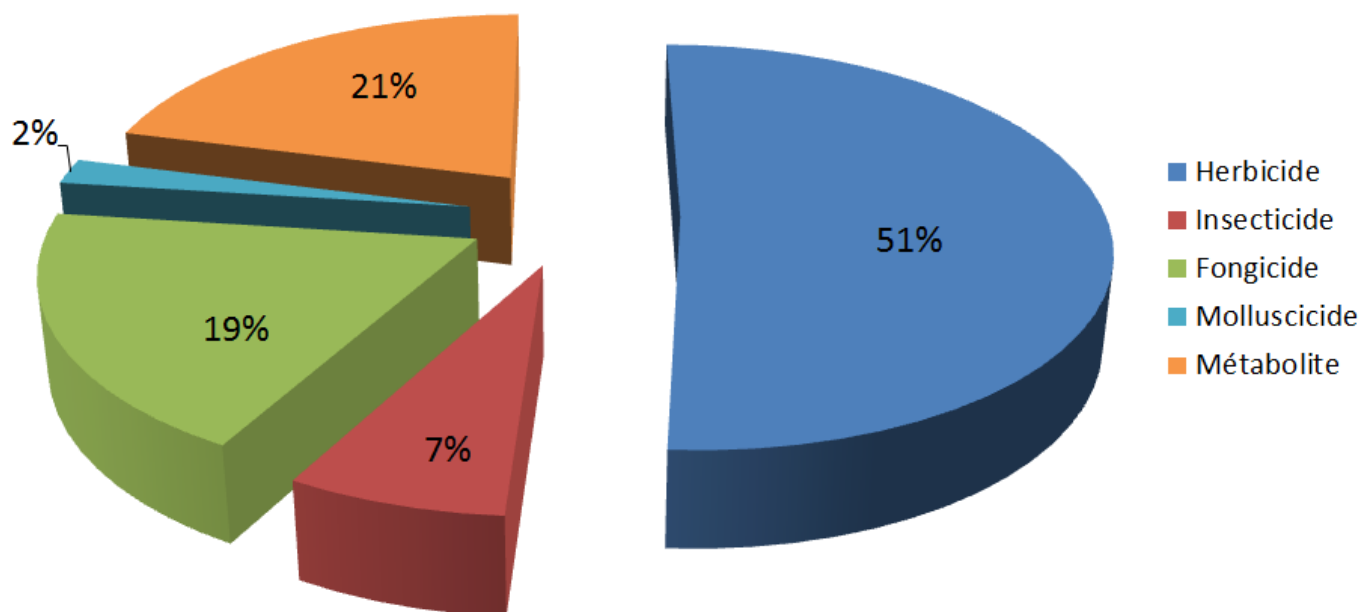
En 2017, 94 substances (pesticides et certains de leur métabolites) ont été recherchées sur 89 stations qui ont fait l'objet de 1 à 22 prélèvements. À noter que le seuil de détection (seuil à partir duquel la présence d'une substance peut être confirmée) ainsi que le seuil de quantification (seuil à partir duquel la concentration d'une substance peut être mesurée) varient selon les substances considérées. Ainsi, les seuils de quantification des pesticides et de leurs métabolites varient entre 0,005 µg/L et 10 µg/L.

<sup>8</sup> Plus d'info sur le plan Ecophyto sur le site du ministère en charge de l'Agriculture : <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>

<sup>9</sup> Sources : <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol112/mono112.pdf> & <https://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/151112>



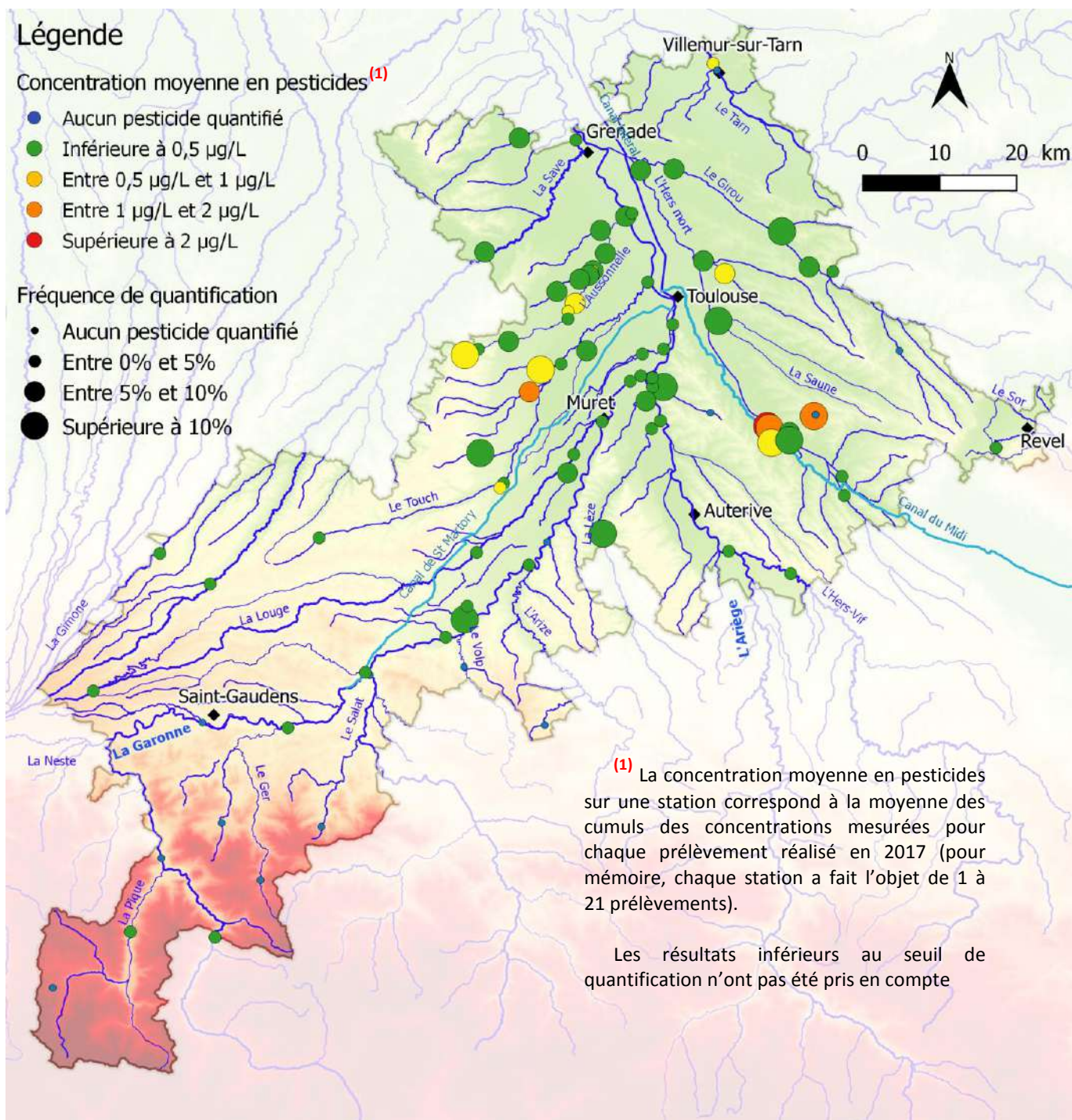
**Illustration 30 : Fréquence de quantification et concentration maximale des pesticides recherchés dans les cours d'eau en 2017**



*Illustration 31 : Répartition par famille des 94 substances quantifiées dans les cours d'eau en 2017.*

## En conclusion

- **En 2017, 94 substances sur les 292 recherchées ont été quantifiées au moins une fois sur une station du département.** La majorité de ces substances sont des herbicides, devant les fongicides et les métabolites.
- **Le pesticide le plus fréquemment quantifié est le métolachlore ESA** (fréquence de quantification égale à 66%). Cette substance est interdite depuis 2003 et a été remplacée par le S-métolachlore. Ce dernier est couramment utilisé pour le désherbage du maïs. L'AMPA est également très présent, avec une fréquence de quantification de 58 %. Il s'agit d'un métabolite issu du glyphosate, lui-même fréquemment quantifié (42%).
- **Les concentrations maximales observées pour ces substances sont également très élevées :** 9,4 µg/L pour le métolachlore ESA, 14µg/L pour le métolachlore total, 10 µg/L pour l'AMPA, 6,7µg/L pour le métolachlore OXA et 2,7µg/L pour le glyphosate. En tout, 10 substances présentent une concentration maximale supérieure au seuil de concentration pour la production d'eau potable (seuil égal à 2µg/L).
- **De plus, on observe que parmi les 94 pesticides retrouvés au moins une fois, 24 sont interdits** (substance mère ou sous-produit). Cela peut s'expliquer par une décomposition longue des composés ou bien par l'usage de ces substances actives malgré leur interdiction (anciens stocks ?).
- **En comparaison aux résultats 2016, la fréquence de quantification, tous pesticides considérés, a légèrement augmenté :** elle passe de 2,7 à 2,8 %. En moyenne, 17 molécules ont été quantifiées par station, contre 11 en 2016.



**Illustration 32 : Concentrations moyennes en pesticides et des fréquences de détection.**

## En conclusion

- La carte doit être appréhendée avec un certain recul s'agissant des stations de plaine où aucun pesticide n'a été détecté car il s'agit de stations où peu d'analyses ont été effectuées.
- Des pesticides ont été quantifiés sur 75 des 89 stations analysées. Les plus hauts taux de quantifications sont retrouvés au niveau de la Saune à Quint-Fonsegrives (22 %), l'Aussonnelle au niveau de Saint Thomas (18,5%), le ruisseau de Laragou à Bonrepos-Riquet (17 %) et au niveau de l'Ayguebelle au niveau de Saint Lys (15 %). Quant aux concentrations moyennes les plus élevées, elles sont retrouvées au niveau du Nostre-Seigne à Montgiscard (2,5 µg/L), du ruisseau de Visenc à Labastide-beauvoir (1,9 µg/L) et de l'Amadour à Ayguesvives (1,8 µg/L).
- 30 substances actives différentes ont été quantifiées dans un seul échantillon prélevé sur le ruisseau de Marguestaud à Saint-Cézert.

### 1.3.3 La qualité de l'Aussonnelle

#### ➤ Problématique

L'Aussonnelle est un affluent de la Garonne de 42 km de long drainant un bassin versant [①] d'environ 192 km<sup>2</sup> situé sur la bordure Nord-ouest de l'Agglomération Toulousaine. **Cette rivière subit depuis plusieurs dizaines d'années une pression importante du fait, d'une part, de la forte urbanisation de la partie avale de son bassin versant et, d'autre part, de l'activité agricole, orientée en grande culture, pratiquée essentiellement dans la partie amont du bassin.**

Les rejets d'eaux usées traitées par les stations d'épuration des Eaux Usées (STEU) contribuent à cette pollution pour une grande part. En effet, les STEU sur le cours amont présentent des problèmes de conformité. Or, l'Aussonnelle qui reçoit les rejets n'est pas en capacité d'assurer une autoépuration [①] satisfaisante compte tenu de la faiblesse de son débit (*voir annexe 3*). En étiage, ces rejets représenteraient près de 40 % du débit de l'Aussonnelle à Seilh.

**L'Aussonnelle constitue depuis plusieurs années un des cours d'eau du département de la Haute-Garonne présentant le moins bon bilan qualité. A ce titre, sa qualité fait l'objet d'un suivi étroit de la part du Conseil départemental de la Haute-Garonne et de l'Agence de l'Eau.**



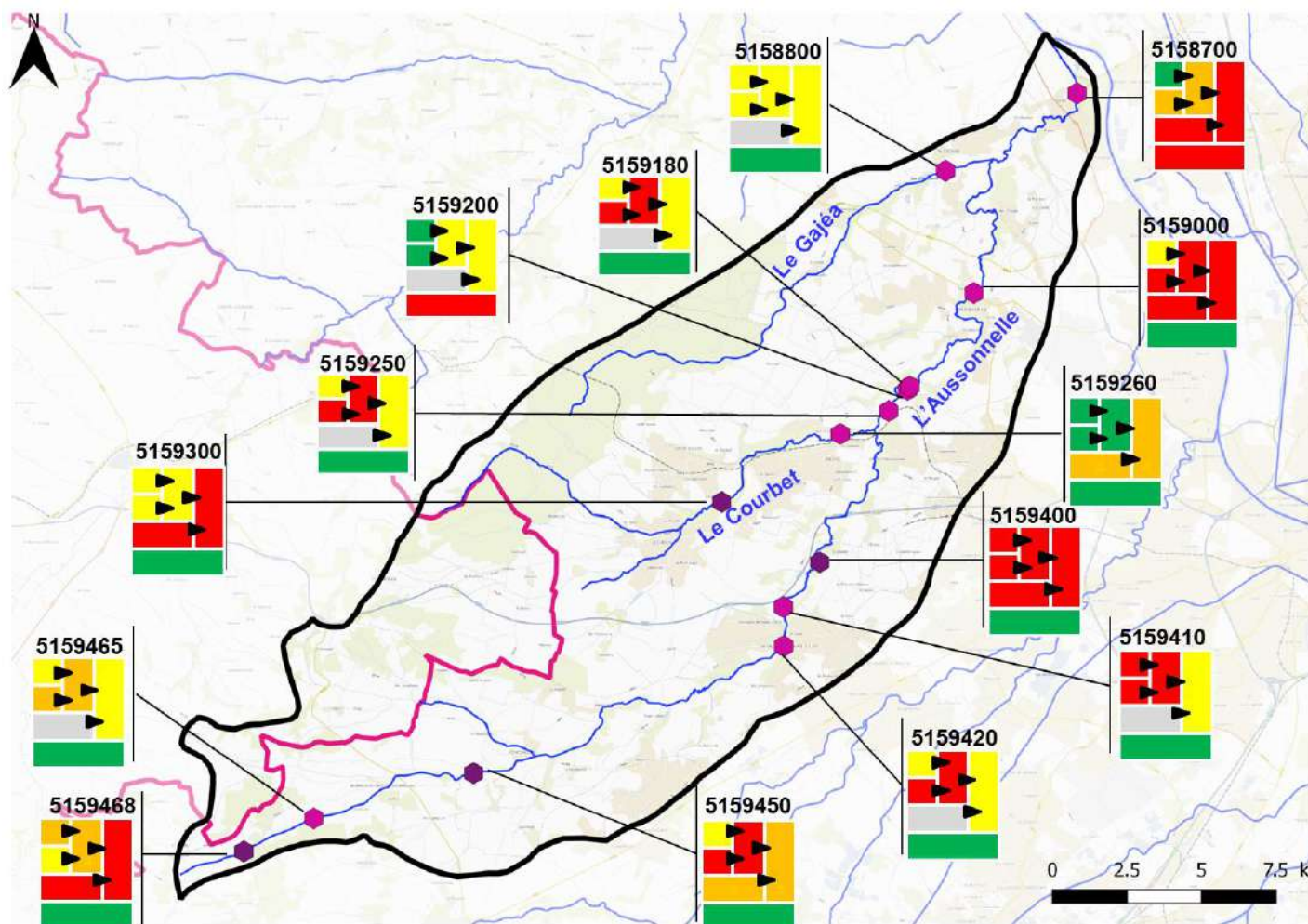
*Illustration 33 : l'Aussonnelle à Léguevin (à gauche), le Courbet à Brax (à droite)*

En 2017, 14 stations ont permis de suivre la qualité de l'Aussonnelle et de certains de ses affluents tels que le Courbet ou le ruisseau du Gagéa.

Code station	Commune	Cours d'eau	Réseau
5158700	Seilh	L'Aussonnelle	RCS
5158800	Aussonne	Ruisseau du Panariol (affluent du Gagéa)	RCS
5159000	Cornebarrieu	L'Aussonnelle	RCS
5159180	Cornebarrieu	L'Aussonnelle	RCS
5159200	Colomiers	Ruisseau de Bassac	RCS
5159250	Pibrac	L'Aussonnelle	RCS
5159260	Pibrac	Le Courbet	RCS
5159300	Brax	Le Courbet	RCD 31
5159400	Léguevin	L'Aussonnelle	RCD 31
5159410	Léguevin	L'Aussonnelle	RCS
5159420	La Salvetat-Saint-Gilles	L'Aussonnelle	RCS
5159450	Fontenilles	L'Aussonnelle	RCD 31
5159465	Bonrepos-sur-Aussonnelle	L'Aussonnelle	RCS
5159468	Saint-Thomas	L'Aussonnelle	RCD 31

*Illustration 34 : Tableau des stations de suivi de la qualité de l'eau superficielle sur le bassin de l'Aussonnelle.*

Entre 8 et 21 prélèvements ont été réalisés sur chacune de ces 14 stations et jusqu'à 142 paramètres ont été recherchés pour un prélèvement. La qualité de l'eau du bassin de l'Aussonnelle a donc été très étroitement surveillée en **2017** puisque près de 6 000 analyses ont été réalisées.



### Légende :

- limite du bassin versant de l'Aussonnelle
- limite du Département de la Haute-Garonne

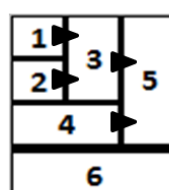
#### • Stations de suivi de la qualité de l'eau

- station de suivi de la qualité de l'eau CD31
- station de suivi de la qualité de l'eau AEAG

515XXXX : Code de la station

(1) Voir modalité d'évaluation de la qualité des eaux en annexe 2

#### • Qualité de la station<sup>(1)</sup>



- 1 : Bilan oxygène
- 2 : Nutriments
- 3 : Etat Physico-chimique
- 4 : Etat Biologique
- 5 : Etat Ecologique
- 6 : Etat Chimique

- Très bon état
- Bon état
- Etat Moyen
- Etat Médiocre
- Etat Mauvais
- Etat non renseigné

**Illustration 35 : Carte de localisation des stations de suivi de la qualité sur l'Aussonnelle et principaux résultats 2017**



## En conclusion

- Les résultats 2017 réaffirment la **qualité dégradée de l'Aussonnelle**. La station de l'Aussonnelle à Léguevin présente le moins bon état puisque toutes ses composantes sont mauvaises sauf pour l'état chimique qui est bon.
- L'état écologique de la majorité des stations de suivi apparaît moyen à mauvais. **Les paramètres déclassants sont le plus souvent les matières phosphorées** (composante des nutriments), la présence en concentrations importantes de certains métaux lourds (zinc, cuivre) ou pesticides (chlortoluron et métazachlore) est également à noter. Les nitrites et matières phosphatées retrouvées en fortes concentrations ont vraisemblablement pour origine les rejets domestiques, traduisant ainsi l'efficacité insuffisante des stations de traitement des eaux usées. Le chlortoluron et le métazachlore sont des herbicides principalement utilisés pour la culture du maïs. Ainsi, des pollutions d'origine agricole sont également responsables de l'état actuel du cours d'eau.
- L'état biologique traduit très logiquement cet état très dégradé, puisque sur les 7 stations où, l'état biologique a été mesuré, 5 ont un état biologique mauvais, les 2 autres ayant un état médiocre.
- L'état chimique est mauvais uniquement au niveau des stations de l'Aussonnelle à Seilh et du ruisseau du Bassac à Colomiers où ont été respectivement retrouvés des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et du diuron. Les HAP proviennent de la combustion de matières fossiles. Leur origine pourrait donc être domestique, cependant l'hypothèse d'une pollution d'origine industrielle ne peut être exclue compte tenu de la présence d'industries sur le bassin. Le diuron est un herbicide utilisé en agriculture dont l'utilisation est interdite depuis 2003. Le bon état chimique observé sur les autres stations apparaît quelque peu surprenant mais pourrait en partie s'expliquer par le fait que tous les paramètres caractérisant l'état chimique n'ont pas été recherchés systématiquement. Les analyses ont permis par ailleurs de détecter plusieurs substances médicamenteuses : anti-inflammatoire (kétoprofène, diclofenac), anticholestérol (acide fénofibrique), antibiotique (ofloxacine, sulfaméthoxazole), anxiolytique (oxazepam).
- **Excepté pour les paramètres relatifs aux nutriments, il ne se dégage pas de tendance nette s'agissant de l'évolution des différentes composantes de l'état de l'Aussonnelle depuis l'amont de son cours jusqu'à l'aval.** S'agissant des nutriments (nitrates et phosphates) une dégradation de l'état est mesurée entre la station la plus à l'amont en état moyen et les stations situées sur le cours médian puis une amélioration jusqu'à la station la plus à l'aval dont l'état est bon s'agissant des nutriments.
- Le Courbet ainsi que les ruisseaux de Bassac et du Panariol sont également atteints par les pollutions. L'état de ces affluents n'est donc pas de nature à améliorer l'état de l'Aussonnelle d'autant que leur débit est faible.
- Ce constat confirme la nécessité d'engager des actions ambitieuses pour améliorer la qualité du cours d'eau en travaillant à la fois sur la qualité des rejets et sur l'amélioration des capacités d'autoépuration du cours d'eau.

