



**INSTITUTION ADOUR**  
Etablissement Public Territorial de Bassin  
Hautes-Pyrénées - Gers - Landes - Pyrénées-Atlantiques

PROJET DE TERRITOIRE **Adour**  
en amont d'Aire

## DIAGNOSTIC PARTAGÉ

Projet de territoire pour la gestion de l'eau sur l'Adour en amont d'Aire-sur-l'Adour

Avec le soutien  
financier de :



*Version finale - octobre 2022*

Institution Adour - 38 rue Victor Hugo - 40025 MONT-DE-MARSAN CEDEX - Tél. : 05 58 46 18 70 - Fax : 05 58 75 03 46

Mail : [secretariat@institution-adour.fr](mailto:secretariat@institution-adour.fr) - Site : [www.institution-adour.fr](http://www.institution-adour.fr)

## Introduction

- p.4 **Mot du Président de l'Institution Adour**
- p.5 **Mot du Garant de la concertation**
- p.8 **I. Contexte**
- p.8 **I.1- Un territoire en déséquilibre quantitatif important**
- p.10 **I.2- Des solutions à construire ensemble à travers un projet de territoire pour la gestion de l'eau**
- p.12 **II. Objectifs visés par ce diagnostic : orienter le programme d'actions**
- p.14 **III. Sources et origines de ces résultats**
- p.14 **III.1- La concertation au cœur de la démarche**
- p.16 **III.2- Des compléments apportés par des études ciblées**
- p.16 **IV. Comment lire ce diagnostic ?**

## Approche globale

- p.20 **V. Vision globale à l'échelle de tout le territoire**
- p.20 **V.1- Présentation des généralités du territoire**
- p.20 **V.1.1- Un bassin versant étendu**
- p.20 **V.1.2- Une topographie qui structure le territoire**
- p.22 **V.1.3- Un territoire hétérogène majoritairement agricole**
- p.23 **V.1.4- Une population centralisée autour de Tarbes**
- p.24 **V.1.5- Un territoire à l'interface de deux climats**
- p.27 **V.1.6- Un réseau hydrographique naturel et artificiel complexe**
- p.28 **V.1.7- Une nappe d'accompagnement conséquente**
- p.29 **V.1.8- Un fonctionnement hydrologique différent entre l'amont et l'aval**
- p.32 **V.1.9- Un territoire réalimenté en partie à l'aide de réservoirs de soutien d'étiage**
- p.34 **V.1.10- Des bouleversements majeurs liés au changement climatique**
- p.36 **V.2- Une carte globale des usages**
- p.38 **V.3- Un déséquilibre constaté depuis de nombreuses années**
- p.38 **V.3.1- Les effets du déséquilibre visibles depuis de nombreuses années...**
- p.40 **V.3.2- Des actions déjà mises en place pour y faire face**
- p.42 **V.3.3- Le constat d'importants déséquilibres actuels et futurs : le bilan besoins-ressources**

## Analyse détaillée par usage

- p.46 **VI. Analyse détaillée par usage**
- p.47 **VI.1- L'eau potable : un usage vital dont**
- p.54 **VI.2- L'assainissement au cœur de la salu**
- p.60 **VI.3- Des milieux naturels et des espèces**
- p.64 **VI.3.1- Etat qualitatif et pressions des m**
- p.80 **VI.3.2- Milieux remarquables, milieux hu**
- p.83 **VI.3.3- Des espèces remarquables**
- p.86 **VI.4- L'agriculture : une activité fragilisée**
- p.86 **VI.4.1- Présentation de l'usage**
- p.96 **VI.4.2- Éléments de socio-économie agr**
- p.99 **VI.4.3- Irrigation et perspectives**
- p.110 **VI.5- Une industrie diversifiée et souven**
- p.110 **VI.5.1- Thermalisme : un usage économi**
- p.113 **VI.5.2- Extraction de granulats : un usag**
- p.116 **VI.5.3- La pisciculture : un usage de l'ea**
- p.120 **VI.5.4- Hydroélectricité : cas d'école du**
- p.124 **VI.6- Un tourisme sportif tourné vers la r**
- p.125 **VI.6.1- Le ski : une activité emblématique**
- p.129 **VI.6.2- Le canoë-kayak : une activité sa**
- p.132 **VI.6.3- La pêche de loisir : une activité**
- p.136 **VII. Des enjeux clairs pour répondre au dés**
- p.136 **VII.1- Synthèse du diagnostic par usage**
- p.137 **VII.2- les enjeux du territoire**

## matières

la gouvernance est en mutation

ubrité publique

s dépendants de la ressource en eau

masses d'eau du bassin

umides

par les difficultés d'accès à l'eau

icole

t optimisée

ique localement important

ge de l'eau économe

au sensible aux variations de la ressource

u multiusage

montagne

que fortement exposée au changement climatique

aisonnière

qui attire les pratiquants

équilibre

### Analyse par bassin

- p.140 **VIII. Analyse par bassin versant**
- p.140 **VIII.1-** Haut-Adour : une zone actuellement peu soumise au manque d'eau
- p.150 **VIII.2-** Adour entre la prise d'eau de la Gespe et la confluence avec l'Echez : un tronçon impacté par l'agglomération Tarbaise
- p.158 **VIII.3-** Echez : un bassin à l'hydrologie naturellement faible
- p.166 **VIII.4-** Alaric et Estéous : une influence forte des transferts d'eau
- p.172 **VIII.5-** Louet : un usage de l'eau principalement dédié à l'agriculture
- p.178 **VIII.6-** Adour entre la confluence avec l'Echez et la confluence avec l'Arros
- p.184 **VIII.7-** Adour entre la confluence avec l'Arros et Aire-sur-l'Adour

### Diagnostic

- p.191 **IX. Diagnostic : synthèse des éléments à retenir**
- p.192 **IX.1-** Une abondance relative de la ressource en eau
- p.195 **IX.2-** Des besoins de ressource et des attentes variables
- p.199 **IX.3-** L'adaptation au changement climatique : un objectif central du PTGE

### Stratégie

- p.204 **X. Construction d'une ébauche de programme d'actions**
- p.204 **X.1-** Présentation de la stratégie globale
  - X.1.1-** Grands principes préalables
  - X.1.2-** Des axes et orientations d'actions qui émergent des propositions
- p.206 **X.2-** Une stratégie déclinée en programme d'actions

### Annexes

- p.210 **XI. Annexes**
- p.210 **XI.1-** Quantification du déséquilibre quantitatif : étude bilan besoins-ressources
- p.210 **XI.2-** Etudes socio-économiques des activités du territoire en lien avec l'eau
- p.210 **XI.3-** Regard citoyen sur la question du partage de la ressource en eau

## Mot du Président de l'Institution Adour—Paul CARRERE

Depuis sa création, l'Institution Adour œuvre pour assurer une gestion quantitative cohérente et concertée de la ressource en eau à l'échelle du bassin de l'Adour. Au gré des évolutions réglementaires et de l'apparition de nouveaux enjeux, nous avons étendu nos missions aux questions de préservation des milieux aquatiques et de gestion intégrée. Pour l'établissement public de bassin (EPTB), les projets de territoire pour la gestion de l'eau s'inscrivent pleinement dans cette tendance et constituent une réponse adaptée à la mise en adéquation des besoins en eau avec la ressource disponible à l'échelle d'un territoire cohérent. La démarche participative de co-construction, essentielle prendre en compte les réalités locales de ce territoire, est au cœur de cette démarche.



Initié officiellement en fin d'année 2018, le projet de territoire Adour amont est, après le Midour, la deuxième démarche de ce type portée par l'EPTB. Le partage d'une vision commune des problématiques du territoire est une étape incontournable pour pouvoir avancer dans la construction d'actions adaptées et acceptées par tous. Les projections du territoire dans un contexte de bouleversement climatique majeur sont sans appel. Au-delà d'une simple amélioration des usages existants, il est indispensable d'anticiper dès maintenant les tensions sur la ressource en imaginant un futur souhaitable et tenable pour le territoire.

Le maintien d'un tissu social et économique résilients, compatibles avec les ressources disponibles, est l'enjeu central de cette démarche collective. Les contributeurs de ce diagnostic vont devoir poursuivre leurs efforts afin de construire une vision commune du territoire permettant de répondre aux enjeux de demain.

## Mot du Garant de la concertation—Michel RIOU



Le 5 octobre 2017, les représentants de l'Etat des départements des Hautes-Pyrénées et du Gers, ont sollicité la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) qui m'a désigné comme garant de la concertation dans le cadre du projet de territoire « Adour Amont », avec l'appui de Madame Christine JEAN.

La concertation mise en œuvre, dans le cadre d'une co-construction du projet reconnaît le citoyen dans son rôle d'acteur. Celui-ci participe activement au processus d'élaboration.

Le garant, qui est à la fois indépendant vis-à-vis du maître d'ouvrage et neutre vis-à-vis du projet est chargé de veiller à ce que la concertation se fasse conformément aux valeurs du débat public : le Maître d'ouvrage doit apporter une information la plus exacte et complète possible, recevoir les questions et leur apporter des réponses, recueillir les avis, suggestions, propositions et veiller à ce qu'ils soient pris en compte ou expliquer l'impossibilité de le faire.

La première partie de la concertation (phase de diagnostic) qui s'achève aujourd'hui, a permis de faire connaître le déficit (ou déséquilibre de l'Adour) actuellement et à une échéance de trente ans. Le maître d'ouvrage a mobilisé de nombreuses formes d'échanges avec les publics les plus variés. Les participants ont pu exprimer leurs attentes et leurs points de vigilance.

J'ai en particulier noté l'assiduité des participants aux ateliers thématiques ou territoriaux, la diversité des publics touchés, la richesse des propositions, et surtout le climat serein et courtois des échanges.

Enfin, je tiens à souligner le remarquable travail de l'Institution Adour qui a fourni tous les éléments nécessaires au diagnostic, a répondu à la totalité des questions soulevées par les participants et a su rester en permanence mobilisée et disponible.



