



SUIVI DE LA QUALITE  
DES COURS D'EAU ET NAPPES  
DE LA **HAUTE-GARONNE**



**Année 2015**

*Opération réalisée avec le soutien :*



# Sommaire


<b>PREAMBULE</b>	<b>5</b>
<b>1 SUIVI DE L'ETAT DES COURS D'EAU</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Le programme 2015 de suivi de l'état des cours d'eau</b>	<b>8</b>
1.1.1 <i>Les stations de mesures de la qualité des cours d'eau en Haute-Garonne pour l'année 2015</i>	8
1.1.2 <i>Les paramètres analysés en 2015</i>	10
1.1.3 <i>Le contexte hydrologique</i>	12
<b>1.2 Présentation des résultats</b>	<b>14</b>
1.2.1 <i>Le Carbone Organique Dissous</i>	14
1.2.2 <i>La Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours</i>	16
1.2.3 <i>Les Nitrates</i>	18
1.2.4 <i>Les Orthophosphates</i>	20
1.2.5 <i>L'état physico-chimique</i>	22
1.2.6 <i>L'état biologique</i>	23
1.2.7 <i>L'état écologique</i>	25
1.2.8 <i>L'état chimique</i>	26
<b>1.3 Zoom sur trois problématiques particulières</b>	<b>27</b>
1.3.1 <i>Les pesticides en Haute Garonne</i>	27
1.3.2 <i>La qualité de l'Aussonnelle</i>	33
1.3.3 <i>Le perchlorate d'ammonium</i>	37
<b>2 SUIVI DE L'ETAT DES NAPPES</b>	<b>40</b>
<b>2.1 Le programme 2015 de suivi de l'état des nappes</b>	<b>40</b>
2.1.1 <i>Les stations de mesures de la qualité des nappes en haute-Garonne</i>	40
2.1.2 <i>Les paramètres analysés en 2015</i>	41
<b>2.2 Présentation des résultats 2015</b>	<b>42</b>
2.2.1 <i>Les Nitrates</i>	42
2.2.2 <i>Les Pesticides</i>	43
<b>ANNEXES</b>	<b>44</b>

# Table des illustrations


Figure 1) Evolution prévisible en % du débit moyen annuel entre 1961-90 et 2046-65 .....	6
Figure 2) Carte des stations de suivi de la qualité de l'eau 2015 – état écologique des cours d'eau 2013 .....	8
Figure 3) Carte des stations de suivi de la qualité de l'eau 2015 – code des stations .....	9
Figure 4) Schéma général de l'établissement de l'état des eaux superficielles .....	10
Figure 5) Phénomène d'eutrophisation observée sur le Girou .....	11
Figure 6) Répartition des analyses réalisées selon la famille de substance .....	12
Figure 7) L'étiage de la Garonne à Toulouse .....	13
Figure 8) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre COD .....	14
Figure 9) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre COD .....	14
Figure 10) Etat et évolution par rapport au paramètre COD (102 stations) .....	15
Figure 11) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre DBO5 .....	16
Figure 12) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre DBO5 .....	16
Figure 13) Etat et évolution des stations par rapport au paramètre DBO5 (102 stations) .....	17
Figure 14) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre nitrates .....	18
Figure 15) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre nitrates .....	18
Figure 16) Etat et évolution des stations par rapport au paramètre nitrates (102 stations) .....	19
Figure 17) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre orthophosphates .....	20
Figure 18) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre orthophosphates .....	20
Figure 19) Etat et évolution des stations par rapport au paramètre orthophosphates (102 stations) .....	21
Figure 20) Etat physicochimique pour l'année 2015 (102 stations) .....	22
Figure 21) Répartition selon leur nature des 179 indices biologiques déterminés en 2015 sur les cours d'eau haut-garonnais .....	23
Figure 22) Exemples de macro-invertébrés inventoriés lors d'un IBG .....	23
Figure 23) Exemple de diatomées d'eau douce .....	23
Figure 24) Etat biologique pour l'année 2015 (83 stations) .....	24
Figure 25) Etat écologique pour l'année 2015 (102 stations) .....	25
Figure 26) Etat chimique pour l'année 2015 (55 stations) .....	26
Figure 27) Fréquence de quantification et concentration maximale des pesticides recherchés en 2015 ..	29
Figure 29) Etiquetage de danger réglementairement apposé sur les contenants .....	30
Figure 30) Concentrations moyennes en pesticides et des fréquences de détection .....	31
Figure 31 : Schéma simplifié de dispersion des pesticides dans le milieu .....	32
Figure 32) Tableau des stations de suivi de la qualité de l'eau superficielle sur le bassin de l'Aussonnelle. .....	33
Figure 33) Etat des stations du bassin de l'Aussonnelle en 2015 (bilan 2013 à 2015) .....	34
Figure 34) Chroniques des concentrations en nitrites observées à Seilh et Cornebarrieu de 2006 à 2015 .....	35
Figure 35) Chroniques des concentrations en orthophosphates observées à Seilh et Cornebarrieu de 2006 et 2015 .....	36
Figure 36) L'Aussonnelle à Seilh .....	36
Figure 37) Localisation des stations de suivi du perchlorate d'ammonium .....	38
Figure 38) Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées sur les 4 stations et comparaison avec le débit de la Garonne .....	38
Figure 39) Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées sur les 4 stations, comparaison par rapport à la distance à la source de pollution .....	39
Figure 40) Carte des 32 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines pour l'année 2015 .....	40
Figure 41) Répartition des 32 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines selon le type de nappe suivi .....	41
Figure 43) Etat des stations par rapport au paramètre nitrates (29 stations) .....	43
Figure 44) Schéma détaillé de l'établissement de l'état des eaux superficielles .....	48
Figure 45) Exemples d'agrégation des différents états .....	49
Figure 46) Hydrogramme de la Garonne à Portet-sur-Garonne en 2015 .....	50
Figure 47) Hydrogramme de l'Ariège à Auterive en 2015 .....	50
Figure 48) Hydrogramme du Touch à Saint-Martin-du-Touch en 2015 .....	51
Figure 49) Hydrogramme de l'Aussonnelle à Seilh en 2015 .....	51
Figure 50) Hydrogramme de l'Hers Mort à Toulouse en 2015 .....	51



## 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/hivers ; 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'activités, 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 plus 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.**

### Remerciements :

*Ce rapport a été rédigé avec le précieux concours d'Audrey NOGUES, étudiante en 4<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur à l'INSA de Toulouse en spécialité Génie des Procédés, dans le cadre d'un stage de deux mois effectué au sein du service eau de la Direction de l'Environnement et du Développement Durable du Conseil départemental de Haute-Garonne.*



*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.*



*Anthropique : relatif à l'activité humaine*

# PREAMBULE

Le 23 octobre 2000, l'Union Européenne adopte la **Directive Cadre sur l'Eau**, qui établit un cadre de gestion de la ressource en eau à l'échelle des bassins hydrographiques européens. Différents objectifs doivent permettre d'atteindre en 2015 le bon état des masses d'eau, avec possibilité de reporter les échéances dans des contextes particuliers.

Pour veiller à l'atteinte de ces objectifs, l'eau de rivière, de nappe, de source ou de lac fait 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 2015 à l'échelle du département de la Haute-Garonne, pour les cours d'eau ainsi que les nappes.** Les résultats sont issus des stations du réseau de suivi de la qualité de l'eau du Conseil départemental de Haute-Garonne et des réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

## ❖ Les réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne



En application de la DCE, l'Etat 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 à l'établissement des conditions de référence pour chaque type de cours d'eau, c'est-à-dire du très bon état écologique ;
- ↗ 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.


## ❖ Le Réseau Complémentaire Départemental (RCD) du Conseil départemental de Haute Garonne

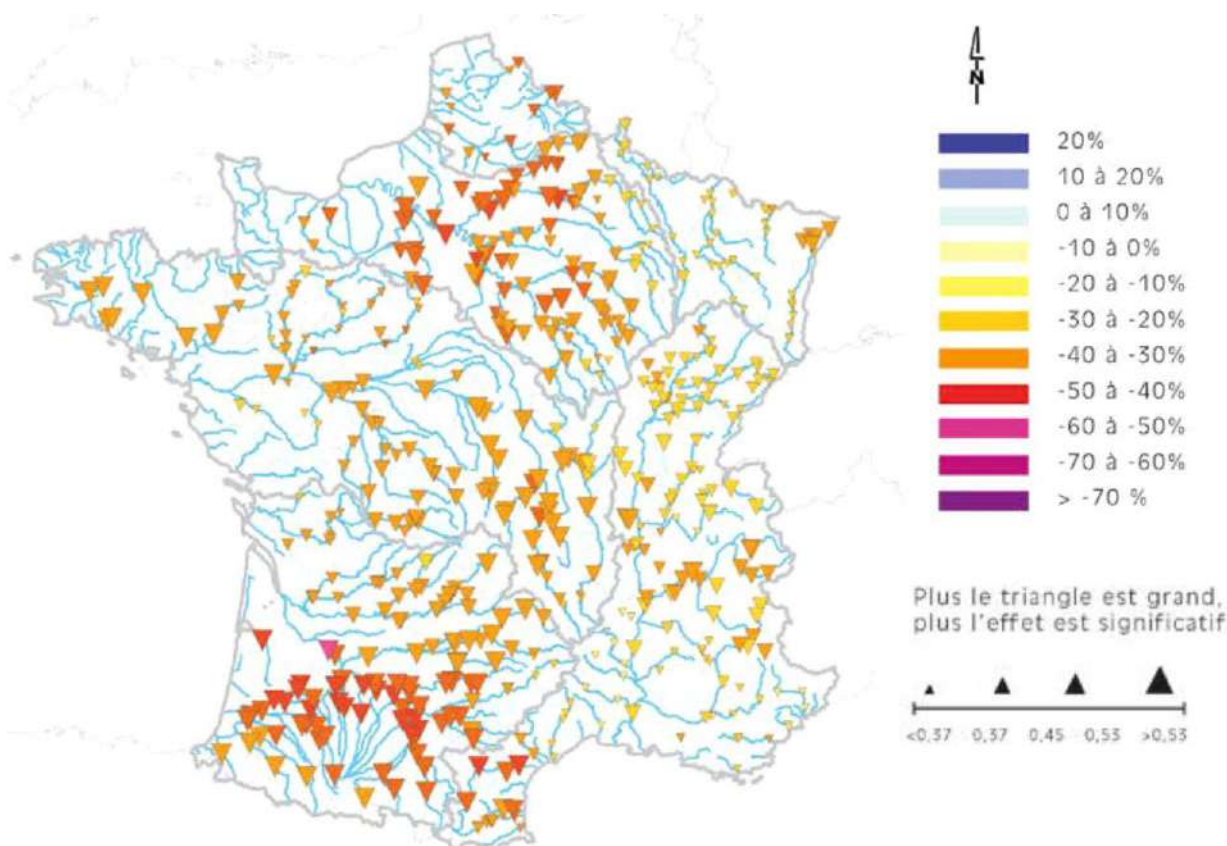


En 2014, le Conseil départemental de la Haute-Garonne a décidé de mettre en place un **Réseau Complémentaire Départemental (RCD 31)**, réseau supplémentaire de suivi de la qualité de l'eau sur le département de la Haute-Garonne.

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 orphelins de tout suivi ;
- 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 (voir Figure 1). Les périodes d'étiages  seront plus longues, plus précoces et plus sévères. Cette situation entraînera d'une part, d'avantage 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, 92 % de l'eau potable est produite à partir de rivières, avec une part prépondérante de la Garonne (89 %). Le changement climatique aura donc une incidence négative sur la disponibilité de la ressource en eau potable du département.



**Figure 1) Evolution prévisible en % du débit moyen annuel entre 1961-90 et 2046-65**  
(source MEDDE, 2012)

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.



L'**étiage** correspond à la 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.

Les objectifs du RCD sont donc 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 ;
- ↗ Anticiper et s'adapter au changement climatique pour la ressource en eau ;
- ↗ Anticiper les conséquences des pollutions accidentelles ou chroniques ;
- ↗ Sensibiliser sur la préservation des milieux aquatiques.

**En 2015, le RCD compte 16 points d'eaux superficielles (cours d'eau) et 16 points eau souterraines (nappes). 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 de présentation de l'état des eaux superficielles
- ↗ 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

**A 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 issues du RCD31 ou des deux réseaux de l'Agence de l'Eau, ainsi qu'un outil cartographique, 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>



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.

# 1 SUIVI DE L'ÉTAT DES COURS D'EAU

## 1.1 Le programme 2015 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 2015

La carte ci-dessous localise les 102 stations de suivi de la qualité des cours d'eau qui ont été analysées en Haute-Garonne pour l'année 2015 (le tableau en annexe 1 précise le nom et les coordonnées des 102 stations).

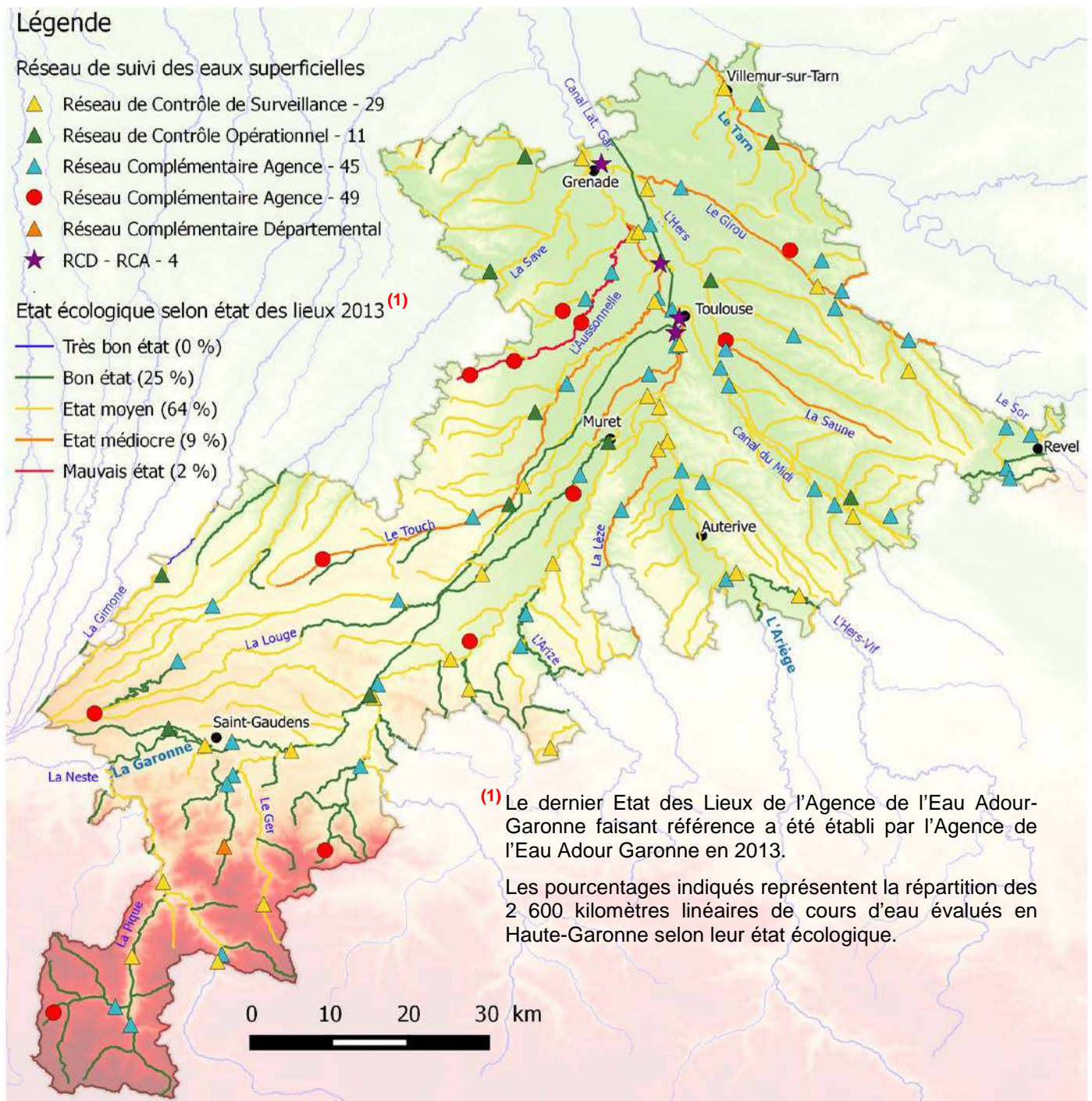


Figure 2) Carte des stations de suivi de la qualité de l'eau 2015 – état écologique des cours d'eau 2013





## 1.1.2 Les paramètres analysés en 2015

La campagne 2015 d'analyse des cours d'eau a été menée conformément aux modalités de suivi de la qualité des cours d'eau fixées règlementairement<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 à l'échelle nationale et permet donc de comparer les résultats à l'échelle nationale.

Les paramètres à analyser 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 :

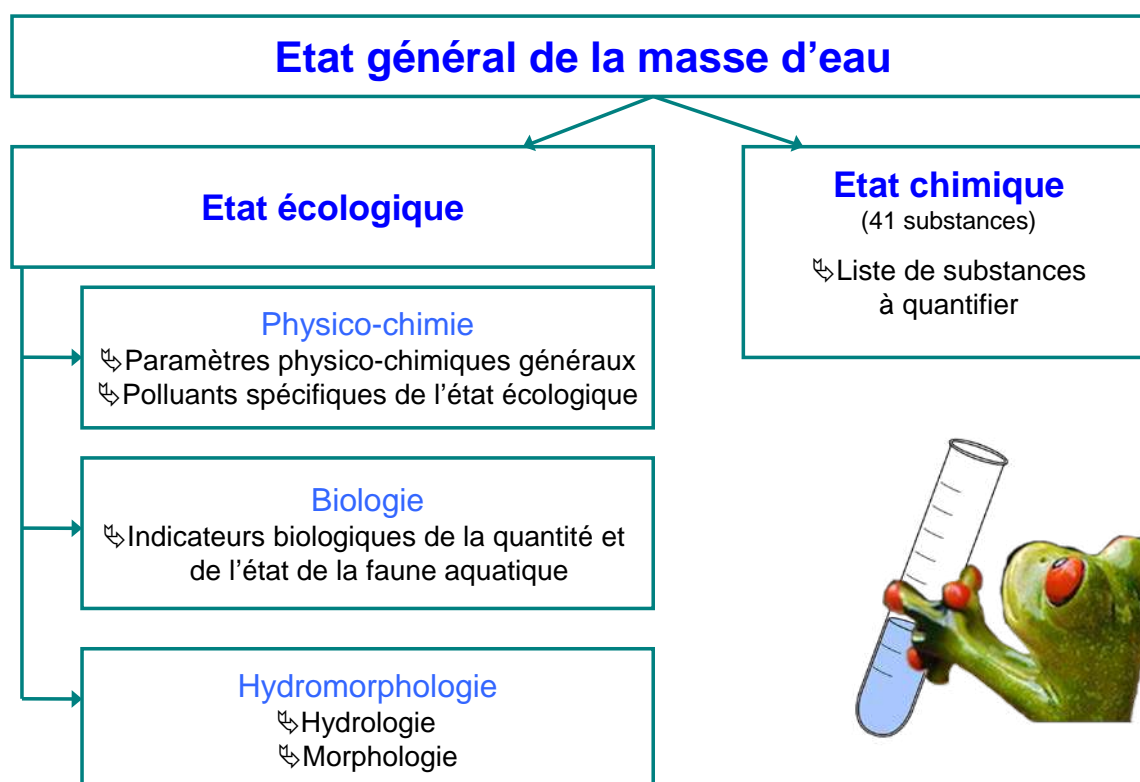


Figure 4) Schéma général de l'établissement de l'état des eaux superficielles

L'état écologique résulte donc de la combinaison de l'état biologique, de l'état physico-chimique et de l'état hydromorphologique :

❖ L'état physico-chimique résulte de l'analyse de plusieurs 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, 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. A noter que cet arrêté a été modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015, toutefois ces évolutions sont intervenues en cours de campagne, elles n'ont donc pas été prises en compte dans ce rapport.

#### ↳ Nutriments :

Qu'ils soient très ou peu présents dans le milieu naturel, les nutriments tels que l'azote ou le phosphate sont essentiels car 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, puis l'asphyxie du milieu récepteur.

#### ↳ Acidification et température :

La température et le pH ont une grande influence sur les milieux aquatiques. Par exemple, la solubilité de l'oxygène diminue quand la température augmente, les espèces aquatiques ne peuvent se développer dans un milieu trop ou trop peu acide, ou bien lorsque la température est élevée.

#### ↳ Polluants spécifiques de l'état écologique :

Il s'agit de 9 substances (4 métaux lourds et 5 pesticides) dangereuses pour la santé humaine ou les écosystèmes, très largement rependues dans l'environnement.

❖ L'**état biologique** est déterminé par des indices qui caractérisent l'état d'une communauté d'espèces cibles de la faune ou 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 d'une espèce sensible à la pollution (polluosensible) telle une truite, indique que ce cours d'eau est plutôt préservé de la pollution.

❖ L'**état hydromorphologique** correspond à la morphologie des cours d'eau : la largeur du lit, sa profondeur, sa pente, la nature des berges, leur pente, la forme des méandres, etc. Une rivière présentant une hydromorphologie naturelle (c'est-à-dire peu influencée par les aménagements humains) offre une diversité d'habitat constituant un écosystème riche propice au développement d'une faune et d'une flore diversifiées.

L'**état chimique** est déterminé par la quantification de 41 substances polluantes dont 4 métaux lourds et 11 pesticides. 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 environ 1/5<sup>ème</sup> des cours d'eau du fait de l'absence de données.