➤ **Actions menées : le « Défi Aussonnelle »**

Un programme d'actions appelé « **Défi Aussonnelle** » a été engagé par le Conseil départemental de la Haute-Garonne, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, Toulouse Métropole et le Syndicat Mixte des Eaux et de l'Assainissement de la Haute-Garonne (*Réseau 31*) dans l'objectif de restaurer la qualité de l'Aussonnelle. Ce programme se décompose en trois grandes opérations :

**2010 : Mise en service d'une station d'épuration à Seilh** (85 000 équivalents habitants), réalisée sous maîtrise d'ouvrage de Toulouse Métropole qui a remplacé, à elle seule, les stations de Léguevin, Brax, Pibrac, Cornebarrieu, Mondonville, Aussonne, et Seilh. De plus, la nouvelle station ne rejette pas dans l'Aussonnelle mais dans la Garonne.

Cette opération de 38 M€ H.T. a été financée à hauteur de 44% par Toulouse Métropole, 32% par l'Agence de l'eau et 24% par le Conseil départemental de la Haute-Garonne.

1



**Illustration 36 : Station d'épuration de Seilh** (source Google Street View© avril 2013)

**2018 : Mise en service d'une station d'épuration à La Salvetat-Saint-Gilles** (dimensionnée pour recevoir les effluents d'une population 25 000 personnes) qui remplace les stations de Fontenilles village, Fontenilles les Genets, Fonsorbes, Cantelauze et La Salvetat-Saint-Gilles. Cette station répondra à des exigences élevées en matière de qualité des effluents rejetés (voir ci-après).

Le montant de cette opération est d'environ 6,5 M€, elle est financée à 42% par Réseau 31, 34% par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, et 24% par le Conseil départemental de la Haute-Garonne.

2



**Illustration 37 : STEP de La-Salvetat-Saint-Gilles en cours de construction** (source Google maps©)

**Projet actuellement à l'étude : Réalimentation de l'Aussonnelle afin d'augmenter le débit d'étiage.** Cette augmentation artificielle du débit permettra une amélioration qualitative du cours d'eau grâce à une meilleure dilution des rejets et une meilleure capacité d'autoépuration du cours d'eau.

Une étude préalablement réalisée par Réseau 31 dans le cadre du « Défi Aussonnelle » a permis d'identifier la retenue de Sainte-Foy-de-Peyrolières, parmi d'autres sites potentiels, comme pouvant être mobilisée à cette fin, moyennant l'implantation d'une canalisation reliant la retenue à un affluent de l'Aussonnelle. Cette retenue à usage agricole, située à proximité du bassin amont de l'Aussonnelle est en effet sous exploitée. De plus cette retenue pourrait être réalimentée depuis le canal de Saint-Martory moyennant une connexion hydraulique restant à créer. Enfin, la qualité de l'eau de cette retenue, suivie dans le cadre du RCD, serait compatible avec cet usage (voir 2.3). Le coût prévisionnel de cet investissement (acquisition de la retenue) serait de 1,5 M€ les dépenses annuelles de fonctionnement s'élèveraient à environ 100 €.



**Illustration 38 : retenue de Sainte-Foy-de-Peyrolières (juillet 2017)**



Durant l'étiage 2017, Réseau 31 a procédé à des lâchers expérimentaux dans l'Aussonnelle depuis la retenue de Sainte-Foy-de-Peyrolières. 60 000 m<sup>3</sup> ont ainsi été déstockés.

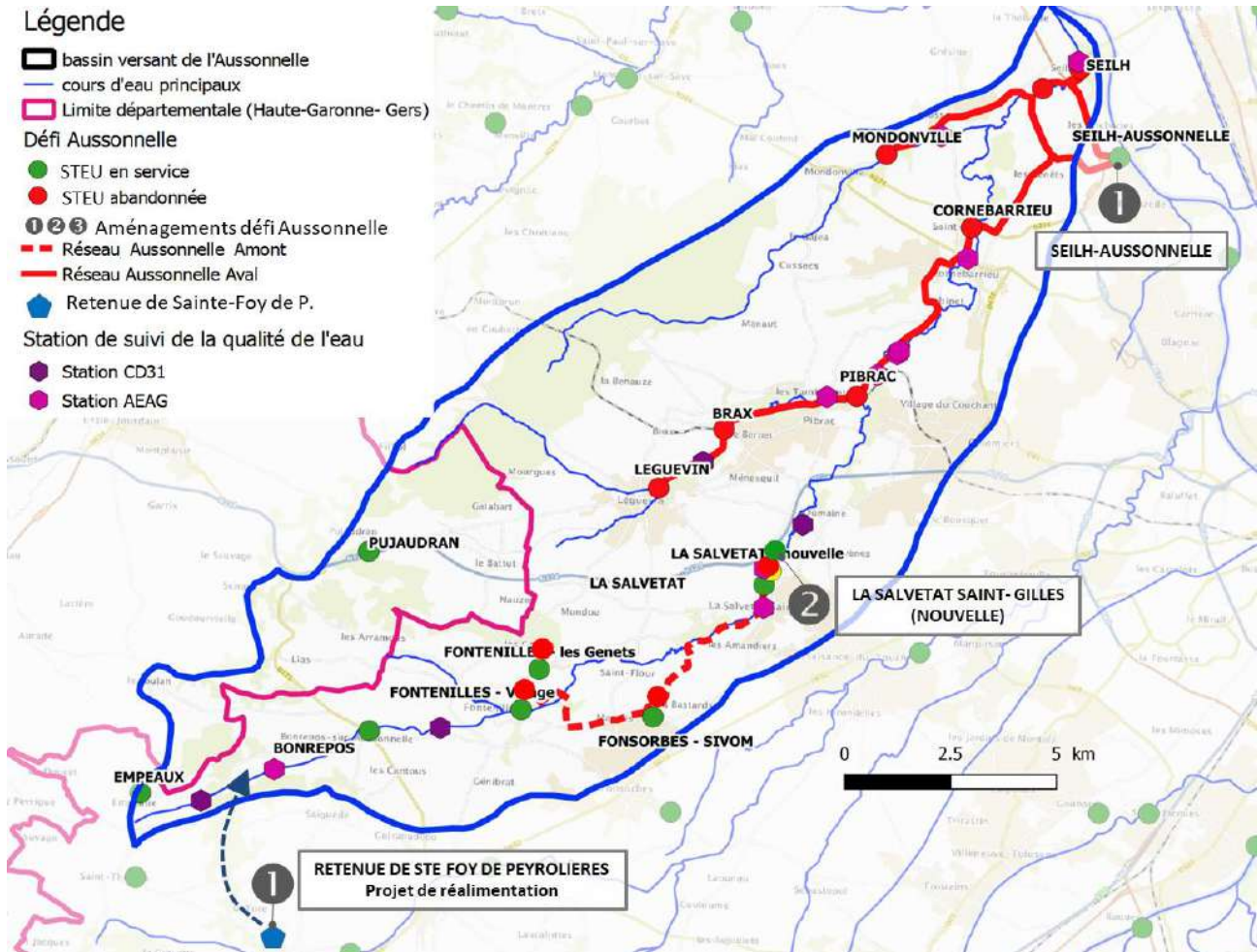
**Sans réalimentation**  
du 29/08/17 au 21/09/17



**Réalimentation à 25 L/s**  
Du 21/09/17 au 27/09/17



**Illustration 39 : Mise en évidence de l'effet de la réalimentation sur le débit de l'Aussonnelle au niveau passage à gué de Fontenilles (en haut) et au niveau du seuil aval RD37 à Fontenilles (bas) (sources : Réseau 31)**

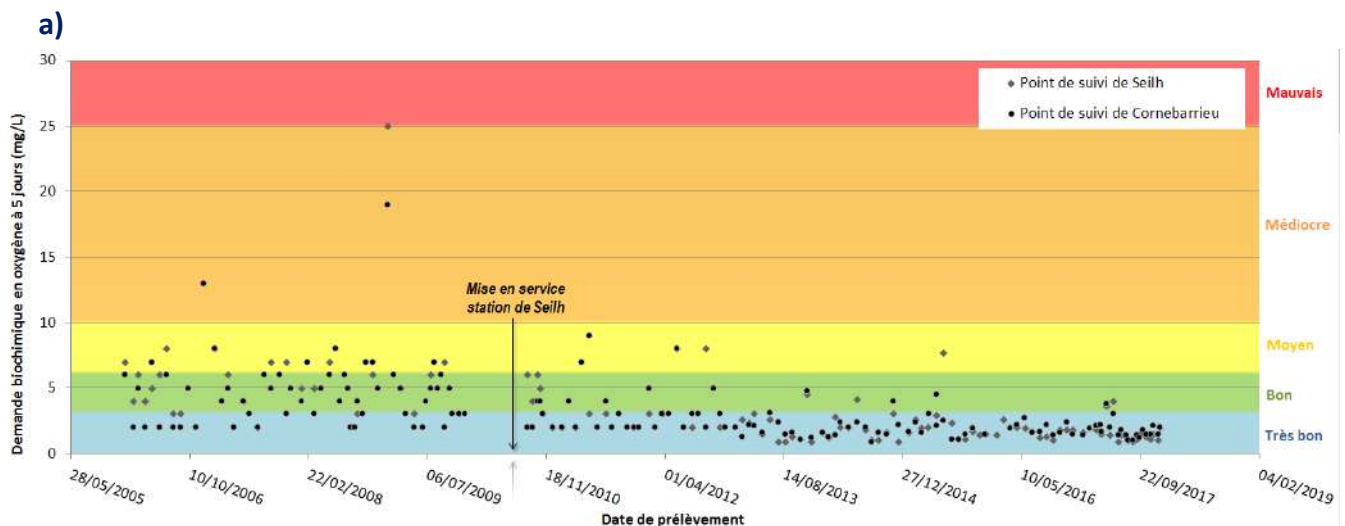


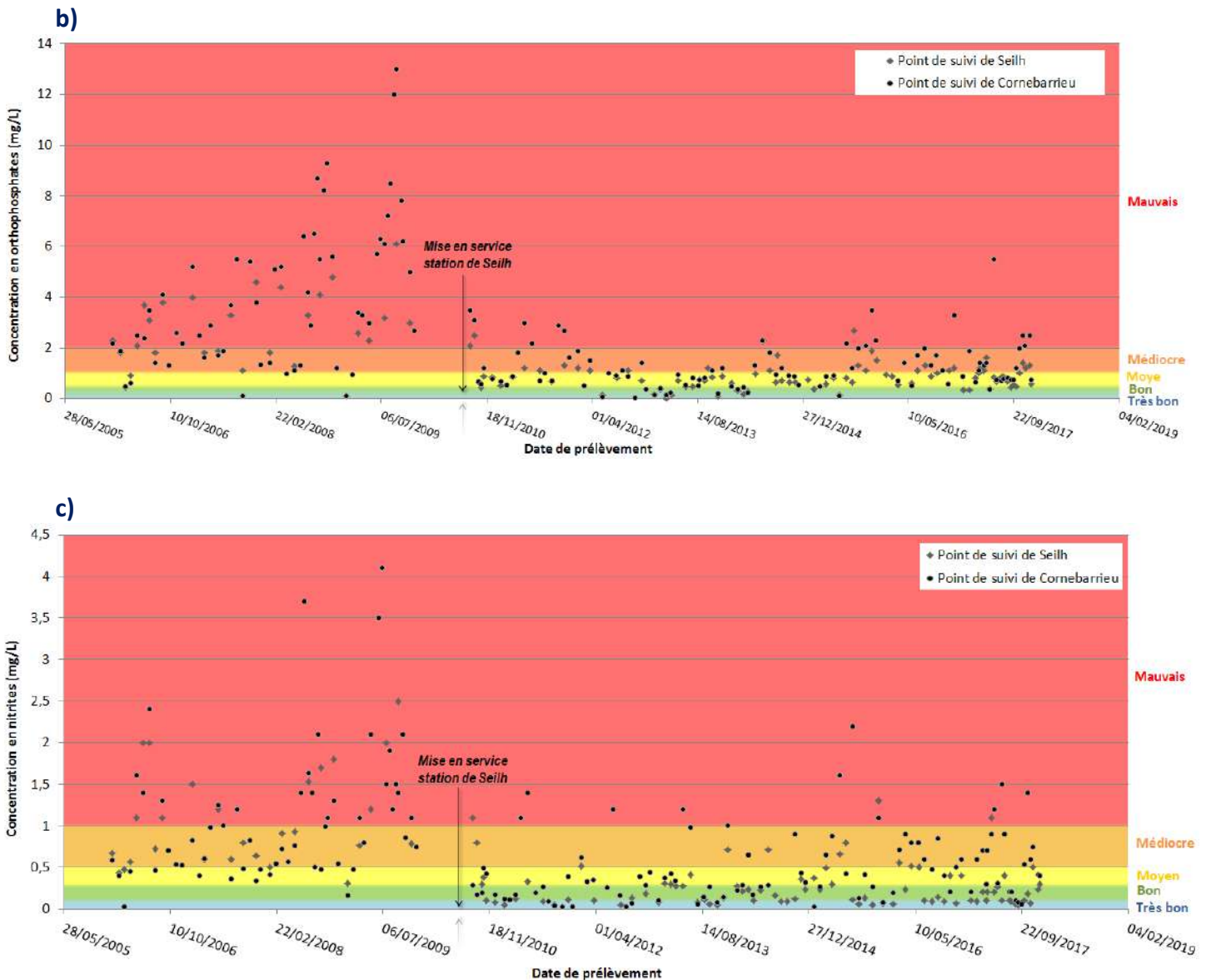
**Illustration 40 : Carte localisant les trois opérations du « Défi Aussonnelle ».**

- ➔ La STEU de Seilh-Aussonnelle collecte en aval de l'Aussonnelle les eaux des anciennes STEU des communes entre Léguevin et Seilh.
- ➔ La STEU de la Salvetat St Gilles remplace, en partie amont de l'Aussonnelle, les STEU de Fontenilles, La Salvetat et Fonsorbes.
- ➔ La retenue de Sainte-Foy de Peyrolières envisagée pour la réalimentation de l'Aussonnelle se situe sur le ruisseau de la Galage (bassin versant [①] du Touch).

➤ **Amélioration de la qualité de l'Aussonnelle suite aux opérations réalisées**

En aval de l'Aussonnelle, l'historique des analyses réalisées aux stations de suivi de Seilh et Cornebarrieu permet d'apprécier l'évolution de la qualité depuis la mise en service de la station de traitement des eaux usées de Seilh, en 2010.





**Illustration 41 : Teneurs observées à Seilh et Cornebarrieu de 2005 à 2017 - a) DBO5, b) orthophosphates, c) nitrites.**

## En conclusion

- L'évolution des teneurs en DBO5, nitrites et orthophosphates à Seilh et Cornebarrieu indique très nettement **une amélioration depuis 2010**. Toutefois si cette amélioration est suffisante pour la DBO5 dont la concentration correspond désormais, à de rares exceptions près, au très bon état, il n'en est pas de même pour les **concentrations en nitrites et orthophosphates qui restent problématiques** puisque la majorité d'entre elles dépasse très largement le seuil de bon état.
- La comparaison des concentrations mesurées à Seilh et à Cornebarrieu indique très clairement des concentrations plus faibles pour la station de Seilh qui est située la plus aval. Cette observation permet de mettre en évidence que **l'Aussonnelle bien que très altérée possède encore une certaine capacité d'autoépuration** qui, il est vrai, se conjugue à l'augmentation de débit entre Cornebarrieu et Seilh du fait de la confluence du Gagéa.
- Les résultats du suivi réalisé en 2018 seront étudiés en détail. **Une amélioration des paramètres physico-chimique est attendue** grâce à la mise en service de la station de la Salvetat à l'image de ce qui a été observé suite à la mise en service de la station de Seilh.

### 1.3.4 Le perchlorate d'ammonium

#### ➤ Définition

Le perchlorate d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ )<sup>10</sup>, est un composé chimique utilisé notamment : comme oxydant dans la propulsion pour les moteurs de fusées ou de missiles, dans la fabrication de dispositifs pyrotechniques, dans le système de déclenchement des airbags. Le perchlorate d'ammonium peut encore être constitutif de certains herbicides ou fertilisants agricoles (engrais du Chili composés de minéraux naturels riches en nitrates contenant également des ions perchlorates).



*Illustration 42 : Fusée Ariane 5 – le perchlorate d'ammonium, principal produit utilisé pour la propulsion de la fusée Ariane, est produit à Toulouse (Photo : ArianeGroup).*

#### ➤ Toxicité

Les ions perchlorates ne présentent pas de toxicité aiguë et ne sont ni cancérigènes ni mutagènes. En revanche, ils auraient tendance à se fixer sur la glande thyroïde et ainsi à interférer dans la production d'hormones thyroïdiennes<sup>11</sup>, cependant ces effets sont réversibles puisque les perchlorates sont évacués naturellement dans les urines.

Il n'existe pas de norme française ou européenne quant à l'ingestion d'ions perchlorate. En France, la Direction Générale de la Santé<sup>12</sup> « recommande par principe de précaution, de :

- ✓ Limiter l'utilisation d'eau dont la teneur en perchlorate dépasse 4 µg/L pour la préparation des biberons des nourrissons de moins de 6 mois ;
- ✓ Limiter la consommation d'eau dont la teneur en perchlorate dépasse 15µg/L pour les femmes enceintes et allaitantes (protégeant ainsi fœtus et nourrissons) ».

Ces recommandations concernent donc les populations les plus vulnérables. Pour les autres catégories, il n'y a pas lieu de restreindre la consommation d'eau du robinet compte tenu des faibles concentrations observées.

#### ➤ Des ions perchlorate dans la Garonne

La présence d'ions perchlorates provient pour partie d'un site de production d'ions perchlorates situé à Toulouse sur une île de la Garonne. Le flux de perchlorate provenant du site avait deux origines :

- ✓ 80 à 90 % résultant du drainage par la nappe alluviale de la Garonne du sol qui a été pollué par l'activité historique de production de perchlorate d'ammonium (depuis 1960) ;
- ✓ 10 à 20 % provenant des effluents issus des processus de production.

Une démarche a été engagée par l'entreprise concernée pour lutter contre ces impacts selon un cadre défini par la Préfecture de Haute-Garonne. Dans un premier temps, l'entreprise a réalisé des travaux importants afin de réduire puis supprimer les rejets issus de l'actuel processus de production. Cette phase de travaux a été réalisée en 2012. À partir de 2014, l'industriel a mis en place un dispositif novateur et ambitieux permettant de traiter le perchlorate contenu dans les sols (issue de l'activité historique).