# INTRODUCTION

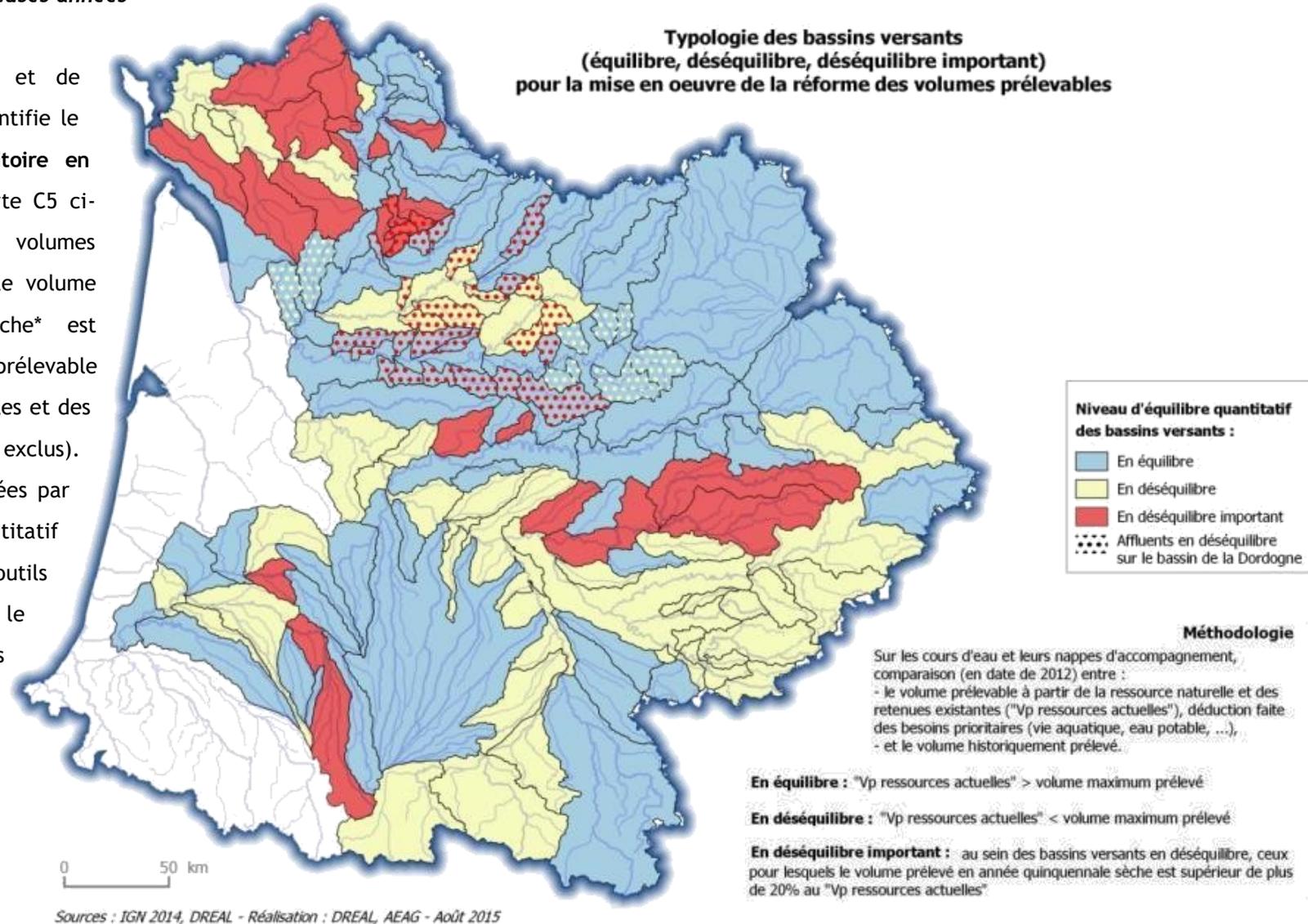
## I. Contexte

### I.1- Un territoire en déséquilibre quantitatif important

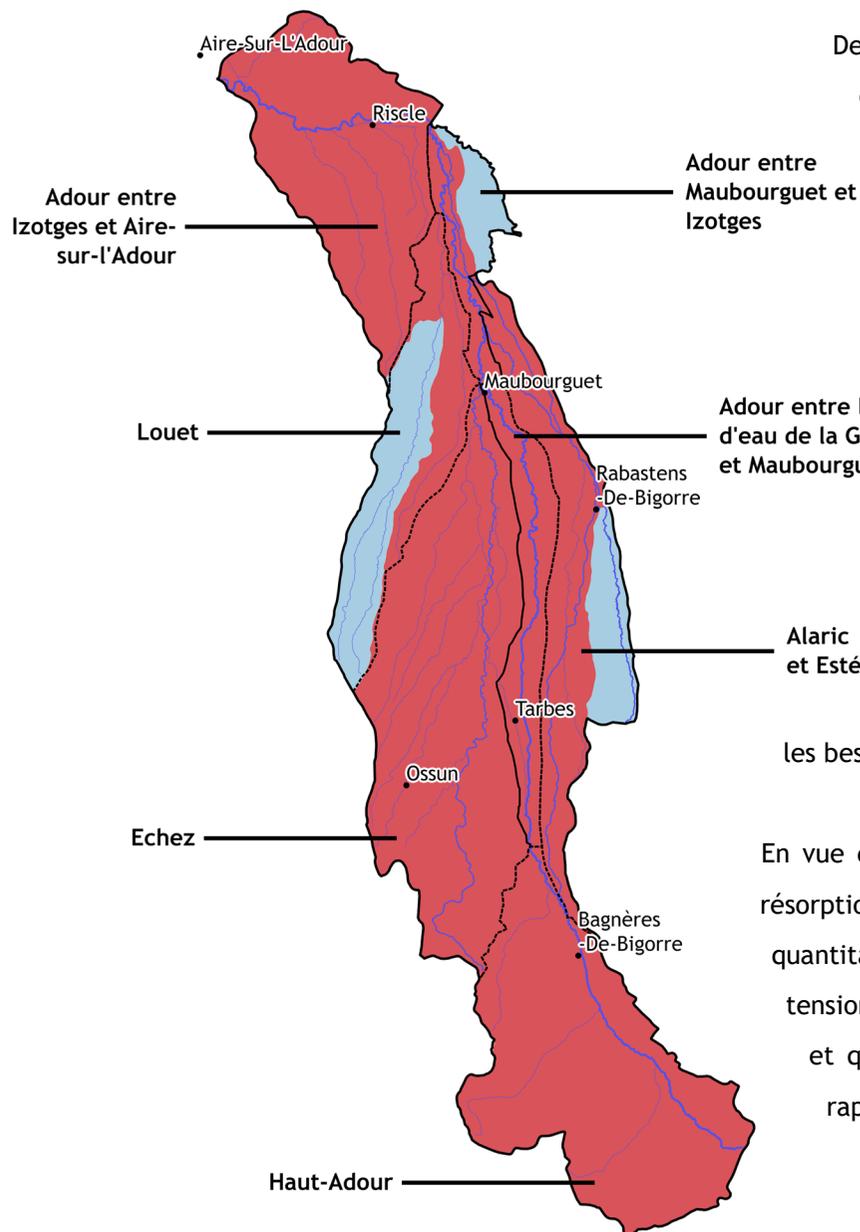
#### *Un déséquilibre avéré depuis de nombreuses années*

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 identifie le bassin amont de l'Adour comme **territoire en déséquilibre quantitatif important** (carte C5 ci-contre) au sens de la réforme des volumes prélevables, c'est-à-dire un bassin où le volume prélevé en année quinquennale sèche\* est supérieur de plus de 20% au volume prélevable (agricole) à partir des ressources naturelles et des retenues existantes (besoins prioritaires exclus). De multiples actions sont ainsi préconisées par le SDAGE pour rétablir un équilibre quantitatif durable, déclinées dans de multiples outils comme le plan de gestion des étiages ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux de l'Adour amont.

*\*En hydrologie, une année qualifiée de « quinquennale sèche » correspond à une situation ayant une probabilité d'occurrence de 1/5 chaque année. Cette notion permet de caractériser une situation de sécheresse moyenne.*



**Une approche nouvelle : le projet de territoire pour la gestion de l'eau**



Depuis l'instruction du gouvernement du 4 juin 2015 à destination des Agences de l'eau et plus encore depuis celle du 7 mai 2019, les territoires en déséquilibre sont identifiés pour y mener une démarche de projet de territoire pour la gestion de l'eau, afin de **résorber durablement ce déséquilibre, par des actions reposant sur les économies d'eau, des solutions fondées sur la nature, une meilleure gestion voire, si nécessaire, la mobilisation de ressource complémentaire.** Dès la première instruction, l'Institution Adour s'est portée volontaire pour animer un projet de territoire sur l'Adour en amont d'Aire.

Au-delà des déséquilibres identifiés par périmètre élémentaire dans le cadre de la réforme des volumes prélevables, le bassin de l'Adour en amont d'Aire-sur-l'Adour (périmètre cohérent retenu par délibération de la Commission locale de l'eau Adour amont du 18 décembre 2017) présente un **écart entre les ressources disponibles et les besoins de l'ensemble des usages** (eau potable, salubrité, milieux, industries, agriculture, ...) **en année quinquennale sèche.** Cela se traduit par des restrictions estivales fréquentes pour les usages économiques afin de respecter les besoins des milieux et des usages prioritaires (eau potable, salubrité).

En vue de proposer une approche plus globale du bassin et d'**impliquer l'ensemble des usagers** dans la résorption durable du déséquilibre, le projet de territoire pour la gestion de l'eau assoit son analyse quantitative sur une révision du bilan besoins-ressources, permettant d'identifier, par sous-bassin, des tensions potentielles entre usagers de la ressource en eau, d'intégrer le lien entre les enjeux quantitatifs et qualitatifs et de proposer une approche prospective (scénario changement climatique à 2050 ; cf. rapport du bilan besoins-ressources 2019).

## I.2- Des solutions à construire ensemble à travers un projet de territoire pour la gestion de l'eau

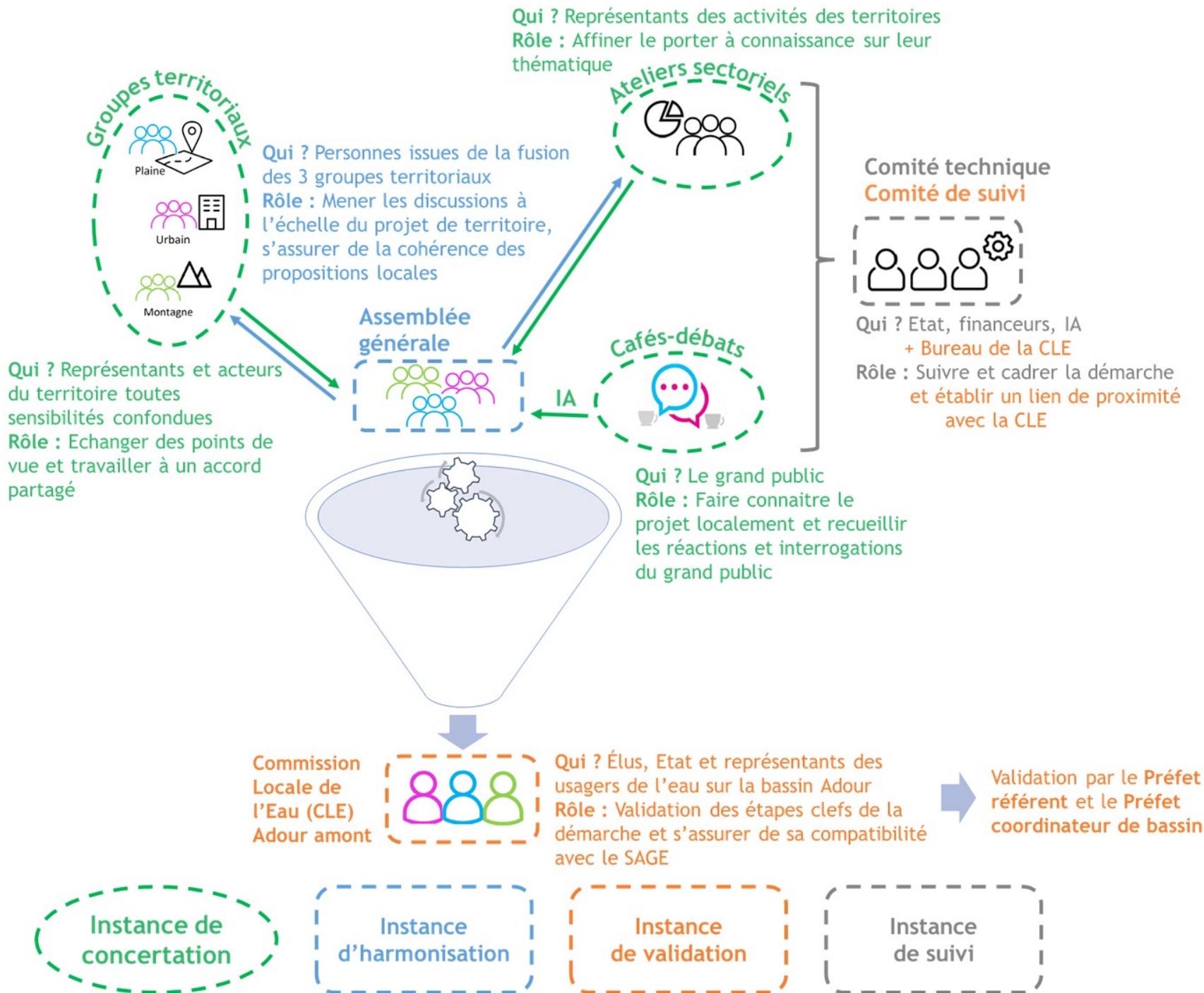
Pour cadrer l'élaboration de la démarche, l'État a réalisé en février 2018 une lettre de mission fixant des principes-clefs de la co-construction à destination du maître d'ouvrage. Il y rappelle notamment l'objectif de la démarche, à savoir « *construire un accord de vision avec les acteurs du territoire, au travers d'une approche prenant en compte l'ensemble des besoins, tant sur les aspects quantitatifs que qualitatifs et la compensation des impacts du changement climatique, afin de les mettre en perspective avec les ressources actuelles disponibles, dans le but de définir les différents outils et stratégies possibles visant à répondre aux besoins de l'ensemble du bassin.* »

Pour ce faire, suite à un audit préliminaire qui s'est déroulé en 2016 et 2017, l'État a défini des principes de construction du projet de territoire, qui ont guidé la démarche et abouti à la réalisation du présent diagnostic, notamment :

- replacer les territoires au cœur de l'élaboration du projet de territoire pour la gestion de l'eau, afin de laisser une grande place aux espaces de dialogue et de rencontre entre territoire et ne pas se limiter à un projet institutionnel hors sol ;
- incarner les préoccupations locales sur l'eau en liant les enjeux quantitatifs avec d'autres aspects de la ressource en eau : qualité, milieu, changements climatiques ;
- mobiliser une gouvernance multi-échelles en organisant des espaces de dialogues reposant sur des territoires perçus et vécus : secteur montagne, secteur urbain et secteur de plaine ;
- ne pas omettre les interactions interbassins dans la démarche (principalement en phase suivante, d'élaboration du programme d'actions).