*L'eutrophisation correspond à un **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.*



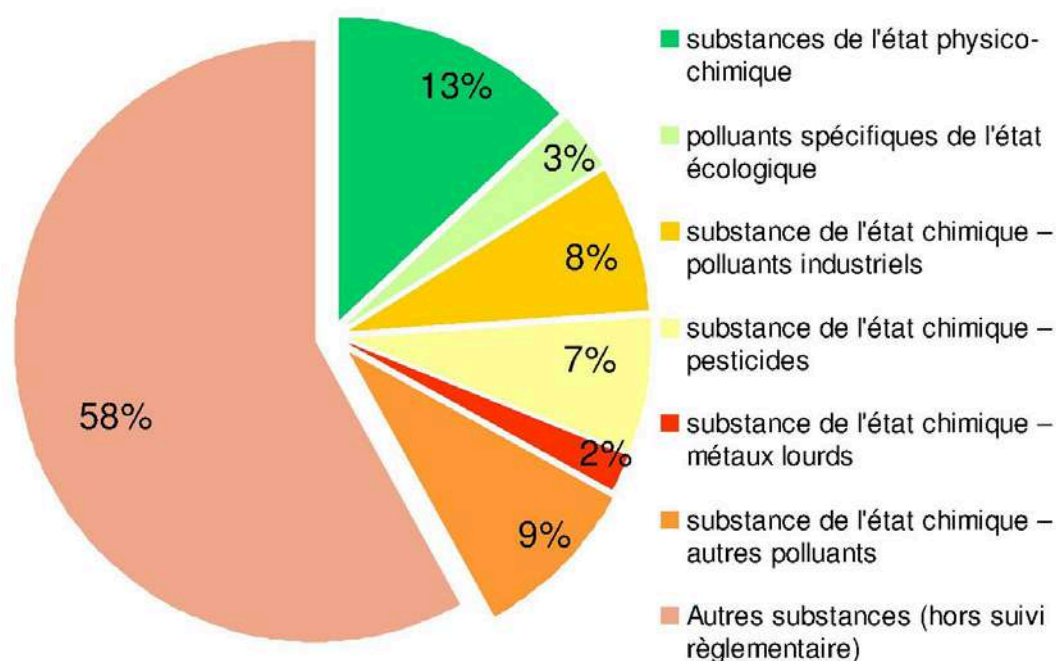
**Figure 5) Phénomène d'eutrophisation observée sur le Girou (source Syndicat du Bassin de l'Hers Mort et du Girou)**

A l'exception de l'état hydromorphologique, dont les modalités d'évaluation ne sont pas encore définies par les instances nationales, **tous ces paramètres permettant d'évaluer l'état des cours d'eau, ont été mesurés en 2015.**

**Par ailleurs, d'autres substances polluantes ont été recherchées bien qu'elles ne relèvent pas du suivi réglementaire.** Il en est ainsi de certains pesticides moins répandus ou du perchlorate d'ammonium (voir 1.3.3). La liste des molécules recherchées évolue donc en fonction des connaissances scientifiques, des enjeux locaux et de l'amélioration des techniques d'analyse.

**En 2015, chacune des 102 stations a fait l'objet de 6 à 14 prélèvements soit un total d'environ 1 200 échantillons prélevés.** En moyenne, 80 paramètres ont été analysés dans chaque échantillon (minimum 8 paramètres / maximum 298). Ainsi en 2015, plus de 98 000 analyses qui ont été réalisées sur les cours d'eau haut-garonnais, auxquels s'ajoutent 179 indices biologiques.

Il apparaît qu'en 2015, 57 % des analyses réalisées ne relèvent pas de l'évaluation réglementaire de l'état des eaux au sens de la DCE (voir Figure 6).



**Figure 6) Répartition des analyses réalisées (près de 98 000) selon la famille de substance**

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).** A noter que pour certains paramètres, ce calcul intègre les résultats observés les deux précédentes années afin de s'affranchir des variabilités naturelles du milieu.

### **1.1.3 Le contexte hydrologique**

Comme indiqué précédemment, les paramètres physico-chimiques, biologiques et chimiques d'un cours d'eau sont influencés par son débit. Il est donc important de connaître le contexte hydrologique du bassin versant durant la période de prélèvement afin de mieux comprendre et d'interpréter correctement les résultats.

Les hydrogrammes<sup>1</sup> de cinq des principaux cours d'eaux Haut-garonnais sont 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) figurent en *annexe 3*.

Une certaine homogénéité est observée dans le comportement hydrologique de ces cours d'eau compte tenu de la faible variabilité spatiale de la météorologie. Globalement, les débits mesurés en période d'étiage (entre juin et août) sont proches de la moyenne interannuelle calculée, sauf pour la Garonne dont le débit d'étiage en 2015 est inférieur à la moyenne.

Par ailleurs, il apparaît que la période des hautes eaux 2015 a été plus tardive qu'habituellement, avec un pic prononcé durant les mois de février et mars, mais également plus courte, car dès le mois d'avril ou de mai, les débits mensuels de 2015 sont inférieurs aux débits interannuels, ce qui a eu pour conséquence, d'augmenter la durée de la période de basses eaux.



**Figure 7) L'étiage de la Garonne à Toulouse - Copyright © Didier Taillefer/Sméag**



*Un hydrogramme est un graphique représentant l'évolution du débit d'un cours d'eau en fonction du temps*

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



## 1.2 Présentation des résultats

### 1.2.1 Le Carbone Organique Dissous



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 être produite par des **rejets de matières organiques issus de l'activité humaine** : effluents domestiques (eaux usées), agricoles ou industriels.

Dans les **conditions naturelles**, la teneur du 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.

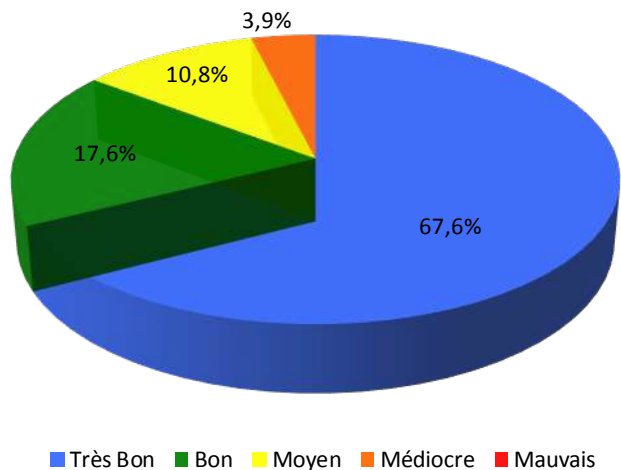


Figure 8) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre COD

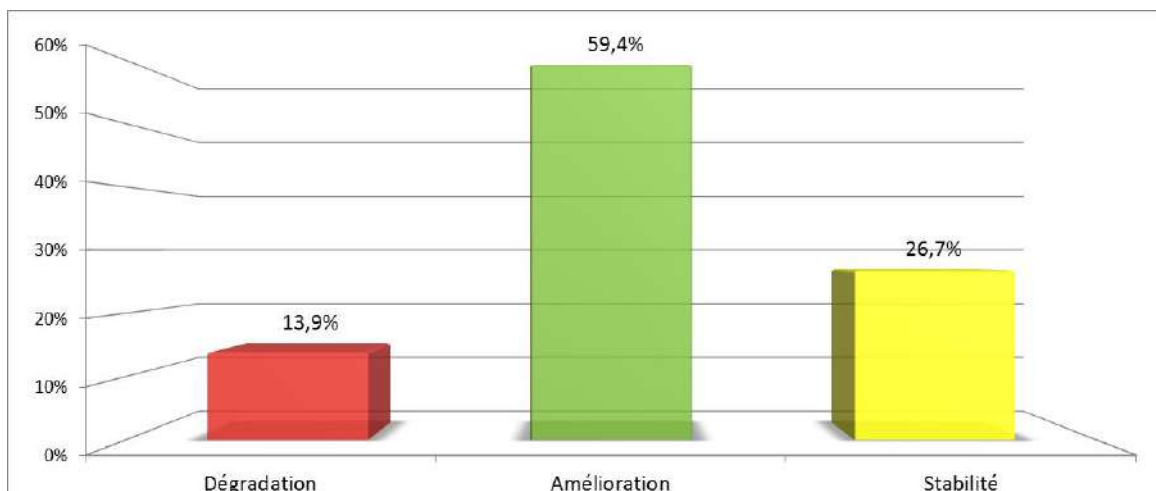


Figure 9) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre COD

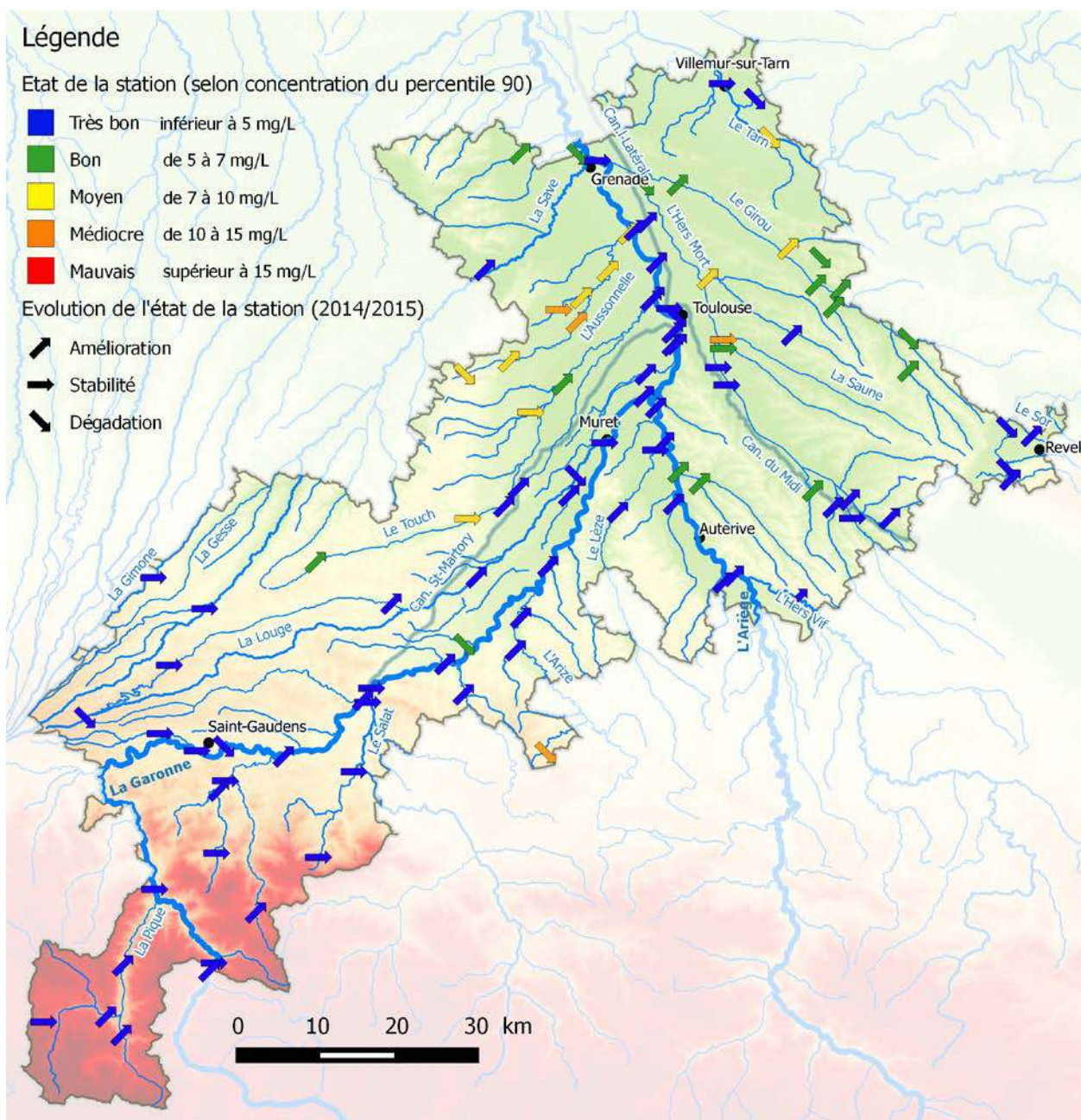


Figure 10) Etat et évolution par rapport au paramètre COD (102 stations)



**En conclusion**

En 2015, **86 % des stations suivies ont un état bon ou très bon** s'agissant de la concentration en carbone organique. La teneur minimale observée est de 0,8 mg/L et concerne les cours d'eau La Pique et l'One près de Bagnères-de-Luchon. 4 stations présentent un état médiocre ; la concentration maximale mesurée sur 2 de ces stations est de 11 mg/L. Il apparaît que l'Aussonnelle est le cours d'eau le plus dégradé pour ce paramètre.

Globalement, l'année 2015 indique une amélioration de **la qualité des cours d'eau** pour le paramètre COD puisque près de 60% des stations présentent une diminution de la concentration en carbone et moins d'une quinzaine de stations sur les 102 analysées ont vu leur qualité se dégrader.

## 1.2.2 La Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours



La **Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO<sub>5</sub>)** 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 DBO<sub>5</sub> 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 DBO<sub>5</sub> est inférieure à 1 mg/L. Comme pour le paramètre Carbone Organique, une DBO<sub>5</sub> forte induit une faible concentration en oxygène dissous et donc une dégradation de l'état du milieu aquatique.

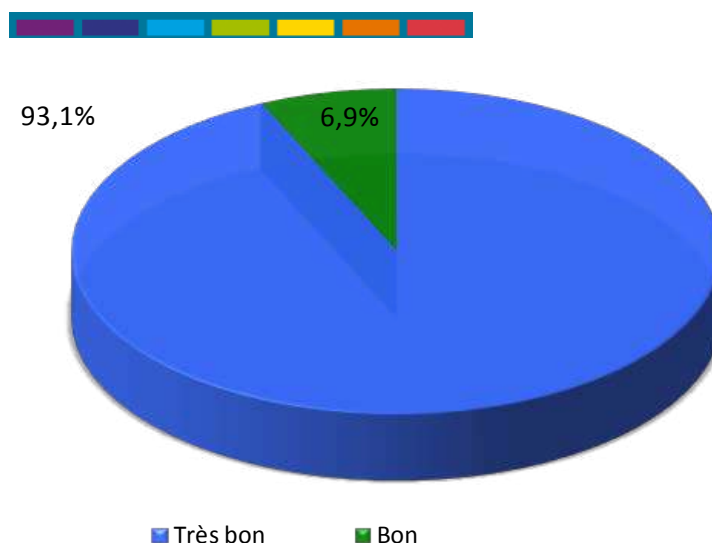


Figure 11) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre DBO5

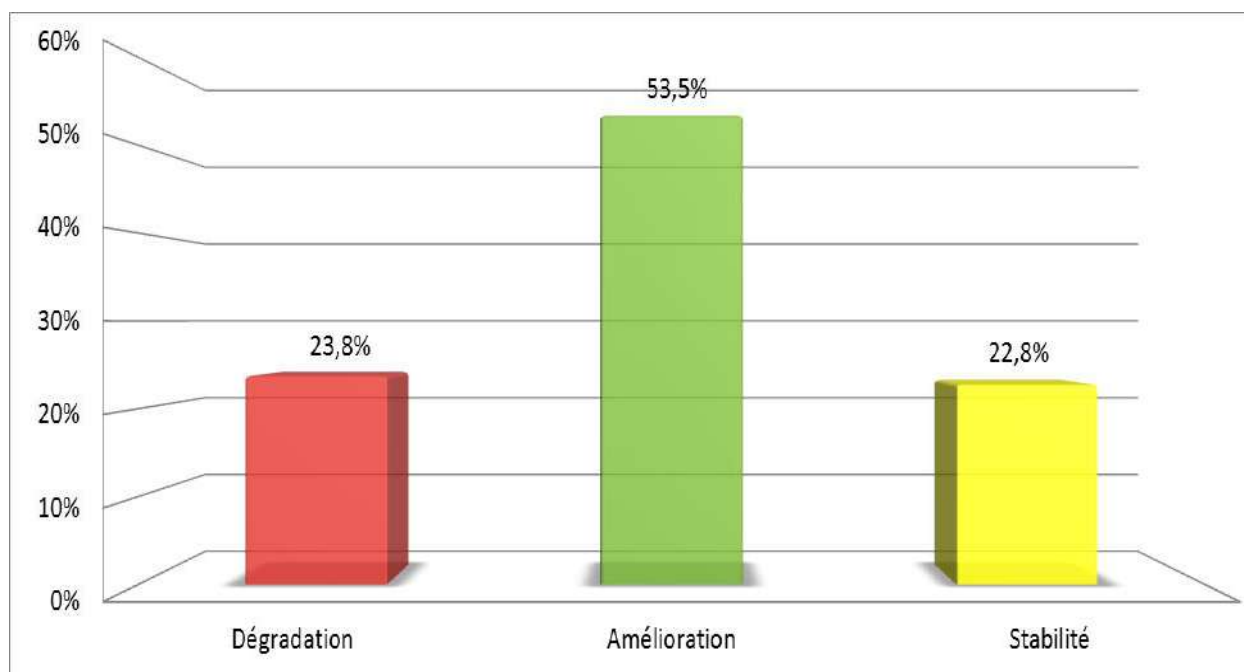


Figure 12) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre DBO5



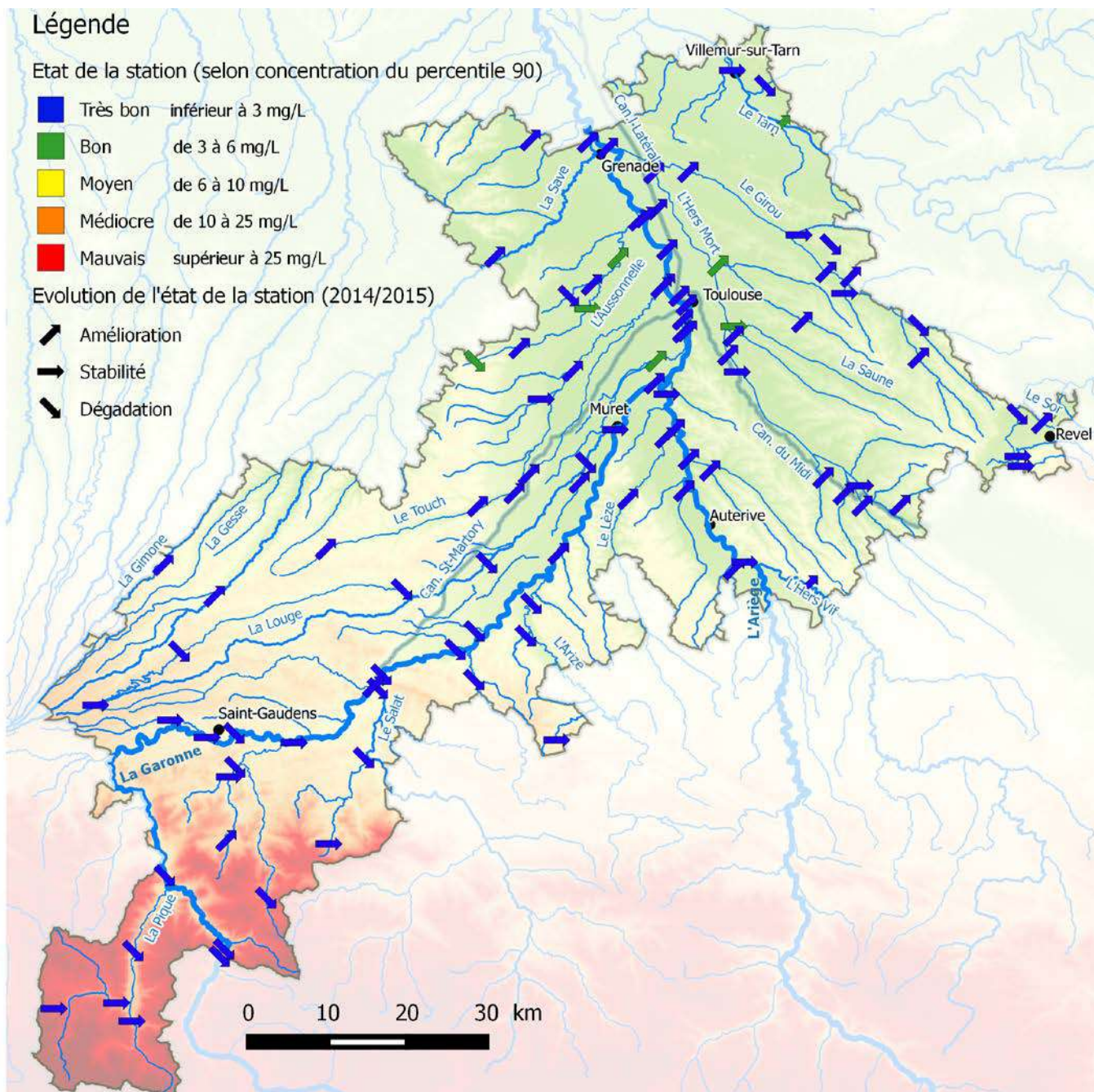


Figure 13) Etat et évolution des stations par rapport au paramètre DBO5 (102 stations)



## En conclusion

En 2015, **93% des stations analysées présentent un très bon état vis-à-vis de la disponibilité en oxygène et de la matière organique biodégradable.** La DBO5 minimale observée est de 0,8 mgO<sub>2</sub>/L pour la station de Gouaux-de-Larboust sur la Goute de Courbe, la plus au sud du département. Seules les stations de Quint-Fonsegrives sur la Saune et de Léguevin sur l'Auzoussonne sont en état moyen en présentant la valeur maximale observée de 6 mgO<sub>2</sub>/L, valeur constante par rapport à 2014. Ces résultats sont à rapprocher de ceux observés pour le carbone organique dissous.

Si la moitié des stations a vu sa qualité s'améliorer, 25% ont en revanche enregistré une augmentation de la DBO5.

### 1.2.3 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 15 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).

Les nitrates ont peu d'effets nocifs directs sur la faune aquatique. En revanche, à concentration élevée, ils peuvent provoquer **l'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 vulnérables** dans lesquelles la pollution par les nitrates, principalement d'origine agricole, doit être réduite. Plus de 57 % du territoire de la France métropolitaine est classée en zone vulnérable, notamment dans les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne. En Haute-Garonne 365 communes, représentant 63 % du territoire du département, sont classées en partie ou totalité « zone vulnérable » à la pollution diffuse par les nitrates.