<sup>10</sup> Source : INERIS, données technico-économiques sur les substances chimiques en France - <http://substances.ineris.fr/fr/substance/2948>

<sup>11</sup> Source : ANSES, Ions perchlorate : travaux et recommandations de l'Anses - <https://www.anses.fr/fr/content/ions-perchlorate-travaux-et-recommandations-de-l-anses>

<sup>12</sup> Source : Ministère des solidarités et de la santé : perchlorates dans l'eau du robinet – <http://substances.ineris.fr/fr/substance/2948>

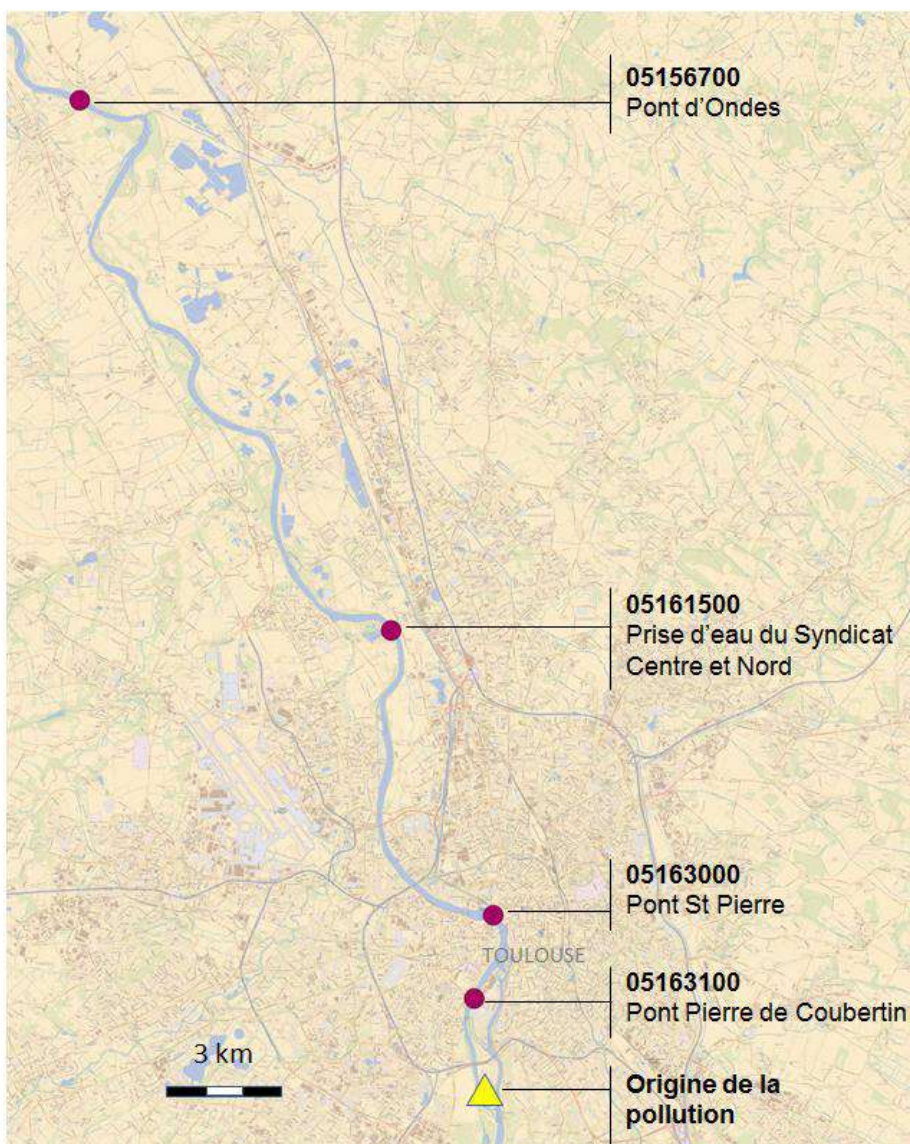
En 2014, un arrêté préfectoral a fixé les objectifs suivants à l'entreprise, à atteindre avant octobre 2017 :

- ✓ la réduction du flux massique de perchlorate rejeté dans la Garonne à une valeur inférieure à 5 kg/j dans le bras inférieur de la Garonne (correspondant au bras en rive gauche de la Garonne qui draine la nappe et qui reçoit les rejets du site) ;
- ✓ le non dépassement d'une concentration de 4 µg/l en tout point de la Garonne après confluence des deux bras.

Les travaux engagés par l'entreprise sont réalisés dans le cadre d'une démarche concertée suivie par l'Observatoire Régional des Déchets de l'Economie Circulaire en Occitanie - ORDECO (nouvel intitulé : de l'ancien Observatoire Régional des Déchets Industriels en Midi-Pyrénées - ORDIMIP).

→ Pour plus de renseignements : <https://www.ordeco.org/nos-actions-en-cours-et-comptes-rendus>

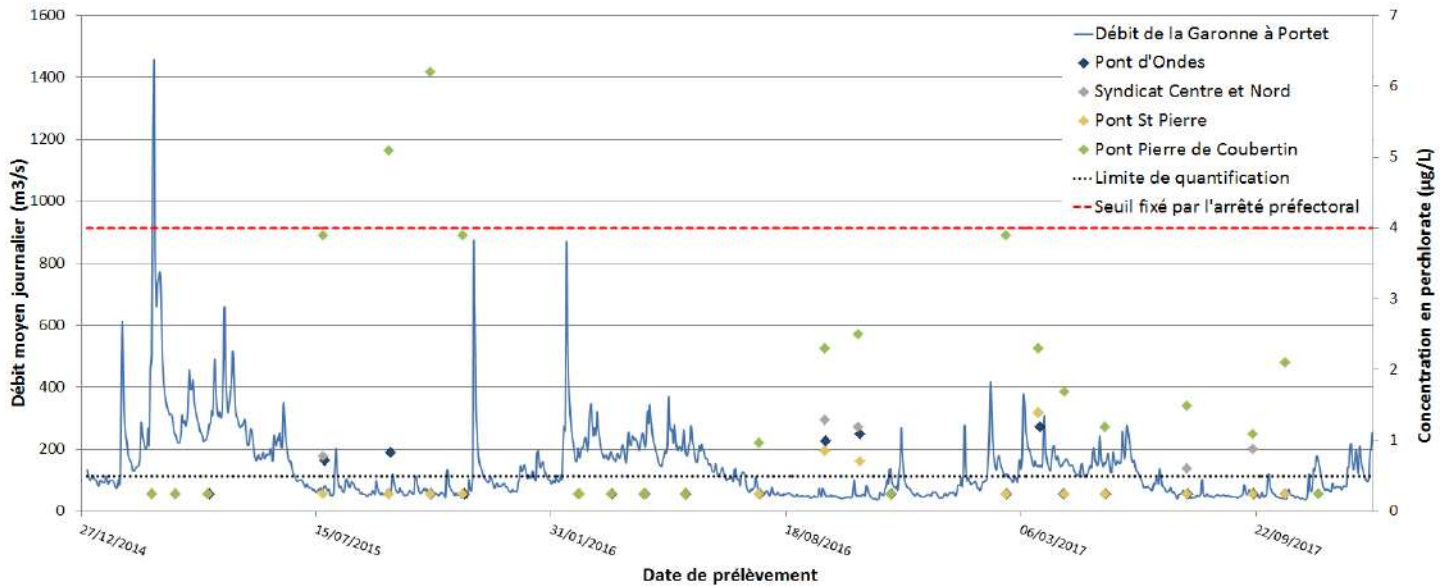
### ➤ Suivi de la présence de perchlorate



Depuis 2014, le suivi des ions perchlorates par le Conseil départemental a été réalisé grâce à 3 stations. En 2015, une quatrième station a été mise en place à l'aval immédiat du site. Il existe donc une station qui mesure le perchlorate d'ammonium dans le bras inférieur de la Garonne (station Pont Pierre de Coubertin située en rive gauche de la Garonne), et trois autres situées après la confluence des deux bras du fleuve, à partir du Pont St Pierre.

Au total 115 prélèvements ont été réalisés entre janvier 2015 et décembre 2017 sur ces stations.

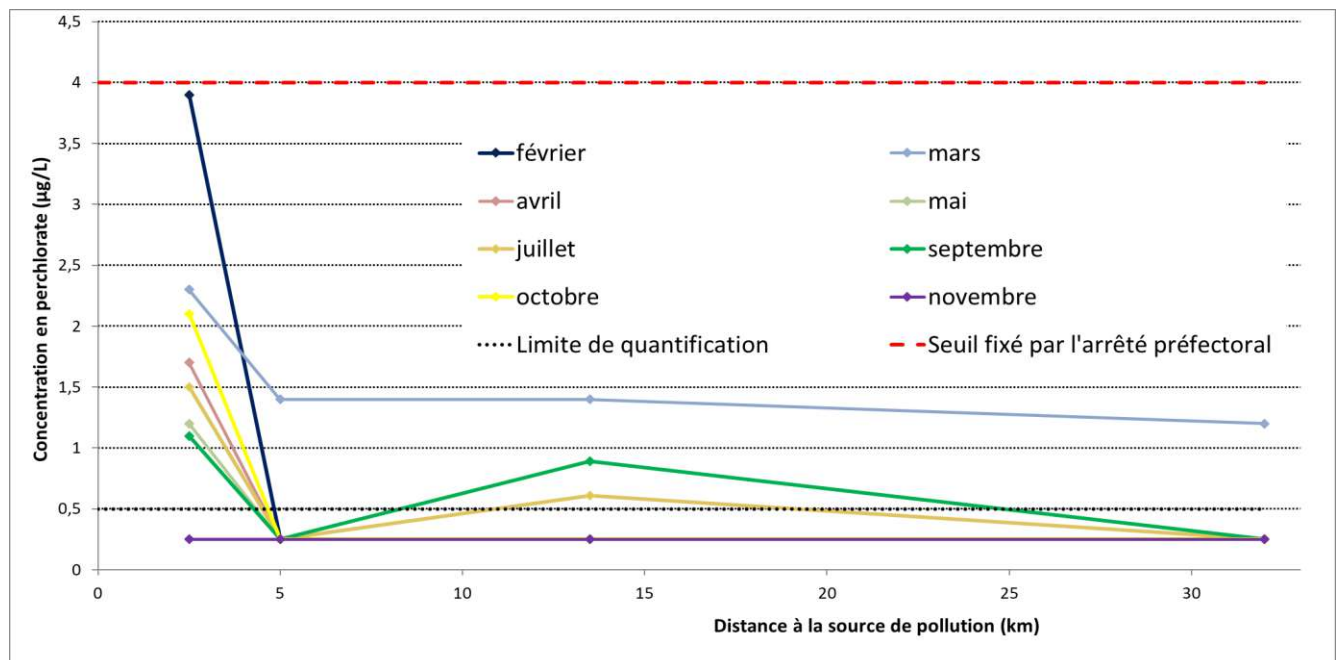
**Illustration 43 : Localisation des 4 stations de suivi des perchlorates d'ammonium en aval du site de production de Toulouse**



**Illustration 44 : Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées sur les 4 stations et comparaison avec le débit de la Garonne, sur la période de janvier 2015 à décembre 2017**



- 63 des 92 analyses réalisées présentent une concentration en perchlorate inférieure au seuil de détection de 0,5 µg/L. Dans ces cas, la valeur retenue pour la représentation graphique est de 0,25 µg/L.
- Les prélèvements n'ont pas toujours pu être réalisés le même jour (maximum 2 jours d'écart).
- Le débit de la Garonne représenté est celui mesuré à Portet-sur-Garonne. Il ne prend pas en compte l'apport de débit des affluents entre Portet et Ondes (approximation estimée inférieure à 10%).



**Illustration 45 : Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées en 2017 sur les 4 stations et comparaison par rapport à la distance à la source de pollution.**



## En conclusion

- En 2017, le seuil de 4  $\mu\text{g/L}$  fixé par l'arrêté préfectoral de 2014, qui correspond également au seuil recommandé par la Direction Générale de la santé pour les eaux destinées aux nourrissons de moins de 6 mois, n'a pas été dépassé une seule fois sur les quatre stations de suivi. L'objectif fixé par l'arrêté préfectoral de 2014 avec une échéance en octobre 2017 est donc respecté. Cependant, une légère augmentation des concentrations est observée au pont Pierre de Coubertin entre 2016 et 2017. Les causes de cette augmentation ne sont pas connues.
- Cette année encore, les concentrations mesurées au niveau de la station du pont Saint-Pierre sont plus faibles qu'au niveau des stations du Syndicat et d'Ondes, pourtant situées beaucoup plus en aval du site de Toulouse. Cela s'explique par le fait que le prélèvement au pont Saint-Pierre est réalisé à l'aval immédiat de la confluence des deux bras de la Garonne en rive droite. En effet, à cet endroit, le perchlorate d'ammonium provenant du bras inférieur ne s'est pas encore complètement mélangé avec l'eau du bras principal.
- Il existe logiquement une certaine corrélation entre le débit de la Garonne et les concentrations en ions perchlorates mesurées, celle-ci est d'autant plus forte que les débits de la Garonne sont faibles.



↑ Creusement d'une tranchée dans un ancien atelier permettant la pose de drains recueillant l'eau impactée par le perchlorate grâce à un système de lessivage

Mise en place de filtres plantés de roseaux permettant une biodégradation partielle du perchlorate



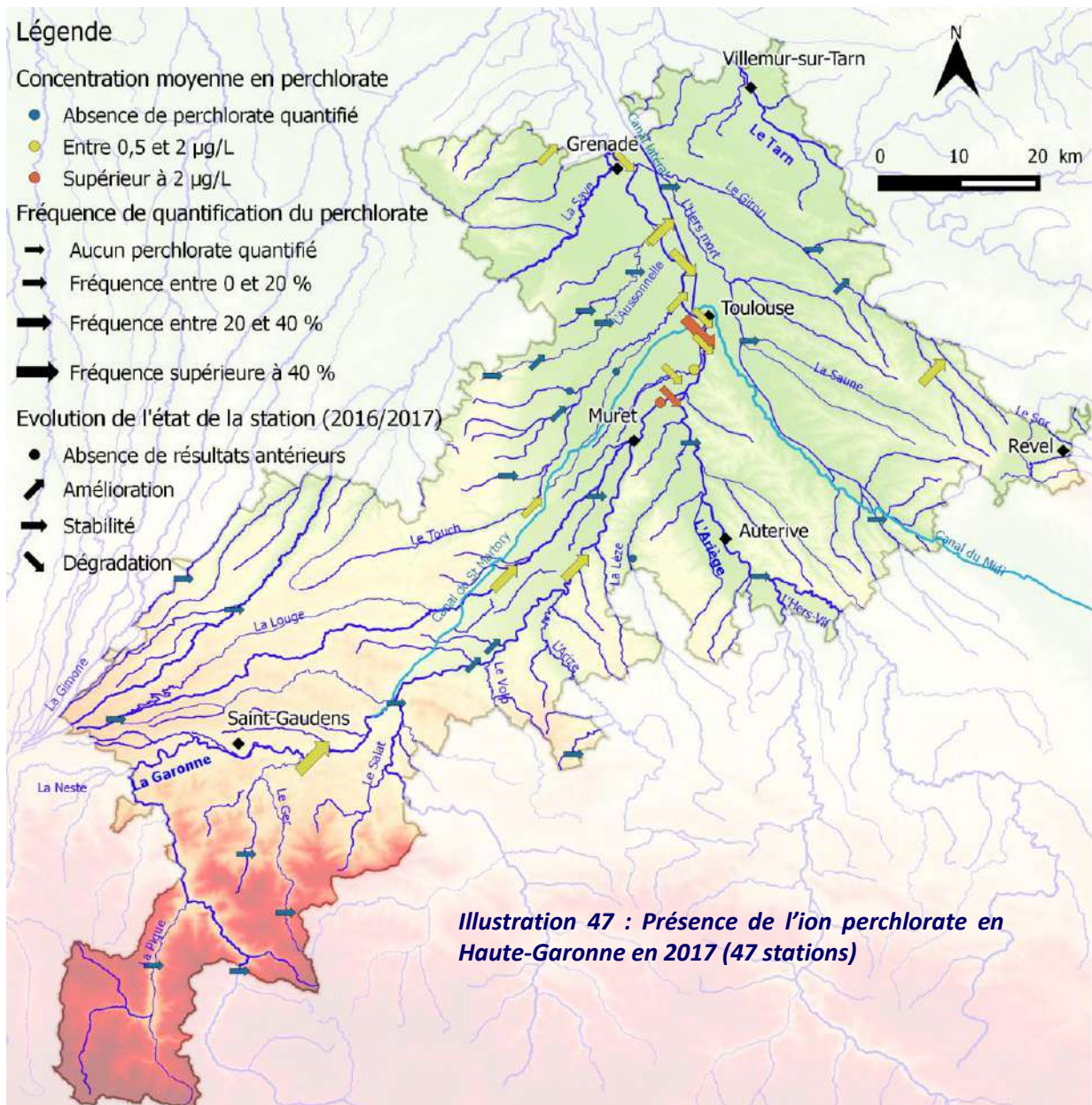
↻ Mise en place de filtres à résine pour le traitement du perchlorate



Illustration 46 : Aperçu d'une partie des opérations de traitement engagées par l'industriel (photos industriel)

## ➤ Suivi des perchlorates sur l'ensemble du département

En 2017, l'Agence de l'Eau Adour Garonne a généralisé le suivi des ions perchlorates en les recherchant sur 47 stations du département avec entre 1 et 8 prélèvements réalisés dans l'année.



## En conclusion

- Du perchlorate d'ammonium a été quantifié sur 18 stations parmi les 47 suivies (soit 38 % des stations), la fréquence de quantification est de 14 % (du perchlorate a été quantifié dans 69 des 507 prélèvements effectués). **Le perchlorate est donc une substance assez répandue sur les cours d'eau du département notamment sur le cours de la Garonne à partir de Saint-Gaudens.** Cette présence significativement diffuse du perchlorate signerait davantage une origine agricole et ne serait donc pas exclusivement liée à des rejets industriels. Ces premières conclusions doivent cependant être confortées par de futures analyses.
- Cependant, c'est sur la Garonne au pont Pierre de Coubertin qu'a été relevée la plus forte concentration en perchlorate avec une valeur de 3,9 µg/L mesurée en février, comme évoqué ci-avant, l'origine de cette concentration élevée est clairement industrielle.
- Entre 2016 et 2017, les concentrations en perchlorate indiquent majoritairement une amélioration. Toutefois, il persiste des stations dont la concentration excède 2 µg/L au niveau de la Garonne autour de Toulouse. A noter qu'aucun ions perchlorates n'a été détecté la station de l'Aygossau à Cazères en 2017 alors qu'elle présentait une concentration de 8,6 µg/L en 2016.

## 2 Suivi de l'état des LACS

### 2.1 Dynamique et fonctionnement d'un lac

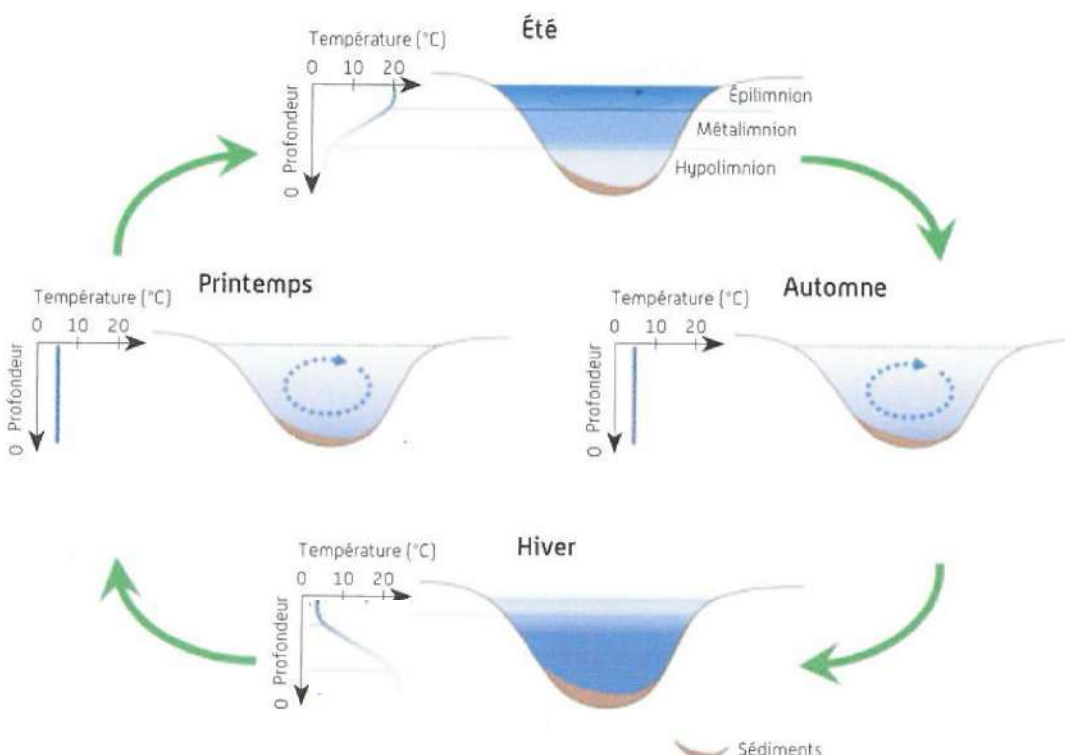
Un lac est défini comme étant une **cuvette naturelle ou artificielle remplie d'eau douce**. L'eau contenue dans ces milieux se renouvelle peu et présente un temps de résidence plus ou moins long selon la dimension du lac et son mode d'alimentation. La qualité de l'eau d'un lac dépend principalement :

- de la qualité de l'eau qui l'alimente (cours d'eau ou ruissellement direct après une pluie) ;
- des conditions météorologiques (principalement la température de l'air et l'ensoleillement) ;
- de l'activité biologique dans la colonne d'eau (notamment le développement d'algues ou de bactéries qui peut influencer sur l'oxygène ou la luminosité).

Le cycle annuel d'un lac est marqué par un phénomène de stratification thermique de la colonne d'eau en été et en hiver. A ces deux saisons, 3 couches de différentes épaisseurs se forment entre la surface du lac et le fond, chaque couche présente des caractéristiques physico-chimiques qui leur sont propres :

- ✓ L'**épilimnion** représente la couche d'eau superficielle où la lumière pénètre et permet la croissance des végétaux aquatiques. Puisqu'elle subit le brassage par les vents, cette couche d'eau possède une température uniforme et une bonne oxygénation. En été, cette couche contient l'eau à la température la plus élevée. En revanche en hiver, il s'agit de la couche la plus froide avec parfois la formation de glace.
- ✓ Le **métalimnion** constitue la couche d'eau intermédiaire où la température chute fortement (**thermocline**).
- ✓ L'**hypolimnion** définit la couche inférieure de l'eau d'un plan d'eau. Cette partie conserve une température basse et est peu oxygénée.