Ainsi, le diagnostic du projet de territoire s'est construit avec la gouvernance suivante, entérinée par délibération de la Commission locale de l'eau du 1er mars 2018 :

- les **groupes territoriaux**, instances de co-construction propre à chaque territoire vécu (montagne, urbain, plaine) et permettant d'aborder leurs spécificités ;
- l'**assemblée générale**, fusion des groupes territoriaux permettant une approche harmonisée des enjeux du bassin ;
- le **comité de suivi**, intégrant services de l'État, financeurs et Bureau de la commission locale de l'eau, permettant de veiller à la cohérence technique du projet et à sa compatibilité avec les démarches supra, et pouvant effectuer des suggestions auprès des groupes territoriaux ;
- le **comité technique**, qui assure le suivi technique de la démarche et des études qui l'accompagne. Il est constitué des services de l'Etat, des financeurs et des garants de la concertation ;
- la **commission locale de l'eau**, garantissant la compatibilité du projet au schéma d'aménagement et de gestion des eaux de l'Adour amont et assurant la cohérence de bassin et interbassins.



## II. Objectif visé par ce diagnostic : orienter le programme d'actions

### *Qu'attendre de ce diagnostic ?*

Le présent diagnostic est une synthèse de l'ensemble des travaux réalisés entre novembre 2018 et mai 2022 avec les acteurs de la démarche. Il ne vise pas l'exhaustivité mais reprend les principales problématiques et les enjeux majeurs du territoire en vue de proposer un programme d'actions répondant à l'objectif de résorption du déséquilibre quantitatif tout en tenant compte des attentes des usages et des spécificités des différents sous-bassins. Ainsi, le diagnostic interroge le territoire et ses usages vis-à-vis de la ressource en eau actuelle et de l'influence des évolutions du changement climatique sur le territoire, bassin par bassin et activité par activité. Pour plus de détails, il peut être lu en parallèle des études socio-économiques, du bilan besoins-ressources actuel et prospectif et des compte-rendus des réunions avec les acteurs.

### *En quoi ce diagnostic est-il co-construit ?*

Ce document est issu d'un travail technique à partir de l'analyse de bases de données, d'études antérieures et de la réglementation en vigueur. Toutefois, cet exercice n'est qu'un premier support qui a été soumis aux acteurs de la démarche pour être complété, analysé et interrogé. Si l'état des lieux pose les principaux éléments du diagnostic, la manière dont ils ont été questionnés est pleinement influencée par la lecture qui en a été faite par les instances de co-construction. De ce fait, le parti pris choisi dans sa rédaction est celui d'une approche par questionnement des activités et des enjeux des sous-bassins.

### *Que trouve-t-on ou ne trouve-t-on pas dans ce diagnostic ?*

Lors des premiers ateliers avec les acteurs, une analyse des sujets à traiter dans le diagnostic du projet de territoire pour la gestion de l'eau de l'Adour en amont d'Aire a été discutée entre les acteurs. L'objectif de ce travail n'était pas d'écarter des sujets selon leur intérêt pour leur territoire mais au regard des possibilités d'actions offertes par l'outil projet de territoire. Ainsi, certains enjeux territoriaux ont été identifiés comme décorrélés de l'enjeu de déséquilibre quantitatif (ou corrélés de façon indirecte mais pour lesquels l'enjeu principal n'était pas en adéquation avec l'objectif du projet de territoire) ou relevant d'autres programmes (plans pluriannuels de gestion des syndicats de rivière, SAGE, etc.).

Les thématiques débattues concernent principalement les thématiques qualitatives et milieux naturels, évoquées dans l'instruction ministérielle cadrant les projets de territoire et dépendant des enjeux locaux :

-la **qualité des masses d'eau** est retenue comme importante à prendre en compte dans le cadre du projet de territoire dans la mesure où les besoins des usages (milieux compris) sont étroitement corrélés à une double lecture quantité-qualité. L'enjeu d'amélioration des connaissances dans ce domaine concerne le projet de territoire, même si les acteurs se sont accordés en début de démarche sur le fait que la densification du réseau de mesure des stations de qualité ne relève pas du projet de territoire pour la gestion de l'eau ;

-les **zones humides sont retenues** comme une thématique à aborder dans le diagnostic du projet de territoire, notamment pour les enjeux posés en tête de bassin et leur rôle d'éponge ; même si un déficit de connaissance de

leur localisation et de leurs caractéristiques est identifié comme une limite possible aux actions et qu'elles peuvent être concernées par d'autres programmes (complémentarité des démarches).

-les espèces exotiques envahissantes sont écartées du diagnostic de la démarche car le projet de territoire ne semble pas un outil pertinent pour intervenir sur ce sujet, présentant par ailleurs peu d'enjeux vis-à-vis du seul axe quantitatif. A noter que les Conservatoires Botaniques Nationaux centralisent les données disponibles sur cette thématique, qu'un inventaire (non exhaustif) a été réalisé en 2018 par l'Institution Adour dans le cadre d'une démarche inter-SAGE et que les syndicats de rivière disposent également d'informations sur le niveau d'invasion de ces espèces en milieux rivulaires.

-les décharges (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux, Installations de Stockage de Déchets Dangereux et les centres Véhicules Hors d'Usage agréés) sont écartées du diagnostic dans la mesure où leur recensement (effectué par les Départements) et leur suivi (repris par la DREAL) est intégré à d'autres démarches (SAGE, Plan Pluriannuel de Gestion de syndicat de rivière,..) et que le projet de territoire n'a pas de portée réglementaire.

Certains sujets n'ont pas été abordés ni demandés par les acteurs. Ils n'apparaissent donc pas dans le diagnostic, qui ne prétend pas à l'exhaustivité des thématiques abordées. Ainsi, si de nouvelles thématiques ou angles d'analyses apparaissent nécessaires lors de l'avancement de la démarche, le diagnostic pourra être mis à jour.

Le projet de territoire pour la gestion de l'eau de l'Adour en amont d'Aire-sur-l'Adour s'intéresse principalement aux eaux superficielles et connectées au réseau superficiel. Les nappes d'accompagnement des cours d'eau, où les prélèvements exercés ont une influence, différée, sur l'hydrologie superficielle

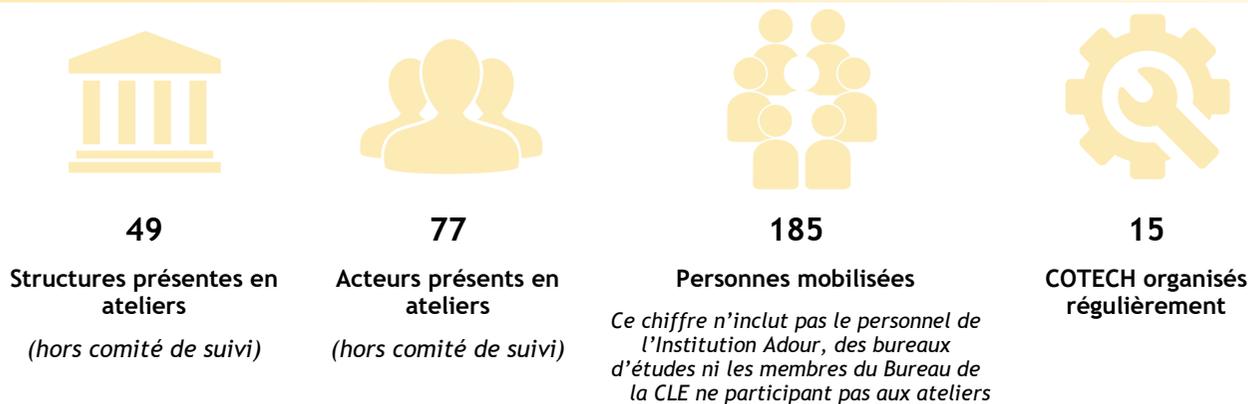
sont donc intégrées au présent diagnostic. En revanche, les nappes profondes en sont exclues. Les usages liés aux eaux souterraines peuvent néanmoins avoir un effet sur les eaux superficielles en matière de rejets (industries notamment) et sont alors intégrés au présent diagnostic au regard de leur influence sur les eaux superficielles uniquement.

Enfin, ce diagnostic a permis aux acteurs de la concertation de proposer des orientations stratégiques à la fin de cette première phase (voir la partie : **X. Construction d'une ébauche de programme d'actions**)