Figure 14) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre nitrates

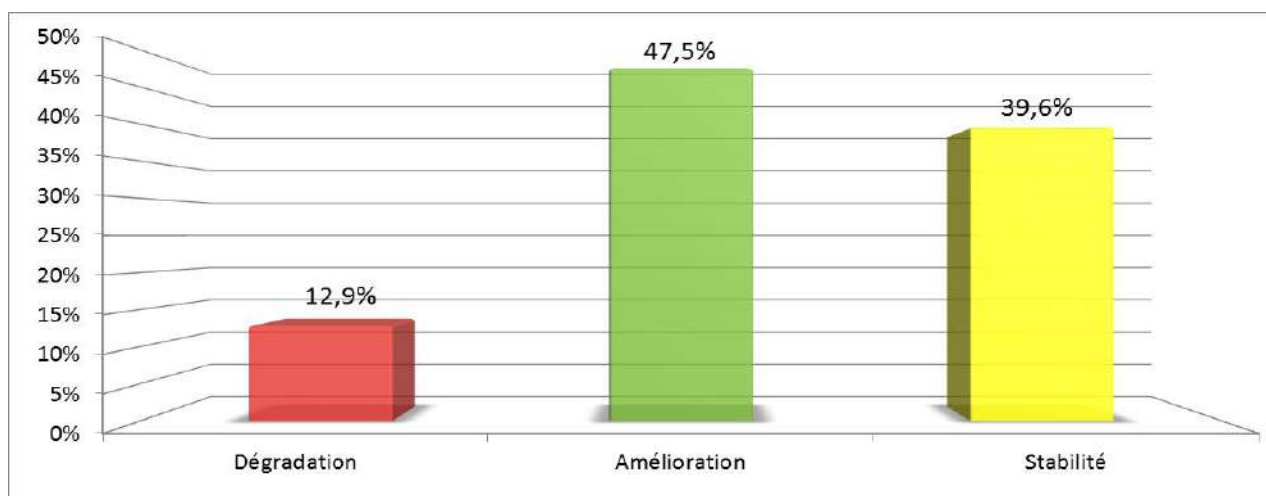
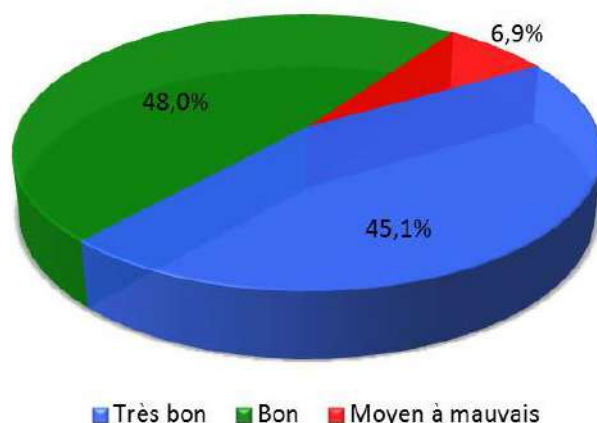


Figure 15) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre nitrates



## 1.2.4 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 présence 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**.

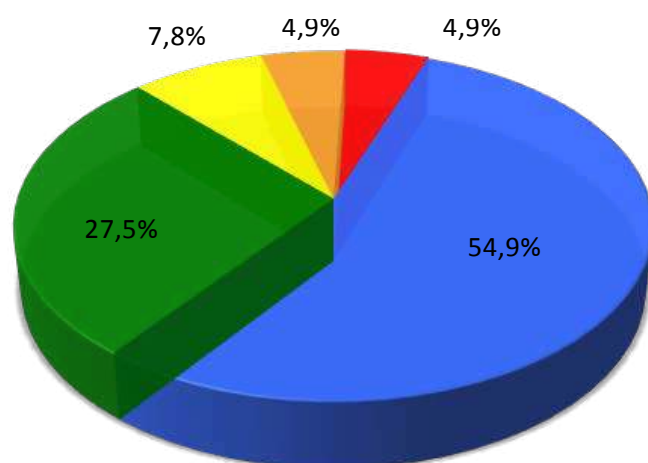


Figure 17) Répartition des 102 stations selon leur état par rapport au paramètre orthophosphates

■ Très bon ■ Bon ■ Moyen ■ Médiocre ■ Mauvais

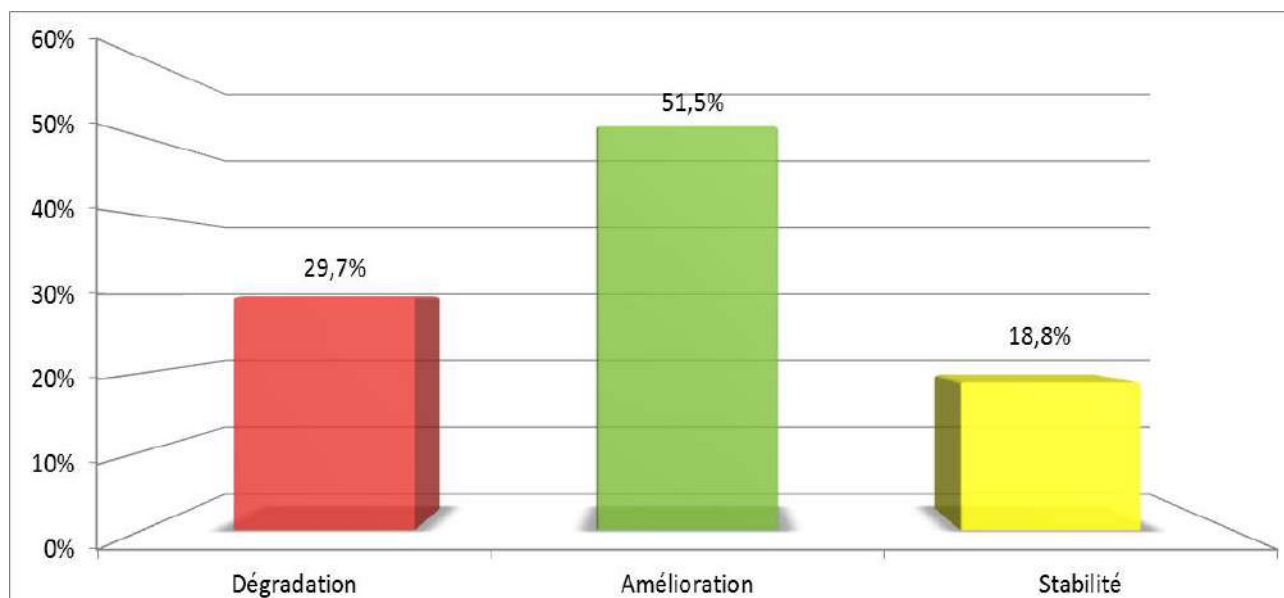


Figure 18) Evolution 2014/2015 de l'état des 102 stations par rapport au paramètre orthophosphates

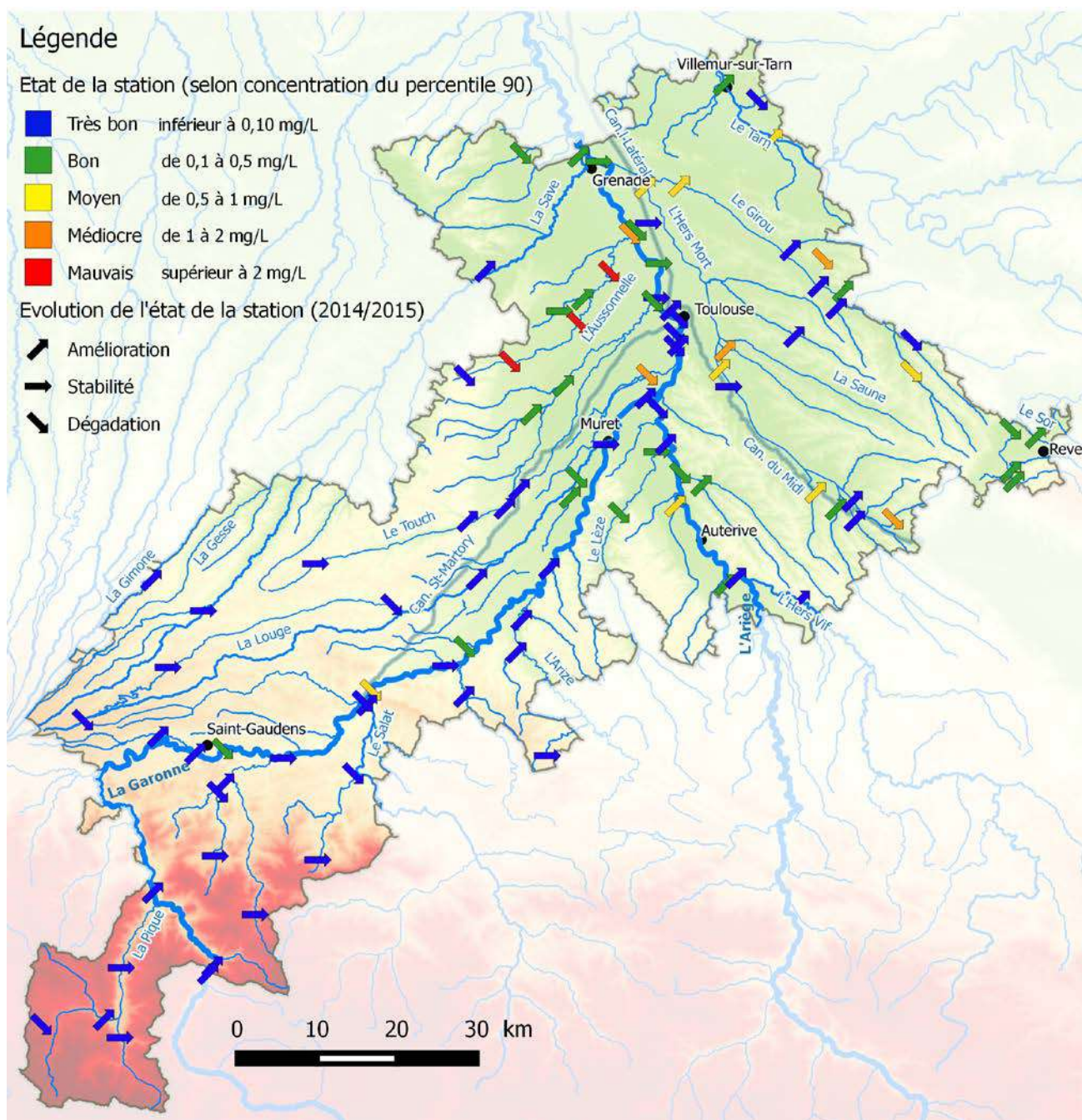


Figure 19) Etat et évolution des stations par rapport au paramètre orthophosphates (102 stations)



**En conclusion** En 2015, près de 83 % des stations analysées sont en bon état ou très bon état. Les stations de Fabas sur le Touch et d'Arbas sur l'Arbas présentent les concentrations les plus faibles en orthophosphates : 0,01 mg/L. Pour ce paramètre, 10 stations sont en état médiocre et mauvais, elles concernent en majorité l'Auzoussonne qui voit sa qualité se dégrader fortement sur certains tronçons (voir 1.3.2). La concentration maximale est atteinte pour le cours d'eau la Sausse avec une valeur de 9 mg/L, malgré une diminution d'environ 20% par rapport à l'année 2014.

**Même si la moitié des stations enregistre une amélioration de la qualité par rapport aux phosphates, celle-ci reste très hétérogène sur le territoire haut-garonnais avec une forte baisse de la qualité de l'amont vers l'aval.**

## 1.2.5 L'état physico-chimique



Comme précisé en 1.1.2, l'état physico-chimique résulte de l'agrégation des résultats des analyses relatives aux groupes de paramètres suivants :

- charge organique et disponibilité de l'oxygène ;
- nutriments ;
- acidification-température ;
- polluants spécifiques de l'état écologique (9 substances).

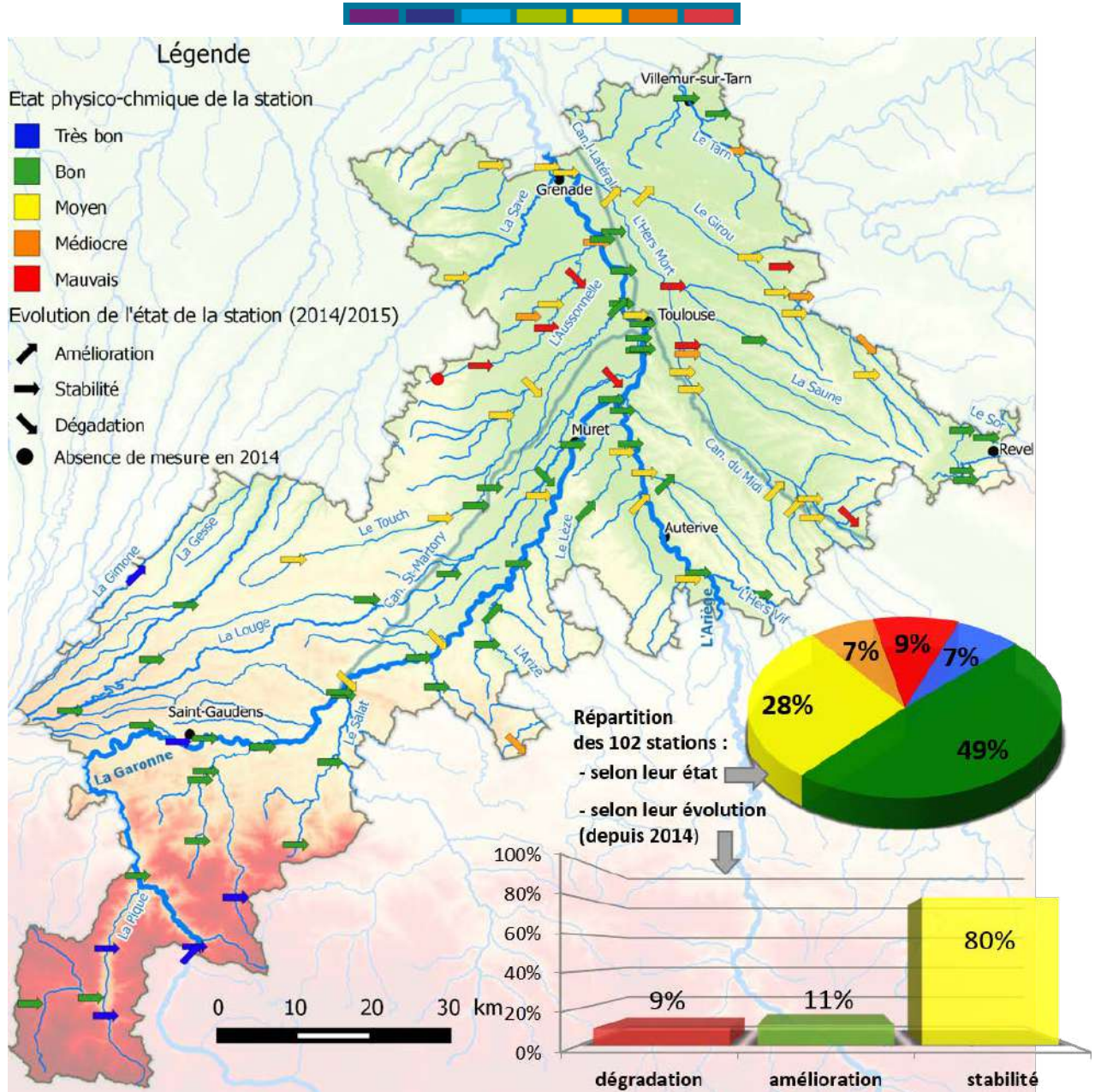


Figure 20) Etat physicochimique pour l'année 2015 (102 stations)

### En conclusion



La carte de l'état physico-chimique confirme une altération importante des cours d'eau de « plaine » et notamment l'Aussonnelle, l'Hers-Mort et le Girou. Il apparaît que les résultats des éléments phosphorés sont souvent les plus déclassants. **58 % des stations présentent un état bon voire très bon** (en rappelant toutefois que le seuil de bon état pour les nitrates n'est pas très exigeant, voir 1.2.3). L'évolution 2014-2015 indique une forte tendance à la stabilité.

## 1.2.6 L'état biologique

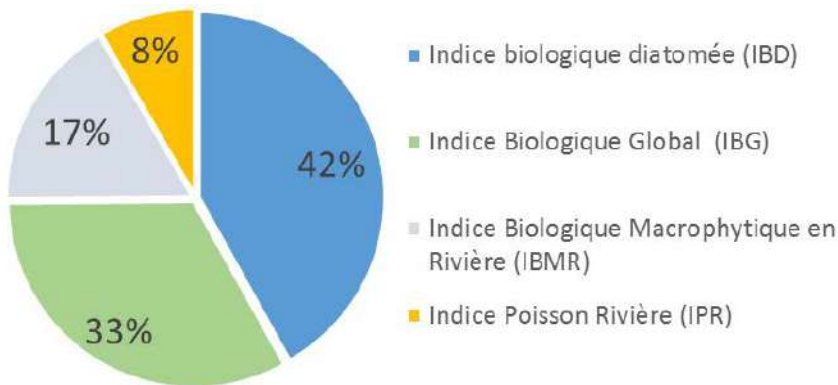


Comme indiqué précédemment (1.1.2), l'état biologique est déterminé en étudiant certaines communautés faunistiques et floristiques se développant dans les cours d'eau. Les données relatives à la biologie ont l'avantage de présenter un caractère intégrateur, c'est-à-dire que le peuplement observé résulte 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 Biologique Global (IBG) ;
- les **diatomées** 🔍 Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
- la **végétation aquatique** : Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR) ;
- les **poissons** : Indice Poisson Rivière (IPR).

Chaque indice correspond à une note calculée en considérant principalement la polluosensibilité des espèces inventoriées, le nombre d'individus par espèce et le nombre d'espèces.



**Figure 21) Répartition selon leur nature des 179 indices biologiques déterminés en 2015 sur les cours d'eau haut-garonnais**

Près de  $\frac{3}{4}$  des indices déterminés en 2015 correspondent à des IBD ou des IBG.



Les **macro-invertébrés** sont des 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 s'agir également de vers, de mollusques ou de crustacés.



Gammare



Larve de trichoptères



Larve de plécoptère



Sangsue



Larve de libellule

**Figure 22) Exemples de macro-invertébrés inventoriés lors d'un IBG (source DRIEE Ile de France)**



Les **diatomées** sont des algues brunes microscopiques et micro cellulaires qui se développent en milieu aquatique ou humide (en eaux douces comme dans la mer). Ces organismes sont très répandus et sont directement influencés par le milieu dans lequel ils vivent. Ils constituent donc de très bons bio-indicateurs.



**Figure 23) Exemple de diatomées (source DRIEE Ile de France)**

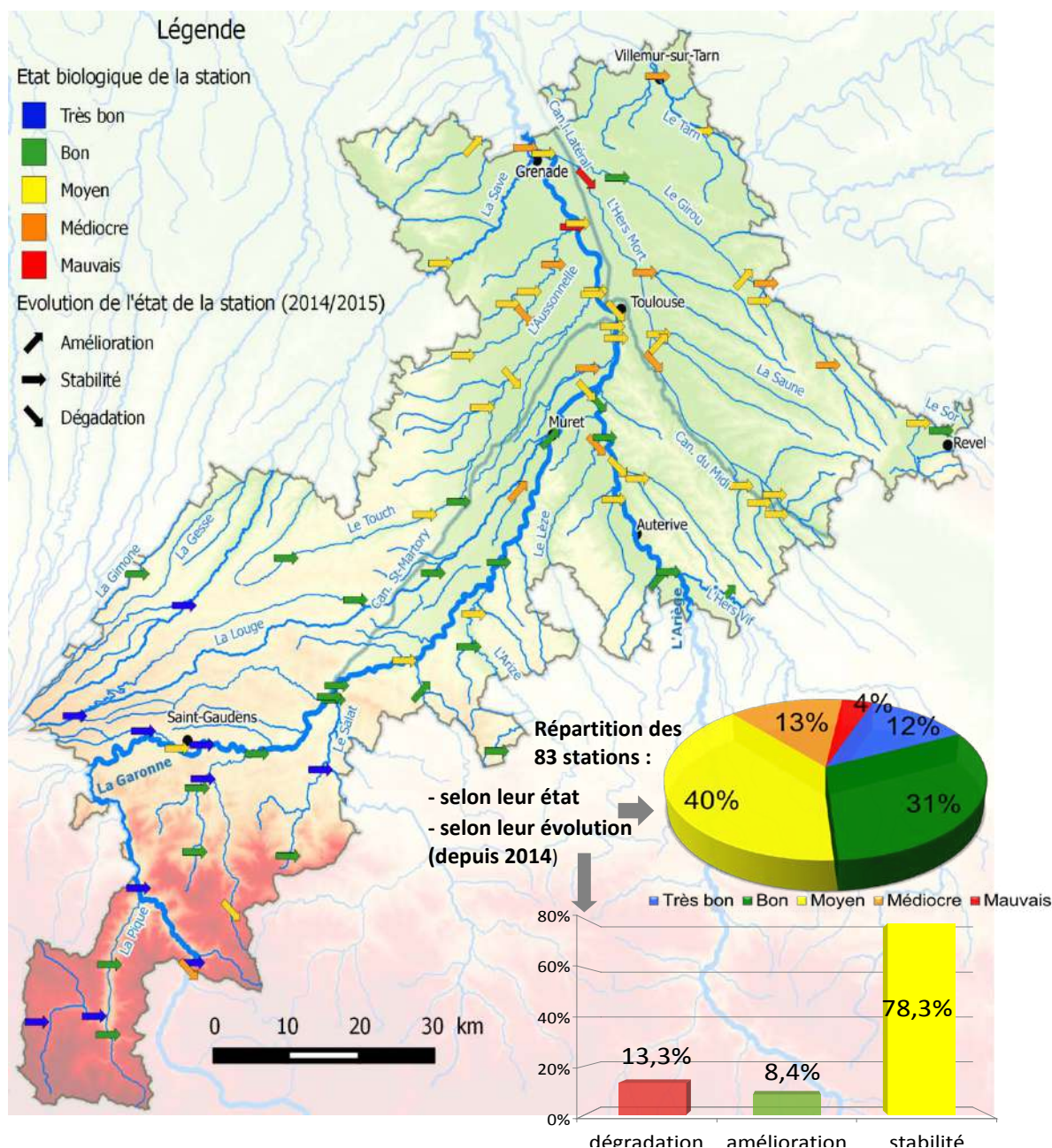


Figure 24) Etat biologique pour l'année 2015 (83 stations)



**En conclusion** Seulement 36 des 83 stations (soit 43 %) présentent un état écologique bon à très bon. De plus la tendance est d'avantage vers une dégradation qu'une amélioration.