En période de stratification, il n'y a pas d'échanges entre ces trois couches. A l'automne et au printemps sous l'effet de la diminution de température de l'air conjuguée au brassage de l'eau en surface grâce au vent la colonne d'eau s'homogénéise. De même au printemps avec l'augmentation de la température de l'air.



**Illustration 48 :**  
**Schéma du fonctionnement d'un lac sur une année** (Source Agence de l'eau Adour-Garonne)

Dans les lacs naturels peu profonds, la stratification ne peut se produire et les eaux se mélangent plus fréquemment sous l'action des vents. Dans les lacs de barrage, la stratification thermique peut être atténuée par les lâchers d'eau réalisés.

A noter que du fait du faible taux de renouvellement de l'eau des lacs, leur paramètre de qualité sont supposés évoluer beaucoup moins rapidement que pour les cours d'eau. Si comme, évoqué ci-avant certains paramètres évoluent fortement au cours de l'année, les évolutions interannuelles sont beaucoup plus lentes.

## 2.2 Le programme 2017 de suivi de l'état des lacs

### 2.2.1 Les stations de mesures de la qualité des plans d'eau en Haute-Garonne pour l'année 2017

Entre 2015 et 2017, 4 lacs ont fait l'objet d'un suivi de la qualité dans le cadre du Réseau Complémentaire Départemental de la Haute Garonne et du suivi réalisé par l'Agence :

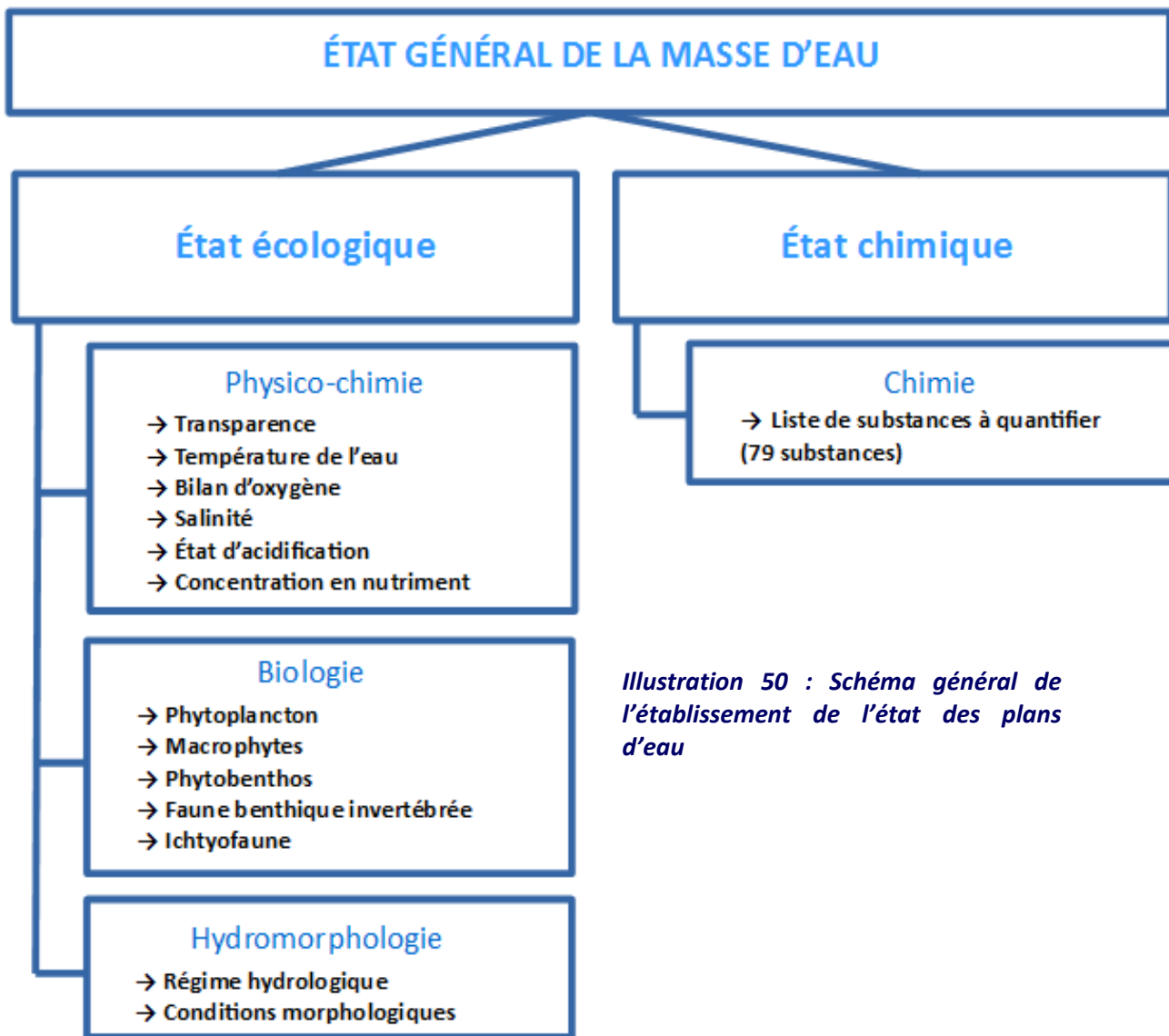
Code station	Nom du lac	Commune	Superficie	Volume	Nombre de prélèvements réalisés		
					2015	2016	2017
O2035003	Barrage de la Bure	Poucharramet	60 ha	4 000 000 m <sup>3</sup>	4	4	8
O2045033	Retenue de la Galage (Sainte-Foy de Peyrolières II)	Sainte-Foy-de-Peyrolières	28.5 ha	1 100 000 m <sup>3</sup>	4	4	8
O2335073	Retenue de Balerme	Verfeil	37 ha	2 020 000 m <sup>3</sup>	4	4	
O2345033	Barrage de Laragou	Verfeil	34.4 ha	1 186 710 m <sup>3</sup>	4		

#### *Illustration 49 : Tableau des lacs suivis dans le cadre du RCD*

Ces 4 lacs correspondent à des barrages construits sur des cours d'eau pour un usage essentiellement agricole. Les retenues de la Balerme et du Laragou permettent également de compléter le débit naturel du Girou en été lorsque celui-ci est trop faible.

### 2.2.2 Les paramètres analysés en 2017

Les campagnes de suivis ont été menées conformément aux modalités réglementaires prévues en application de la Directive Cadre sur l'Eau. L'état se détermine en recueillant les données qui ont été mesurées sur une durée maximale de six ans. Les paramètres à analyser sont regroupés en famille. L'état général du plan d'eau est défini en agrégeant les états (de très bon à médiocre) de chacune de ces familles de paramètres comme indiqué dans le schéma ci-dessous :



*Illustration 50 : Schéma général de l'établissement de l'état des plans d'eau*

Seules les qualités physico-chimique, biologique et chimique ont été définies.

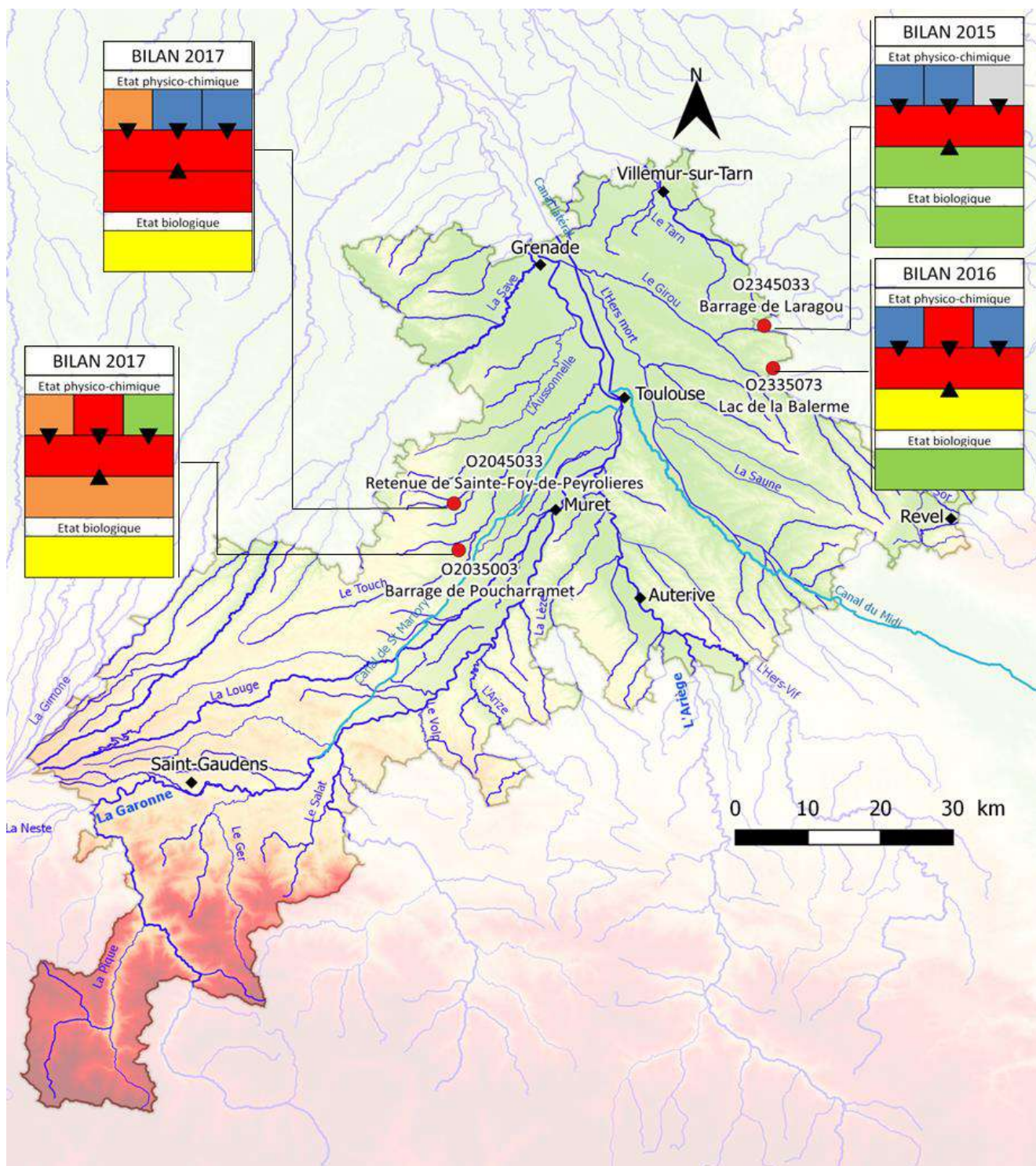
Pour l'état physico-chimique, la concentration en nutriment comprend le phosphore total, l'ammonium et les nitrates. L'état biologique est, quant à lui, défini selon l'Indice Phytoplancton Lacustre (IPLAC) applicable aux lacs naturels et aux plans d'eau artificiels de la métropole.

Les seuils de qualité auxquels sont comparés les résultats dépendent de la profondeur moyenne du lac. L'étude est réalisée chaque année selon quatre campagnes de prélèvement dont trois durant la période dite « estivale » entre mai et octobre :

- **Hiver : entre le 15 février et le 31 mars**, fin de l'hiver, correspondant à la période de brassage,
- **Printemps : entre le 15 mai et le 30 juin** durant la mise en place de la thermocline (si une thermocline est présente sur le plan d'eau considéré). Il faut éviter autant que possible la phase des eaux claires (transition entre les communautés printanière et estivale pour le phytoplancton),
- **Été : entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août**, en plein été, quand la thermocline est bien installée,
- **Automne : entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 20 octobre**, en fin de stratification estivale, avant que la température ne baisse et que la stratification ne disparaisse. A cette période, l'épilimnion a une épaisseur maximale.

## 2.3 Présentation des résultats 2017

Les plans d'eau n'étant pas systématiquement analysés chaque année, l'année de référence des résultats diffère d'un plan d'eau à un autre.



### Légende :

● Stations suivies en 2017

A1234567 : Code station  
(réf nationale)

ANNEE(S)		
Etat physico-chimique		
1	2	3
▼	▼	▼
4	▲	
Etat biologique		
6		

- 1 : Phosphore total
- 2 : Ammonium
- 3 : Nitrates
- 4 : Concentration en nutriments
- 5 : Transparence
- 6 : Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC)

- Très bon état
- Bon état
- Etat Moyen
- Etat Médiocre
- Etat Mauvais
- Etat non renseigné

Illustration 51 : État des stations de suivi des plans d'eau.

## En conclusion

- Selon la campagne de mesures réalisée en 2015 la **retenue du Laragou présente un état mauvais**. Les inventaires de phytoplancton indiquent un bon état, toutefois l'état écologique moyen est retenu du fait de la richesse de l'eau ammonium et de la présence de polluants spécifiques : arsenic dissous et chlortoluron (pesticides). Des phtalates et phénols, substances notamment utilisées comme plastifiants ou comme solvant, ont également été quantifiées dans l'eau et les sédiments. L'état chimique du plan d'eau est bon. **A noter qu'en novembre 2017 un développement important de cyanobactéries [i] s'est produit**. Les analyses réalisées par le Conseil départemental ont permis de détecter la présence de toxines produites par ces organismes. Ce phénomène peut être considéré comme un symptôme de l'eutrophisation [i] du plan d'eau.
- La retenue de la **Balermé** présente un état très proche de la retenue du Laragou avec un état mauvais s'agissant des nutriments mais un état bon pour ce qui concerne l'indice phytoplanctonique. On relève également la présence d'arsenic, zinc et chlortoluron. Il en résulte un état global **moyen**. L'état chimique du plan d'eau est bon.
- Le barrage de **Poucharramet** présente un état mauvais s'agissant des nutriments avec notamment de fortes concentrations en ammonium. Ce plan d'eau est celui dont la qualité physico-chimique de l'eau apparaît la plus mauvaise entre 2015 et 2017. Cependant **son état global est jugé moyen** du fait de l'indice phytoplanctonique moyen grâce à un peuplement relativement diversifié. Les analyses ont révélé également la présence de paraben méthyl , sous-produit du parabène utilisé comme conservateur dans les cosmétiques, les médicaments et les aliments ainsi que du carbamazépine qui est une substance médicamenteuse. L'état chimique est bon.
- La retenue de Sainte-Foy de Peyrolières a fait l'objet d'un suivi étroit durant l'année 2017 avec 7 prélèvements réalisés d'avril à novembre. **Les résultats indiquent un état global moyen**. Pour ce qui concerne le phosphore total l'état est médiocre pour l'année 2017 alors qu'il était seulement moyen en 2015 et 2016. Cette dégradation résulterait en partie d'un niveau de remplissage beaucoup plus faible de la retenue durant l'année 2017 comparativement à 2016 et 2015 (respectivement de l'ordre de 4 m contre 6 et 7 m). Le paramètre nutriments est classé mauvais du fait de la faible transparence de l'eau. Ce constat est à nuancer car l'état est très bon s'agissant des nitrates malgré le faible niveau de la retenue. L'indice phytoplanctonique indique un état moyen. L'état chimique est bon.
- **Il est important de noter que dans la perspective de réalimentation de l'Aussonnelle, la retenue de Sainte-Foy de Peyrolières recevra des apports du canal de Saint-Martory ce qui permettra d'améliorer globalement l'état de la retenue. Les périodes de mesures n'étant pas homogène, il est difficile de comparer les résultats entre les plans d'eau.** Il peut toutefois être conclu que globalement leur état n'est pas très satisfaisant, ce constat résulte d'un contexte défavorable qu'il partage tous les 4 : grande superficie, alimentation par un ruisseau de faible débit et bassin versant très largement agricole.



Illustration 52 : Photographie du lac de Laragou. (Source : SIEAG)

# 3 Suivi de l'état des NAPPES

## 3.1 Contexte géologique et hydrogéologique de la Haute-Garonne

Le département de la Haute-Garonne est situé à cheval sur deux grands domaines géologiques français : la chaîne des Pyrénées et le Bassin Aquitain.

La chaîne des Pyrénées s'est formée durant l'éocène, il y a 40 millions d'années, suite à la convergence entre la plaque ibérique et la plaque européenne. Cette convergence a engendré la mise en place de chevauchements des unités géologiques et ainsi la surrection des Pyrénées. On y trouve alors des roches cristallines [①] et sédimentaires [①] plissées. 🔍

Au niveau du Bassin Aquitain, deux types de formations géologiques se distinguent à l'affleurement : les formations molassiques et les alluvions. Les molasses sont le résultat de l'érosion des Pyrénées et du Massif Central au cours de l'ère tertiaire (-65 à -2 millions d'années). Il s'agit de formations sédimentaires peu perméables sur lesquelles se développent, à l'ère quaternaire (-2 millions d'années à aujourd'hui), les formations alluviales le long de la Garonne et de ses affluents. En effet, ces alluvions sont formées des sédiments apportés par le système fluvial. On distingue les alluvions actuelles et les alluvions plus anciennes qui forment respectivement le lit majeur des cours d'eau et les terrasses.

Par conséquent, au niveau hydrogéologique, le département comprend différents types d'aquifères (un aquifère correspond à une formation géologique - ou roche - contenant de l'eau dans sa porosité et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation). Dans la partie pyrénéenne, on retrouve :

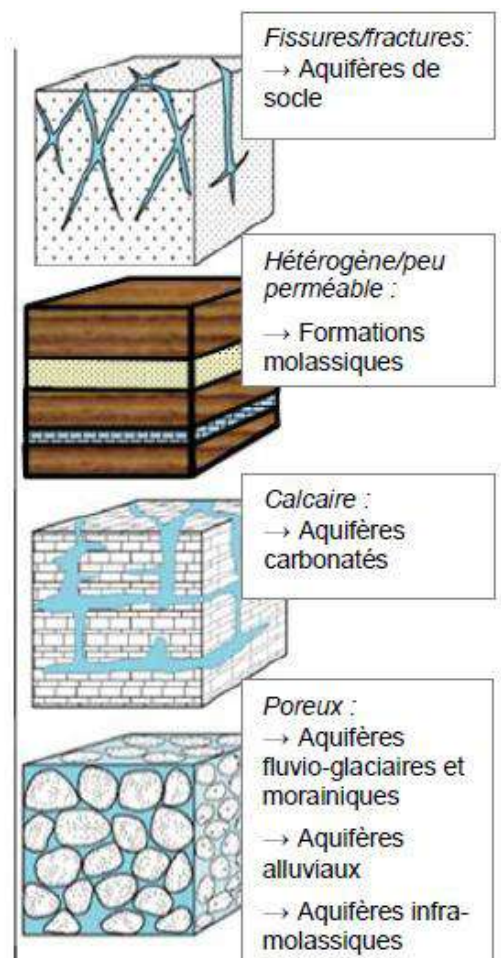
Des **aquifères de socle cristallin** qui se caractérisent principalement par une porosité de fissures et de fractures.

- Des **aquifères carbonatés** liés à la dissolution des calcaires constituant des vides dans lesquels peuvent s'écouler les eaux.
- Des **aquifères fluvio-glaciaires et morainiques** formés par les sédiments transportés par les glaciers durant les cycles glaciaires quaternaires. La porosité est alors liée aux espaces interstitiels entre les grains (sédiments) formant la roche.

Quant au Bassin Aquitain, il regroupe quatre grands types d'aquifères :

- Les **aquifères alluviaux** formés par les sédiments quaternaires déposés par les cours d'eau.
- Les **formations molassiques** tertiaires peu perméables mais qui peuvent néanmoins contenir localement des niveaux plus perméables de sables ou calcaires susceptibles de contenir de l'eau
- Les **aquifères profonds des sables infra-molassiques** situés à la base des formations molassiques tertiaires.
- Les **aquifères profonds du Secondaire** correspondant à des formations plus anciennes (Jurassique et Crétacé), peu connus car situés à grande profondeur.

**Illustration 53 : Les aquifères Haut-Garonnais classés en quatre catégories selon leurs caractéristiques (Source BRGM)**





## 3.2 Le programme 2017 de suivi de l'état des nappes

### 3.2.1 Les stations de mesure de la qualité des nappes en Haute-Garonne

La carte ci-dessous localise les 38 stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine analysées en 2017 dans le cadre des réseaux de l'Agence, soit 23 stations et du RCD31 soit 15 stations (*la liste détaillant les stations figure en annexe 4*).