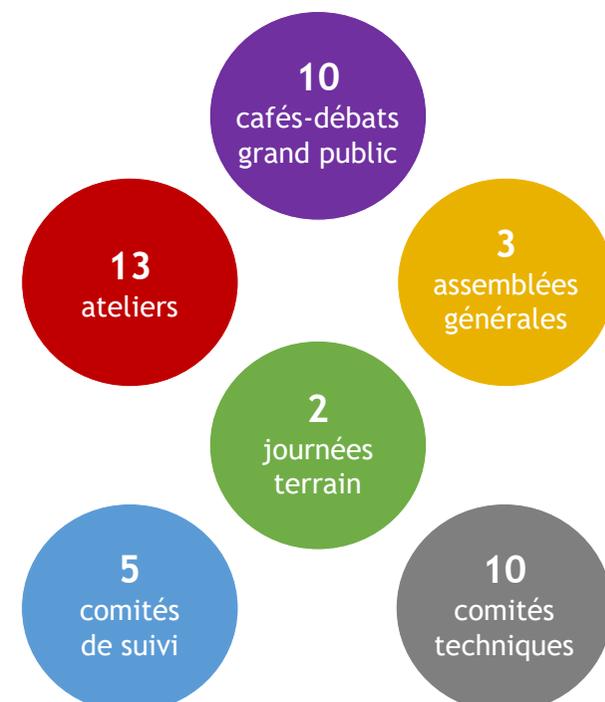
AXES STRATEGIQUES	ORIENTATIONS STRATEGIQUES	CODE
REDUIRE LES BESOINS EXISTANTS POUR TOUS LES USAGES DU TERRITOIRE	Réaliser des travaux pour réduire les besoins à la source	REDUC1
	Améliorer la qualité pour réduire les besoins en eau	REDUC2
	Généraliser le recours aux équipements hydro-économiques	REDUC3
ADAPTER LE TERRITOIRE ET SES USAGES AU MANQUE D'EAU	Adapter les cultures et les pratiques au manque d'eau	ADAPT1
	Favoriser l'infiltration et le stockage de l'eau dans les sols	ADAPT2
	Anticiper les contraintes liées à la disponibilité de l'eau dans les nouvelles constructions	ADAPT3
	Faire face à l'émergence de nouveaux besoins liés aux changements climatiques	ADAPT4
ACCOMPAGNER LES CHANGEMENTS	Sensibiliser/communiquer/informer et former pour lever les freins au changement et favoriser l'évolution des usages	ACCOMP1
	Développer l'appui et le conseil auprès des usagers pour moins consommer	ACCOMP2
	Planifier des actions groupées avec des budgets associés suffisants	ACCOMP3
	Impulser une politique qui encourage la sobriété des usages	ACCOMP4
DECALER LES BESOINS (après réduction)	Différer temporellement les usages	EVIT1
	Différer spatialement les usages	EVIT2
FAVORISER LA RECHERCHE & DEVELOPPEMENT	Déployer des solutions existantes mais non accessibles	INNOV1
	Adapter au territoire des solutions fonctionnant ailleurs	INNOV2
	Faciliter les innovations pour identifier de nouvelles actions permettant d'adapter les usages au manque d'eau	INNOV3
AMELIORER LA CONNAISSANCE	Mieux connaître pour moins consommer	CONN1
	Mieux connaître pour cibler les actions	CONN2
	Mieux connaître pour garantir la résilience par les milieux	CONN3
MIEUX GERER LA RESSOURCE DISPONIBLE	Améliorer la gouvernance pour optimiser la gestion	GEST1
	Améliorer la gestion des prélèvements	GEST2
	Améliorer la gestion des ouvrages et faciliter l'adaptation aux conditions hydroclimatiques saisonnières	GEST3
	Optimisation économique de l'eau	GEST4
MOBILISER DES RESSOURCES COMPLEMENTAIRES	Mobiliser les ressources non exploitées	RESS1
	Créer une (des) retenue(s) multi-usages et optimiser l'existant	RESS2

### III. Sources et origines de ces résultats

#### III.1- La concertation au cœur de la démarche



#### 138<sup>H</sup> de concertation

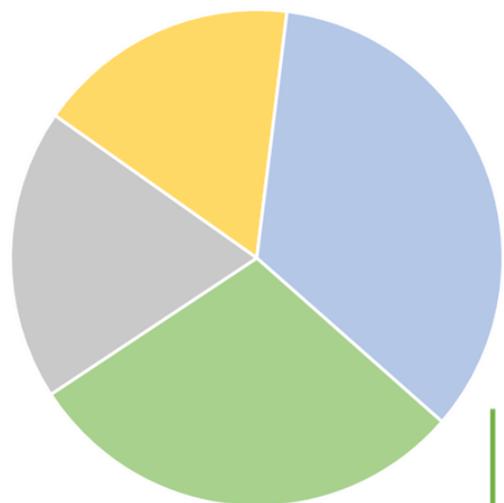


#### Collectivités et gestionnaires du petit cycle de l'eau (eau potable et assainissement)

- Mairie de Bagnères de Bigorre
- Mairie de Barcelonne du Gers
- Mairie de Riscle
- CC du canton de Lembeye
- CA Tarbes Lourdes Pyrénées
- CD 65
- SIEBAG (x2)
- DDT 32
- DDT 65

#### Autres acteurs économiques et touristiques

- Amicale Laïque Canoe-Kayak (x2)
- EDF Hydro Sud-Ouest
- France Hydro-Electricité
- Union des producteurs de l'Adour
- Groupeement de Défense Sanitaire
- Aquacole d'Aquitaine
- Esturgeons de l'Adour
- UNICEM Midi-Pyrénées (x3)



#### Gestionnaires de l'environnement (dont APNE) et syndicats de rivières

- FDAAPPMA 65 (x2)
- FDAAPPMA 64
- AAPPMA Le Pesquit
- OFB 32
- OFB 65
- Amis de la Terre du Gers (x4)
- France Nature Environnement 65 (x3)
- Nature en Occitanie (x2)
- SEPANSO
- Syndicat de l'Arros
- Syndicat mixte Adour amont
- Arbres & Paysages 32
- CPIE Bigorre-Pyrénées

+ l'Institution Adour en tant que gestionnaire de la ressource

#### Economie agricole

- Chambre d'Agriculture 32
- Chambre d'Agriculture 65 (x2)
- Exploitant agricole sans mandat (x4)
- ADIVA 65
- AGIVA
- ASA de la vallée du Lys
- IrrigAdour
- Vivadour
- Euralis Coop (x2)
- SAS Casaus
- Syndicat de l'Alaric (x2)

#### Plateforme de partage de documents OCMI



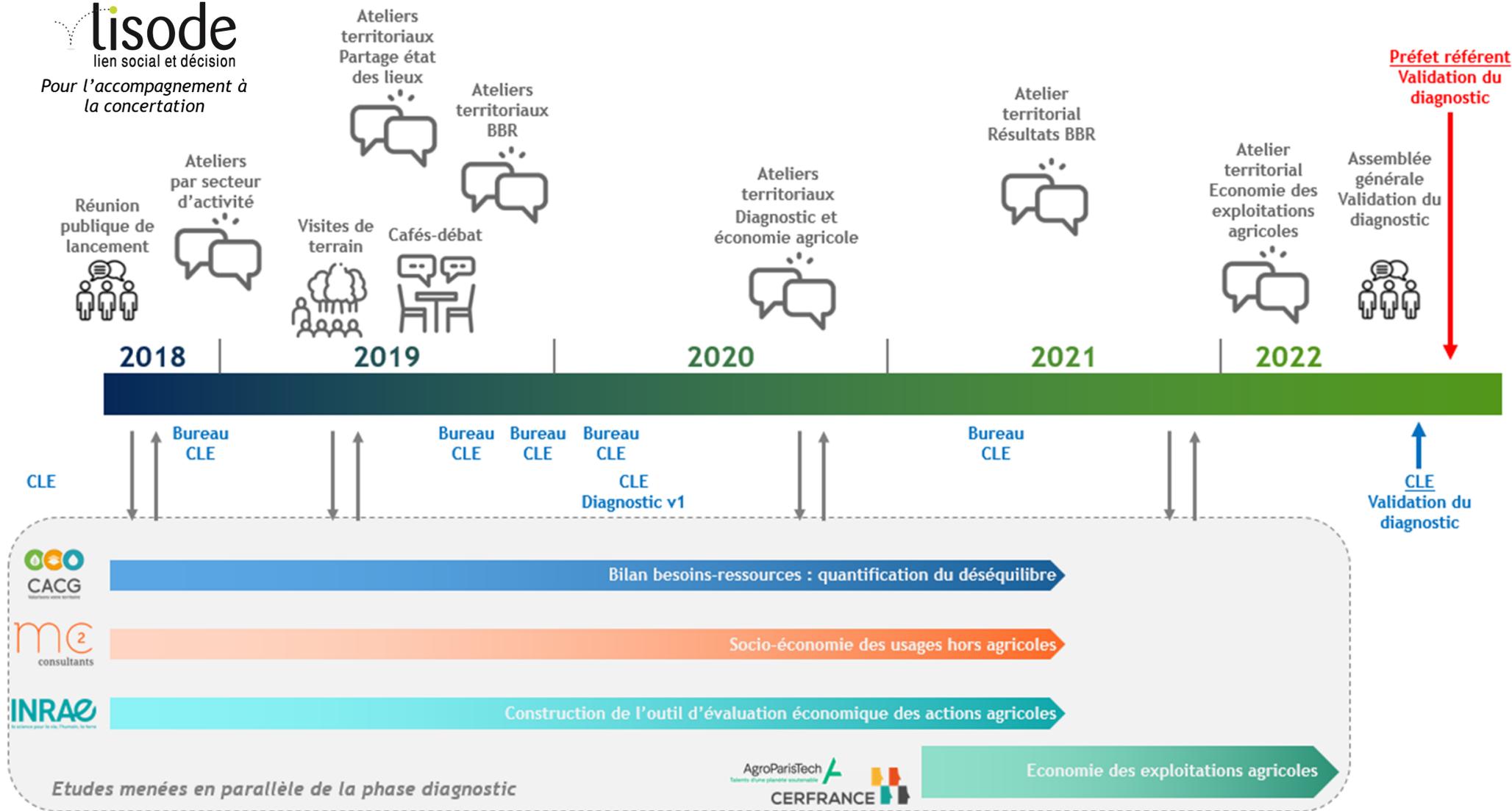
**285**  
consultations



**79**  
téléchargements

Données du 1<sup>er</sup> novembre 2018 au 4 février 2020

[Lien vers la plateforme OCMI](#)



Le présent diagnostic est le fruit de nombreuses réunions avec les acteurs du territoire, de productions et d'échanges de documents mis à disposition des participants au travers d'une plateforme dédiée (OCMI, mis à disposition par l'État, accueillant synthèses techniques, études et données brutes) entre fin 2018 et début 2022.

La réunion publique de lancement s'est déroulée le 9 octobre 2018 à Maubourguet. Toutes les réunions qui ont suivies ont fait l'objet de comptes-rendus disponibles sur la plateforme OCMI ou sur le site de l'Institution Adour. L'Institution Adour a été accompagnée dans la démarche par plusieurs prestataires extérieurs tel que présenté dans le calendrier ci-dessus.

### III.2- Des compléments apportés par des études ciblées

Au-delà du travail de concertation mené avec les acteurs du territoire, des **études complémentaires** ont été réalisées pour préciser ou actualiser certains axes de réflexion, notamment :

- le **bilan besoins-ressources** afin de quantifier et territorialiser le déséquilibre quantitatif du territoire et ses origines. L'étude a été co-construite avec les acteurs du projet de territoire en vue de répondre au mieux aux interrogations soulevées dans le cadre de la démarche. Les principaux résultats sont restitués dans l'analyse par sous-bassin.

- les **études socio-économiques** agricoles et hors agricoles qui apportent des compléments au diagnostic de la démarche et seront mobilisées dans une seconde phase pour évaluer l'impact des actions envisagées sur la socio-économie du territoire (d'autres facteurs seront également mobilisés). Les éléments-clefs de ces études sont restitués dans l'analyse par usage du présent diagnostic.

Les études complètes constituent des annexes du présent diagnostic.

### IV. Comment lire ce diagnostic ?

Le diagnostic du projet de territoire vise à être un outil d'aide à la construction du programme d'actions. Il est donc structuré pour être pris en main par différents publics, pour répondre à une variété de questionnements, sans nécessairement être lu en une seule fois. Il propose donc une approche multi-échelles avec :

- **une vision globale du territoire (V)**, permettant d'appréhender les caractéristiques du territoire et des sous-ensembles qui le composent et les enjeux du bassin gravitant autour de l'objectif de résorption du déséquilibre (VI) ;
- **une analyse par usage (VII)** permettant d'appréhender la façon dont chaque usage est impacté, ou non, par le déséquilibre et interagit avec l'enjeu quantitatif et les autres usages du bassin ;
- **une approche par sous-bassin (VIII)** afin d'affiner les contraintes et problématiques locales, afin de proposer, dans le programme d'actions, des pistes de travail territorialisées.