Cependant, le nombre de stations en mauvais état biologique est limité à 2 % contre 7 %, s'agissant de l'état physico-chimique. Les deux stations en mauvais états biologiques sont l'Hers-Mort à Saint-Sauveur et l'Aussonnelle à Seilh.

D'une manière générale, l'état biologique traduit un état des cours d'eau plus mauvais que l'état physico-chimique. Ce constat peut s'expliquer par les altérations hydromorphologiques (barrages, enrochement, artificialisation des débits...) qui constituent souvent un facteur limitant au développement équilibré de la faune et de la flore aquatique.

Comme il a été relaté pour les paramètres précédents, il est constaté un écart important entre les stations des rivières de montagne ou de piémont, de bonnes qualités, et celles des rivières de « plaine », souvent dégradées.



## 1.2.7 L'état écologique



Comme précisé en 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 car la méthodologie permettant de l'évaluer n'est pas, à ce jour, techniquement validée par les instances nationales. La composante biologique de l'état écologique est largement tributaire des deux premières composantes.

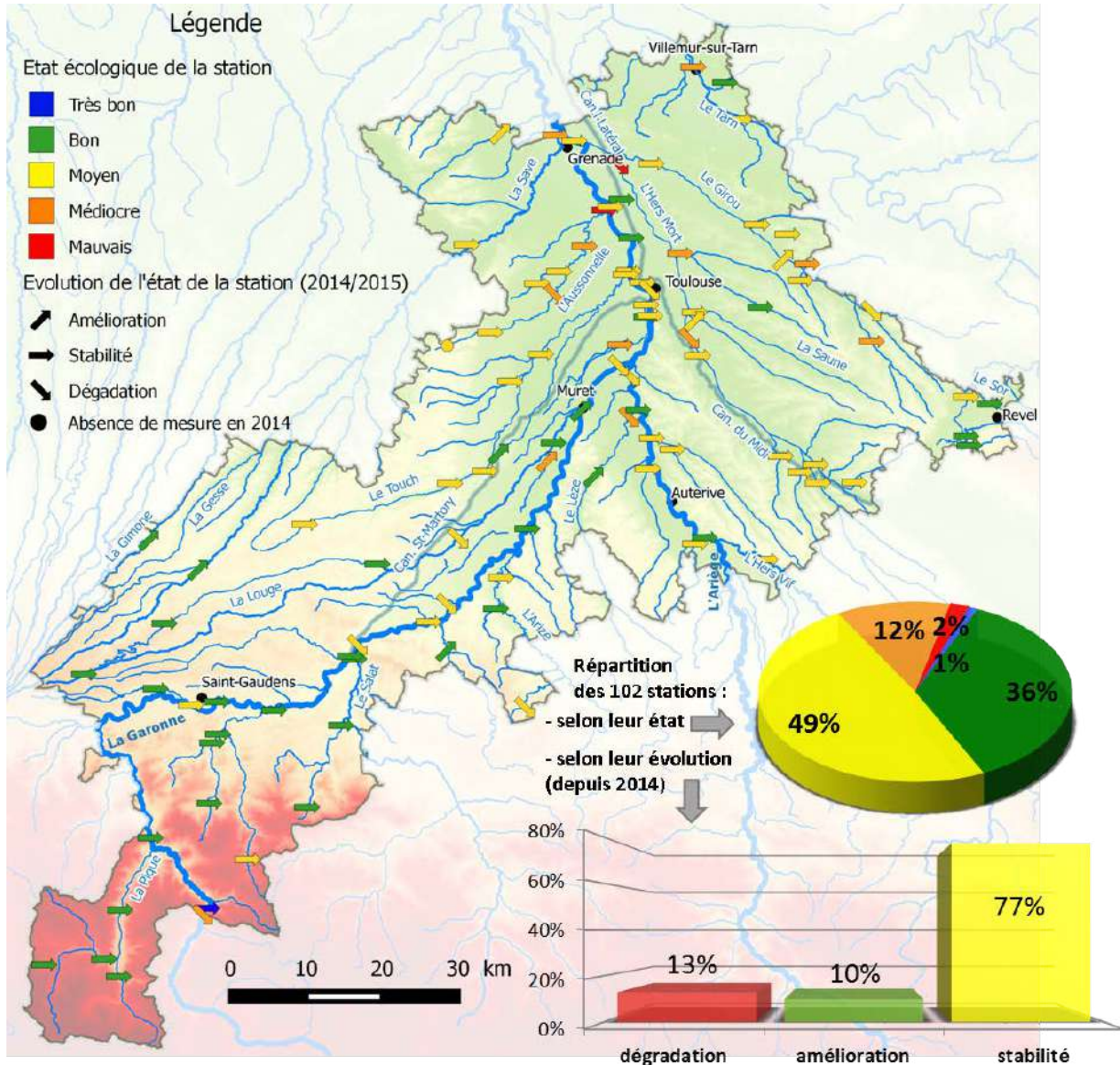


Figure 25) Etat écologique pour l'année 2015 (102 stations)

### En conclusion



De façon tout à fait logique, la carte de l'état écologique est très proche de celle de l'état biologique. **Finalement seulement 36 % des stations caractérisent un cours d'eau en bon état écologique** et seule la Garonne à Fos présenterait un très bon état écologique.

Aucune tendance ne peut se dégager en 2015 s'agissant de l'évolution de l'état écologique aux différentes stations.

## 1.2.8 L'état chimique



Comme précisé en 1.1.2, l'état chimique est défini sur la base de l'analyse de 41 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. L'état chimique traduit principalement les pollutions générées par les activités industrielles.

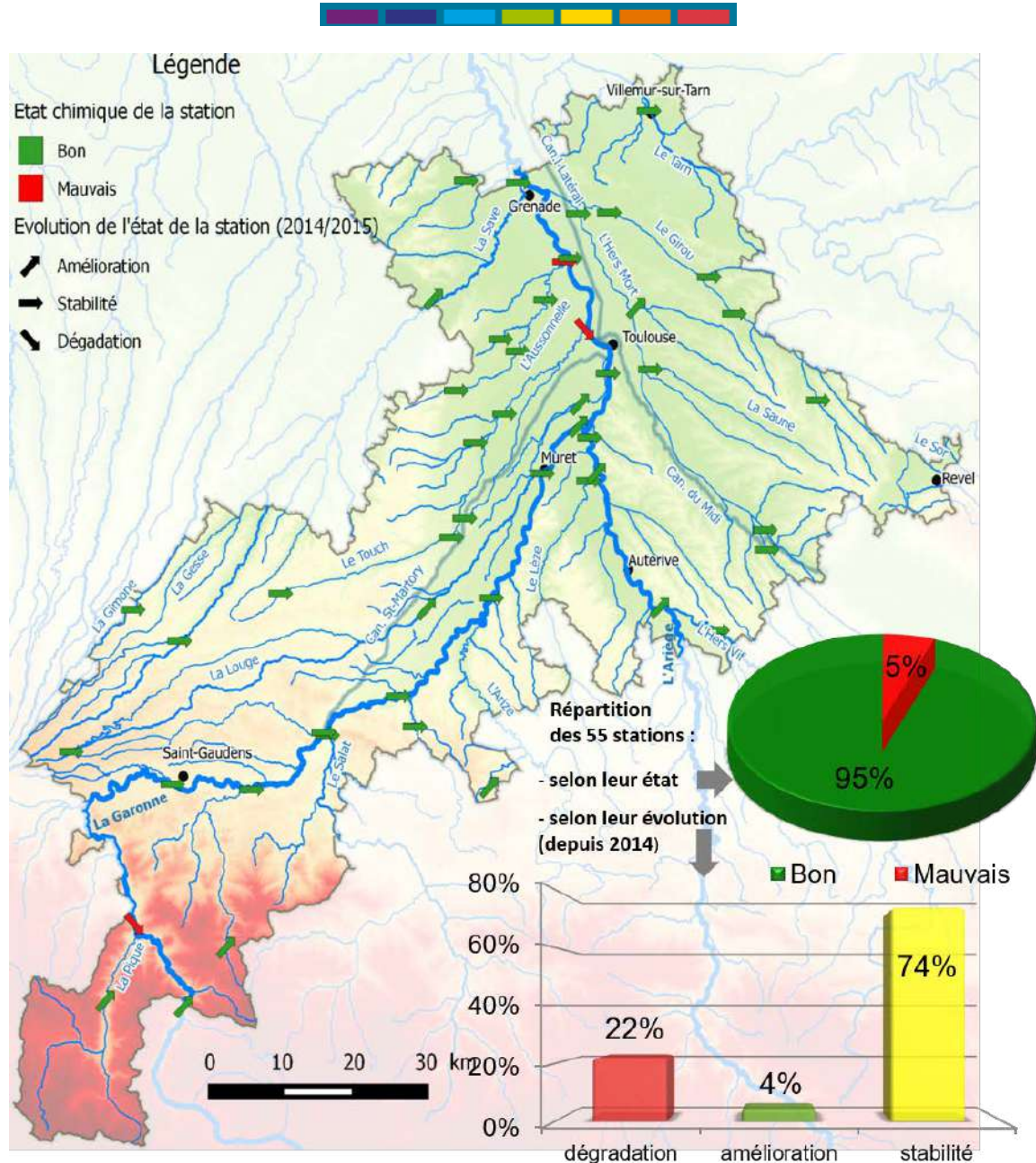


Figure 26) Etat chimique pour l'année 2015 (55 stations)

### En conclusion



La carte de l'état chimique indique que les rivières du département sont en grande majorité préservées par rapport à ce type de pollution. Seules l'Aussonnelle à Seilh, et le Touch à Blagnac présentent un mauvais état chimique du fait de la présence de métaux lourds ainsi que la Garonne à Chaum où des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été détectés. Par ailleurs, la dynamique est positive puisque plus de 1 station sur 5 a vu son état s'améliorer.

## 1.3 Zoom sur trois problématiques particulières

### 1.3.1 Les pesticides en Haute Garonne



Les pesticides, également appelés produits phytosanitaires, sont des substances, essentiellement des molécules organiques de synthèse, **utilisées pour lutter contre des organismes nuisibles aux cultures**. Il existe environ 500 substances actives utilisées. Elles sont regroupées dans des gammes de produits diversifiés selon le nuisible ciblé :

- ↪ les herbicides, désherbants, phytocides ou débroussaillants détruisent les adventices (« mauvaises herbes ») ;
- ↪ les insecticides sont utilisés contre les insectes ou les arthropodes ;
- ↪ les nématocides sont utilisés contre les vers ;
- ↪ les antimicrobiens et les bactéricides ;
- ↪ les fongicides préviennent des champignons ; etc...

La France est le troisième consommateur mondial de pesticides et le premier au niveau européen. Toutefois, rapportée à l'hectare, la consommation française en pesticides se situe au niveau des valeurs moyennes. **Selon les derniers chiffres de références<sup>3</sup>, environ 65 000 tonnes de substances actives de pesticides ont été vendues en France en 2014 :**

- ↪ 59 000 tonnes vendues pour l'agriculture principalement, ce chiffre est en augmentation par rapport à 2009 ;
- ↪ 6 000 tonnes vendues pour les autres usages (80% environ pour les jardiniers amateurs) ; ce chiffre est en diminution depuis 2009.

Les modalités de dispersion des pesticides dans l'environnement sont multiples (voir figure 31).

**Certains pesticides sont classés comme « cancérogènes probables ou possibles » pour l'homme par l'Organisation Mondiale de la Santé<sup>4</sup>.** Une incidence de certains pesticides sur le système endocrinien, neuronal ou reproductif a également été mise en évidence par certaines études.

Par ailleurs, les pesticides et leurs produits de décomposition (appelés métabolites) sont susceptibles de se recombinaient entre eux dans le milieu pour former de nouvelles substances. Peu de données sont disponibles quant aux effets sur la santé humaine de l'exposition simultanée à plusieurs substances appelé « effet cocktail »<sup>5</sup> cependant, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES) développe des outils afin d'évaluer les risques qu'il représenterait.



Pour produire de l'eau potable, la concentration en produits phytosanitaires dans l'eau brute 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.

Les utilisateurs de pesticides sont les premières personnes exposées cependant, l'incidence de l'utilisation des pesticides sur l'environnement est également très importante. A titre d'exemple, l'autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) estime que certains pesticides représentent « des risques élevés » pour les abeilles.



*L'effet cocktail est l'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.*




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

<sup>3</sup> Source : [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/20160301\\_notesuivi\\_ecophyto2.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/20160301_notesuivi_ecophyto2.pdf)

<sup>4</sup> Source : <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol112/mono112-09.pdf> (en Anglais)

Le Commissariat général au développement durable a publié une synthèse portant sur la présence des pesticides dans les cours d'eau pour l'année 2013<sup>5</sup>. Ce rapport indique que **92% des points de surveillance de la qualité de l'eau sur tout le territoire (métropolitain et DOM-TOM) ont enregistré la présence d'au moins un pesticide**. La diversité des substances retrouvées est importante (400 sur 670 recherchées). Pour la France métropolitaine il s'agit principalement d'herbicides.

 Il convient de rester prudent quant à la relation entre les données de ventes et d'analyses des substances sur une même année. En effet, des phénomènes tels que les différents modes de transport des molécules, la rémanence de certaines substances, l'utilisation avérée des produits vendus, ou encore la météorologie sont autant de variables qui nuancent le lien entre vente et quantification de substances.

De même la relation entre la quantité de pesticides utilisée et la toxicité pour le milieu doit être appréhendée avec précaution. En effet, les évolutions réglementaires ont permis petit à petit de remplacer les substances actives les plus dangereuses pour le milieu par de nouvelles normalement moins nocives. Ainsi, malgré l'augmentation de la quantité de pesticides vendus, une récente étude du ministère de l'Environnement<sup>6</sup> indique une diminution des teneurs pondérées des risques environnementaux qu'elles représentent pour la faune et la flore aquatique en pesticides dans les cours d'eau français sur la période 2008-2013. **En revanche sur les cours d'eau du bassin Adour-Garonne, la tendance serait à la hausse du fait de l'augmentation en 2012 et 2013 des teneurs de deux herbicides spécifiques du maïs, l'acétochlore et le métolachlore.**

**L'usage des pesticides par les collectivités et les particuliers sera interdit à partir respectivement de 2017 et 2019.**



Le Conseil départemental de la Haute-Garonne a initié une évolution de ses pratiques d'entretien du bord des routes afin de réduire l'usage des pesticides et de mettre en œuvre une fauche raisonnée. Depuis 2012, cette démarche a été renforcée et étendue à tous les espaces gérés par la collectivité (collèges, médiathèque, maisons de la solidarité, Hôtel du Département...). Elle s'inscrit dans un plan global

d'actions de préservation de la ressource en eau et de la biodiversité et s'intitule "**Zéro phyto**". L'objectif était de ne plus utiliser de pesticides à compter du 1er janvier 2016. Ainsi, le Conseil départemental anticipe l'application de la réglementation.

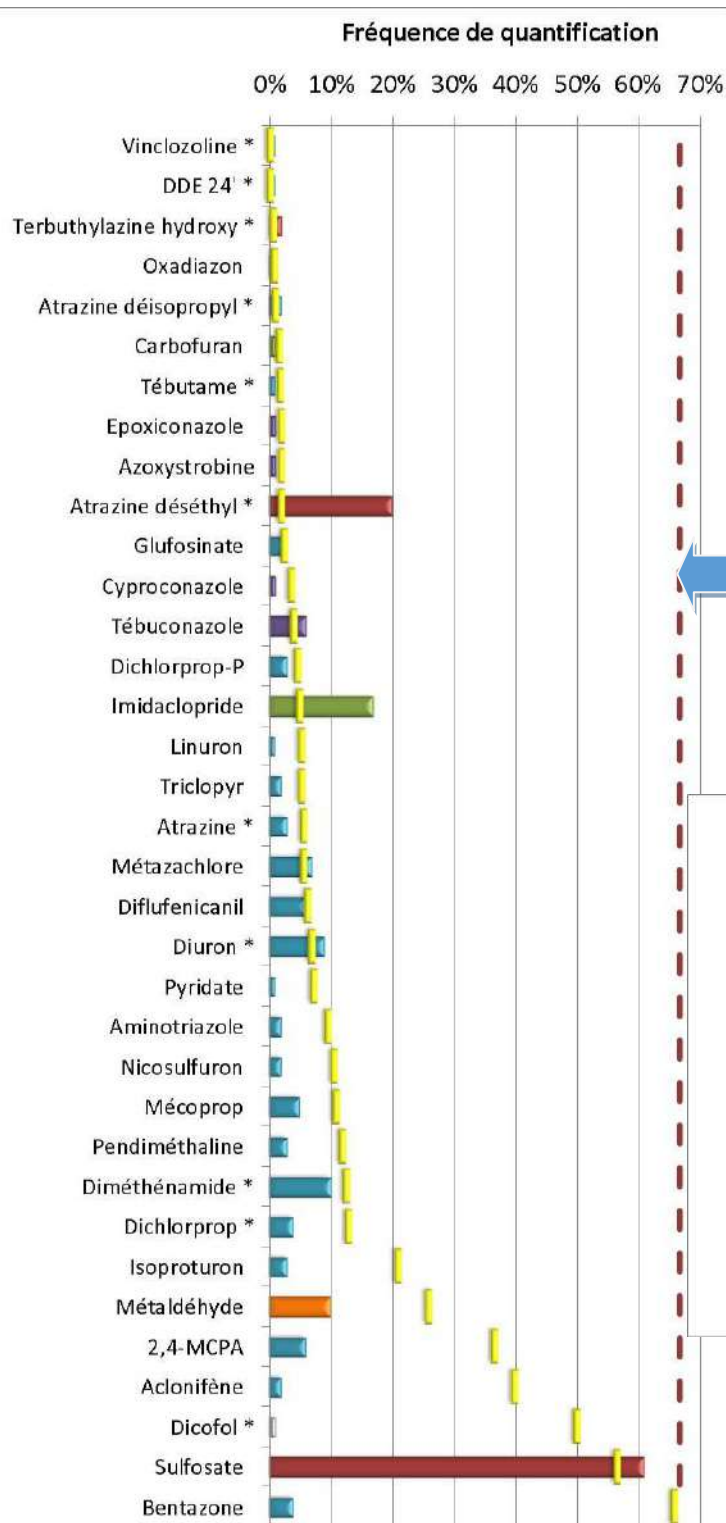


**En 2015, 153 substances (pesticides et certains de leur métabolites) ont été recherchées sur 51 stations qui ont fait l'objet de 1 à 12 prélèvements soit un total de 316 échantillons analysés.** A noter que le seuil de détection (seuil à partir duquel la présence d'une substance peut être confirmée) 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 5 µg/L ; pour une grande majorité de substances ils sont de 0,02 µg/L.

<sup>5</sup> Source : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2348/1108/pesticides-cours-deau-francais-2013.html>

<sup>6</sup> Source : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/2570/1108/pesticides-cours-deau-legere-baisse-2008-2013.html>

## ❖ Les pesticides les plus répandus en Haute-Garonne :



### Légende

- Fréquence de quantification de la substance (nombre d'échantillon dans lesquels la substance a été quantifiée divisé par le nombre total d'échantillons prélevés sur la campagne)
- Concentration maximale du composé (µg/L)
- Seuil de concentration maximale pour la production d'eau potable (µg/L)

Figure 27) Fréquence de quantification et concentration maximale des pesticides recherchés en 2015

Seuls sont représentés les pesticides quantifiés dans plus de 1 % des prélèvements.

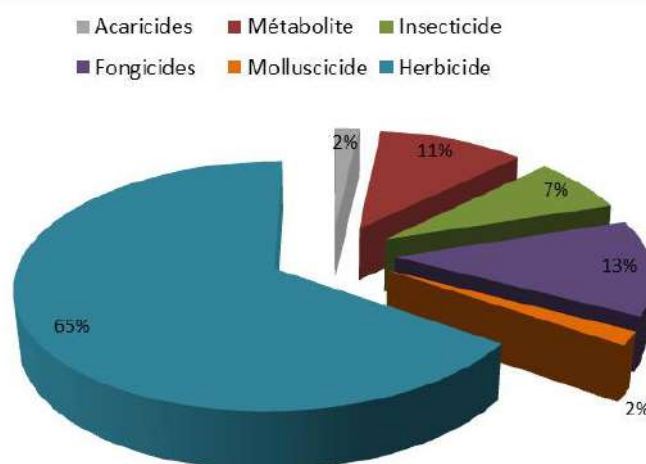
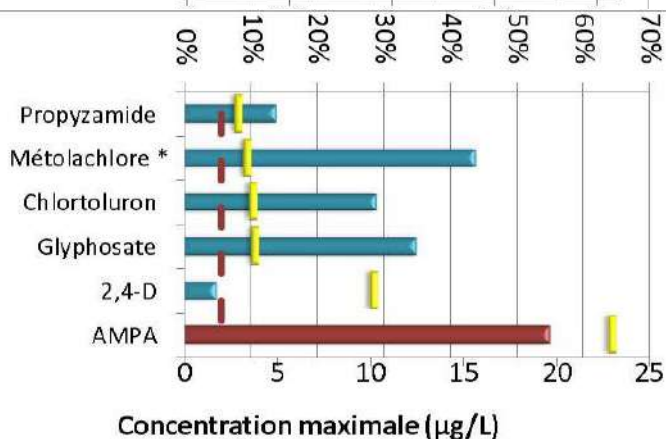


Figure 28) Répartition par familles des 55 substances quantifiées dans plus de 1% des prélèvements



\* Substances interdites



## En conclusion

En 2015, 56 substances sur les 153 recherchées ont été quantifiées au moins une fois sur une station du département. Le taux de quantification a diminué légèrement par rapport à 2014, passant de 2,7% à 2,3%. La majorité des pesticides quantifiés sur le département sont des herbicides (66%), devant les fongicides (12%) et les métabolites (11%).