#### Légende

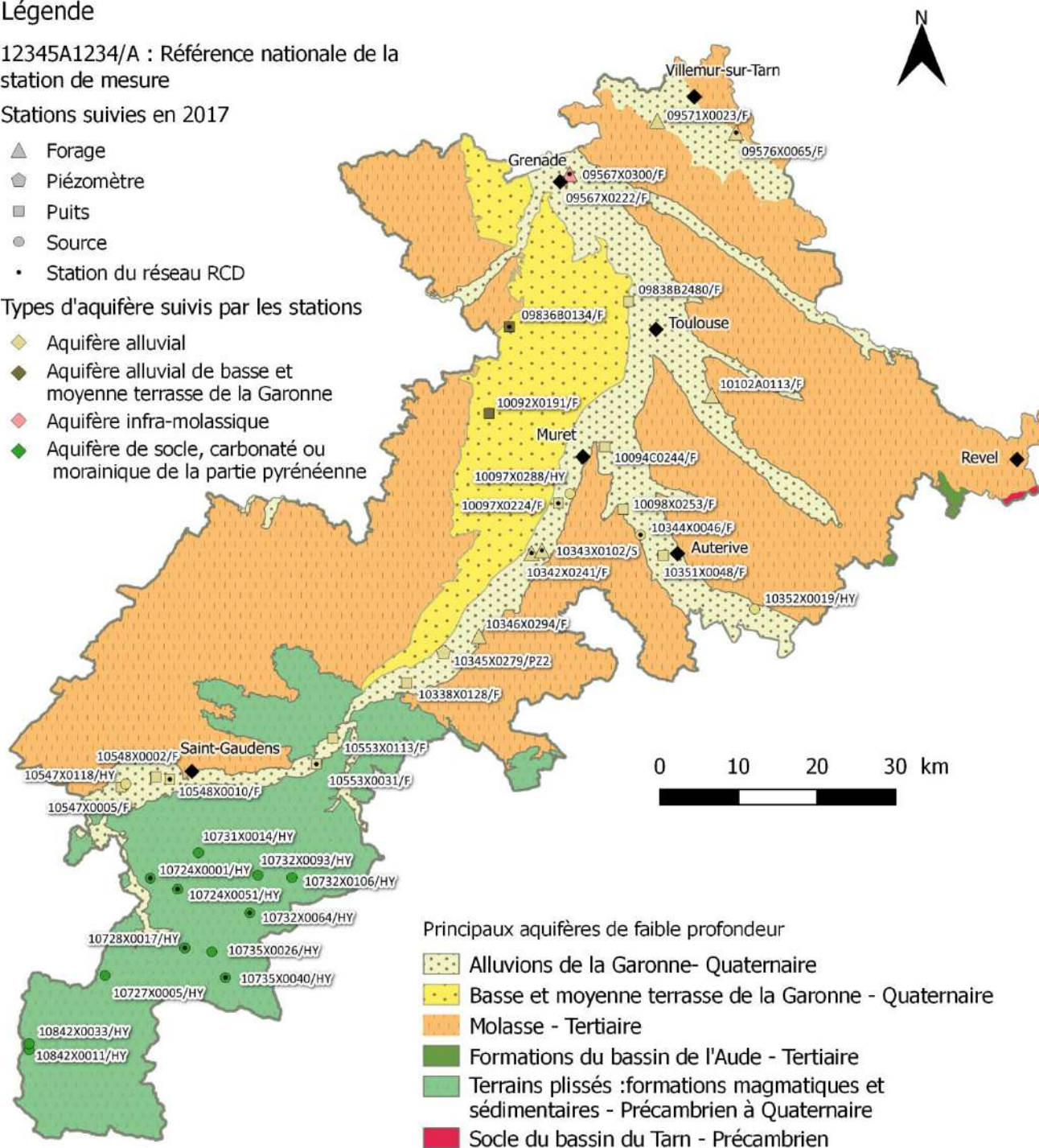
12345A1234/A : Référence nationale de la station de mesure

Stations suivies en 2017

- ▲ Forage
- ◻ Piézomètre
- Puits
- Source
- Station du réseau RCD

Types d'aquifère suivis par les stations

- ◆ Aquifère alluvial
- ◆ Aquifère alluvial de basse et moyenne terrasse de la Garonne
- ◆ Aquifère infra-molassique
- ◆ Aquifère de socle, carbonaté ou morainique de la partie pyrénéenne



**Illustration 54 : Carte des 38 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines pour l'année 2017.**

Les stations de mesures de la qualité des eaux souterraines sont des puits, des piézomètres [①],

des sources ou encore des forages permettant de suivre un type d'aquifère. Chaque station est référencée selon une codification nationale définie par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières ; établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol).

Type d'aquifère	Nature de la nappe	Nombre de stations
Aquifères alluviaux de la Garonne, du Tarn et de l'Ariège	Nappe affleurante	23
Aquifères des basse et moyenne terrasses de la Garonne	Nappe affleurante	2
Aquifères de la partie pyrénéenne (de socle, carbonatés ou morainiques)	Nappe affleurante	12
Aquifères des sables infra-molassiques	Nappe profonde	1

**Illustration 55 : Répartition des 38 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines selon le type de nappe suivi.**

**En 2017, seule une station permettait de suivre une nappe profonde (sables infra-molassiques). En effet, il n'existe que très peu de forages profonds puisque la ressource en surface est abondante, il n'y a donc que très peu d'ouvrages permettant d'accéder aux nappes profondes.**

### 3.2.2 Les paramètres analysés en 2017

Comme pour les cours d'eau, la méthodologie d'évaluation de l'état de nappes en application de la Directive Cadre sur l'Eau est encadrée réglementairement<sup>13</sup>. Cette évaluation est basée sur deux composantes :

- **l'état chimique** : Il est bon lorsque la concentration en polluants dus aux activités humaines ne dépassent pas une valeur seuil définie pour chaque substance, si cette valeur est dépassée l'état est mauvais ; à noter que la liste des substances à analyser n'est pas fixée réglementairement puisqu'elle dépend du contexte de la nappe, cette liste est par ailleurs évolutive ;
- **l'état quantitatif** : Il est bon lorsque les prélèvements dans la nappe ne dépassent pas les capacités de renouvellement naturel de son eau, dans le cas inverse l'état qualitatif est mauvais. Cet état est défini par état des lieux qui est actualisé tous les 6 ans dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (voir préambule). Selon l'état des lieux 2013, la totalité des nappes affleurantes haut-garonnaises sont en bon état quantitatif et seulement une nappe captive est classée en mauvais état.

La nappe est considérée en bon état si ces deux composantes sont elles-mêmes en bon état.

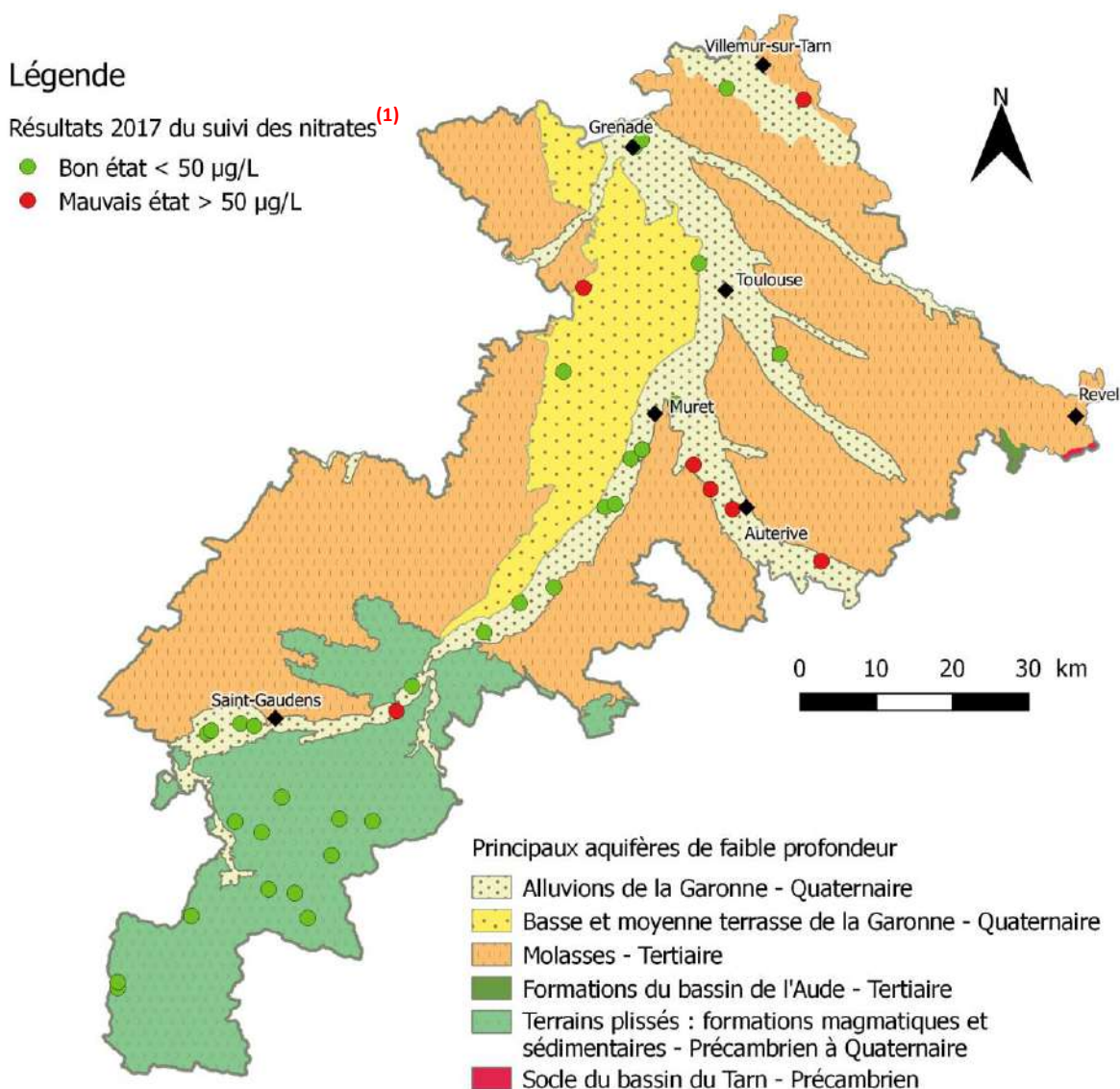
**La campagne 2017 de suivi de la qualité des nappes se concentre sur la caractérisation de l'état chimique de la nappe. Les 38 stations ont été analysées entre 1 et 4 fois, et 338 substances chimiques et paramètres physiques différents ont été mesurés. Ainsi ce sont près de 7 600 analyses qui ont été réalisées sur l'ensemble des stations.**

<sup>13</sup> Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

## 3.3 Présentation des résultats 2017

### 3.3.1 Les nitrates

Comme évoqué précédemment les nitrates sont très solubles il est donc logique d'en retrouver dans les eaux souterraines dans la mesure où ils sont très présents dans les cours d'eau (voir § 1.2.1.1). Si les nitrates se retrouvent dans les cours d'eau, ils sont également présents au niveau des eaux souterraines.



<sup>(1)</sup> La valeur retenue correspond à la moyenne des valeurs mesurées en 2017.

**Illustration 56 : État des stations par rapport aux nitrates.**



### En conclusion

- Sur les 38 stations, 7 stations présentent un mauvais état sur le paramètre nitrate, avec une concentration supérieure au seuil de potabilité. Ces stations sont situées essentiellement sur les nappes alluviales en particulier celle de l'Ariège. Il est intéressant de constater que les nappes apparaissent finalement plus touchées que les cours d'eau pour cette pollution diffuse.
- En comparaison avec les résultats 2016, deux stations sont passées du mauvais au bon état et, inversement, deux stations sont passées du bon au mauvais état près de Saint-Gaudens et près d'Auterive.

### 3.3.2 Les pesticides

Tout comme les nitrates, les pesticides sont susceptibles de migrer et ainsi de se retrouver dans les nappes (voir définition et informations concernant les pesticides § 1.3.1). En 2017, 12 à 70 substances différentes ont été recherchées sur chaque station.

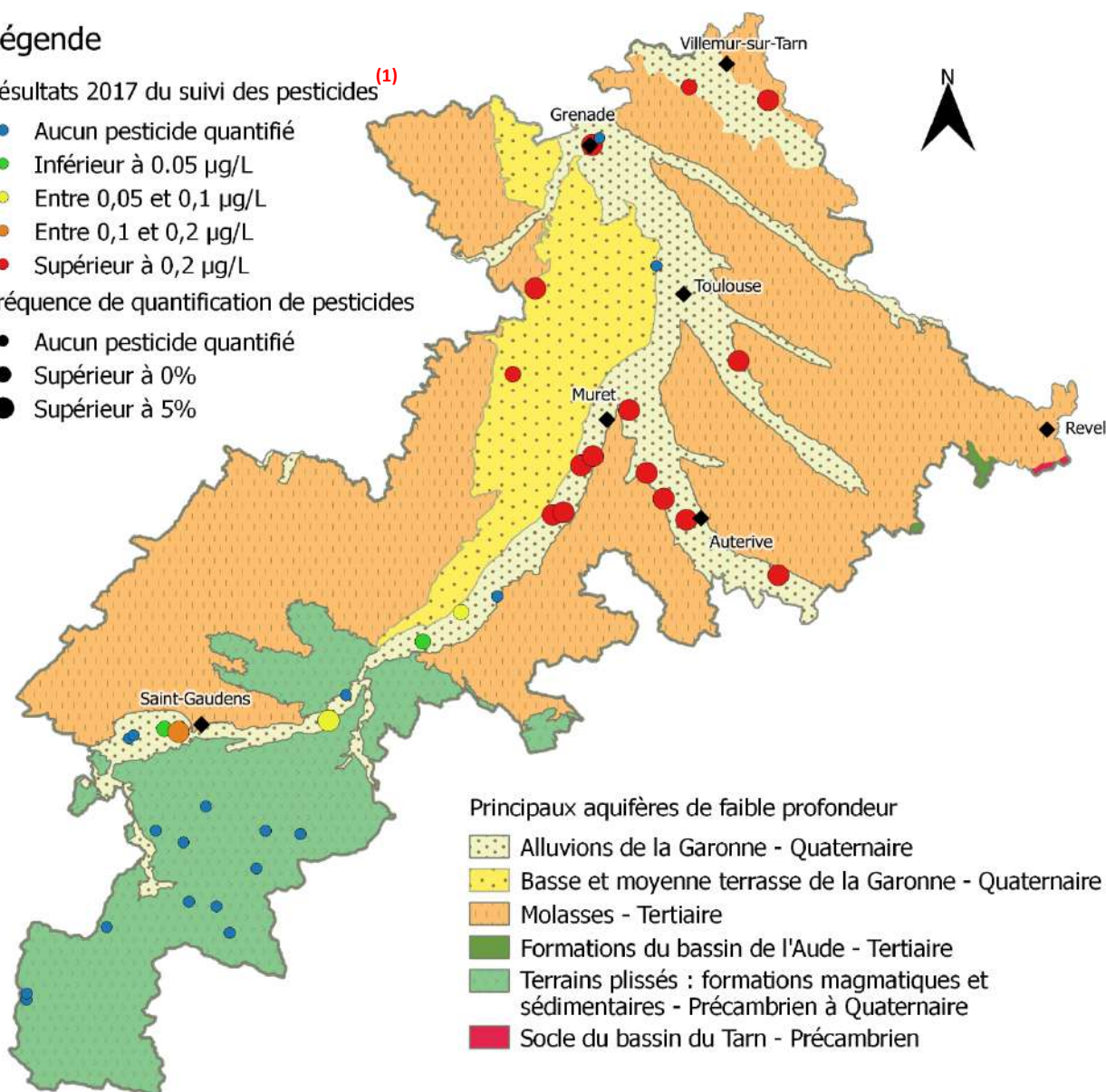
#### Légende

Résultats 2017 du suivi des pesticides <sup>(1)</sup>

- Aucun pesticide quantifié
- Inférieur à 0,05 µg/L
- Entre 0,05 et 0,1 µg/L
- Entre 0,1 et 0,2 µg/L
- Supérieur à 0,2 µg/L

Fréquence de quantification de pesticides

- Aucun pesticide quantifié
- Supérieur à 0%
- Supérieur à 5%



<sup>(1)</sup> La concentration moyenne en pesticides sur une station correspond à la moyenne des cumuls des concentrations mesurées pour chaque prélèvement réalisé en 2017 (pour mémoire, chaque station a fait l'objet de 1 à 3 prélèvements).

**Illustration 57 : État des stations par rapport aux pesticides.**

#### En conclusion

- En 2017, 15 stations sur 38 présentent une concentration en pesticides supérieure à 0,2 µg/L. Ces stations se situent sur la terrasse alluviale de la Garonne et sur les alluvions de l'Ariège, du Tarn et de la Garonne.
- Les composés majoritairement retrouvés sont des produits dérivés de l'atrazine et du métolachlore, des substances interdites depuis 2001 et 2003.
- Globalement, les stations ont gardé le même niveau de concentration en pesticides entre 2016 et 2017.

### 3.3.3 Les micropolluants hors phytosanitaires

Un micropolluant est un composé organique ou minéral toxique à très faible concentration (de l'ordre du millionième de gramme par litre). Les pesticides sont un exemple de micropolluants organiques très répandus. Parmi les micropolluants hors pesticides, on distingue les micropolluants minéraux dits « métaux » puis les autres micropolluants organiques qui regroupent divers composés dont 22 ont été recherchés lors de la campagne 2017.

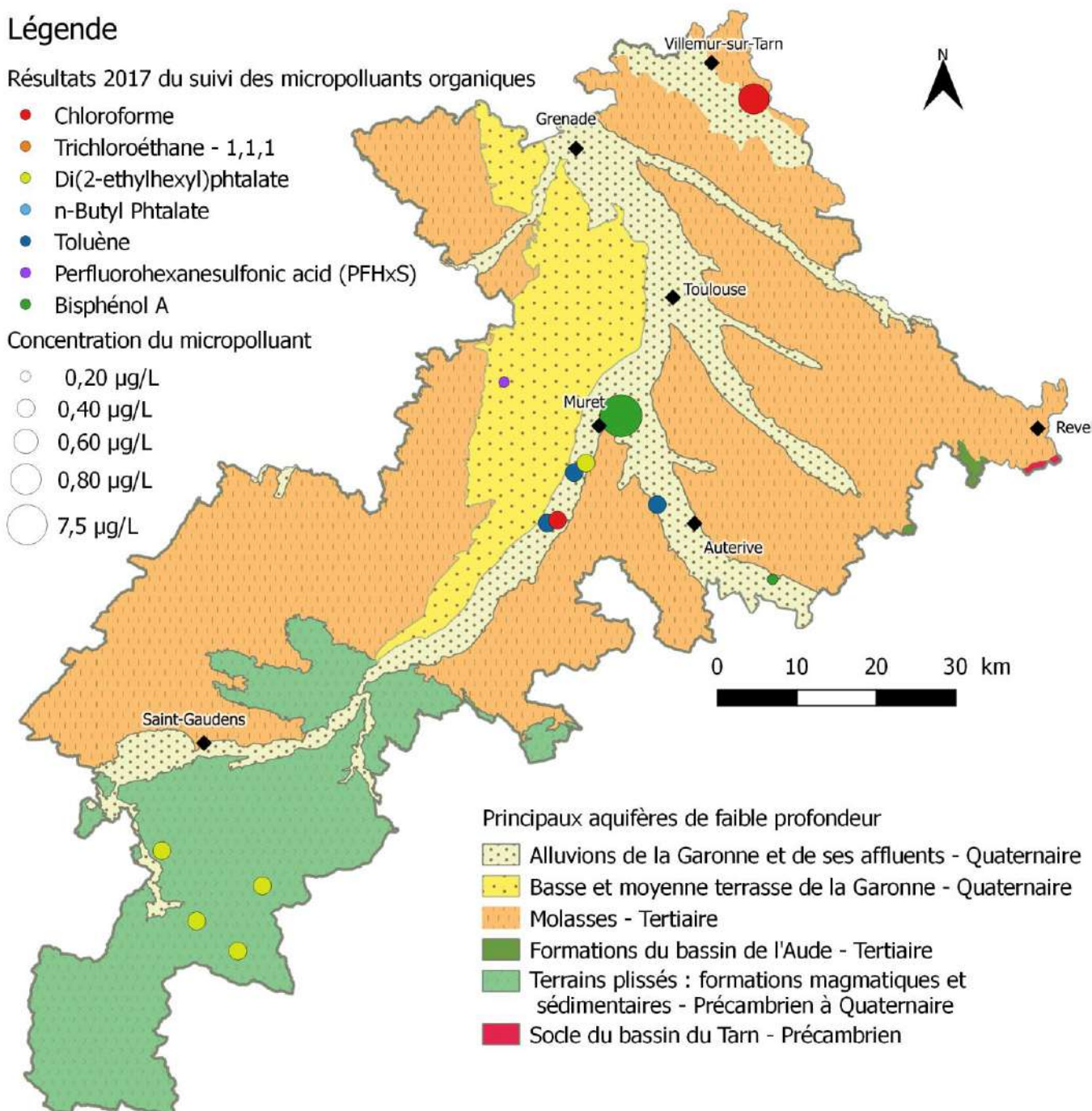
#### Légende

##### Résultats 2017 du suivi des micropolluants organiques

- Chloroforme
- Trichloroéthane - 1,1,1
- Di(2-ethylhexyl)phthalate
- n-Butyl Phtalate
- Toluène
- Perfluorohexanesulfonic acid (PFHxS)
- Bisphénol A

##### Concentration du micropolluant

- 0,20 µg/L
- 0,40 µg/L
- 0,60 µg/L
- 0,80 µg/L
- 7,5 µg/L



*Illustration 58 : État des stations par rapport aux micropolluants organiques quantifiés en 2017.*



## En conclusion

- **Parmi les 22 micropolluants organiques hors phytosanitaires recherchés, 7 ont été quantifiés** : des composés organiques halogénés volatils (chloroforme et trichloroéthane-1,1,1), des phtalates (Di(2-ethylhexyl)phtalate et n-butyl phtalate), du toluène, un hydrocarbure perfluoré (PFHxS), et enfin du Bisphénol A. Aucune valeur seuil concernant les eaux souterraines n'est encore fixée réglementairement par la DCE pour ces polluants dits « émergents », excepté pour le toluène qui est quantifié ici à des concentrations bien inférieures à cette norme. Cependant, en s'intéressant à des normes autres que celles de la DCE (par exemple les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé, les normes sur l'eau destinée à la consommation humaine, les Valeurs Guides Environnementales fixées par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, etc.), il apparaît que les concentrations mesurées dans les eaux souterraines de Haute-Garonne sont systématiquement en dessous.
- **D'où proviennent ces micropolluants organiques ?** Ils sont utilisés lors de processus industriels ou entrent dans la composition de nombreux produits d'usage industriel, agricole ou domestique. Leur emploi à grande échelle ainsi que leur rejet via les stations d'épuration notamment, entraînent leur présence dans les milieux aquatiques.
- **Les concentrations en micropolluants minéraux (métaux) ont également été analysées, et aucune ne dépasse les valeurs seuils fixées par l'arrêté du 17 décembre 2008 mentionné précédemment.** Il se peut que ces faibles concentrations en métaux dans les eaux souterraines soient d'origine naturelle. En effet, les métaux se trouvent parfois dans la composition des roches contenant la nappe.