***Quels éléments structurent la lecture ?***

Si le diagnostic propose différents niveaux de lecture, sa structuration vise à faciliter la comparaison entre les différents ensembles qui le composent. Ainsi, les questionnements autour des usages et des sous-bassins sont similaires et brossent un portrait de la thématique ou du territoire (état des lieux), interrogent ses composantes actuelles et futures (effets du changement climatique) et identifient les enjeux qui les concernent. Une synthèse est également proposée, pour une lecture plus rapide. Ces éléments se retrouvent dans le document par des encarts spécifiques :

Éléments clefs à retenir

**Evolutions futures et impacts du changement climatique**

Réflexion prospective



**VISION GLOBALE A L'ÉCHELLE DE  
TOUT LE TERRITOIRE**

## V. Vision globale à l'échelle de tout le territoire

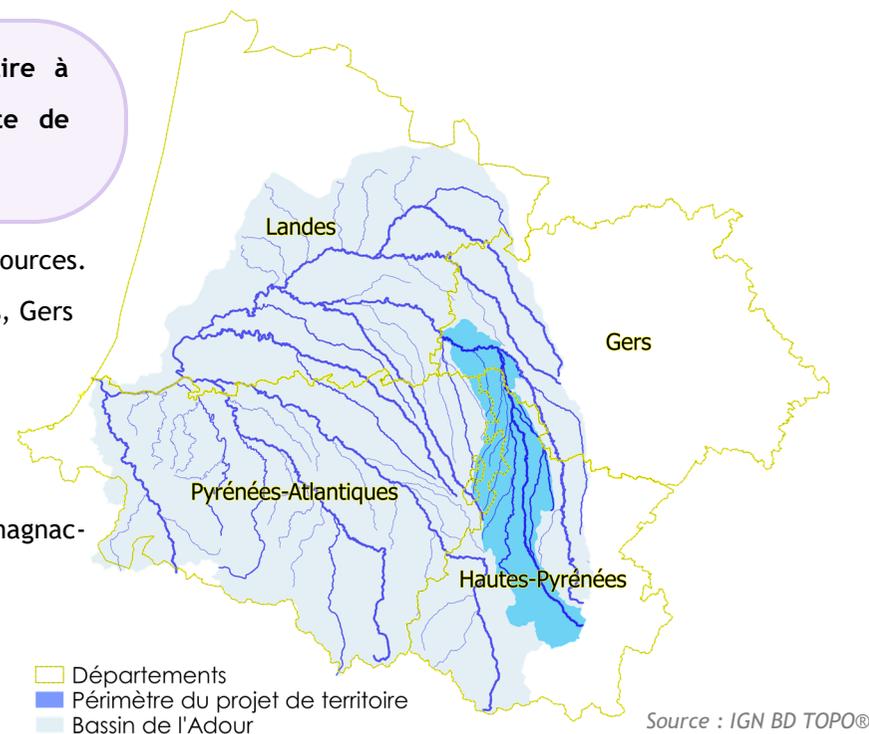
### V.1- Présentation des généralités du territoire

#### V.1.1- Un bassin versant étendu

La taille relativement importante de ce territoire complexifie le diagnostic nécessaire à l'élaboration d'un programme d'actions. En effet, cela implique la prise en compte de nombreuses activités et implique un plus grand nombre d'interlocuteurs.

Le territoire du projet comprend tout le bassin de l'Adour en amont d'Aire-sur-l'Adour, jusqu'aux sources. Cela représente une surface totale de **1 550 km<sup>2</sup>**, répartie sur trois départements (Hautes-Pyrénées, Gers et Pyrénées-Atlantiques) et deux régions (Occitanie et Nouvelle-Aquitaine).

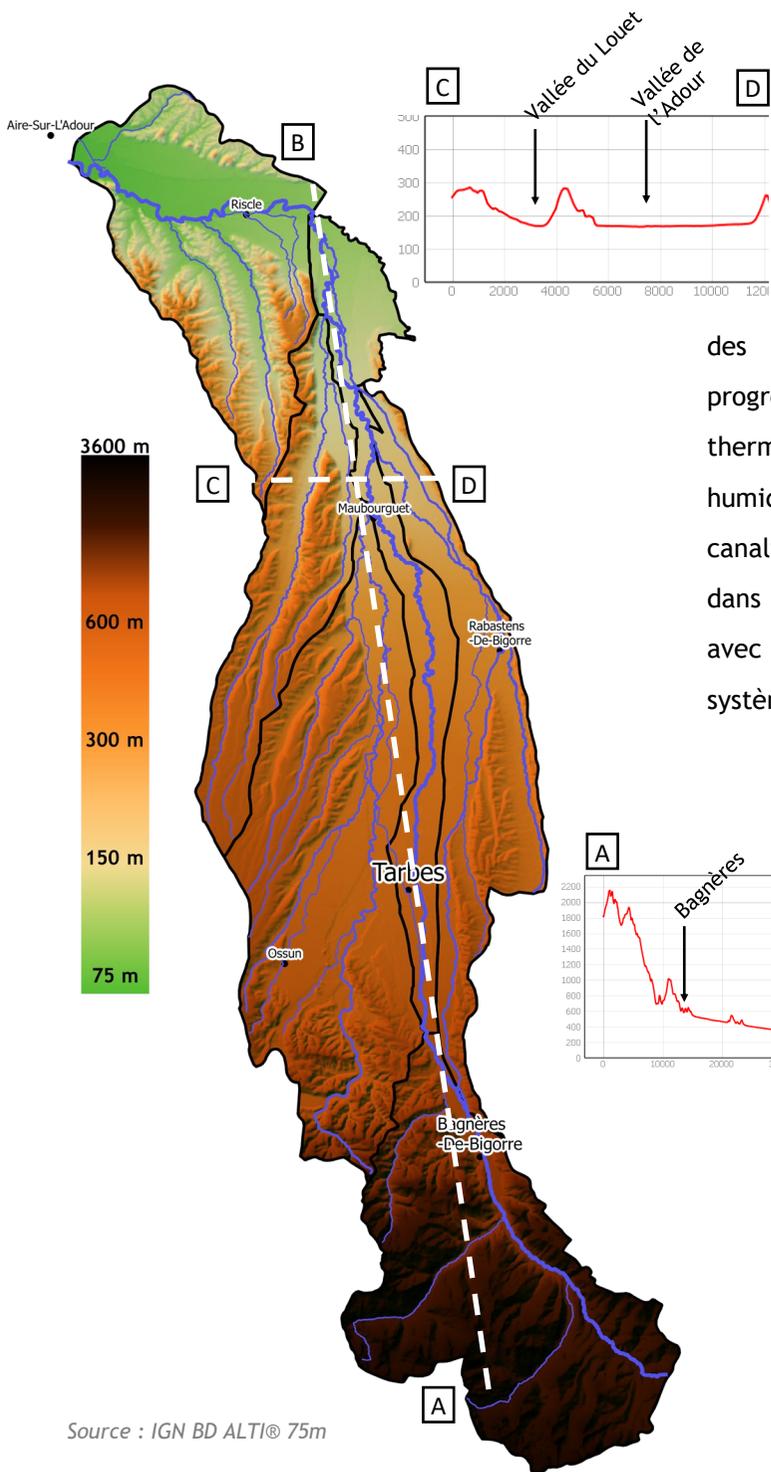
Ce sont au total **196 communes** qui sont présentes sur ce territoire, regroupées en **EPCI** (établissement public de coopération intercommunale), dont 4 principalement sont concernées par cette démarche (CC de la Haute-Bigorre, CA Tarbes-Lourdes-Pyrénées, CC Adour Madiran, CC Armagnac-Adour).



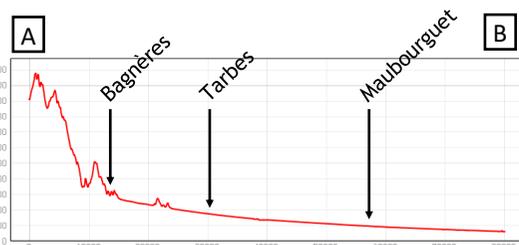
#### V.1.2- Une topographie qui structure le territoire

La topographie joue ici un rôle fondamental dans l'orientation des activités du territoire. Ce territoire est vaste et hétérogène, il en résulte donc de nombreux contextes différents à prendre en compte. Les actions qui découleront du projet devront donc cibler le plus précisément possible les secteurs géographiques concernés.

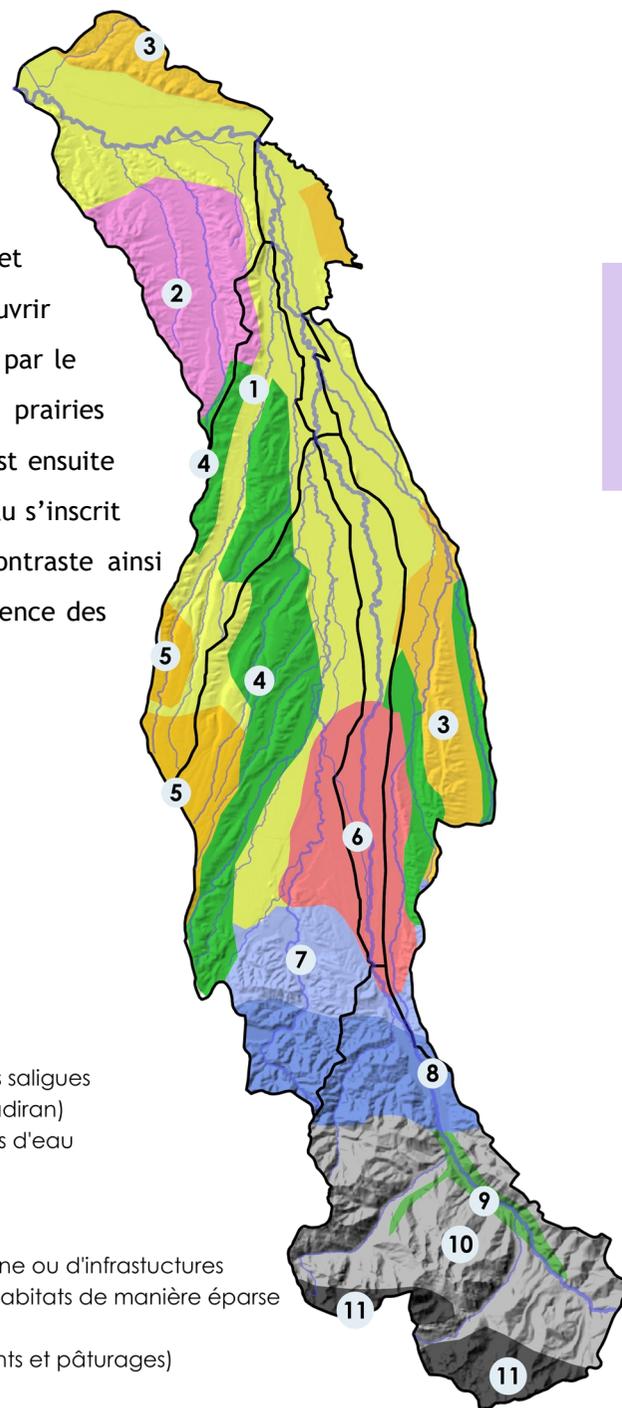
Le bassin versant du projet de territoire est composé d'entités paysagères distinctes se succédant, des pics pyrénéens à la plaine céréalière de l'Adour. Les caractéristiques topographiques et géologiques (voir page suivante) inhérentes à ces espaces ont été façonnées par les activités humaines à travers l'occupation des sols (cf. **V.1.3**), qui marque l'identité de ces territoires.



Ainsi, d'amont en aval, le paysage est marqué par les étroites vallées glaciaires de Campan où se mêlent pastoralisme et infrastructures de sports d'hiver. La vallée de l'Adour est ensuite enserré par les coteaux de la Bigorre -pentus et marqués par le végétal des boisements et des prairies de la polyculture élevage- avant de s'ouvrir progressivement depuis Bagnères où le paysage urbain est marqué par le thermalisme jusqu'aux prémices de la vallée de l'Adour, alliant prairies humides, canaux, trames bocagères et grandes cultures. L'Adour est ensuite canalisée dans la plaine de Tarbes, paysage minéral urbain, où l'eau s'inscrit dans des coulées vertes ou disparaît avec l'urbanisation. Cela contraste ainsi avec le paysage du Val d'Adour et d'Arros, marqué par l'omniprésence des systèmes de canaux entourés de grandes cultures.