Il est à noter que seuls 10 des 56 pesticides quantifiés l'ont été dans plus de 10% des cas. **Le sulfosate et l'AMPA sont les plus fréquemment quantifiés (respectivement 61% et 55%), ce sont des métabolites issus du glyphosate (herbicide), lui-même très utilisé et quantifié dans 35% des cas.** Le métolachlore et le chlortoluron, herbicides du maïs, sont également très présents avec une fréquence respectivement de 44 et 29%.

Ces composés présentent également une valeur de concentration maximale assez élevée, notamment l'AMPA qui présente la valeur maximale relevée de 23 µg/L. Au total, 6 pesticides présentent une concentration maximale supérieure à 2 µg/L, incompatible avec la production d'eau potable.

Par ailleurs, certains composés, interdits d'utilisation, sont toujours quantifiés dans les rivières du département, notamment l'atrazine et les produits de sa décomposition, mais également le diuron ou le métolachlore (quantifié dans 44% des échantillons dans lesquels il a été recherché). Ceci peut s'expliquer par le caractère rémanent de ces composés, c'est-à-dire que leur décomposition par les processus naturels est longue, mais aussi par l'usage de produits contenant ces substances actives malgré l'interdiction d'utilisation.

**Par rapport à l'année 2014, les pesticides les plus souvent quantifiés (métolachlore, AMPA, glyphosate, diuron, chlortoluron, sulfosate, etc.) ont vu leur fréquence de quantification augmenter de quelques pourcents à plusieurs dizaines (le sulfosate a augmenté de moitié sa fréquence de quantification).** On constate également l'augmentation, entre 2013 et 2015, des taux de quantification de l'imidaclopride de la famille des néonicotinoïdes qui augmente de 9 % à 17 % et du propyzamide de 3% à 14 %.



*Le glyphosate est utilisé pour l'agriculture. Cependant, il s'agit également de la substance active des herbicides à usage non professionnel les plus répandus.*

*L'AMPA est un produit de dégradation de plusieurs composés : le glyphosate mais également de certaines substances utilisées dans des agents anti-tartre communément utilisés.*

*Il convient donc de prendre du recul sur l'interprétation de la présence du glyphosate et de l'AMPA dans l'environnement car il est difficile de connaître précisément l'usage qui en est leur source.*



H318 - Provoque des lésions oculaires graves



H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

**Figure 29) Etiquetage de danger réglementairement apposé sur les contenants de glyphosate - selon le règlement CLP (CE n° 1272/2008)**



## ❖ Contamination des cours d'eau haut-garonnais par les pesticides

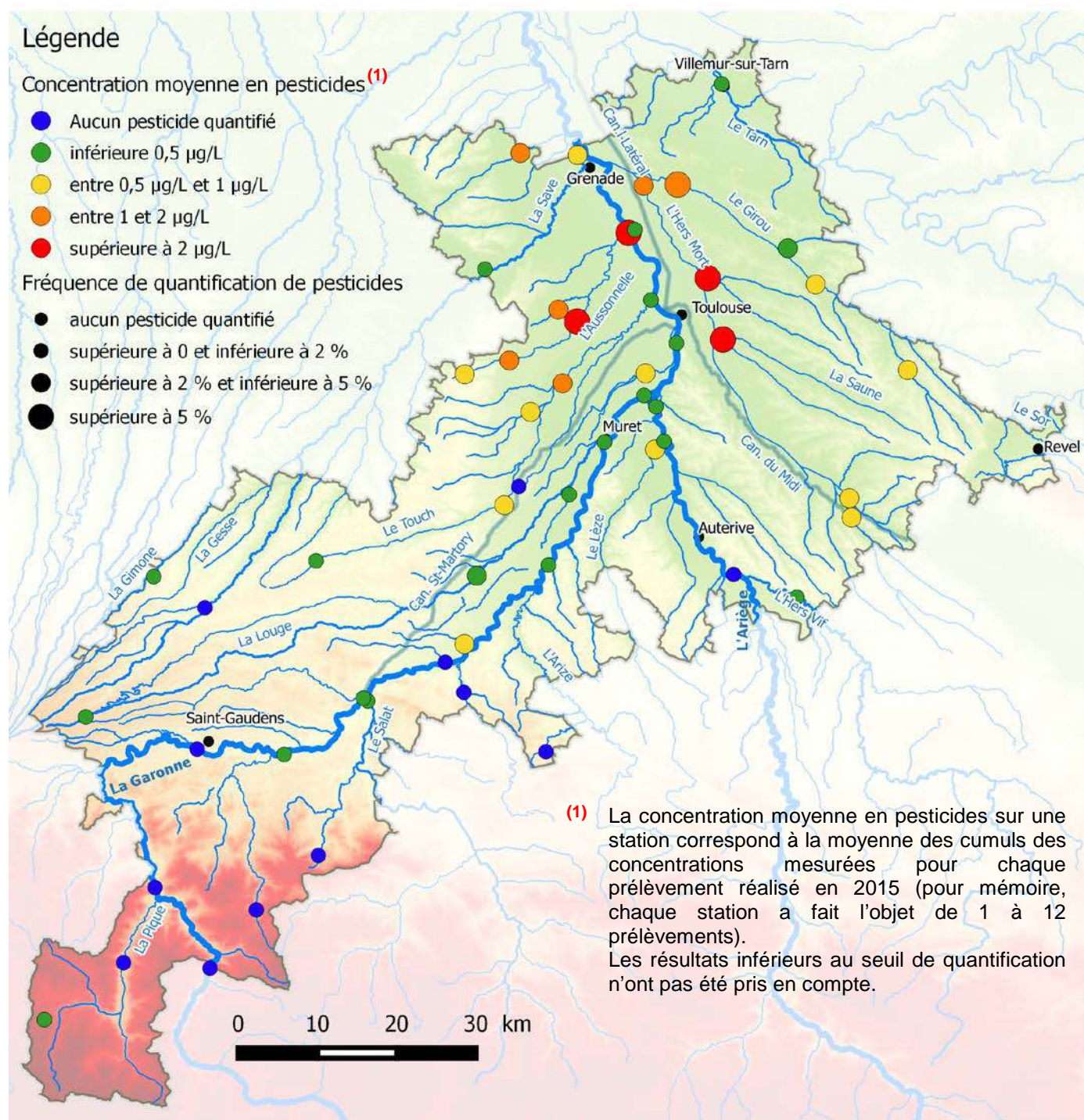


Figure 30) Concentrations moyennes en pesticides et des fréquences de détection

**En conclusion**

Sur les 55 stations analysées, 43 présentent une pollution par les pesticides.

Les cours d'eau présentant le taux de quantification le plus élevé sont :

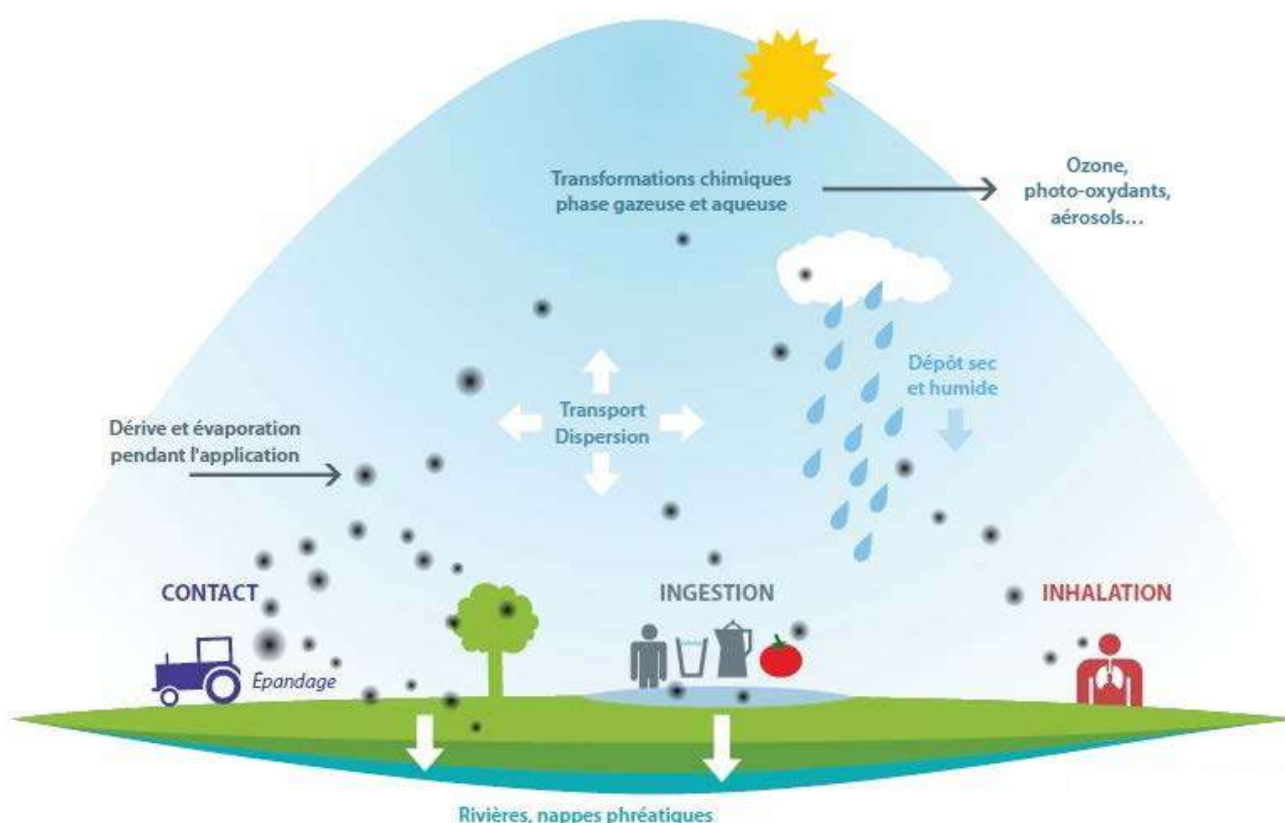
- la Sausse à Toulouse avec 7,6% ;
- l'Aussonnelle à Seilh avec 5,9%, à Léguevin avec 5,7% et à Cornebarrieu avec 5% ;
- la Saune à Quint-Fonsegrives avec 5,2% ;
- le Girou à Cépet avec 5,1%.

Les stations présentant les concentrations moyennes les plus élevées sont :

- l'Aussonnelle à Léguevin et à Seilh respectivement avec une moyenne de 4,6 µg/L et 2,04 µg/L ;
- la Sausse à Toulouse avec une moyenne de 4,0 µg/L ;
- la Saune à Quint-Fonsegrives avec une moyenne de 2,5 µg/L.

Il est assez logiquement observé que les stations pour lesquelles la fréquence de quantification est importante présentent également des concentrations élevées.

A noter qu'un insecticide, le fenoxycarbe, a été mesuré sur 1 des 6 prélèvements réalisés, sur la station de la Goutte-de-Courbe. La présence de cette substance est assez surprenante car le bassin versant en amont de la station est montagneux et ne semble pas concerné par les grandes cultures. Une enquête de terrain, engagée par le Département, devra permettre d'identifier l'origine de cette pollution. Les résultats sur les autres stations de rivière de « montagne » indiquent que les cours d'eau sont préservés par rapport à cette pollution.



**Figure 31 : Schéma simplifié de dispersion des pesticides dans le milieu** – source Alterre Bourgogne d'après le Comité d'Orientation Pour des pratiques agricoles Respectueuses de l'Environnement (CORPEN)



### 1.3.2 La qualité de l'Aussonnelle



L'Aussonnelle est un affluent de la Garonne de 42 km de long drainant un bassin versant d'environ 192 km<sup>2</sup>. **Cette rivière subit une pression importante du fait de la forte urbanisation de la partie aval de son bassin, conjuguée à une activité agricole importante dans sa partie amont.**

Les effluents domestiques (eaux usées) contribuent à cette pollution pour une grande part. En effet, certaines stations d'épuration sur la partie amont du bassin versant ne sont pas performantes et le débit du cours d'eau ne permet pas une dilution suffisante compte tenu de la mauvaise qualité des rejets. **L'Aussonnelle constitue aujourd'hui un des cours dont la qualité est la plus dégradée du département de la Haute-Garonne.**

Un programme d'actions appelé « **défi Aussonnelle** » a été engagé, par le Conseil départemental et ses partenaires afin, de restaurer cette qualité au travers notamment de l'amélioration des dispositifs de traitement des eaux usées. Sur la partie aval de l'Aussonnelle, les anciennes stations d'épuration ont été supprimées et les réseaux d'eaux usées des différentes communes concernées ont été raccordés à une nouvelle station d'épuration mise en service en 2010, rejetant dans la Garonne à Seilh. Sur la partie amont, Réseau 31 assure le portage d'une opération consistant à remplacer les anciennes stations d'épuration par une nouvelle située à la Salvetat-Saint-Gilles. Les travaux de construction ont démarré en 2016 et devraient se terminer en 2017. Un projet de réalimentation de l'Aussonnelle est également envisagé afin d'augmenter son débit et d'augmenter ainsi les capacités auto-épuratrices de ce cours d'eau.

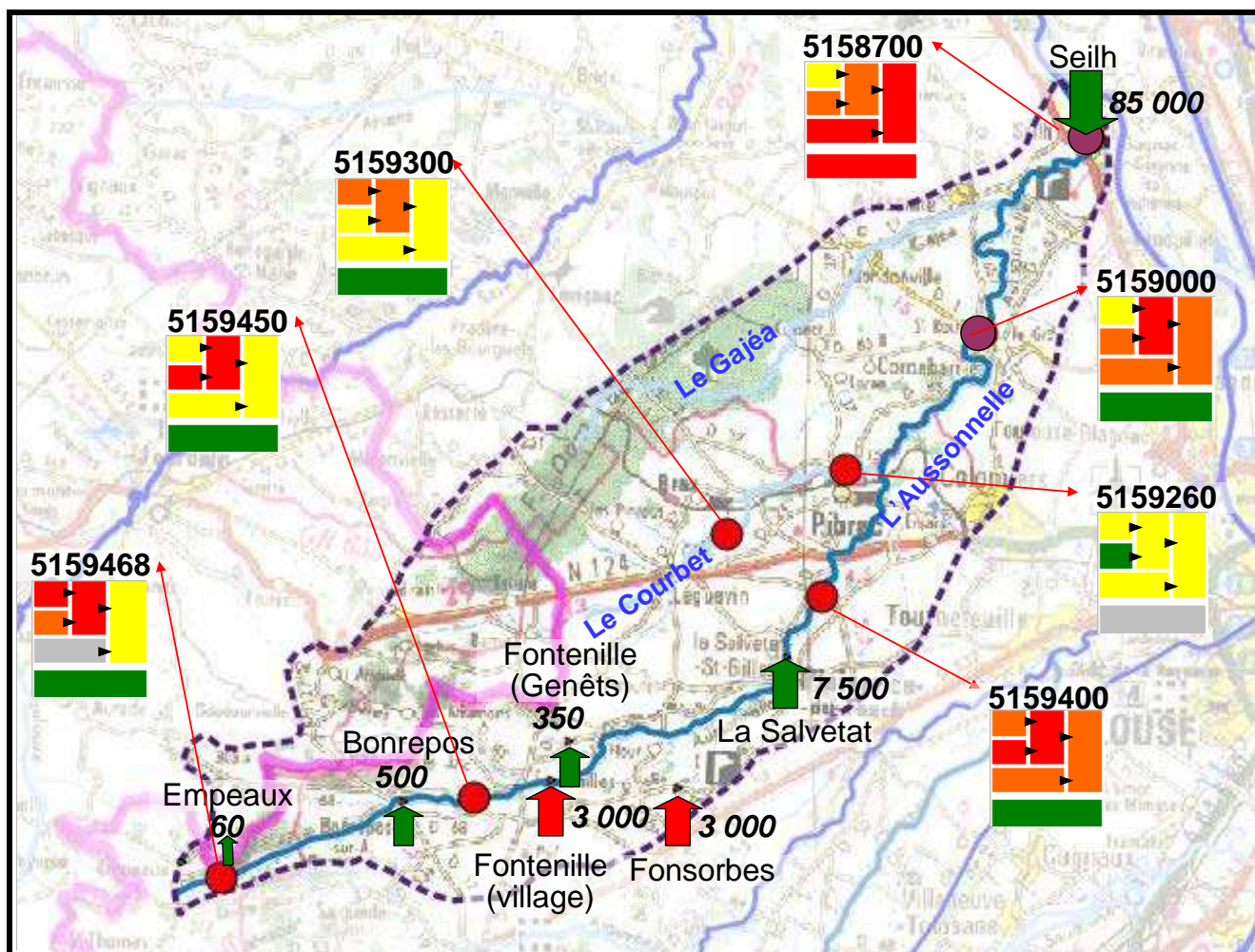


En 2015, la qualité de l'Aussonnelle et de son principal affluent, le Courbet, a pu être suivie grâce à 7 stations.

Code station	Commune	Cours d'eau	Année de mise en service de la station	Réseau
5158700	Seilh	L'Aussonnelle	2005	RCS
5159000	Cornebarrieu	L'Aussonnelle	1971	RCA
5159260	Pibrac	Le Courbet	2012	RCA
5159300	Brax	Le Courbet	2014	RCD 31
5159400	Léguevin	L'Aussonnelle	2014	RCD 31
5159450	Fontenilles	L'Aussonnelle	2014	RCD 31
5159468	Saint-Thomas	L'Aussonnelle	2014	RCD 31

Figure 32) Tableau des stations de suivi de la qualité de l'eau superficielle sur le bassin de l'Aussonnelle.

## ❖ Etat de l'Aussonnelle en 2015



### 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

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

1	3
2	5
4	
6	

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

- Bon état
- Etat Moyen
- Etat Médiocre
- Etat Mauvais
- Absence de valeur

#### • Rejets de Station d'épuration

- ↑ rejet non conforme en 2014<sup>(2)</sup>
- ↑ rejet conforme en 2014<sup>(2)</sup>

Xxxx Nom de la station

111 Puissance nominale de la station en équivalent habitant<sup>(3)</sup>

- ↑ 85 000 éq-hab
- ↑ de 3 000 à 7 500 éq-hab
- ↑ de 350 à 500 éq-hab
- ↑ 60 éq-hab

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

(2) Source conformité STEU 2014 : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

(3) Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour

Figure 33) Etat des stations du bassin de l'Aussonnelle en 2015 (bilan 2013 à 2015)



**En conclusion** Les résultats 2015 confirment que l'état de l'Aussonnelle est très altéré. Ce sont essentiellement les paramètres physico-chimiques qui sont les plus déclassants, notamment les matières phosphorées, les nitrites (dont la concentration mesurée en 2015 sur certaines stations dépasse largement le seuil de toxicité pour les poissons) ainsi que certains polluants spécifiques : zinc, cuivre et chlortoluron.

Les nitrites et matières phosphorées ont vraisemblablement pour origine des rejets domestiques traduisant les dysfonctionnements observés au niveau de certains équipements de collecte et de traitement des eaux usées. Toutefois, l'Aussonnelle est également touchée par les pollutions d'origine agricoles, le chlortoluron est en effet un herbicide principalement utilisé pour la culture du maïs. Par ailleurs, c'est sur l'Aussonnelle à Launaguet que la plus forte concentration moyenne annuelle en pesticides en Haute-Garonne a été constatée en 2015 (voir 1.3). En revanche, il est à noter que seule la station de Seilh présente un état chimique mauvais du fait de la détection de benzopérylène (hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP) formé principalement lors de la combustion de combustibles fossiles.

On constate que, dès l'amont, la rivière est atteinte par des pollutions malgré la relative proximité de la source et la faible urbanisation du bassin versant. Globalement, la qualité de l'Aussonnelle se dégrade de l'amont vers l'aval comme en témoigne les indices biologiques. Cependant, **il est difficile d'interpréter dans le détail cette évolution de la qualité au fil du courant**. En effet, pour certains paramètres, tels ceux caractérisant l'oxygénation, une amélioration est observée de l'amont vers l'aval alors que pour d'autres, tels que les nitrites ou les orthophosphates, c'est la tendance inverse qui est observée.

S'agissant du Courbet, il apparaît que même s'il présente une qualité moins mauvaise que l'Aussonnelle, l'état de cet affluent principal n'est pas suffisamment bon pour avoir une influence positive sur l'Aussonnelle en aval de la confluence.

Du fait de la forte urbanisation de son bassin versant, l'Aussonnelle est soumise à une forte pression. Or, de par la faiblesse de son débit (voir annexe 3), la rivière possède intrinsèquement une faible capacité d'autoépuration. Cette situation confirme la nécessité d'engager des actions ambitieuses telles que le « défi Aussonnelle » pour améliorer la qualité des rejets dans le cours d'eau en travaillant à la fois sur la diminution des rejets et sur l'amélioration des capacités d'autoépuration du cours d'eau.

### ❖ Evolution de la qualité de l'Aussonnelle

Les chroniques sur les points suivis en aval de l'Aussonnelle (Seilh et Cornebarrieu) sont suffisamment longues pour apprécier l'évolution de la qualité depuis la mise en service de la station de traitement des eaux usées de Seilh, en 2010.