## 3.4 Zoom sur la problématique d'abandon des captages destinés à l'alimentation en eau potable

### 3.4.1 Les différentes causes et conséquences d'abandon des captages

Depuis une dizaine d'années, 53 captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine ont été abandonnés selon les données de la phase 1 du **SDAEP** (*voir encadré*). Les dates précises d'abandons ne sont pas connues, toutefois, les captages ont été principalement abandonnés dans les années 2000.



Réalisé par le Conseil Départemental de la Haute-Garonne, le **SDAEP** (Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable) a pour objectif d'acquérir une meilleure connaissance des systèmes d'alimentation en eau potable et de définir une stratégie de sécurisation de l'eau potable du territoire. Il s'agit d'une étude en trois phases :

- ✓ Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic
- ✓ Phase 2 : Etude prospective : besoins et enjeux futurs
- ✓ Phase 3 : Proposition de scénarios et élaboration du schéma département



Les rapports des différentes phases sont téléchargeables sur le site internet du Conseil Départemental de la Haute-Garonne :

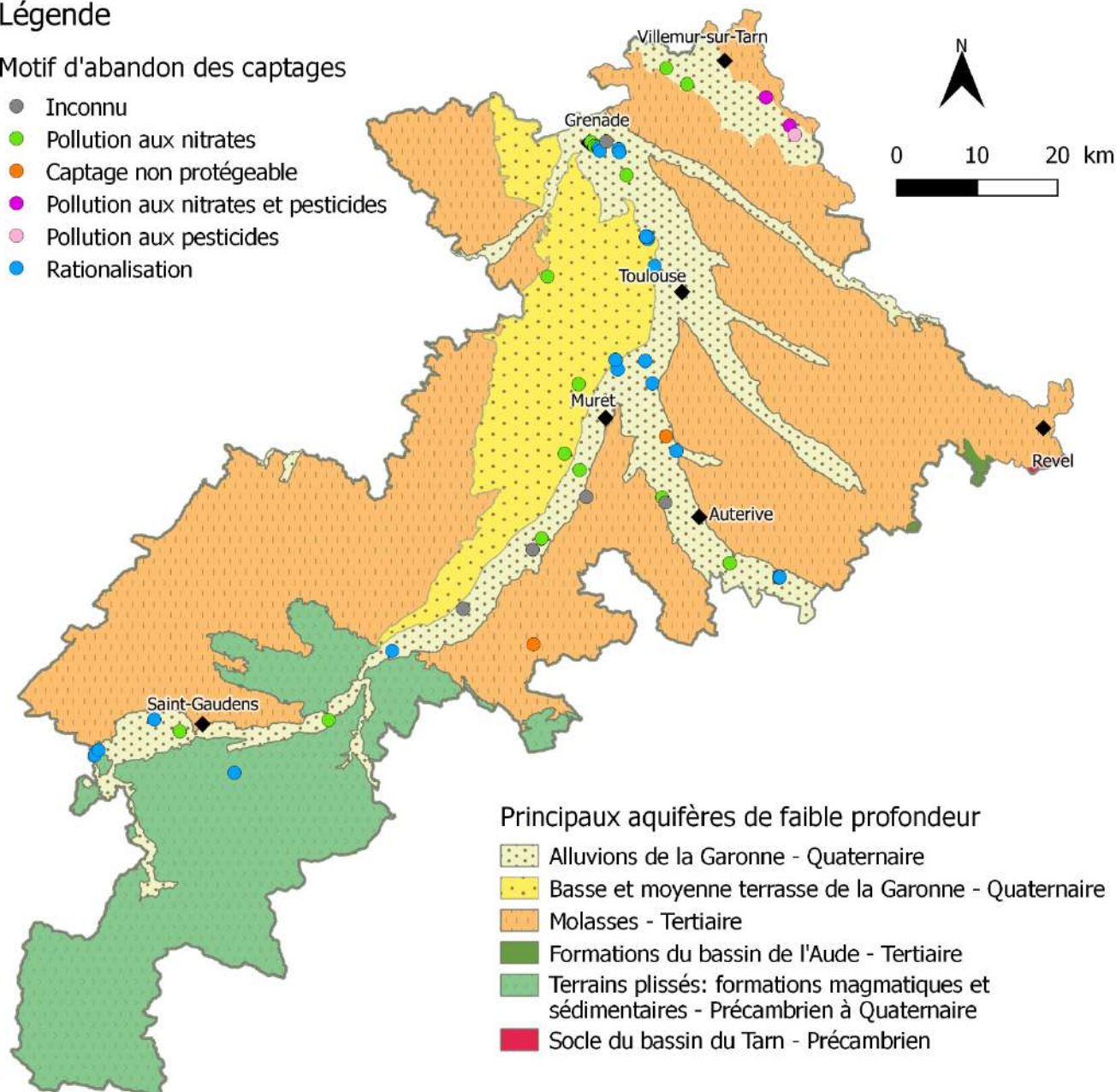


<https://www.haute-garonne.fr/search/site/SDAEP>

## Légende

### Motif d'abandon des captages

- Inconnu
- Pollution aux nitrates
- Captage non protégé
- Pollution aux nitrates et pesticides
- Pollution aux pesticides
- Rationalisation



**Illustration 59 : Localisation des captages abandonnés et motifs d'abandon.**

Les captages abandonnés se situent au niveau de la nappe alluviale et de la terrasse de la Garonne, ainsi que sur les nappes alluviales de l'Ariège et du Tarn. Les captages situés en zone pyrénéenne ne sont en effet pas touchés par ces pollutions.

**La qualité de l'eau, avec notamment la présence de nitrates et/ou de pesticides, est la première cause d'abandon.** En effet, cela représente 48% des captages abandonnés, soit 25 captages. Ces derniers produisaient un débit total de 7 354 m<sup>3</sup>/j d'eau potable, soit près de 3% du débit total de production du département en 2013. Au premier abord, ce pourcentage paraît négligeable. Cependant, cela est à nuancer compte tenu de la part importante des débits produits allouée à l'aire urbaine de Toulouse. Ainsi, ces captages abandonnés dont les débits de production semblent dérisoires à l'échelle du département pourraient en réalité être stratégiques pour certaines communes haut-garonnaises à l'écart des grands réseaux d'eau potable.

**La rationalisation (c'est-à-dire la restructuration du système d'alimentation en eau potable) est la deuxième cause d'abandon des captages.** Cela prévaut pour 45% des captages abandonnés, soit 24 captages. Cette rationalisation se traduit par le regroupement de communes autour d'un nombre limité de captages.

Par conséquent, le nombre d'habitants dépendant de chaque captage augmente et ainsi la

**vulnérabilité du système d'alimentation en eau potable** s'accroît. En effet, si un captage s'avère être touché par une pollution, davantage de population se retrouvera concernée. Néanmoins, la rationalisation va souvent de pair avec une concentration des moyens techniques et humains permettant une meilleure protection des captages subsistants. Il existe, par ailleurs, des puits de secours pour les captages les plus stratégiques.



Cette notion de vulnérabilité est également transposable à l'utilisation des eaux de surface pour la production d'eau potable. En effet, **en Haute-Garonne c'est près de 90% de la population qui dépend des eaux superficielles** et qui serait ainsi directement impactées par une éventuelle pollution du système fluvial. En 1994, le Conseil Départemental de la Haute-Garonne s'est donc porté maître d'ouvrage pour la mise en place d'un Réseau de Stations d'Alerte (RSA) qui a pour but la surveillance de la qualité de l'eau brute [i] superficielle destinée à la production d'eau potable. Ce réseau comprend aujourd'hui 6 stations :

- 3 stations d'alerte sur la Garonne (à Montespan, Saint-Julien, et au Bazacle) et 1 station sur le canal de Saint-Martory (Lherm) gérées par le Conseil Départemental de la Haute-Garonne.
- 1 station d'alerte sur la Garonne (Portet-sur-Garonne) et 1 station sur l'Ariège (Lacroix-Falgarde) gérées par un exploitant privé.

Chaque station abrite une installation de pompage qui prélève en continu l'eau brute circulant dans les cours d'eau et l'envoie vers des analyseurs automatiques qui contrôlent différents paramètres. Les stations sont également équipées d'un système de transmission automatisé des données vers le poste central, localisé au Laboratoire Départemental de l'Eau. Les alertes sont ainsi gérées en temps réel en cas de dépassement du seuil.

### 3.4.2 Etat actuel de la qualité de l'eau au niveau des captages abandonnés

Parmi les 25 captages abandonnés pour cause de pollution aux nitrates et aux pesticides, 7 sont inclus dans les stations de mesures analysées dans le cadre des réseaux de l'Agence et du RCD 31. Il est donc possible de suivre l'état actuel de ces captages listés dans le tableau suivant :

Code station	Commune	Réseau	Motif d'abandon
09567X0222/F	Grenade	RCD	Nitrates
09576X0065/F	Layrac-sur-Tarn	RCD	Nitrates et Pesticides
10097X0224/F	Le Fauga	RCD	Nitrates
10344X0046/F	Miremont	RCD	Nitrates
10352X0019/HY	Calmont	RCS	Nitrates
10548X0010/F	Valentine	RCD	Nitrates
10553X0031/F	Lestelle de Saint-Martory	RCD	Nitrates

**Illustration 60 : Tableau des stations correspondant à des captages abandonnés.**

Afin d'évaluer l'état actuel des captages vis-à-vis des paramètres nitrates et pesticides, les concentrations sont comparées aux limites de qualité fixées dans l'annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes [i] et des eaux destinées à la consommation humaine.



## ➤ État des captages par rapport au paramètre nitrates

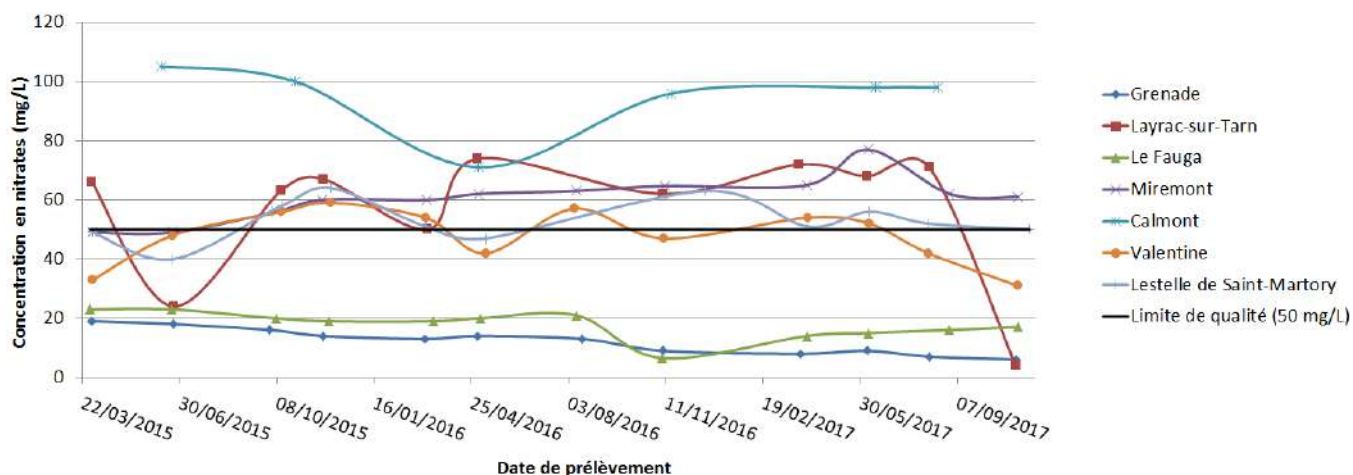


Illustration 61 : Graphique des concentrations en nitrates mesurées de 2015 à 2017 sur les 7 captages abandonnés

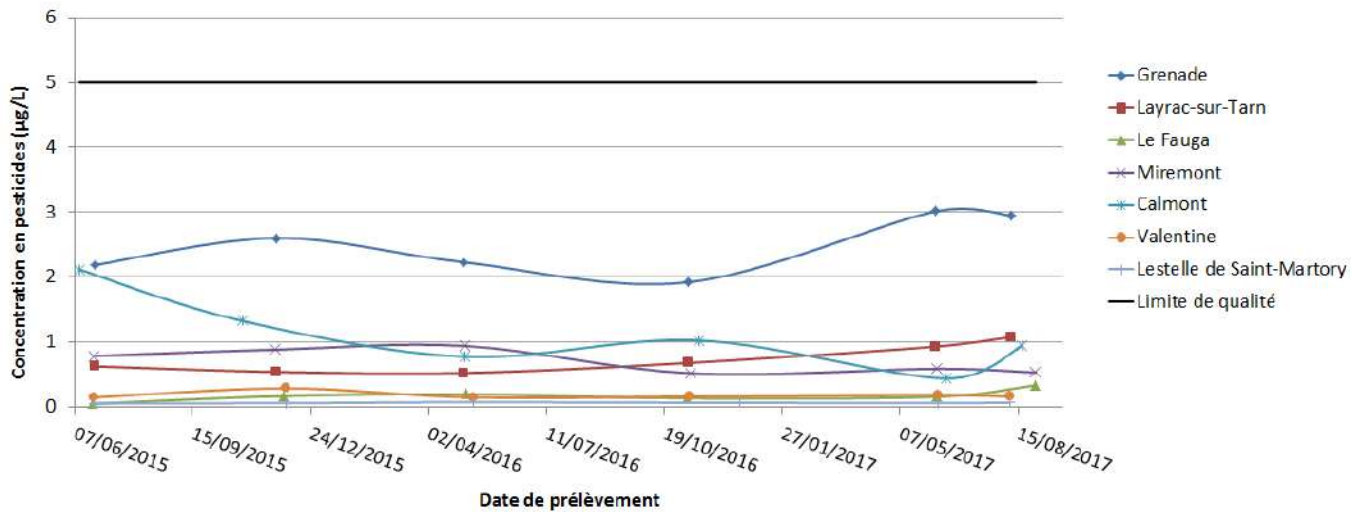
## En conclusion

- **Deux captages (Grenade et Le Fauga) présentent une concentration en nitrates inférieure de moitié au seuil de qualité.** Depuis 2015, cette concentration est pratiquement constante (excepté en octobre et novembre 2016), voire en légère baisse. Ainsi, ces captages, initialement abandonnés à cause d'une pollution aux nitrates, sembleraient être potentiellement ré-exploitable. Quatre captages (Miremont, Layrac-sur-Tarn, Valentine et Lestelle de Saint-Martory) voient leurs concentrations en nitrates osciller autour de la limite de qualité. Il semblerait alors qu'une récupération de ces captages pour la production d'eau potable pourrait être envisageable à condition d'un effort de protection sur les bassins d'alimentation des captages ou encore d'une dilution des eaux captées.
- Cependant, disposant uniquement de données sur trois ans, il est difficile de dégager de réelle tendance de diminution de la concentration en nitrate. Par ailleurs, pas plus de quatre mesures sont disponibles par année. Des oscillations sont alors très probables entre ces mesures.



Illustration 62 : Photos du puits communal de Valentine, ancien captage AEP abandonné en raison de la présence de nitrate

## ➤ État des captages par rapport au paramètre pesticide



**Illustration 63 : Graphique des concentrations en pesticides mesurées de 2015 à 2017 sur les 7 captages abandonnés**

## En conclusion

- **L'ensemble des captages montrent une teneur en pesticides très inférieure à la limite de qualité**, y compris le captage de Layrac-sur-Tarn pour lequel les pesticides ont fait partie du motif d'abandon. Par conséquent, ce paramètre ne semble, à première vue, plus être en mesure de constituer un frein à l'exploitation des captages pour la production d'eau potable. La station présentant la plus haute concentration en pesticides est celle de Grenade avec 3 µg/L en juin et juillet 2017. Cependant, il est important de noter qu'aucune donnée n'a été relevée pour ces 7 stations après la période du mois d'août 2017.
- Néanmoins, de la même façon que pour les nitrates, une fréquence plus importante de mesures sur une période plus longue serait nécessaire pour confirmer que ces captages sont réutilisables pour la production d'eau potable.