- 1- Vallée imbriquant grandes cultures et boisements sur les saligues
- 2- Milieu agricole mixte ponctué de parcelles viticoles (Madiran)
- 3- Lanières polycoles organisées selon la distance au cours d'eau
- 4- Cordon boisé
- 5- Plateau agricole ouvert
- 6- Aire urbanisée de Tarbes et ses alentours
- 7- Vallée agricoles mixtes de piémont sous influence urbaine ou d'infrastructures
- 8- Secteurs complexes mêlant agriculture, boisements et habitats de manière éparse
- 9- Vallée montagnardes habitées et polycoles
- 10- Versants montagnards à végétation étagée (boisements et pâturages)
- 11- Faible couverture végétale des hauts sommets

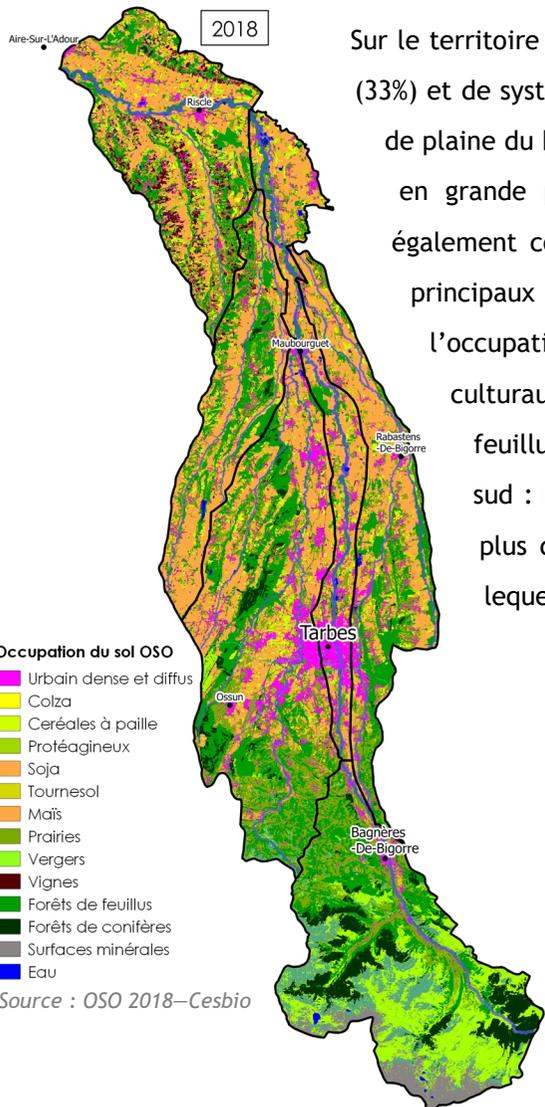


Source : IGN BD ALTI® 75m

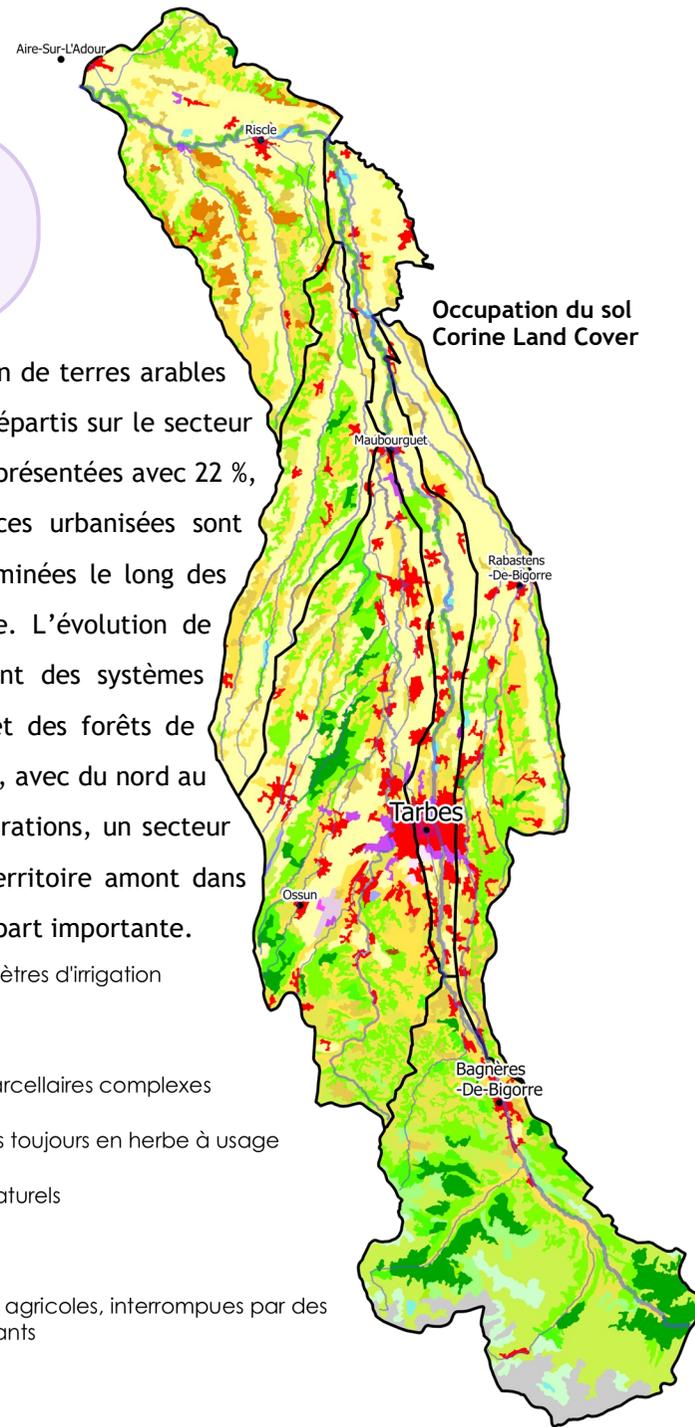
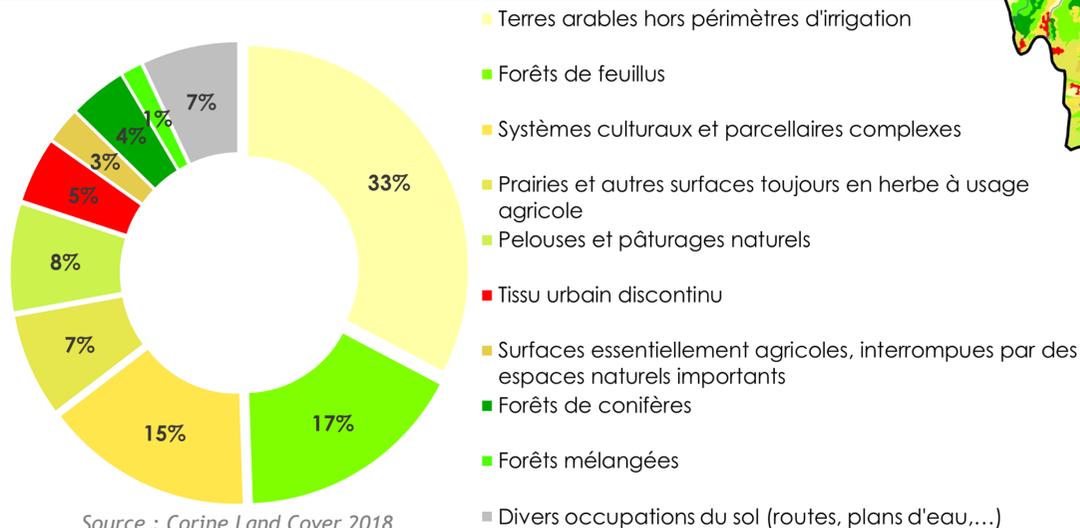
Source : Adapté de « Clefs de lecture des paysages Hauts-Pyrénéens » du CAUE des Hautes-Pyrénées

V.1.3- Un territoire hétérogène majoritairement agricole

Il est possible de discerner globalement trois sous-territoires : un secteur amont montagnard et forestier, un secteur plus fortement urbanisé englobant Tarbes et son agglomération et enfin le territoire de plaine orienté vers l'agriculture entre Tarbes et Aire-sur-l'Adour.

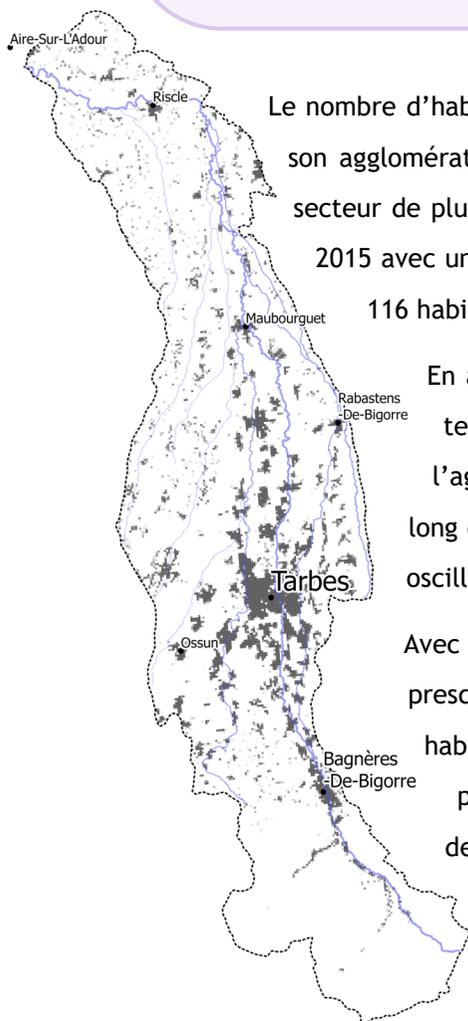


Sur le territoire du projet, l'occupation du sol fait apparaître une large proportion de terres arables (33%) et de systèmes culturaux et parcellaires complexes (15%), principalement répartis sur le secteur de plaine du bassin versant. Les forêts de feuillus sont également largement représentées avec 22 %, en grande partie sur le secteur de montagne et de piémont. Les surfaces urbanisées sont également concentrées sur l'agglomération de Tarbes et ses environs, disséminées le long des principaux axes de communication et totalisant 5 % de la surface globale. L'évolution de l'occupation du sol entre 1990 et 2012 fait apparaître un accroissement des systèmes culturaux et parcellaires complexes, au détriment des terres arables et des forêts de feuillus. On peut constater que trois sous-unités paysagères se dessinent, avec du nord au sud : une plaine et des coteaux agricoles parsemés de petites agglomérations, un secteur plus densément urbanisé avec l'agglomération tarbaise et enfin un territoire amont dans lequel les espaces naturels (forêts et pâtures naturelles) occupent une part importante.



### V.1.4- Une population centralisée autour de Tarbes

Sur ce territoire, la population est concentrée autour de Tarbes avec presque la moitié des habitants se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ville. La majeure partie de l'autre moitié de la population se trouve dans des bourgs ou des villes, principalement situés le long des cours d'eau principaux comme l'Adour et l'Echez.