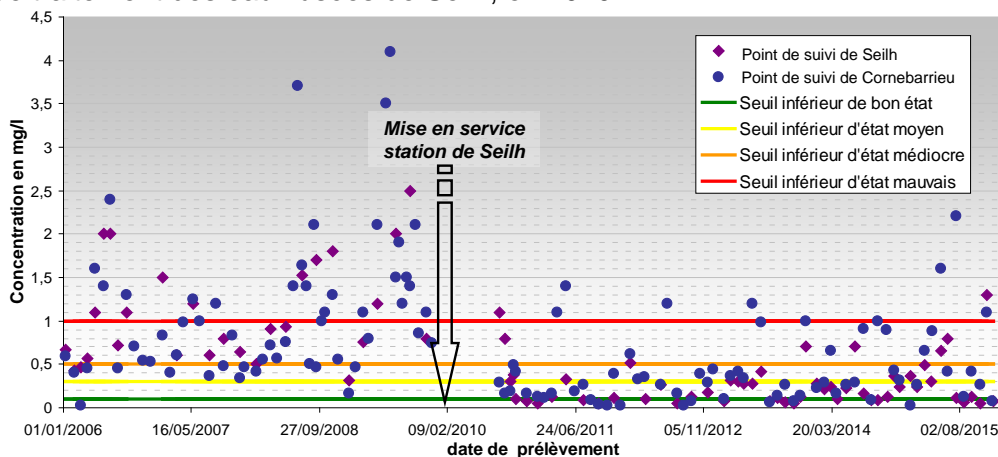


Figure 34) Chroniques des concentrations en nitrites observées à Seilh et Cornebarrieu de 2006 à 2015

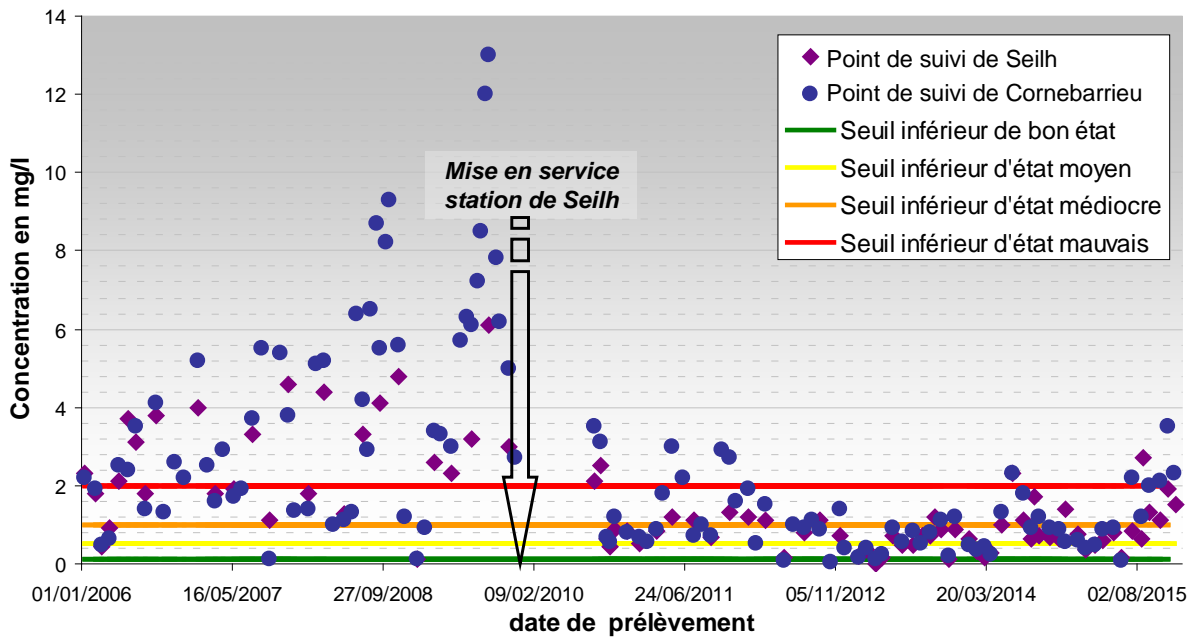


Figure 35) Chroniques des concentrations en orthophosphates observées à Seilh et Cornebarrieu de 2006 et 2015



**En conclusion** L'évolution des concentrations en nitrites et orthophosphates indique une tendance à l'amélioration, depuis la mise en service de la station d'épuration de Seilh en 2010. Pour ces paramètres, cette amélioration est davantage prégnante sur la station de suivi de Seilh que sur celle de Cornebarrieu. On constate cependant que cette amélioration n'est pas suffisante puisque de nombreuses mesures restent au dessus du seuil de bon état.



Figure 36) L'Aussonnelle à Seilh

### 1.3.3 Le perchlorate d'ammonium

Le perchlorate d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ ) est un composé chimique utilisé notamment comme oxydant dans la propulsion pour les moteurs de fusées ou de missiles. On le retrouve également dans la fabrication de dispositifs pyrotechniques ou encore dans le système de déclenchement des airbags<sup>7</sup>.



Les ions perchlorate 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>8</sup>, cependant ces effets sont réversibles puisque les perchlorates sont évacués naturellement dans les urines.

Il n'existe pas de norme maximale nationale ou internationale quant à l'ingestion d'ions perchlorate. En France, le ministère chargé de la santé recommande cependant :

- ↪ pour les eaux présentant une concentration en perchlorate supérieure à 15  $\mu\text{g/L}$  : qu'elles ne soient pas consommées par les femmes enceintes ou allaitantes et qu'elles ne soient pas utilisées pour préparer des biberons destinés à des nourrissons de moins de 6 mois ;
- ↪ pour les eaux présentant une concentration en perchlorate comprise entre 4  $\mu\text{g/L}$  et 15  $\mu\text{g/L}$  de perchlorate : qu'elles ne soient pas utilisées pour préparer des biberons destinés à des nourrissons de moins de 6 mois.

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.

La présence d'ions perchlorate dans la Garonne a été détectée en 2010. Le lien a rapidement été établi avec un site de production d'ions perchlorate situé à Toulouse sur une île de la Garonne. Ce flux de pollution avait deux origines :

- ↪ 80 à 90 % résultant du drainage du sous-sol pollué par la nappe alluviale de la Garonne (pollution de l'atelier 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 cette pollution selon un cadre contraint 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. A partir de 2014, l'industriel a mis en place un dispositif novateur et ambitieux permettant de traiter la pollution historique contenue dans le sol.

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  $\text{kg/j}$  dans le bras inférieur de la Garonne (correspondant au bras en rive gauche de la Garonne qui reçoit les flux de pollution) ;
- ↪ le non dépassement d'une concentration de 4  $\mu\text{g/l}$  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 Industriels en Midi-Pyrénées (ORDIMIP).

☞ Pour plus de renseignements : <http://www.ordimip.com>

<sup>7</sup> Source INERIS : *Données technico-économiques sur les substances chimiques en France* - <http://www.ineris.fr/substances/fr/>

<sup>8</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>

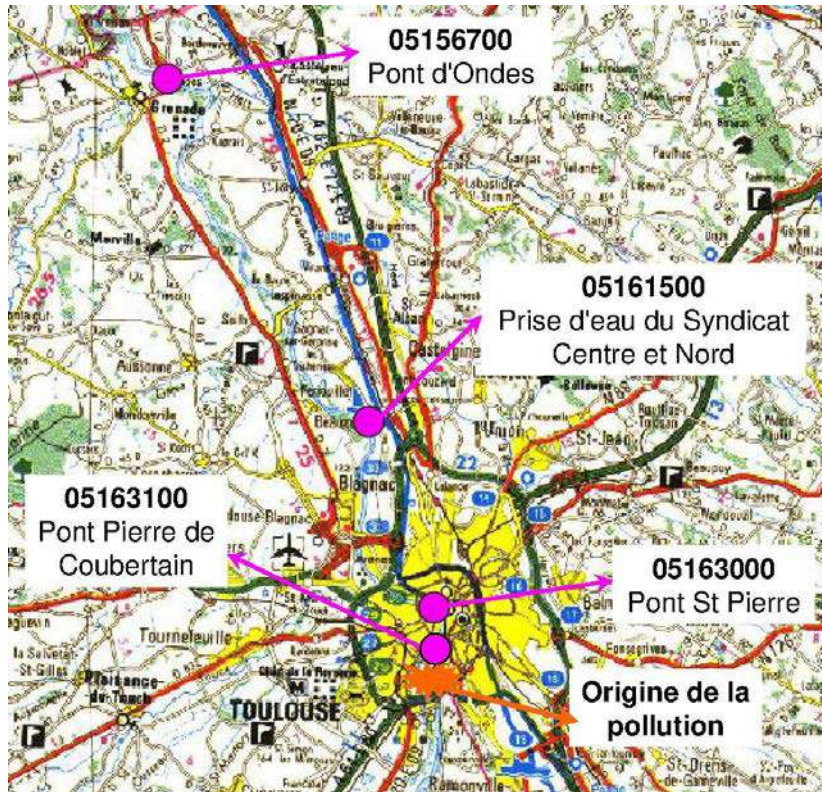


Figure 37) Localisation des stations de suivi du perchlorate d'ammonium

Depuis 2014, le suivi des ions perchlorate est réalisé grâce à 3 stations. En 2015, une quatrième station de mesure a été mise en place à l'aval immédiat de la source de pollution.

Il existe donc une station qui mesure le perchlorate d'ammonium dans le bras inférieur de la Garonne (station Pont Pierre de Coubertain 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, 15 prélèvements ont été réalisés entre juin 2014 et novembre 2015.

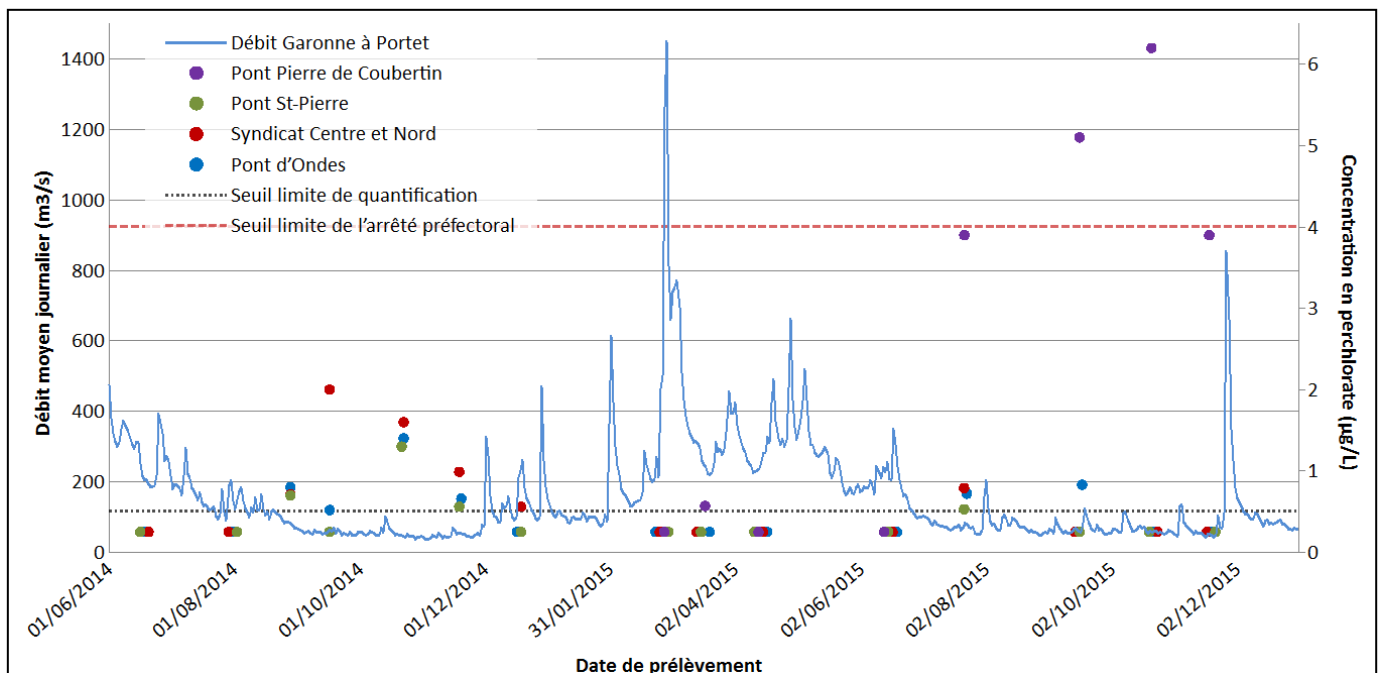


Figure 38) Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées sur les 4 stations et comparaison avec le débit de la Garonne

- ⚠ • 32 des 53 analyses réalisées présentent une concentration en perchlorate inférieure au seuil de détection fixé à 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 3 jours d'écarts).
- 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.

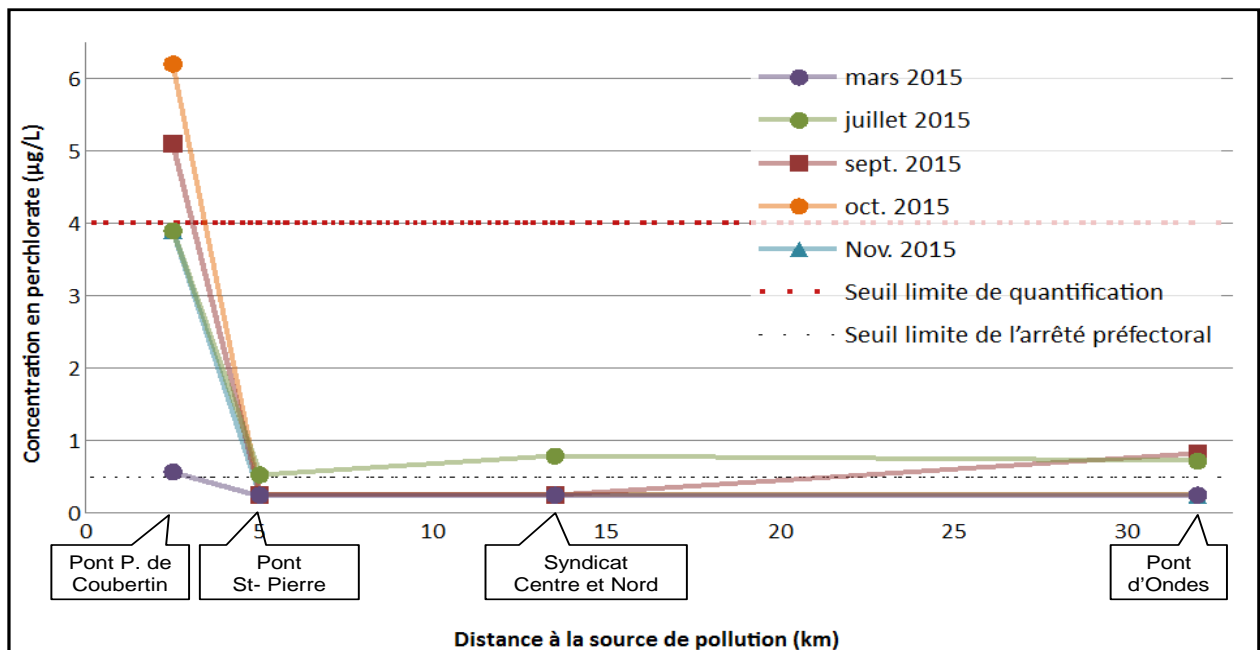


Figure 39) Concentrations en perchlorate d'ammonium mesurées sur les 4 stations, comparaison par rapport à la distance à la source de pollution.



Le seuil limite de 4 µg/L imposé à partir de 2017 par l'arrêté préfectoral de 2014 n'a pas été dépassé une seule fois sur les 3 stations situées en aval de la confluence des deux bras de la Garonne. En revanche, le suivi démarré en 2015 à la station située au niveau du Pont Pierre de Coubertin, indique des concentrations plus élevées avec notamment un pic de concentration à 6.2µg/L en octobre 2015.

Il convient toutefois, de considérer avec précautions les concentrations mesurées à cette dernière station. En effet, le point de prélèvement est situé le long de la rive droite du bras inférieur de la Garonne, c'est-à-dire à l'aval immédiat des rejets. La dilution du perchlorate à ce point de prélèvement reste donc très faible ce qui explique ces concentrations plus élevées. En effet, les nombreux résultats du suivi réglementaire indiquent des concentrations plus faibles sur le même secteur mais avec des points de prélèvements plus éloignés de la rive droite du bras inférieur. Inversement, il est intéressant de constater qu'au niveau de la station située au Pont St-Pierre, la concentration est toujours plus faible qu'au niveau des stations d'Ondes et du Syndicat Centre et Nord pourtant situés beaucoup plus en aval de la source de pollution. Cela s'explique par le fait que le prélèvement au Pont St-Pierre est réalisé à l'aval immédiat de la confluence des deux bras de la Garonne en rive droite, et qu'à cet endroit le perchlorate provenant du bras inférieur de la Garonne, ne s'est pas encore bien mélangé avec l'eau du bras principal.

Enfin, les résultats permettent de constater la variabilité des concentrations en perchlorate pour une station donnée. **La comparaison de ces fluctuations avec l'hydrogramme de la Garonne ne permet pas de conclure à une corrélation entre le débit de la Garonne et la concentration en perchlorate.** Cette absence de corrélation pourrait s'expliquer par la mise en jeu de deux phénomènes qui se compensent, lorsque le débit augmente :

- la concentration en perchlorate diminue par effet de dilution,
- la quantité de perchlorate relarguée dans le cours d'eau augmente du fait d'un lessivage plus important des sols touchés par la pollution historique. Les travaux engagés par ASL ont pour but de réduire ce type de phénomène.

## 2 SUIVI DE L'ÉTAT DES NAPPES

### 2.1 Le programme 2015 de suivi de l'état des nappes

#### 2.1.1 Les stations de mesures de la qualité des nappes en Haute-Garonne

La carte ci-dessous localise les 32 stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine qui ont été analysées en Haute-Garonne pour l'année 2015 dans le cadre des réseaux de l'Agence (16 stations) et du RCD 31 (16 stations). La liste détaillant les 32 stations figure en *annexe 4*.

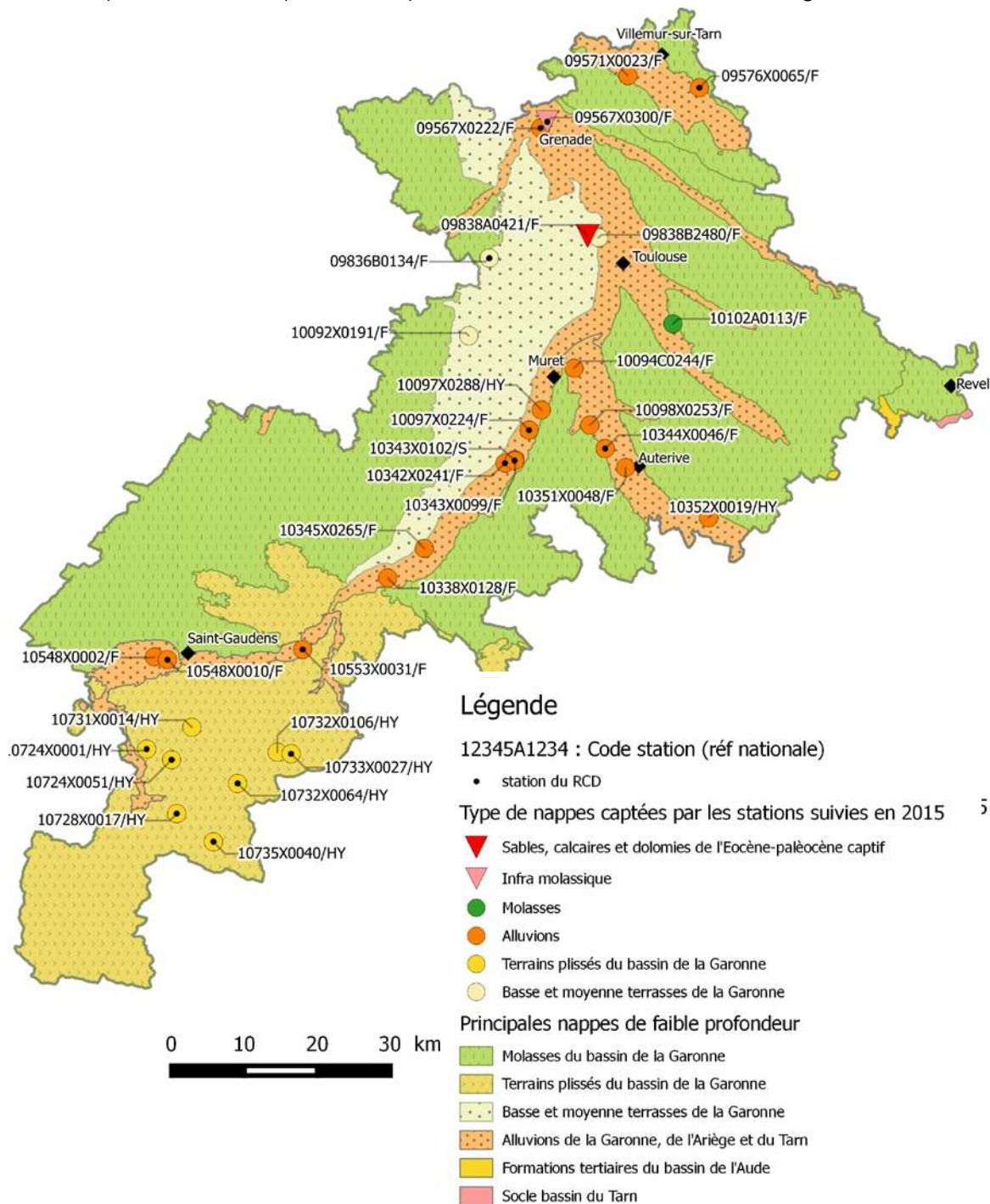



Figure 40) Carte des 32 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines pour l'année 2015



Les stations de suivi de la qualité sont des puits, des sources ou encore des forages. Chaque station est référencée selon une codification nationale définie par le BRGM . Seulement 2 stations concernent des nappes profondes car celles-ci sont peu utilisées et donc peu accessible en Haute-Garonne.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines porte sur les 6 grands types de nappes suivants :

Type de nappe	Nature de la nappe	Nombre de stations
Sables, Calcaire et dolomies de l'Eocène, Paléocène captif	Nappe profonde	1
Nappe de l'Infra molassique	Nappe profonde	1
Molasse du bassin de la Garonne	Nappe affleurante	1
Alluvions de la Garonne, du Tarn et de l'Ariège	Nappe affleurante	17
Terrains plissés (Piémont pyrénéen)	Nappe affleurante	8
Basse et moyenne terrasses de la Garonne	Nappe affleurante	3

**Figure 41) Répartition des 32 stations de suivi de la qualité des eaux souterraines selon le type de nappe suivi.**

### 2.1.2 Les paramètres analysés en 2015

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>9</sup>. Cette évaluation est basée sur deux composantes :

- **l'état chimique.** Il est bon lorsque la concentration en polluants dus aux activités humaine 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. **Du fait de l'indisponibilité de la donnée au moment de la rédaction, l'état quantitatif n'est pas abordé dans ce rapport.**

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



La campagne 2015 de suivi de la qualité des nappes concourt donc à la caractérisation de l'état chimique de la nappe. En 2015, les 32 stations ont été analysées entre 1 et 4 fois, et 119 substances différentes ont été recherchées. Ainsi ce sont près de 6 500 analyses qui ont été réalisées sur les stations de l'Agence.