**Illustration 64 : Château d'eau de la commune d'Aignes. (Source : CD31)**

**ANNEXE 1 : Tableau des 152 stations « rivière » suivies en 2017**

**ANNEXE 2 : Modalités d'interprétation des résultats pour les eaux superficielles**

**ANNEXE 3 : Hydrogrammes 2017 des principaux cours d'eau de Haute-Garonne**

**ANNEXE 4 : Tableau des 38 stations « eau souterraine » suivies en 2017**

**ANNEXE 5 : Tableau des 4 stations « plan d'eau » suivies en 2017**

## ANNEXE 1 : Tableau des 141 stations « rivière » suivies en 2017

→ Lien internet vers la fiche descriptive de la station :

[http://adour-garonne.eaufrance.fr/station/Code station/print](http://adour-garonne.eaufrance.fr/station/Code%20station/print)

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
5129900	Ruisseau de Magnanac à Villemur-sur-Tarn	578908	6309680	RCO	Naturelle	Oui
5130000	Le Tarn à Villemur	579392	6308810	RCS	Naturelle	Oui
5130001	Le Tarn au niveau de Villemur sur Tarn	579244	6309380	RCA	Naturelle	Non
5130100	Le Souet à Bondigoux	583569	6306780	RCA	Naturelle	Non
5130500	Ruisseau de Palmola à Bessières	585463	6301930	RCA, RCO	Naturelle	Non
5134380	Le Laudot au niveau de Montegut Lauragais	615354	6265400	RCA	Naturelle	Non
5134400	Le Sor en aval de Revel	618482	6264470	RCA	Fortement modifiée	Non
5134432	La Rigole de la Plaine au niveau de Revel	615382	6260180	RCA, RCO	Artificielle	Oui
5134540	Le Laudot au niveau de Revel	615787	6258950	RCA	Artificielle	Non
5154100	La Gimone à Boulogne sur Gesse	507654	6246560	RCO	Naturelle	Oui
5154600	Le Saint Pierre à St Cézert	553970	6300090	RCO	Naturelle	Oui
5155000	La Save à Grenade	561198	6299830	RCS	Naturelle	Oui
5155100	La Garenne (Cédat) au Castéra	549499	6285400	RCO	Naturelle	Oui
5155655	La Save au niveau de Montgaillard sur Save	514120	6242630	RCA	Naturelle	Oui
5156700	La Garonne à Ondes	563702	6299090	RCA, RCD	Naturelle	Non
5156950	L'Hers mort au niveau de St-Sauveur	569551	6295940	RCS	Fortement modifiée	Oui
5157100	La Sausse à Toulouse	577655	6284260	RCO	Naturelle	Oui
5157140	La Seillonne au niveau de Balma	580392	6282620	RCO	Naturelle	Oui
5157150	La Seillonne au niveau de Dremil Lafage	588234	6277180	RCA	Naturelle	Non
5157200	La Saune à Quint-Fonsegrives	579570	6276520	RCD	Naturelle	Oui
5157250	La Marcaissonne au niveau de Toulouse	579565	6275400	RCA	Naturelle	Non
5157359	L'Hers-Mort à Toulouse, au Palays (amont STEP)	578405	6274010	SICOVAL	Fortement modifiée	Non
5157360	L'Hers Mort à l'aval de Castanet	578892	6273020	RCA	Fortement modifiée	Non
5157361	Le ruisseau du Tricou au niveau de Labège	580908	6271370	SICOVAL	0	Non
5157362	Le ruisseau d'Escalquens au niveau d'Escalquens	581417	6270290	SICOVAL	Naturelle	Non
5157365	L'Hers-Mort à Labège	580338	6270870	SICOVAL	Fortement modifiée	Non
5157370	L'Hers-Mort à Escalquens (amont STEP)	580759	6270320	SICOVAL	Fortement modifiée	Non
5157510	Le Tissier à Montlaur	584647	6265000	RCA	Naturelle	Non
5157550	La Rivel à Baziège	586248	6263640	RCA	0	Non
5157562	Le Nostre Seigne à Montgiscard (Amont STEP)	585815	6262750	SICOVAL	0	Non

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
5157565	L'Amadour à Ayguesvives	586176	6262720	SICOVAL	0	Non
5157568	Le ruisseau d'Amadou au niveau d'Ayguesvives	586616	6261240	SICOVAL	0	Non
5157570	L'Amadou à Ayguevives	586418	6260820	SICOVAL	0	Non
5157600	Le Visenc à Baziège	588742	6262130	RCA	Naturelle	Oui
5157610	Le ruisseau de Visenc à Labastide Beauvoir	592118	6264430	SICOVAL	Naturelle	Non
5157620	L'Hers Mort à Baziège	588729	6261150	SICOVAL	Fortement modifiée	Non
5157625	La Tésauque au niveau de Montesquieu Lauragais	590916	6257570	RCA	Naturelle	Non
5157645	Le Ruisseau de Gardijol à Gardouch	593473	6255480	RCA	Naturelle	Non
5157650	Le Marès à Villefranche de Lauragais	595530	6256480	RCO	Naturelle	Oui
5157670	Le Marès au niveau d'Avignonet Lauragais	600608	6254100	RCA	Naturelle	Non
5157750	L'Hers Mort à Renneville	595814	6254020	RCS	Naturelle	Oui
5158000	Le Girou à Cépet	573854	6296100	RCA	Naturelle	Oui
5158090	Le ruisseau de Laragou à Bonrepos-Riquet	587766	6288060	RCD	Naturelle	Oui
5158141	Le ruisseau de Conné en amont de Verfeil	591808	6286790	RCA	Naturelle	Non
5158150	Le Girou en amont de Verfeil	591269	6283470	RCS	Naturelle	Oui
5158160	Le Balerme à Teulat	594360	6282880	RCA, RCO	Naturelle	Oui
5158170	Le Dagour au niveau de Bourg-Saint-Bernard	593518	6280700	RCA	Naturelle	Non
5158200	La Vendinelle à Loubens-Lauragais	602916	6272670	RCS	Naturelle	Oui
5158280	Le Peyrencou au niveau de Loubens-Lauragais	602895	6276600	RCA	Naturelle	Non
5158700	L'Aussonnelle à Seilh	567642	6289980	RCS	Naturelle	Oui
5158800	Le Ruisseau du Panariol à Aussonne	564405	6288180	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159000	L'Aussonnelle à Cornebarrieu	565033	6285220	RCA	Naturelle	Oui
5159180	L'Aussonnelle au niveau de Cornebarrieu	563422	6282990	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159200	Le Ruisseau de Bassac à Colomiers	563368	6282910	Etude AEAG : Aussonnelle	0	Oui
5159250	L'Aussonnelle à Colomiers	562898	6282410	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159260	Le Courbet à Pibrac	561706	6281880	RCA	Naturelle	Oui
5159300	Le Courbet à Brax	558782	6280300	RCD	Naturelle	Oui
5159400	L'Aussonnelle à Léguevin	561135	6278790	RCD	Naturelle	Oui
5159410	L'Aussonnelle au niveau de Léguevin	560226	6277730	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159420	L'Aussonnelle au niveau de La Salvétat-Saint-Gilles	560212	6276780	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159450	L'Aussonnelle à Fontenille	552588	6273880	RCD	Naturelle	Oui
5159465	L'Aussonnelle au niveau de Bonrepos-sur-Aussonnelle	548669	6272880	Etude AEAG : Aussonnelle	Naturelle	Oui
5159468	L'Aussonnelle au niveau de Saint Thomas	546944	6272120	RCD	Naturelle	Oui
5160000	Le Canal Latéral au droit	569935	6291380	RCA	Artificielle	Non

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
	de Lespinasse					
5161000	La Garonne en aval de Toulouse	568436	6290400	RCS	Fortement modifiée	Oui
5161500	La Garonne au Syndicat Centre et Nord	571211	6286300	RCA, RCD	Fortement modifiée	Non
5161900	La Garonne à Blagnac	570912	6281960	RCA	Fortement modifiée	Non
5161950	Le Touch à St-Michel du Touch	570472	6281510	RCS	Naturelle	Oui
5162450	L'Ousseau au niveau de Plaisance du Touch	562622	6272680	RCD	Naturelle	Oui
5162500	Le Touch en aval de Fonsorbes	559309	6270990	RCA	Naturelle	Oui
5162505	L'Ayguebelle au niveau de Saint Lys	556685	6270230	RCD	Naturelle	Oui
5162520	La Saudrune à St Lys	555264	6267380	RCO	Naturelle	Oui
5162580	La Bure à Rieumes (aval STPU)	548930	6259500	RCD	Naturelle	Oui
5162600	Le Touch à Bérat	551944	6255590	RCO	Naturelle	Oui
5162605	Ruisseau des Feuillants à Bérat	551489	6255020	RCO	Naturelle	Oui
5162620	Le Ruisseau de la Saverette au niveau de Savères	547301	6253970	RCA	Naturelle	Non
5162624	Le Touch au niveau de Fabas	528165	6248560	RCD	-	Oui
5162800	Le Canal de St-Martory en amont du L'Herm	553779	6257950	RCS	Artificielle	Oui
5162980	Le Canal du Midi dans Toulouse (Béarnais)	572740	6280470	RCA, RCO	Artificielle	Non
5163000	La Garonne dans Toulouse (St-Pierre)	573655	6279350	RCA, RCD	Fortement modifiée	Non
5163100	Le Bras inférieur Garonne dans Toulouse (Coubertin)	573183	6277490	RCA, RCD	Fortement modifiée	Non
5163140	Le Bras inférieur Garonne dans Toulouse (rocade sud)	573199	6275870	RCA	Naturelle	Non
5163290	La Garonne à l'entrée dans Toulouse	573697	6276060	RCS	Naturelle	Oui
5163440	La Saudrune en amont de la Garonne	572518	6272900	RCA	Fortement modifiée	Oui
5163700	La Saudrune à l'aval du Bois Vert	569785	6272250	RCA	Fortement modifiée	Oui
5163800	Le Canal du Midi au niveau de Castanet	579974	6270800	RCA	Artificielle	Non
5163860	Le Cossignol à Lacroix-Falgarde	572528	6268010	SICOVAL	Naturelle	Non
5163910	Le Cassignol à Corronsac	578559	6264690	SICOVAL	Naturelle	Non
5164000	L'Ariège à Lacroix - Falgarde	571108	6268020	RCS	Naturelle	Oui
5164001	L'Ariège au niveau de Lacroix-Falgarde	571066	6269190	RCA	Naturelle	Oui
5164650	Ruisseau du Haumont à Pins-Justaret	570250	6266190	RCO	Fortement modifiée	Oui
5164700	L'Ariège à Goyrans (amont STEP)	572044	6265240	SICOVAL	Naturelle	Non
5165000	La Lèze à Labarthe-sur-Lèze	570975	6262620	RCS	Naturelle	Oui

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
5165150	La lèze au niveau de Beaumont sur Lèze	566273	6254880	RCA	Naturelle	Non
5165760	L'Aïse à Issus	573939	6259900	RCA	Naturelle	Non
5165770	Le ruisseau de Tédélou au niveau de Grepiac	576617	6258470	RCA	Naturelle	Non
5165790	La Mouillonne au niveau de Miremont	573355	6255900	RCA	Naturelle	Non
5165850	L'Ariège à Clermont-le-Fort	572132	6263660	RCS	Naturelle	Oui
5165890	La Jade au niveau de Cintegabelle	579617	6246020	RCA	Naturelle	Non
5165900	L'Ariège à Cintegabelle	580917	6246840	RCS	Naturelle	Oui
5166000	Le Grand Hers à Calmont	588912	6243950	RCS	Naturelle	Oui
5174000	La Garonne en amont de l'Ariège	569591	6269450	RCS	Naturelle	Oui
5174001	La Garonne au niveau de Roques	568218	6268750	RCA	Naturelle	Oui
5175000	La Louge à St-Hilaire	560961	6259320	RCA, RCO	Naturelle	Oui
5175010	Le ruisseau du Rabé à Lavernose-Lacasse	560138	6256930	RCD	Naturelle	Oui
5175100	La Louge à l'aval du Fousseret	548469	6246670	RCS	Naturelle	Oui
5175200	La Nère au niveau de Francon	537743	6243340	RCA	Naturelle	Non
5175300	Le Canal de Franquevielle à Cardeilhac	509675	6235530	RCA	Artificielle	Non
5175350	La Louge à Franquevielle	499075	6228830	RCD	Naturelle	Oui
5175400	La Garonne au Pont vieux de Muret	564595	6263540	RCA, RCO	Naturelle	Oui
5175800	La Garonne à Marqufave	557517	6248020	RCS	Naturelle	Oui
5176000	L'Arize à Rieux Volvestre	554072	6241560	RCA	Naturelle	Non
5176050	Le Ruisseau de Lazaou au niveau de Goutevernisse	553376	6237480	RCA, RCO	Naturelle	Non
5176100	Le Montbrun en amont de Montbrun Bocage	557216	6224430	RCS	Naturelle	Oui
5176200	La Garonne à Carbonne	555199	6245070	RCA, RCO	Fortement modifiée	Oui
5176225	L'Aygossau à Cazères	546912	6238050	RCD	Naturelle	Oui
5176850	Le Volp au Plan	546845	6231930	RCS	Naturelle	Oui
5177000	La Garonne à Cazères	544488	6235740	RCS	Fortement modifiée	Oui
5177600	La Garonne à Boussens (Pont de la déviation de la N117)	535167	6232600	RCA	Fortement modifiée	Non
5178000	Le Salat à Roquefort	534696	6230860	RCS	Naturelle	Oui
5178800	L'Arbas à Mane	532951	6222110	RCA	Naturelle	Non
5178850	L'Arbas à Arbas	528462	6211330	RCD	Naturelle	Oui
5180900	La Garonne à Boussens (Pont de la D13)	534139	6231220	RCA, RCO	Fortement modifiée	Oui
5181000	La Garonne à Labarthe Inard	524137	6224090	RCS	Fortement modifiée	Oui
5181100	Le Job au niveau d'Encasse les thermes	516727	6220950	RCA	Naturelle	Non
5181130	Le Ruisseau de la Lose à Encasse-les-Thermes	515950	6219800	RCA	Naturelle	Non
5181200	Le Job au droit de Juzet d'Izaut	515602	6211820	RRP	Naturelle	Oui

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
5181600	Le Ger à Boutx	520618	6204450	RCS	Naturelle	Oui
5181700	Le Canal de la Gentille	516590	6225210	RCA	Naturelle	Non
5181800	La Garonne à Valentine	513145	6224760	RCS	Fortement modifiée	Oui
5181801	La Garonne à Miramont de Comminges	515712	6224000	RCA	Fortement modifiée	Non
5181900	Le Lavet à Villeneuve de Rivière	508501	6226930	RCO	Naturelle	Non
5183900	La Garonne en aval de la Pique	507823	6207280	RCS	Naturelle	Oui
5183910	Le Ruisseau de Marignac à Marignac	508256	6204710	RCO	Naturelle	Non
5183920	La Pique à Cier-Gaud	507014	6204310	RCA	Naturelle	Non
5183930	La Pique à Cier de Luchon	503850	6197780	RCS	Naturelle	Oui
5183935	La Neste D'Oô au niveau de Bagnères de Luchon	501718	6191310	RCA	Naturelle	Non
5183939	La Goute de Courbe en amont de Gouaux de Larboust	493838	6190580	RCD	Naturelle	Oui
5183940	La Pique au niveau de Bagnères de Luchon	503669	6188990	RCA	Naturelle	Non
5183970	La Garonne au Plan d'Arem	515303	6198000	RCA	Naturelle	Non
5184000	La Garonne au Pont du Roi	514760	6197080	RCS	Naturelle	Oui

**N.B** : La station suivante a été programmée dans le cadre du RCD mais le faible débit du cours d'eau n'a permis d'effectuer que 3 prélèvements sur les 6 minimums permettant de statuer sur l'état de la masse d'eau :

Code station	Nom de la station	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2017
5165200	Le ruisseau du Barrique à Saint-Sulpice-sur-Lèze	564704	6249111	RCD	Naturelle	Non



## ANNEXE 2 : Modalités d'interprétation des résultats pour les eaux superficielles

### • Notion de bon état des eaux

L'état global des masses d'eau superficielles est évalué selon le Système d'Evaluation de l'État de l'Eau (SEEE) qui considère :

- L'état écologique agrégeant les données relatives à la biologie, à la physico-chimie et à l'hydromorphologie et qui est défini selon 5 classes ;
- L'état chimique basé sur l'analyse de 41 substances et qui est défini selon 2 classes.

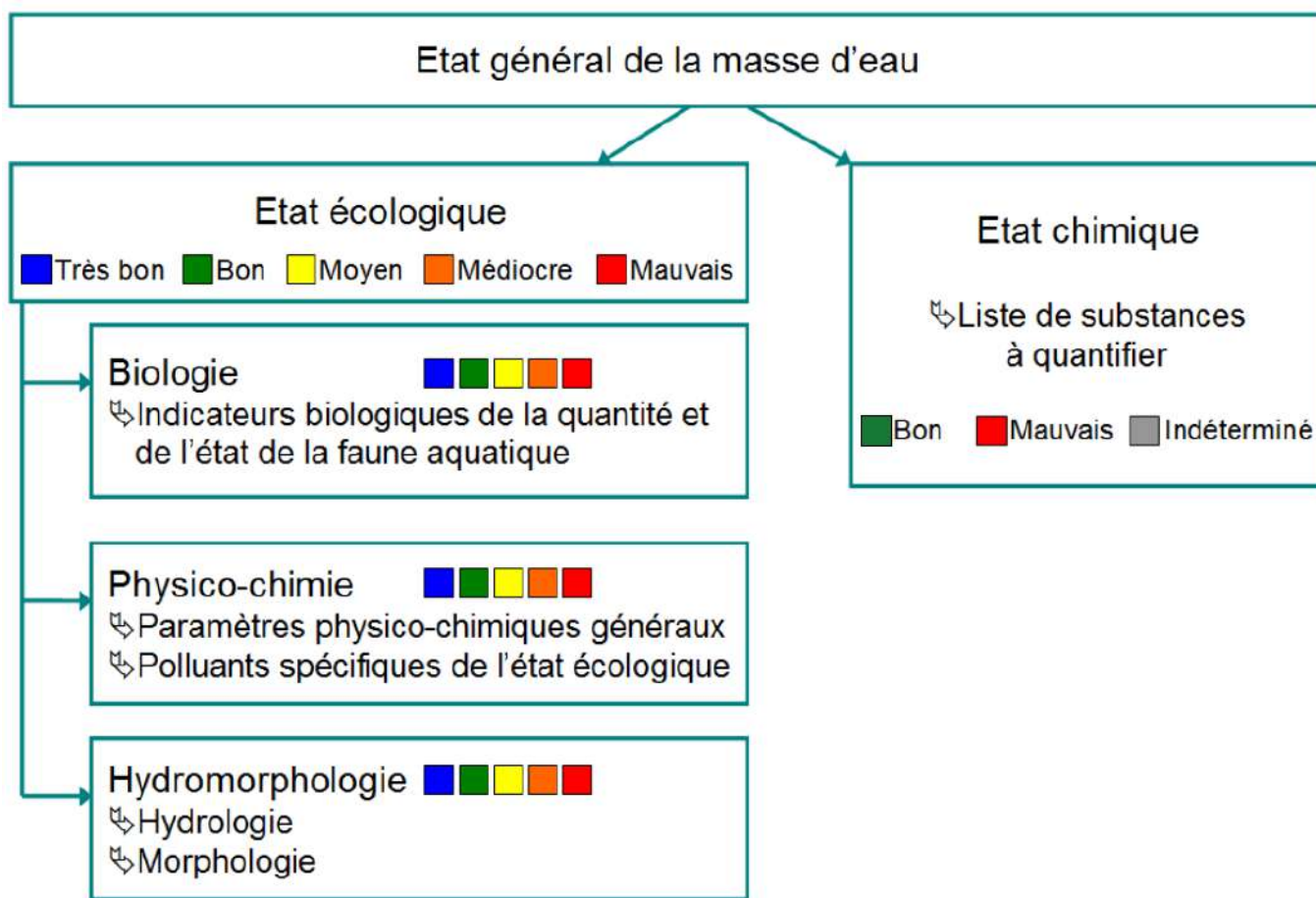


Illustration 65 : Schéma détaillé de l'établissement de l'état des eaux superficielles.

### • Règles d'agrégation et d'interprétation des paramètres

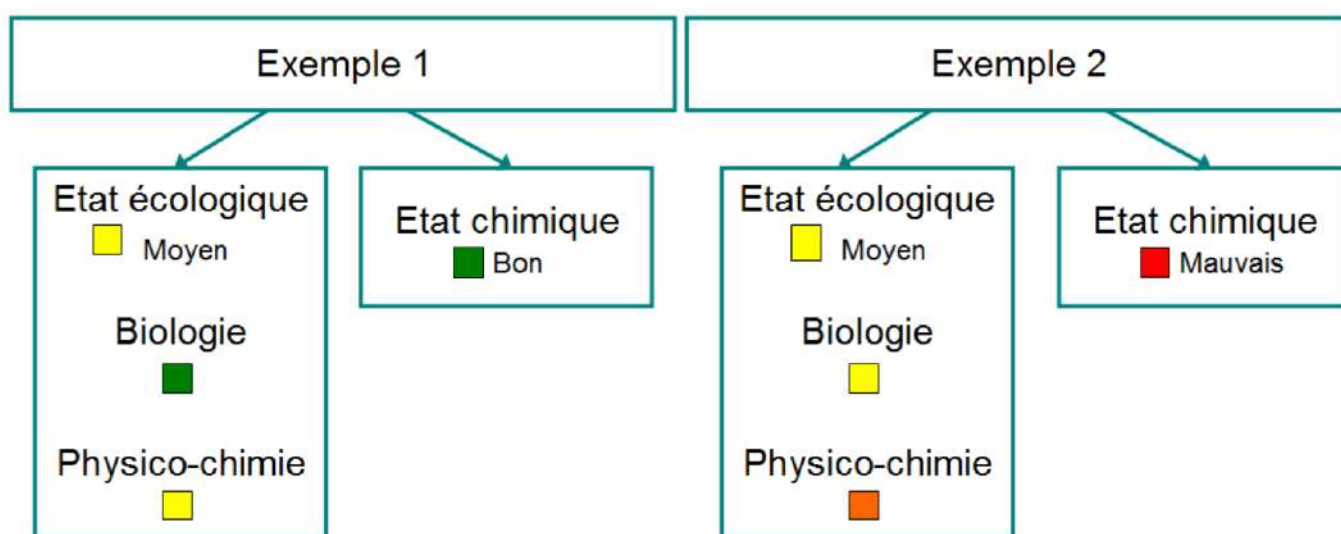
Les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface sont définies au niveau national par l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères de l'évaluation de l'état des masses d'eau (modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015).

- Pour les paramètres physico-chimiques, les résultats des trois dernières années sont pris en compte (il faut au minimum 4 analyses pour évaluer l'état d'un paramètre).
- La valeur retenue pour chaque paramètre correspond au percentile 90 [i], elle est comparée à des valeurs seuil pour déterminer la classe d'état correspondant.