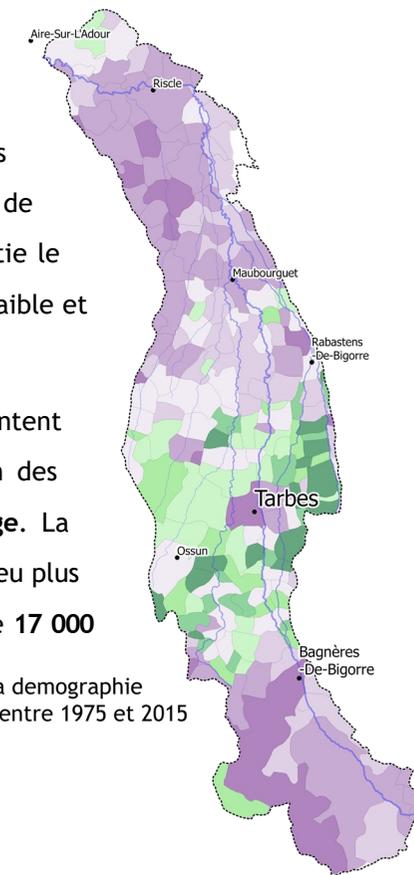
Densité de population (hab/km<sup>2</sup>)  
 Plus faible (< 25)  
 Plus fort (> 15 000)

Le nombre d'habitants du territoire est de **158 500** mais leur répartition est **hétérogène**. La population se concentre au niveau de Tarbes et de son agglomération, dans un **rayon de 10 kilomètres** autour du centre (avec 47 % de la population totale du territoire du projet). Hormis ce secteur de plus forte concentration, les zones urbaines sont dispersées sur le reste du territoire. La densité moyenne est de **63,4 hab/km<sup>2</sup>** en 2015 avec un maximum de 2 620 hab/km<sup>2</sup> à Tarbes, contre une moyenne sur le territoire métropolitain de **116 habitants au km<sup>2</sup>** (données INSEE).

En aval de Tarbes, les zones urbaines regroupent 1 500 à 2 500 personnes et sont séparées par des territoires faiblement peuplés constitués en grande partie par de l'habitat dispersé. En amont de l'agglomération tarbaise, Bagnères de Bigorre concentre la majorité de la population qui se répartie le long de l'Adour. En dehors des vallées de l'Adour et de ses affluents, la densité de population reste faible et oscille entre 20 et 30 hab/km<sup>2</sup>.

Avec 98 680 personnes, les communes de Tarbes et ses environs, dans un rayon de 10 km, représentent presque la moitié de la population totale de ce territoire, en 2015. L'évolution de la répartition des habitants lors des quarante dernières années s'est faite dans le sens d'un mouvement **centrifuge**. La population de Tarbes, Aureilhan et Séméac a diminué, passant de 68 000 habitants en 1975 à un peu plus de 53 000 habitants 40 ans plus tard. A l'inverse, les communes périphériques ont engrangé plus de **17 000 personnes** sur la même période.

Les pressions de prélèvements liés à l'eau potable et de besoins de dilution liés à l'assainissement sont donc concentrées principalement au niveau de Tarbes et de son agglomération. Le reste du territoire est également concerné par des questions d'assainissement non collectif.



Evolution de la démographie par commune entre 1975 et 2015  
 -40 à -20%  
 -20 à 0%  
 0 à 20%  
 20 à 40%  
 40 à 60%  
 60 à 80%  
 80 à 100%  
 + de 100%

Source : Démographie par commune—INSEE

Source : Données carroyées de population—INSEE

**Evolution (1990-2015) et projections (2020-2040) de la population totale du territoire de l'Adour en amont d'Aire**



Source : Démographie par commune—INSEE

Le territoire de l'Adour en amont d'Aire se caractérise par une population plus âgée que la population moyenne française et le vieillissement de la population va s'accroître dans les deux prochaines décennies. Parallèlement à cela, le solde migratoire s'est accru de façon marquée entre 2000 et 2005, entraînant une augmentation sensible de la population sur le périmètre. Au vu des projections de l'INSEE, la population devrait rester relativement stable entre 2010 et 2020 (figure ci-contre). Après cette date le vieillissement de la population et l'aggravation du solde naturel négatif lié au vieillissement de la population ne seront plus compensés par l'arrivée de nouveaux habitants. Le nombre d'individus vivant sur le territoire en 2030 devrait être inférieur à celui de 2005 d'environ 2 000 personnes (soit 1,3 % de la population totale).

**Pour plus de détails, voir l'étude socio-économique hors-agriculture**

#### V.1.5- Un territoire à l'interface de deux climats

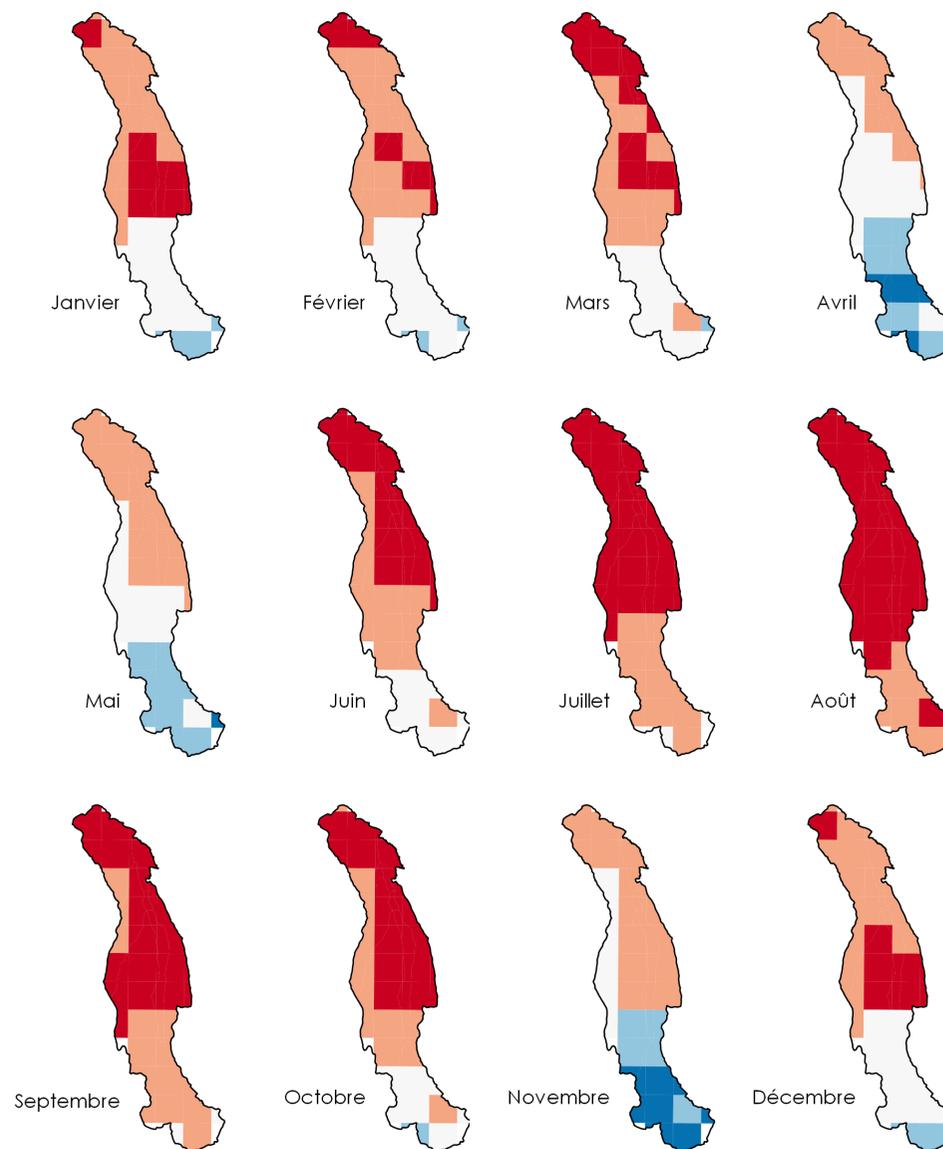
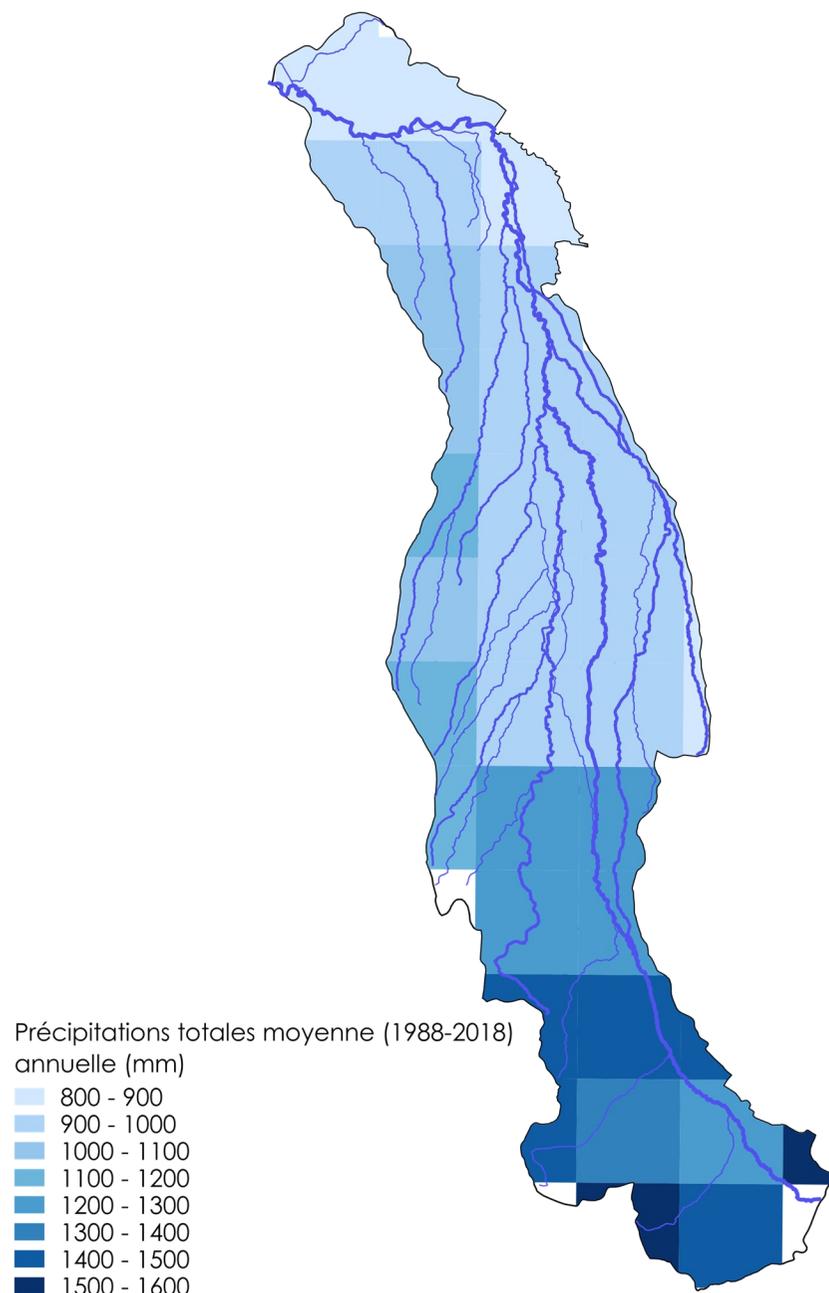
Le climat joue un rôle central dans le fonctionnement hydrologique du territoire. L'évolution des précipitations au cours de l'année ainsi que leur répartition géographique influe directement sur les débits des cours d'eau, de même que l'évapotranspiration. Au-delà de l'hydrologie du territoire, certaines activités, notamment l'agriculture, sont directement impactées par le climat et son changement. La polarisation du climat observée sur ce territoire a donc des conséquences directes sur l'organisation spatiale des usages et permet de mieux comprendre les besoins exprimés.

##### *Une pluviométrie inégale*

Ce territoire est soumis à deux types de climats différents et la pluviométrie est le reflet de ce découpage. En effet, la partie amont est soumise à un climat de montagne avec des cumuls de précipitations annuels importants avec plus de 1 200 mm/an. A l'inverse, l'aval du territoire, à partir de Tarbes, est soumis à un climat océanique aquitain bien plus sec avec peu de pluviométrie supérieure à 1 000 mm/an.

Les périodes les plus pluvieuses sont au printemps et à l'automne, quel que soit l'endroit considéré sur le territoire. En effet, la pluviométrie des mois d'avril, mai et novembre est la plus importante avec en moyenne sur les 30 dernières années 150 mm à Bagnères-de-Bigorre et 75 à Maubourguet. Ces précipitations importantes en tête de bassin contribuent notamment à réalimenter la nappe de l'Adour et les réservoirs de soutien d'étiage (voir V.1.8).