Le **BRGM** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) est l'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.

<sup>9</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

## 2.2 Présentation des résultats 2015

### 2.2.1 Les Nitrates

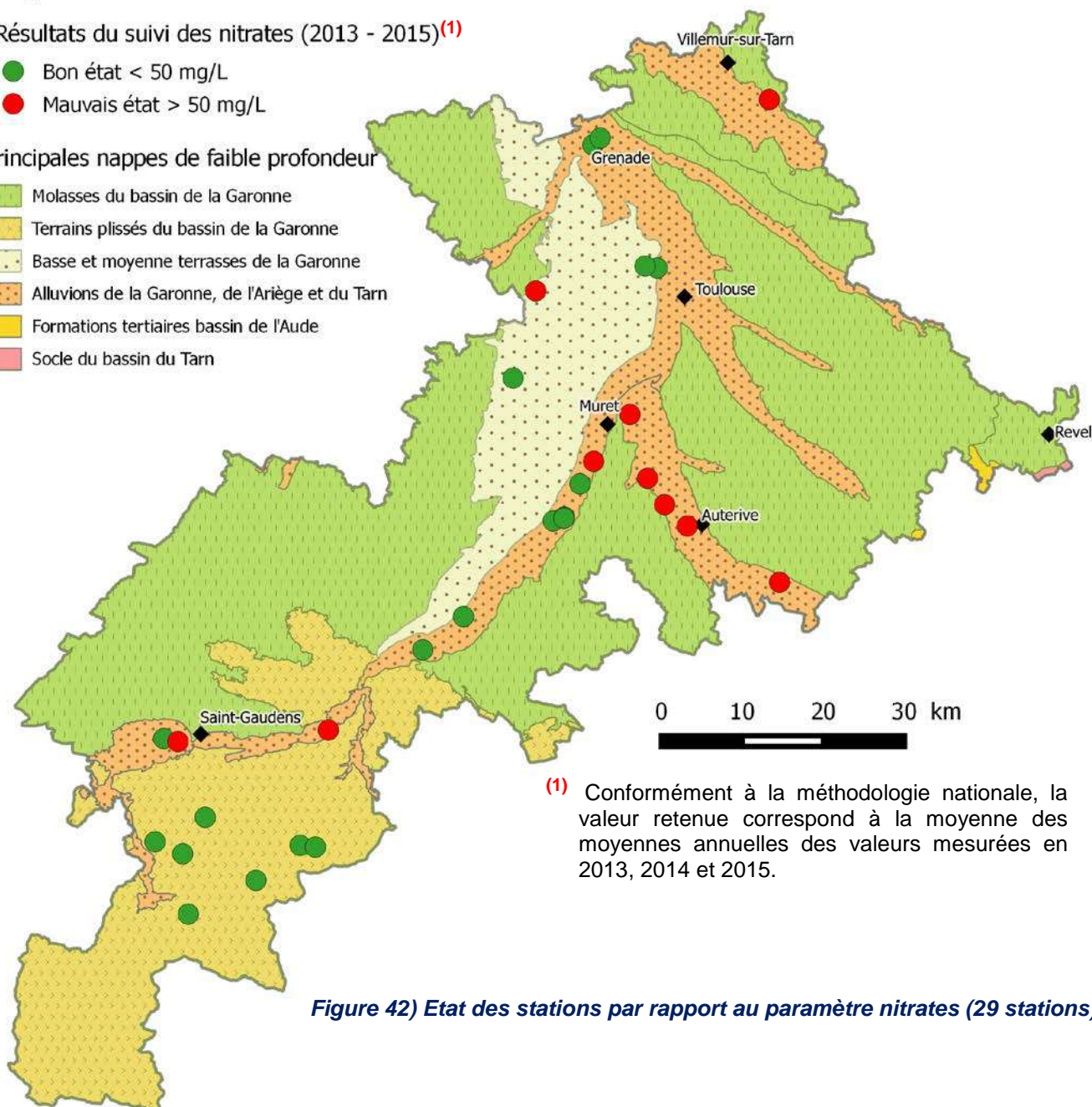
#### Légende

Résultats du suivi des nitrates (2013 - 2015)<sup>(1)</sup>

- Bon état < 50 mg/L
- Mauvais état > 50 mg/L

Principales nappes de faible profondeur

- Molasses du bassin de la Garonne
- Terrains plissés du bassin de la Garonne
- Basse et moyenne terrasses de la Garonne
- Alluvions de la Garonne, de l'Ariège et du Tarn
- Formations tertiaires bassin de l'Aude
- Socle du bassin du Tarn



<sup>(1)</sup> Conformément à la méthodologie nationale, la valeur retenue correspond à la moyenne des moyennes annuelles des valeurs mesurées en 2013, 2014 et 2015.

Figure 42) Etat des stations par rapport au paramètre nitrates (29 stations)

**En conclusion**



Sur les 29 stations, 10 stations présentent une concentration élevée en nitrates. Ces stations sont situées essentiellement sur les nappes alluviales en particulier sur la nappe de l'Ariège.

Il est intéressant de constater que les nappes apparaissent finalement plus touchées que les cours d'eau pour cette pollution diffuse.

## 2.2.2 Les Pesticides

### Légende

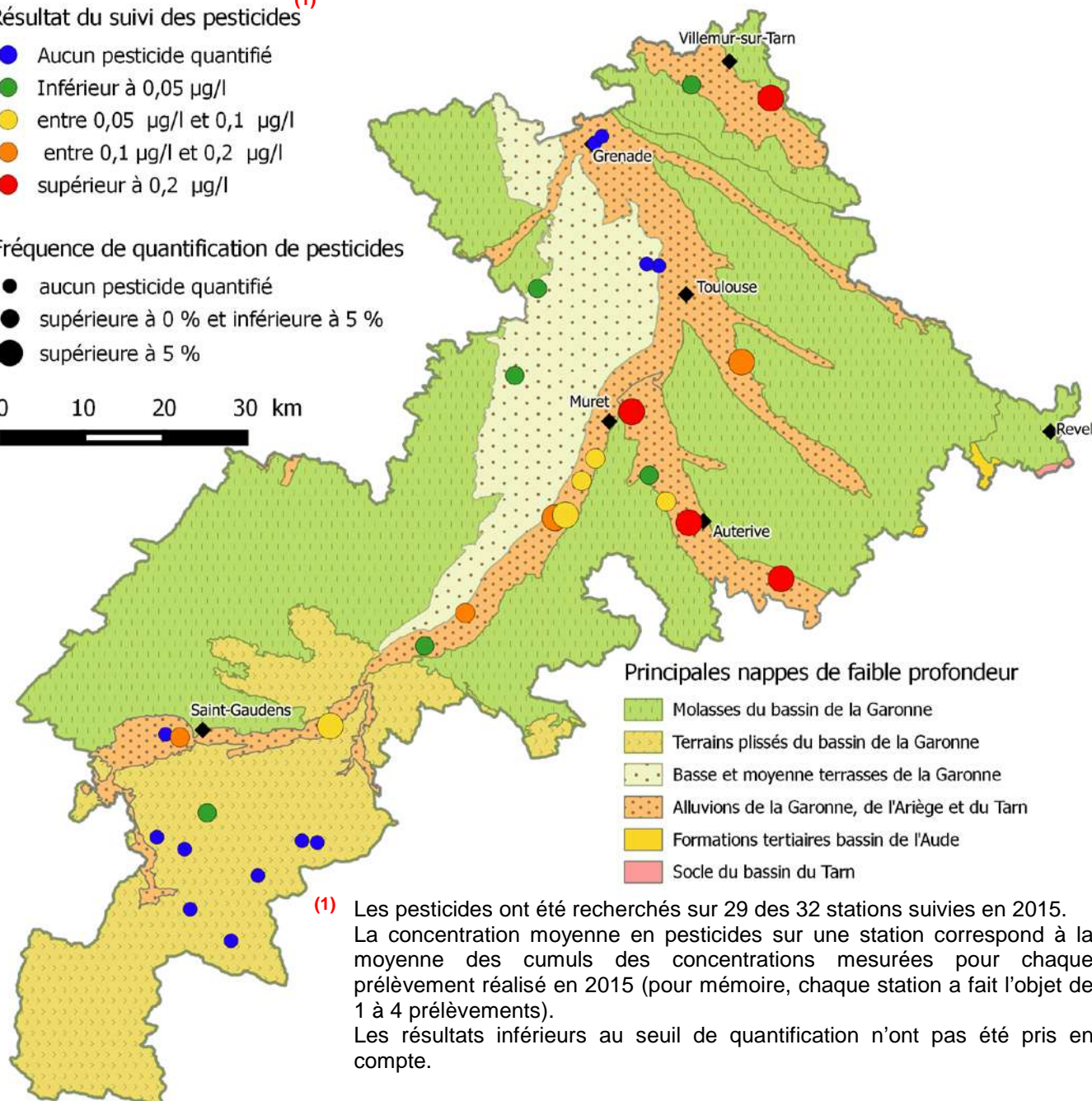
Résultat du suivi des pesticides <sup>(1)</sup>

- Aucun pesticide quantifié
- Inférieur à 0,05 µg/l
- entre 0,05 µg/l et 0,1 µg/l
- entre 0,1 µg/l et 0,2 µg/l
- supérieur à 0,2 µg/l

Fréquence de quantification de pesticides

- aucun pesticide quantifié
- supérieure à 0 % et inférieure à 5 %
- supérieure à 5 %

0 10 20 30 km



(1) Les pesticides ont été recherchés sur 29 des 32 stations suivies en 2015. La concentration moyenne en pesticides sur une station correspond à la moyenne des cumuls des concentrations mesurées pour chaque prélèvement réalisé en 2015 (pour mémoire, chaque station a fait l'objet de 1 à 4 prélèvements). Les résultats inférieurs au seuil de quantification n'ont pas été pris en compte.

Figure 43) Etat des stations par rapport au paramètre nitrates (29 stations)



**En conclusion**

Les concentrations en pesticides mesurées dans les nappes sont très inférieures à celles mesurées dans les cours d'eau. Les secteurs atteints par cette pollution sont sensiblement les mêmes que pour les nitrates, ces deux paramètres signent une pollution diffuse d'origine agricole.

La nappe de l'Ariège semble être la plus contaminée par les pesticides. Comme pour les eaux superficielles, ce sont les stations présentant les plus fortes fréquences de détection qui ont les plus fortes concentrations. D'une manière générale, les principaux composés retrouvés dans les nappes correspondent à ceux retrouvés dans les cours d'eau. Toutefois, une plus forte proportion de produits de décomposition (tels les métabolites de l'atrazine) est observée.

# ANNEXES

**ANNEXE 1 : Tableau des 102 stations « rivière » suivies en 2015 45**

**ANNEXE 2 : Modalités d'interprétation des résultats pour les eaux superficielles ..... 48**

**ANNEXE 3 : Hydrogrammes 2015 des principaux cours d'eau de Haute-Garonne ..... 50**

**ANNEXE 4 : Tableau des 32 stations « eau souterraine » suivies en 2015 ..... 52**

# ANNEXE 1 : Tableau des 102 stations « rivière » suivies en 2015

☞ 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_station	Coord X LB 93	Coord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2015
5130000	Le Tarn à Villemur	579392,1	6308807	RCS	Naturel	Oui
5130100	Le Souet à Bondigoux	583569	6306782	RCA	Naturel	Non
5130500	Ruisseau de Palmola à Bessières	585463,44	6301931,5	RCO	Naturel	Non
5134380	Le Laudot au niveau de Montegut Lauragais	615353,9	6265400,5	RCA	Naturel	Non
5134400	Le Sor en aval de Revel	618482,5	6264469,5	RCA	Fortement modifiée	Non
5134432	La Rigole de la Plaine au niveau de Revel	615382,2	6260180	RCA	Artificielle	Non
5134540	Le Laudot au niveau de Revel	615787	6258951	RCA	Artificielle	Non
5154100	La Gimone à Boulogne sur Gesse	507654,03	6246559,5	RCO	Naturel	Oui
5154600	Le Saint Pierre à St Cézert	553969,9	6300087,5	RCO	Naturel	Oui
5155000	La Save à Grenade	561197,94	6299826	RCS	Naturel	Oui
5155100	La Garenne (Cédat) à Le Castéra	549498,8	6285395,5	RCO	Naturel	Oui
5155655	La Save au niveau de Montgaillard sur Save	514120,3	6242627,5	RCA	Naturel	Oui
5156700	La Garonne à Ondes	563702,1	6299088	RCA - RCD	Naturel	Non
5156950	L'Hers mort au niveau de St-Sauveur	569550,94	6295940,5	RCS	Fortement modifiée	Oui
5157100	La Sausse à Toulouse	577655	6284259	RCO	Naturel	Oui
5157150	La Seillonne au niveau de Dremil Lafage	588234	6277179	RCA	Naturel	Non
5157200	La Saune à Quint-Fonsegrives	579570	6276522	RCD	Naturel	Oui
5157250	La Marcaissonne au niveau de Toulouse	579564,6	6275405	RCA	Naturel	Non
5157360	L'Hers Mort à l'aval de Castanet	578891,9	6273023,5	RCA	Fortement modifiée	Non
5157625	La Tésauque au niveau de Montesquieu Lauragais	590916,3	6257574	RCA	Naturel	Non
5157645	Le Ruisseau de Gardijol à Gardouch	593473,4	6255476,5	RCA	Naturel	Non
5157650	Le Marès à Villefranche de Lauragais	595530,25	6256476,5	RCO	Fortement modifiée	Oui
5157670	Le Marès au niveau d'Avignonet Lauragais	600608	6254096	RCA	Naturel	Non
5157750	L'Hers Mort à Renneville	595814,2	6254024	RCS	Naturel	Oui
5158000	Le Girou à Cépet	573853,75	6296097,5	RCA	Naturel	Oui
5158090	Le ruisseau de Laragou à Bonrepos-Riquet	587766	6288059	RCD	Naturel	Oui
5158141	Le ruisseau de Conné en amont de Verfeil	591808	6286792	RCA	Naturel	Non
5158150	Le Girou en amont de Verfeil	591269,2	6283474	RCS	Naturel	Oui
5158160	Le Balerme à Teulat	594360	6282877	RCA	Naturel	Non
5158170	Le Dagour au niveau de Bourg-Saint-Bernard	593518,4	6280701,5	RCA	Naturel	Non
5158200	La Vendinelle à Loubens-Lauragais	602915,6	6272668	RCS	Naturel	Oui
5158280	Le Peyrencou au niveau de Loubens-Lauragais	602895	6276596	RCA	Naturel	Non
5158700	L'Aussonnelle à Seilh	567642,2	6289984,5	RCS	Naturel	Oui
5159000	L'Aussonnelle à Cornebarrieu	565033,2	6285221,5	RCA	Naturel	Oui
5159260	Le Courbet à Pibrac	561705,9	6281875	RCA	Naturel	Non
5159300	Le Courbet à Brax	558781,7	6280300,5	RCD	Naturel	Oui
5159400	L'Aussonnelle à Léguevin	561134,6	6278793,5	RCD	Naturel	Oui
5159450	L'Aussonnelle à Fontenille	552588	6273881	RCD	Naturel	Oui
5159468	L'Aussonnelle au niveau de Saint Thomas	546944	6272115	RCD	Naturel	Oui

Code station	Nom_station	Coord X LB 93	Coord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2015
5160000	Le Canal Latéral au droit de Lespinasse	569935,44	6291376	RCA	Artificielle	Non
5161000	La Garonne en aval de Toulouse	568436	6290399	RCS	Fortement modifiée	Oui
5161500	La Garonne au Syndicat Centre et Nord	571210,8	6286301,5	RCA - RCD	Fortement modifiée	Non
5161900	La Garonne à Blagnac	570911,9	6281962,5	RCA	Fortement modifiée	Non
5161950	Le Touch à St-Michel du Touch	570472,44	6281507	RCS	Naturel	Oui
5162500	Le Touch en aval de Fonsorbes	559308,56	6270991	RCA	Naturel	Oui
5162520	La Saudrune à St Lys	555263,56	6267377	RCO	Naturel	Oui
5162600	Le Touch à Bérat	551943,8	6255592,5	RCO	Naturel	Oui
5162620	Le Ruisseau de la Saverette au niveau de Savères	547301,1	6253966	RCA	Naturel	Non
5162624	Le Touch au niveau de Fabas	528165	6248557	RCD	Naturel	Oui
5162800	Le Canal de St-Martory, amont du L'Herm	553778,8	6257954	RCS	Artificielle	Oui
5162980	Le Canal du Midi dans Toulouse (Béarnais)	572740,5	6280468	RCA	Artificielle	Non
5163000	La Garonne dans Toulouse (St-Pierre)	573655,25	6279352,5	RCA - RCD	Fortement modifiée	Non
5163100	Le Bras inférieur Garonne dans Toulouse (Coubertin)	573183,2	6277485,5	RCA - RCD	Fortement modifiée	Non
5163140	Le Bras inférieur Garonne dans Toulouse (rocade sud)	573198,7	6275872	RCA	Naturel	Non
5163290	La Garonne à l'entrée dans Toulouse	573696,7	6276056,5	RCS	Naturel	Oui
5163700	La Saudrune à l'aval du Bois Vert	569785	6272248	RCA	Fortement modifiée	Oui
5163800	Le Canal du Midi au niveau de Castanet	579974,25	6270803,5	RCA	Artificielle	Non
5164000	L'Ariège à Lacroix - Falgarde	571108,4	6268024,5	RCS	Naturel	Oui
5165000	La Lèze à Labarthe / Lèze	570975,44	6262617,5	RCS	Naturel	Oui
5165150	La lèze au niveau de Beaumont sur Lèze	566273	6254883	RCA	Naturel	Non
5165760	L'Aise à Issus	573938,9	6259897,5	RCA	Naturel	Non
5165770	Le ruisseau de Tédèlou au niveau de Grepiac	576616,8	6258470,5	RCA	Naturel	Non
5165790	La Mouillonne au niveau de Miremont	573355,4	6255901	RCA	Naturel	Non
5165850	L'Ariège à Clermont-le-Fort	572132,25	6263659,5	RCS	Naturel	Oui
5165890	La Jade au niveau de Cintegabelle	579616,7	6246016,5	RCA	Naturel	Non
5165900	L'Ariège à Cintegabelle	580917,1	6246835	RCS	Naturel	Oui
5166000	Le Grand Hers à Calmont	588912,44	6243953,5	RCS	Naturel	Oui
5174000	La Garonne en amont de l'Ariège	569590,9	6269448,5	RCS	Naturel	Oui
5175000	La Louge à St-Hilaire	560960,56	6259319,5	RCA	Naturel	Non
5175010	Le ruisseau du Rabé à Lavernose-Lacasse	560138	6256928	RCD	Naturel	Oui
5175100	La Louge à l'aval du Fousseret	548469,4	6246669	RCS	Naturel	Oui
5175200	La Nère au niveau de Francon	537743,4	6243340	RCA	Naturel	Non
5175300	Le Canal de Franquevielle à Cardeilhac	509675,3	6235529	RCA	Artificielle	Non
5175350	La Louge à Franquevielle	499075	6228832	RCD	Naturel	Oui
5175400	La Garonne au Pont vieux de Muret	564594,9	6263545	RCO	Naturel	Oui
5175800	La Garonne à Marquefave	557517,06	6248024	RCS	Naturel	Oui
5176000	L'Arize à Rieux Volvestre	554071,9	6241560	RCA	Naturel	Non
5176050	Le Ruisseau de Lazaou au niveau de Goutevernisse	553375,8	6237477	RCA	Naturel	Non
5176100	Le Montbrun en amont de Montbrun Bocage	557215,9	6224434	RCS	Naturel	Oui
5176225	L'Aygossau à Cazères	546912	6238046	RCD	Naturel	Oui
5176850	Le Volp à Le Plan	546845,4	6231928,5	RCS	Naturel	Oui
5177000	La Garonne à Cazères	544487,7	6235743	RCS	Fortement modifiée	Oui

Code station	Nom_station	Coord X LB 93	Coord Y LB 93	Type de réseau	Type de masse d'eau	Suivi état chimique 2015
5177600	La Garonne à BousSENS (Pont de la déviation de la N117)	535167	6232602	RCA	Fortement modifiée	Non
5178000	Le Salat à Roquefort	534696,5	6230857,5	RCS	Naturel	Oui
5178800	L'Arbas à Mane	532951	6222106,5	RCA	Naturel	Non
5178850	L'Arbas à Arbas	528462	6211333	RCD	Naturel	Oui
5180900	La Garonne à BousSENS (Pont de la D13)	534139,06	6231218	RCO	Fortement modifiée	Oui
5181000	La Garonne à Labarthe Inard	524136,7	6224093,5	RCS	Fortement modifiée	Oui
5181100	Le Job au niveau d'Encausse les thermes	516726,6	6220946	RCA	Naturel	Non
5181130	Le Ruisseau de la Lose à Encausse-les-Thermes	515949,9	6219803	RCA	Naturel	Non
5181200	Le Job au droit de Juzet d'Izaut	515602,5	6211822,5	RRP	Naturel	Non
5181600	Le Ger à Boutx	520618,38	6204448,5	RCS	Naturel	Oui
5181700	Le Canal de la Gentille	516590,25	6225208	RCA	Naturel	Non
5181800	La Garonne à Valentine	513145,25	6224759,5	RCS	Fortement modifiée	Oui
5181900	Le Lavet à Villeneuve de Rivière	508501,03	6226930,5	RCO	Naturel	Non
5183900	La Garonne en aval de la Pique	507822,9	6207284,5	RCS	Naturel	Oui
5183930	La Pique à Cier de Luchon	503850,4	6197777	RCS	Naturel	Oui
5183935	La Neste Doô au niveau de Bagnères de Luchon	501717,9	6191312,5	RCA	Naturel	Non
5183939	La Goute de Courbe en amont de Gouaux de Larboust	493838,4	6190583	RCD	Naturel	Oui
5183940	La Pique au niveau de Bagnères de Luchon	503668,9	6188993	RCA	Naturel	Non
5183970	La Garonne au Plan d'Arem	515303,3	6198001,5	RCA	Naturel	Non
5184000	La Garonne au Pont du Roi	514760	6197083	RCS	Naturel	Oui