- Pour les polluants spécifiques de l'état écologique, seule la dernière année est prise en compte dans le calcul de la moyenne annuelle, qui doit être comparée à la Norme de Qualité Environnementale (NQE) correspondante.
- Pour les éléments biologiques, la moyenne des différents indices est calculée sur trois ans et comparée à des valeurs seuils qui délimitent les classes d'état.
- Pour l'état chimique, la concentration moyenne annuelle de chaque substance est comparée à la Norme de Qualité Environnementale (NQE\_MA) correspondante. Il existe aussi des Normes de Qualité Environnementale en concentration maximale (NQE-CMA). La chronique de données est d'un an.

Par la suite, la détermination de l'état des différents éléments (biologiques, physico-chimiques, chimiques) s'effectue en respectant les règles suivantes :

- Principe de l'échantillon déclassant : l'état d'un paramètre correspond à la plus basse des valeurs de l'état des échantillons constitutifs de ce paramètre, à condition qu'il représente au moins 10 % de l'ensemble des échantillons.
- Principe du paramètre déclassant : l'état d'un élément de qualité correspond à la plus basse des valeurs de l'état des paramètres constitutifs de cet élément de qualité. Ce principe est aussi appliqué pour la détermination de l'état chimique.
- Principe de l'élément déclassant : pour l'état écologique, les classes d'état « très bon » et « bon » ne sont déterminées que par les éléments « biologie » et « physico-chimie », la classe écologique correspond à la plus basse des valeurs de l'état des éléments constitutifs. Si un paramètre biologique est en état moyen ou inférieur, seul l'élément « biologie » intervient dans la détermination de la classe d'état ; l'élément « hydromorphologie » n'est considéré que si les éléments « biologie » et « physico-chimie » sont en très bon état.



**Illustration 66 : Exemples d'agrégation des différents états.**

### ANNEXE 3 : Hydrogrammes 2017 des principaux cours d'eau de Haute-Garonne

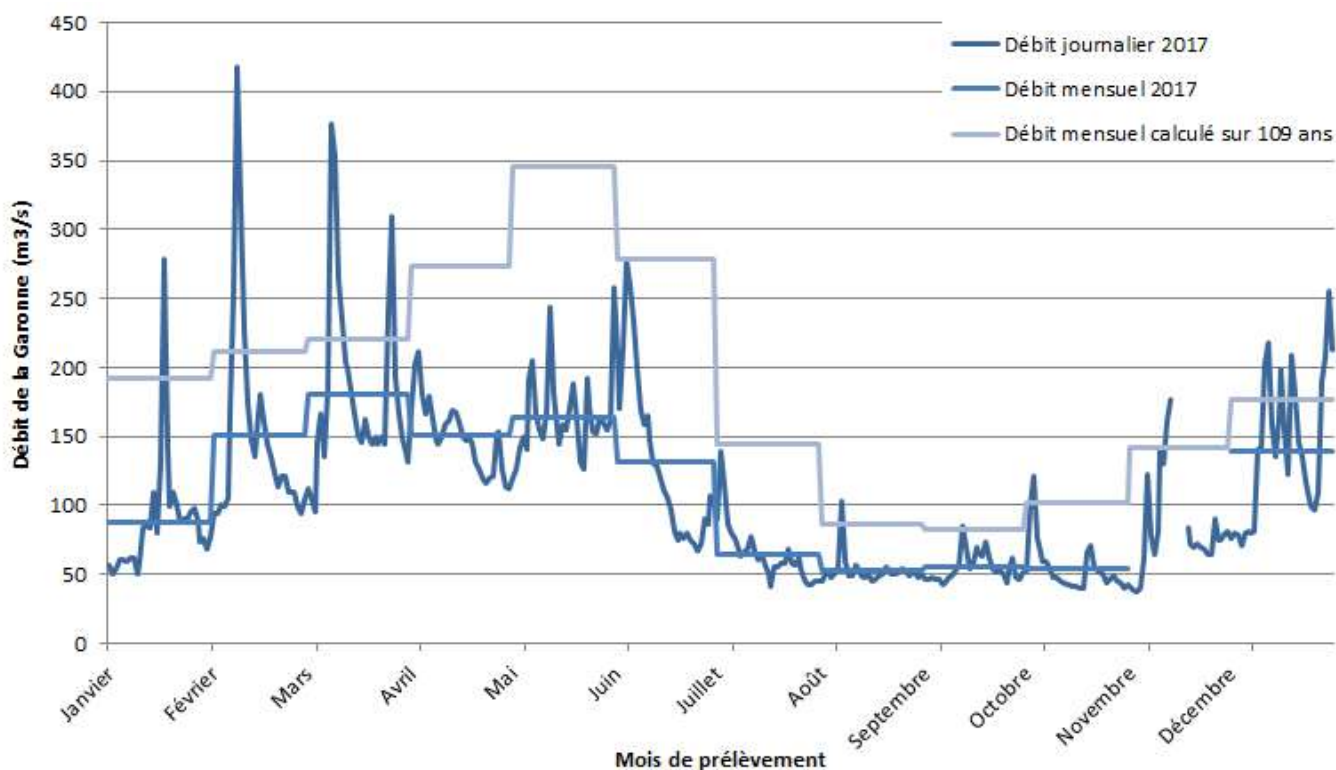


Illustration 67 : Hydrogramme de la Garonne à Portet-sur-Garonne en 2017.

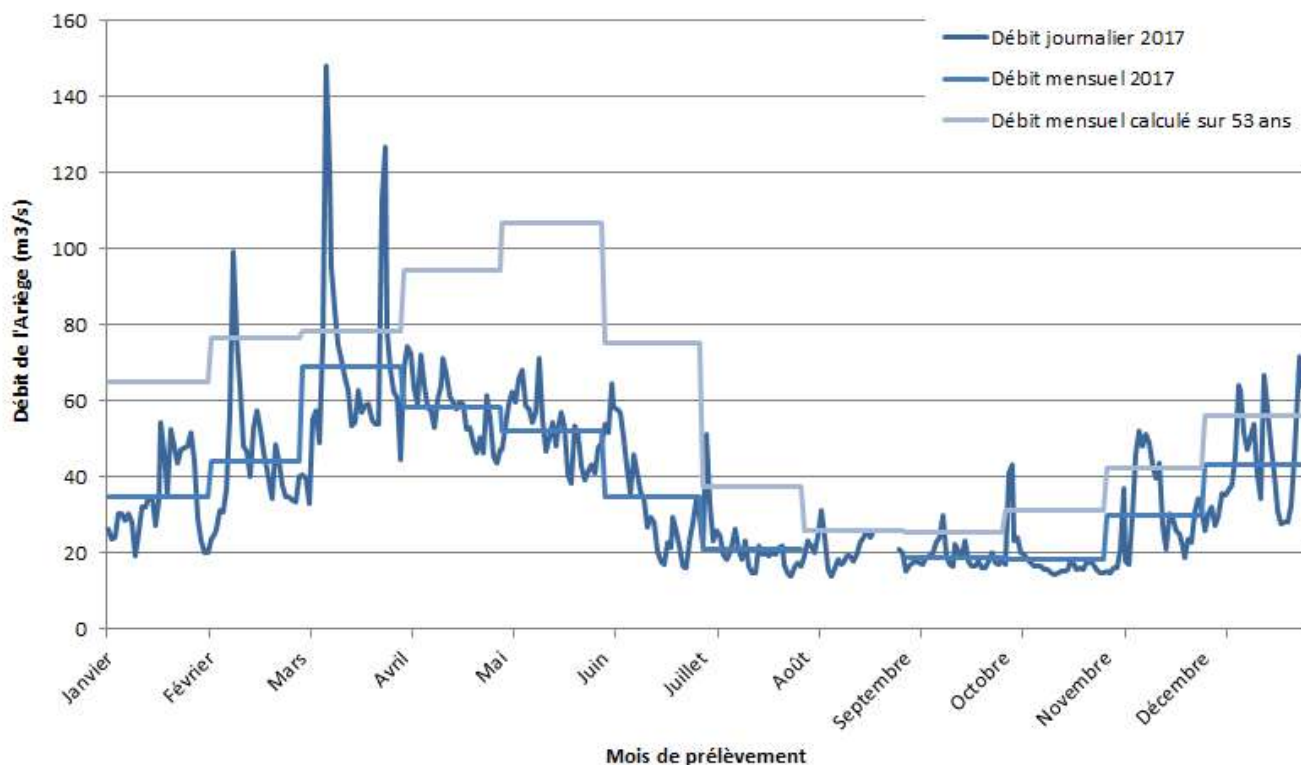
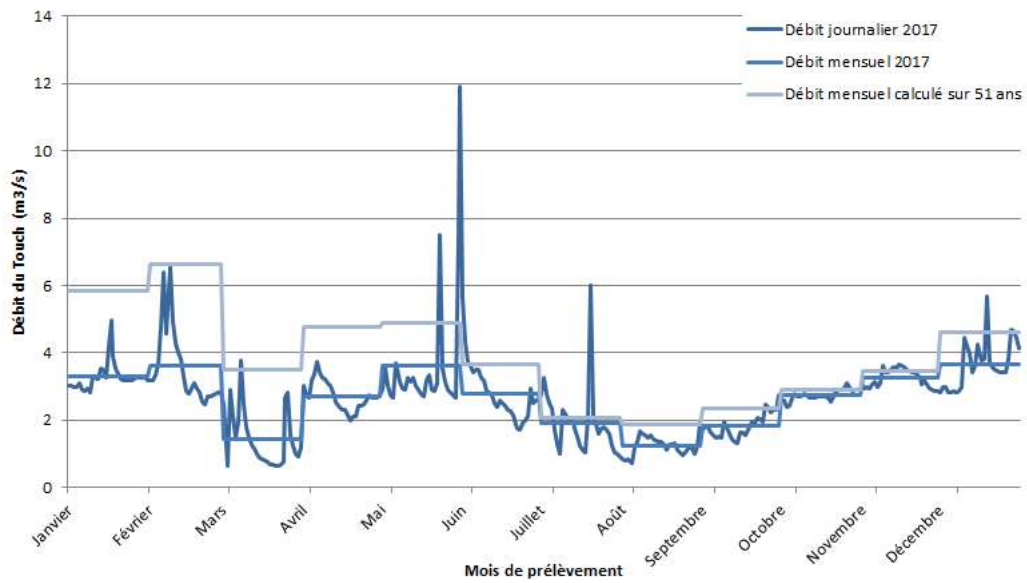
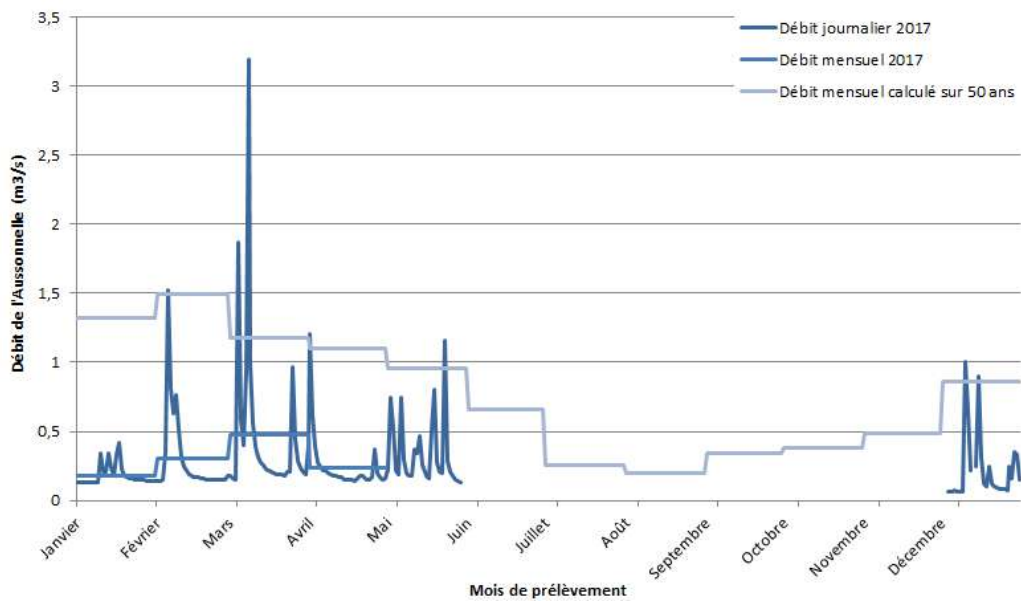


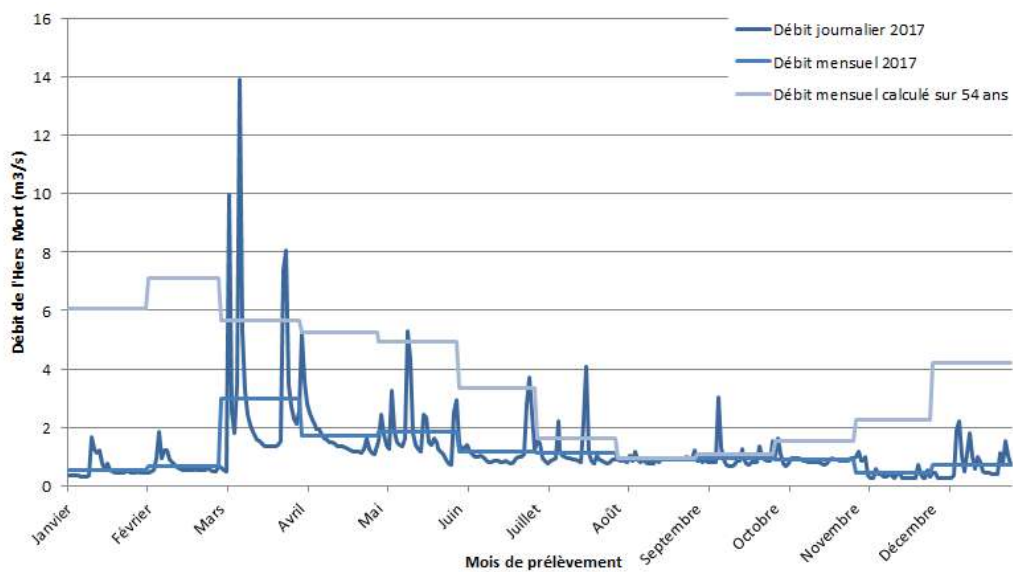
Illustration 68 : Hydrogramme de l'Ariège à Auterive en 2017.



**Illustration 69 : Hydrogramme du Touch à Saint-Martin-du-Touch en 2017.**



**Illustration 70 : Hydrogramme de l'Aussonnelle à Seilh en 2017.**



**Illustration 71 : Hydrogramme de l'Hers Mort à Toulouse en 2017.**

## ANNEXE 4 : Tableau des 30 stations « eau souterraine » suivies en 2017

Code BSS	Ville	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Nom de la masse d'eau
09567X0222/F	Grenade	6298334	563030	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
09567X0300/F	Ondes	6299196	563938	RCD	Infra molassique
09571X0023/F	Villaudric	575028	6305580	RCS/RCO	Alluvions du Tarn, du Dadou et de l'Agout secteurs hydro o3-o4
09576X0065/F	Layrac-sur-Tarn	6303923	584836	RCD	Alluvions du Tarn, du Dadou et de l'Agout secteurs hydro o3-o4
09836B0134/F	Léguevin	6280350	555986	RCD	Basse et moyenne terrasse de la Garonne
09838B2480/F	Blagnac	570986,94	6283176,5	RCS/RCO	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn
10092X0191/F	Saint Lys	553182,5	6269614,5	RCS/RCO	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn
10094C0244/F	Saubens	567616	6265119	RCS	Alluvions de l'Ariège et affluents
10097X0224/F	Le Fauga	6256569	561446	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10097X0288/HY	Muret	563132,44	6259345,5	RCS/RCO	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10098X0253/F	Lagardelle sur Lèze	569791	6257255	RCS/RCO	Alluvions de l'Ariège et affluents
10102A0113/F	Labège	581197	6271272	RCS/RCO	Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes de Piémont
10338X0128/F	Palaminy	542029,56	6236140	RCS/RCO	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10342X0241/F	Noé	6252013	558136	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10343X0102/S	Noé	6252344	559447	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10344X0046/F	Miremont	6254014	571900	RCD	Alluvions de l'Ariège et affluents
10351X0048/F	Auterive	574703	6251388	RCS	Alluvions de l'Ariège et affluents
10352X0019/HY	Calmont	586095	6244453	RCS	Alluvions de l'Ariège et affluents
10548X0002/F	Labarthe Rivière	510005,38	6225205	RCS	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10548X0010/F	Valentine	6224828	511773	RCD	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10553X0031/F	Lestelle de Saint-Martory	6226238	530351	RCD	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10724X0001/HY	Lourde	6212468	508933	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10724X0051/HY	Moncaup	6210991	512356	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10728X0017/HY	Lez	6203557	513048	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10731X0014/HY	Izaut de l'Hôtel	515140,1	6215489	RCS	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10732X0064/HY	Boutx	6207724	521414	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10732X0106/HY	Arbas	526872,56	6212035	RCS	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10735X0040/HY	Melles	6199657	518097	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10346X0294/F	Rieux	551265	6241789	-	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10547X0005/F	Pointis-de-rivière	505581	6224014	-	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat

Code BSS	Ville	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Nom de la masse d'eau
10547X0118/HY	Clarac	506188	6224413	-	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10553X0113/F	Saint-Martory	532512	6229421	-	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10727X0005/HY	Cazaux-layrisse	502829	6200389	-	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10732X0093/HY	Milhas	522558	6212448	-	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10735X0026/HY	Boutx	516456	6202955	-	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10842X0011/HY	Gouaux-de-larboust	492894	6191283	-	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10842X0033/HY	Garin	492926	6192069	-	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0

**N.B** : Les stations suivantes ont été programmées dans le cadre du RCD mais n'ont pas pu être prélevées du fait de problèmes techniques :

Code BSS	Ville	Cord X LB 93	Cord Y LB 93	Type de réseau	Nom de la masse d'eau
10733X0027/HY	Arbas	6211821	528758	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
09838B2480/F	Blagnac	570986.94	6283176.5	RCS/RCO	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn

# Glossaire

---

**Alluvion** : dépôt de débris (sédiments), tels que du sable, de la vase, de l'argile, des galets, du limon ou des graviers, transportés ou déposés en fonction des courants d'eau.

**Anthropique** : relatif à l'activité humaine.

**Auto-épuration** : faculté d'un cours d'eau (ou d'un écosystème) à dégrader une pollution grâce à des processus biologiques, chimiques ou physiques.

**Bassin versant** : surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux à l'intérieur de laquelle toutes les eaux de pluie s'écoulent vers un même exutoire qui peut être un cours d'eau, un lac, un océan. Les limites d'un bassin versant sont les lignes de partage des eaux.

**Cyanobactéries**, ou encore algues bleues : bactéries photosynthétiques, très répandues aussi bien en rivière qu'en mer. Lorsqu'elles prolifèrent dans le milieu, elles libèrent des cyanotoxines potentiellement dangereuses pour les humains ou les animaux.

**Eau brute** : eau à partir de laquelle l'eau destinée à la consommation est produite. La ressource en eau brute doit généralement être épurée (potabilisation) avant sa distribution aux consommateurs.

**Effet cocktail** : effet sur la santé de l'exposition simultanée à plusieurs substances chimiques ou contaminants auxquels l'être humain peut être exposé. Il apparaît que des molécules prises séparément peuvent voir leur toxicité augmenter lorsqu'elles sont combinées.

**Etiage** : période de l'année pendant laquelle le cours d'eau atteint son plus bas niveau (ou plus bas débit). Sur une grande majorité de rivières françaises l'étiage a lieu en été.

**Eutrophisation** : développement excessif des végétaux aquatiques lorsque les eaux sont surchargées en nutriments (azote et phosphate) et qui a pour conséquence de grandes variations du taux d'oxygène entre le jour et la nuit. A court terme, la décomposition de ces végétaux consomme la totalité de l'oxygène dissous, induisant l'asphyxie puis le décès de nombreuses espèces aquatiques. Le phénomène d'eutrophisation survient généralement au printemps et en été lorsque l'ensoleillement est fort et les températures élevées, favorisant la photosynthèse.

**Frayère** : lieu de ponte des poissons.

**Hydrogramme** : graphique représentant l'évolution du débit d'un cours d'eau en fonction du temps.

**Masse d'eau** : portion de cours d'eau, canal, nappe, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques défini en application de la directive cadre sur l'eau.

**Néonicotinoïdes** : insecticides agissant sur le système nerveux central des insectes.

**Percentile 90** : valeur statistique telle que 90% des valeurs mesurées lui sont inférieures.

**Piézomètre** : dispositif servant à mesurer la hauteur de la nappe en un point donné de l'aquifère.

**Roche cristalline** : roche formée de cristaux provenant du refroidissement d'un magma.

**Roche sédimentaire** : roche formée par l'accumulation de sédiments.