## 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'Etat 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.

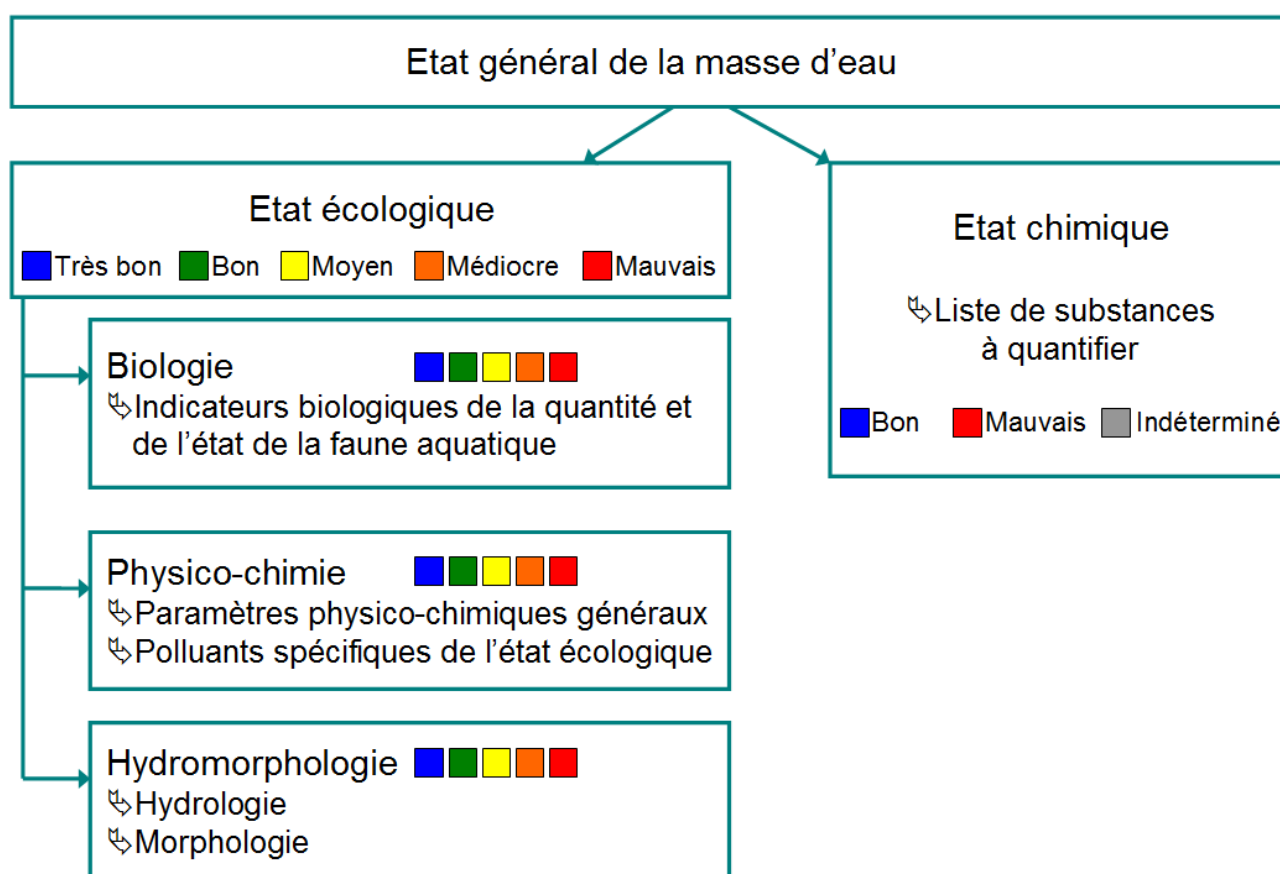


Figure 44) Schéma détaillé de l'établissement de l'état des eaux superficielles

### ❖ 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, et 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).

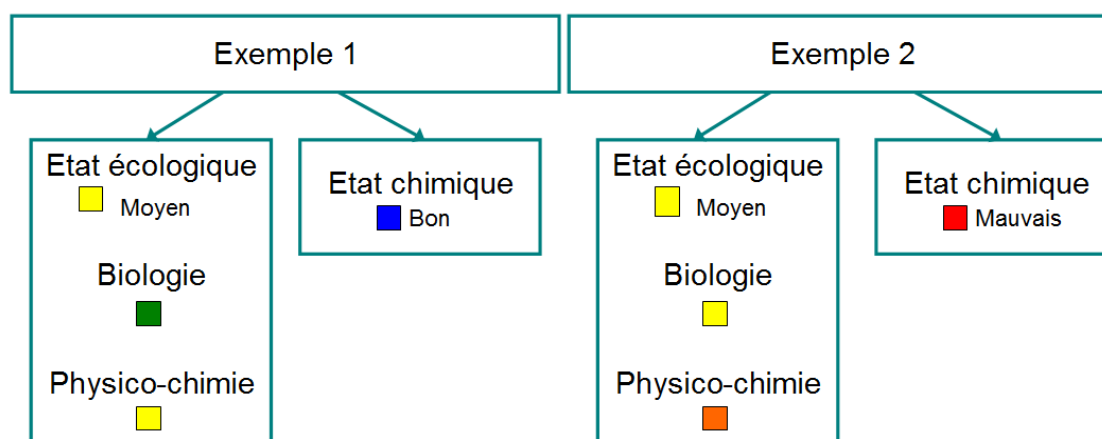
La valeur retenue pour chaque paramètre correspond au percentile 90<sup>o</sup>, elle est comparée à des valeurs seuil pour déterminer la classe d'état correspondant.



- ↪ 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 3 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 Environnementales 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, seule l'élément « biologie » intervient dans la détermination de la classe d'état ; l'élément « hydromorphologie » n'est considérée que si les éléments « biologie » et « physico-chimie » sont en très bon état.



**Figure 45) Exemples d'agrégation des différents états**



Le **percentile 90** est la valeur statistique telle que 90% des valeurs mesurées lui sont inférieures.

## ANNEXE 3 : Hydrogrammes 2015 des principaux cours d'eau de Haute-Garonne

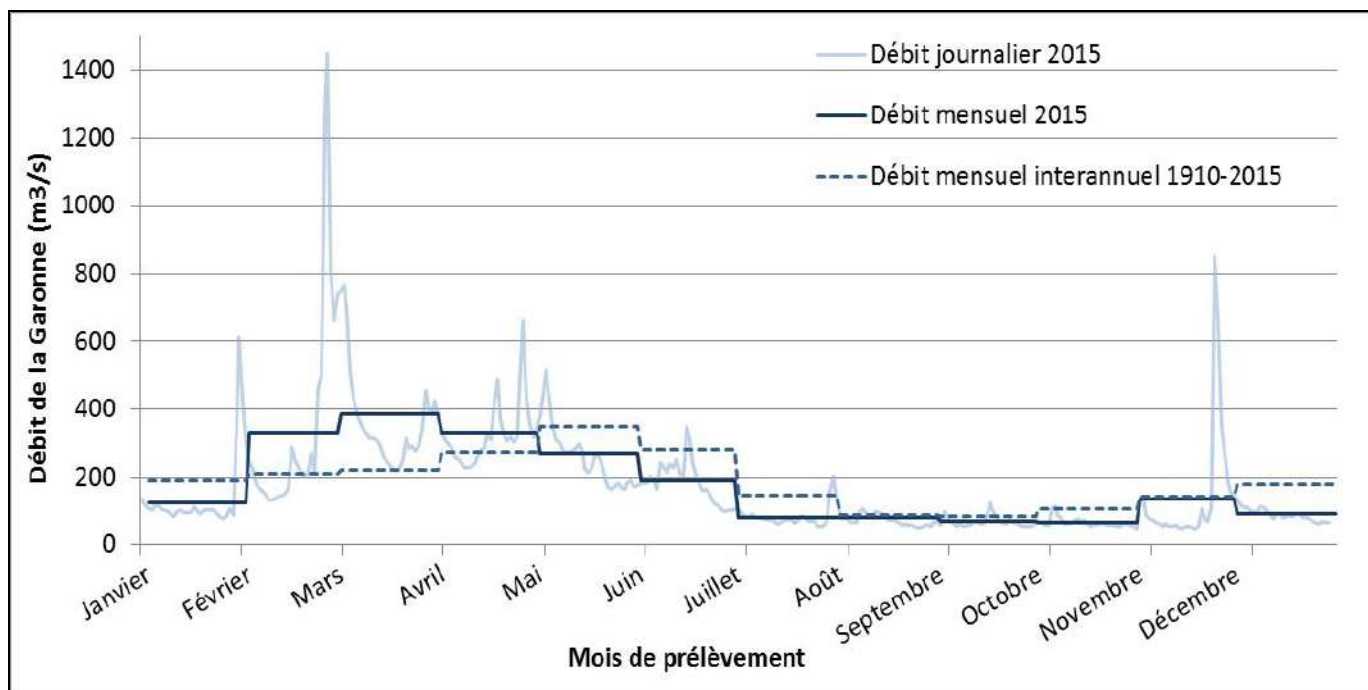


Figure 46) Hydrogramme de la Garonne à Portet-sur-Garonne en 2015

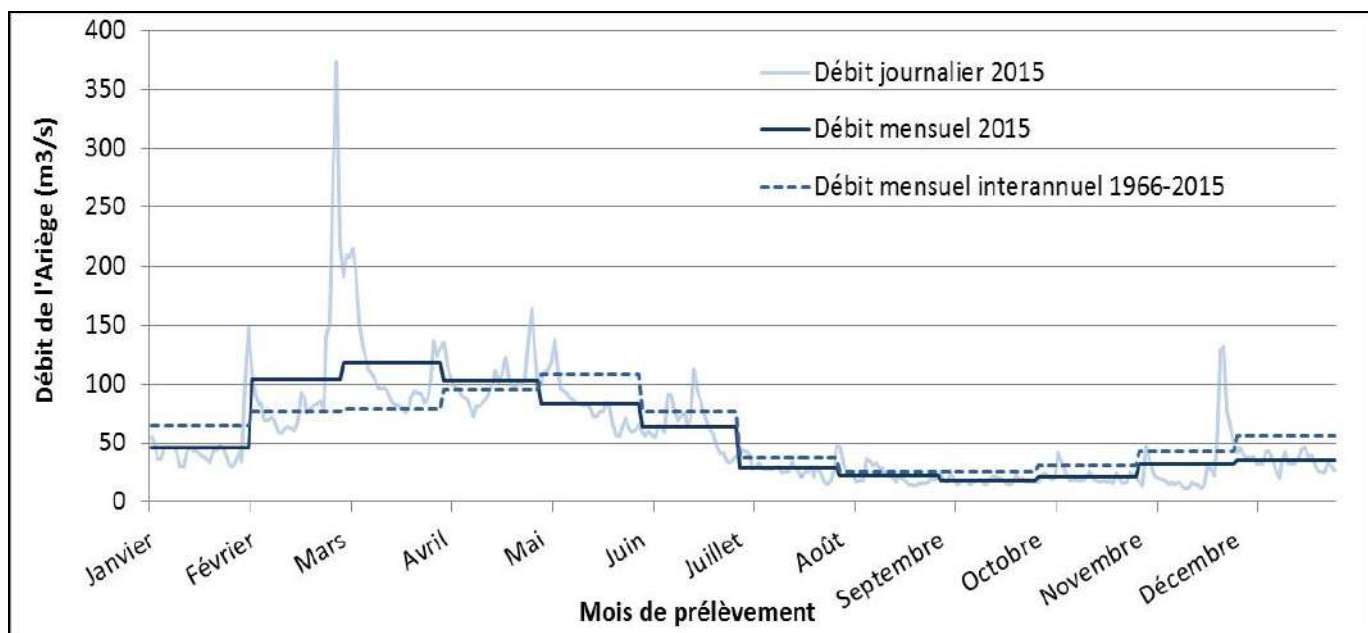


Figure 47) Hydrogramme de l'Ariège à Auterive en 2015

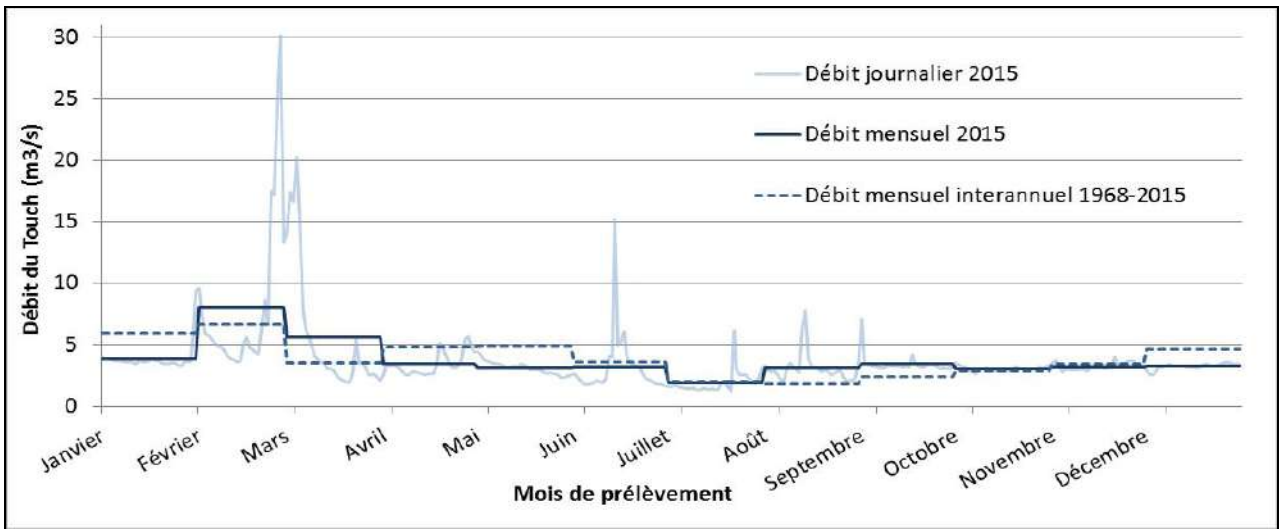


Figure 48) Hydrogramme du Touch à Saint-Martin-du-Touch en 2015

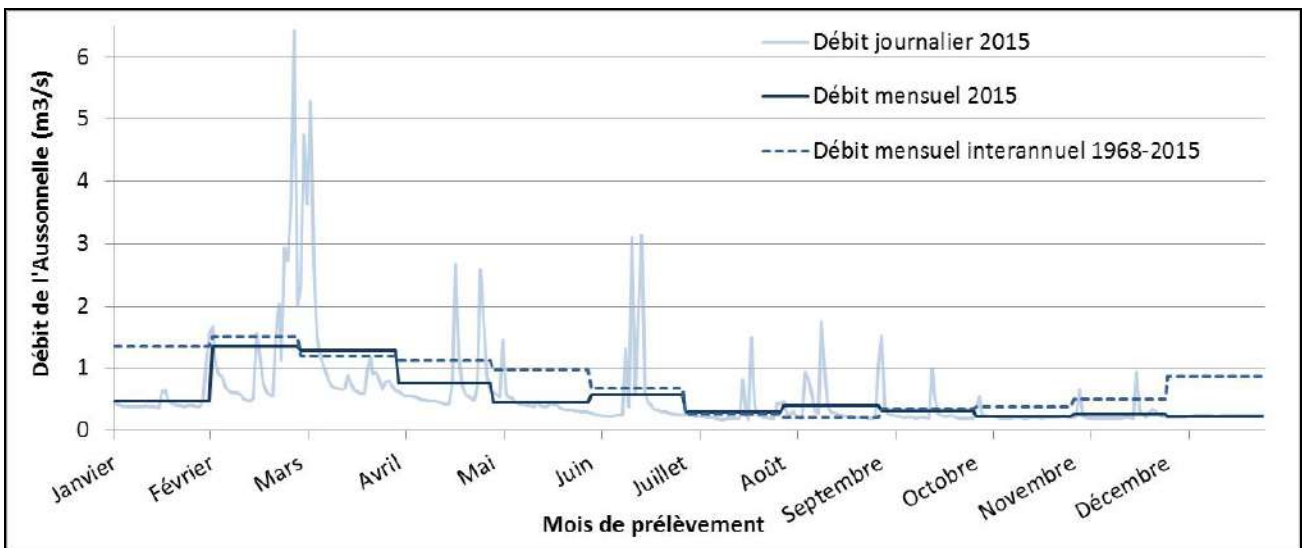


Figure 49) Hydrogramme de l'Aussonnelle à Seilh en 2015

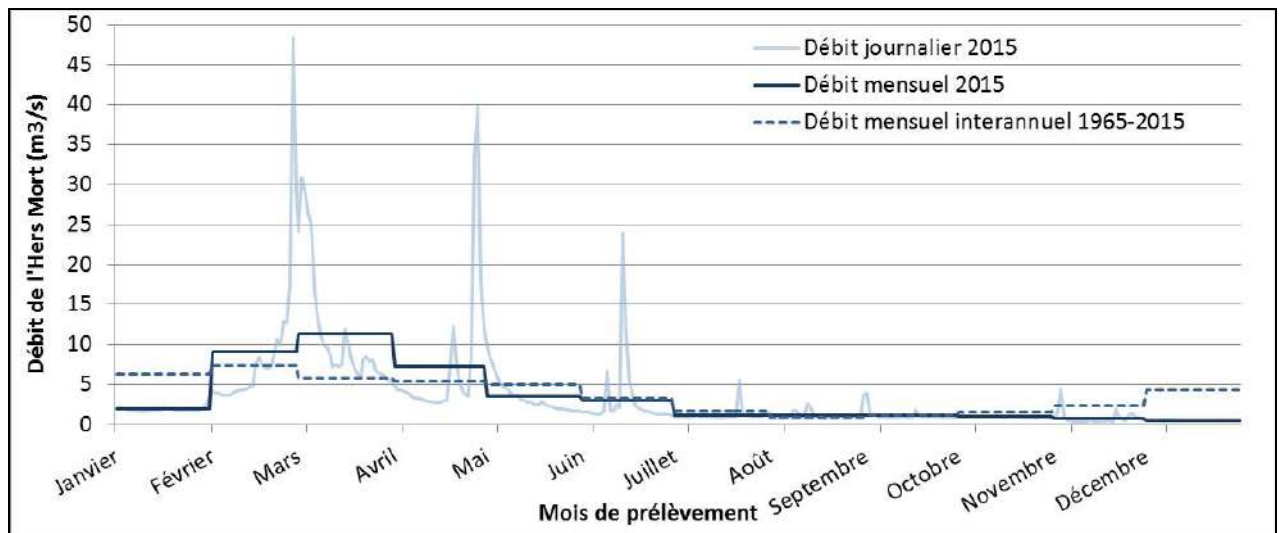


Figure 50) Hydrogramme de l'Hers Mort à Toulouse en 2015

## ANNEXE 4 : Tableau des 32 stations « eau souterraine » suivies en 2015

☞ Lien internet vers la fiche descriptive de la station :

[http://fichebssseau.brgm.fr/bss\\_eau/fiche.jsf?code=Code station](http://fichebssseau.brgm.fr/bss_eau/fiche.jsf?code=Code station)

Code station	Ville	Coord X Lb 93	Coord Y LB 93	Réseau	Nom masses d'eau
09567X0222/F	Grenade	563030	6298334	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
09567X0300/F	Ondes	563938	6299196	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	584836	6303923	RCD	Alluvions du Tarn, du Dadou et de l'Agout secteurs hydro o3-o4
09836B0134/F	Leguevin	555986	6280350	RCD	Basse et moyenne terrasse de la Garonne
09838A0421/F	Blagnac	569479	6283411	RCS	Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG
09838B2480/F	Blagnac	570987	6283177	RCS/RCO	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn
10092X0191/F	Saint-Lys	553183	6269615	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	Fauga(Le)	561446	6256569	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10097X0288/HY	Muret	563132	6259346	RCS/RCO	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10098X0253/F	Lagardelle-Sur-Leze	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	542030	6236140	RCS/RCO	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10342X0241/F	Noe	558136	6252013	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10343X0099/F	Noe	559499	6252474	AEAG	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10343X0102/S	Noe	559447	6252344	RCD	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
10344X0046/F	Miremont	571900	6254014	RCD	Alluvions de l'Ariège et affluents
10345X0265/F	Lavelanet-de-Comminges	547053	6240225	AEAG	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou
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-Riviere	510005	6225205	RCS	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10548X0010/F	Valentine	511773	6224828	RCD	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10553X0031/F	Lestelle-De-Saint-Martory	530351	6226238	RCD	Alluvions de la Garonne amont, de la Neste et du Salat
10724X0001/HY	Lourde	508933	6212468	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10724X0051/HY	Moncaup	512356	6210991	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10728X0017/HY	Lez	513048	6203557	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10731X0014/HY	Izaut-De-L'Hotel	515140	6215489	RCS	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10732X0064/HY	Boutx	521414	6207724	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10732X0106/HY	Arbas	526873	6212035	RCS	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10733X0027/HY	Arbas	528758	6211821	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0
10735X0040/HY	Melles	518097	6199657	RCD	Terrains plissés du BV Garonne secteur hydro o0