La période estivale est bien évidemment plus sèche avec des précipitations comprises entre 45 et 85 mm en août pour Maubourguet et Bagnères-de-Bigorre.



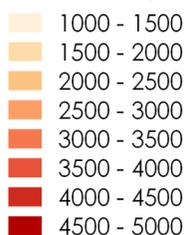
### Des cumuls de température importants

La carte ci-contre présente les cumuls des températures annuels moyens en différents points du territoire. On peut noter de grandes disparités entre l'amont et l'aval avec des valeurs deux fois plus importantes à Riscle qu'à Bagnères-de-Bigorre par exemple. La période d'étiage des cours d'eau coïncide avec celle des températures les plus élevées et donc des fortes évapotranspirations potentielles (ETP), si bien qu'un déficit hydrique apparait quelques mois par an (voir le graphique ci-dessous).

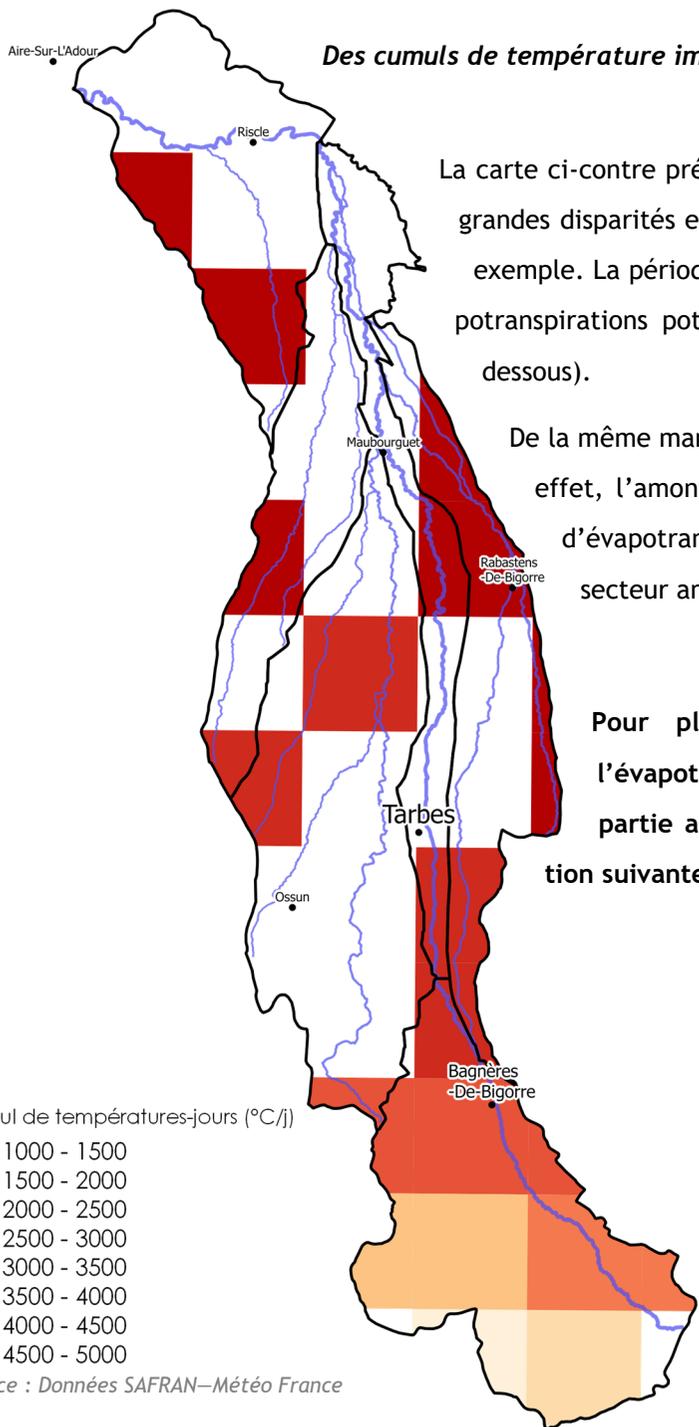
De la même manière que pour la pluviométrie, ce territoire présente un gradient de température du nord vers le sud. En effet, l'amont du territoire culmine à plus de 3 000 mètres d'altitude, avec des valeurs de température, et donc d'évapotranspiration, bien plus faibles que sur l'aval du territoire. Avec une pluviométrie plus importante sur le secteur amont, il en résulte un surplus de pluviométrie.

Pour plus de détails sur l'évapotranspiration, voir la partie agriculture de la section suivante (VII.4.3).

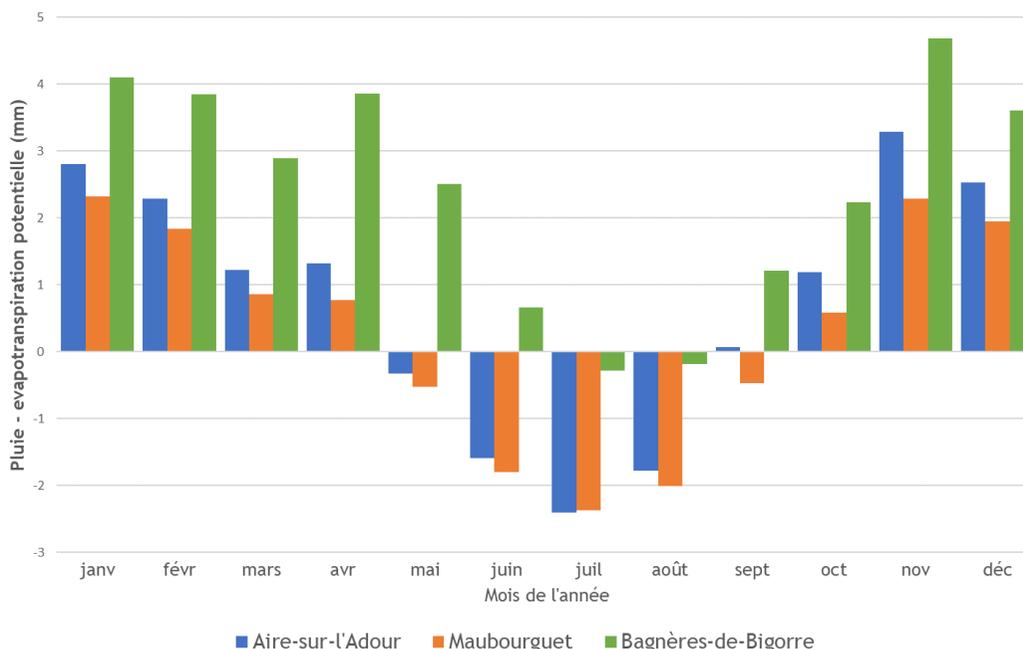
Cumul de températures-jours (°C/j)



Source : Données SAFRAN—Météo France



Bilans hydriques journaliers moyens mensuels à Aire-sur-l'Adour, Maubourguet et Bagnères-de-Bigorre (période 1988-2018)



Source : Données SAFRAN—Météo France, retraitement CACG et IA

V.1.6- Un réseau hydrographique naturel et artificiel complexe

L'hydrographie de ce territoire est très diversifiée. Les cours d'eau sont typiques des secteurs dans lesquels ils évoluent : d'abord torrents sur l'amont, les rivières grossissent et s'élargissent pour finir par serpenter dans la vallée en formant de grands méandres. Par ailleurs, un large réseau de canaux est historiquement présent. Ces réseaux connectent différentes parties du territoire entre elles, notamment dans les zones de plus faible pente de telle sorte que le maillage hydrographique est particulièrement dense par endroit.

Les cours d'eau



Adour de Payolle

encaissés et ayant une ripisylve (végétation de bordure) fournie et diversifiée. A l'inverse, les affluents de l'Adour à l'aval de ce territoire vont être davantage artificialisés et leur



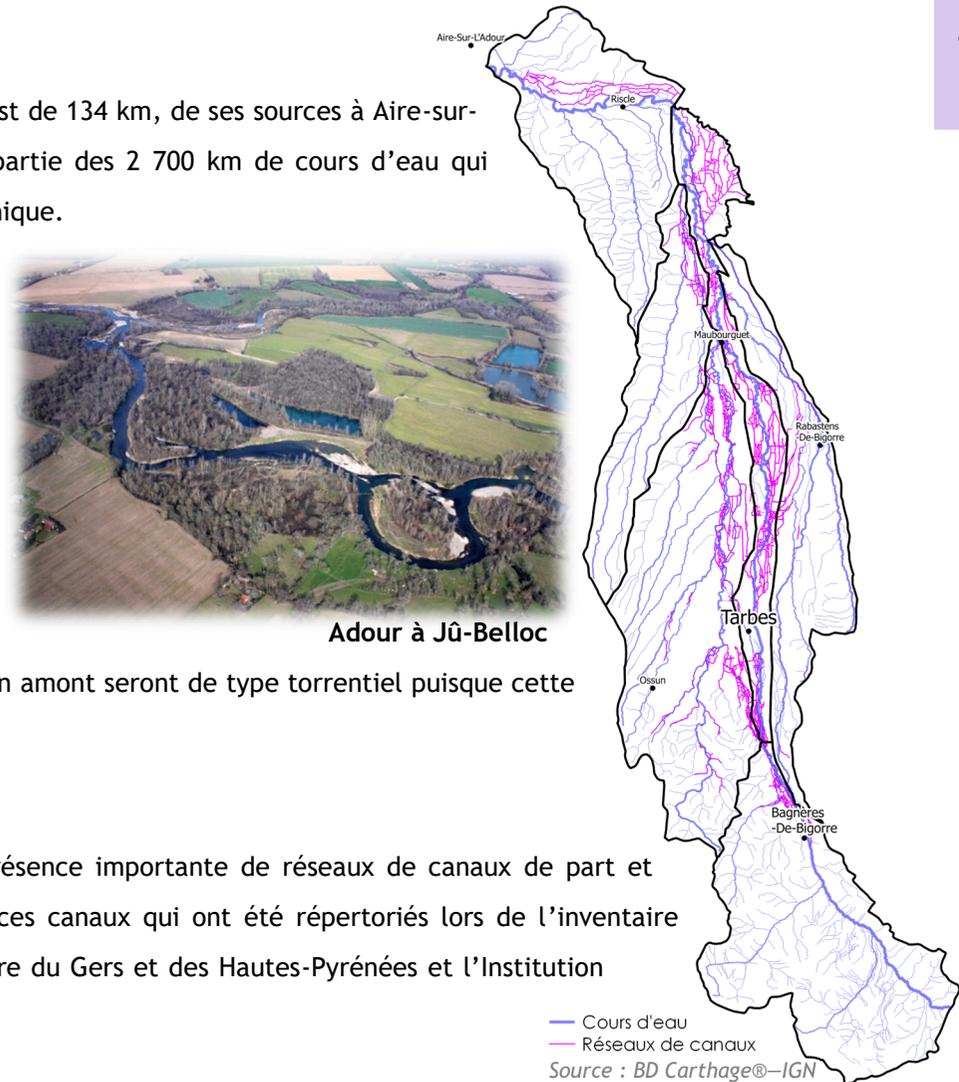
Canal de Cassagnac

La longueur cumulée de l'Adour sur ce territoire est de 134 km, de ses sources à Aire-sur-l'Adour, mais cela ne représente qu'une petite partie des 2 700 km de cours d'eau qui composent la majeure partie du réseau hydrographique.

La typologie de ces cours d'eau est variée, en lien avec la topographie (cf. V.1.4) et l'hydrologie de ce territoire. Ainsi, les affluents de l'Echez, sur l'amont de ce bassin versant, vont s'apparenter à des cours d'eau de coteaux, encaissés et ayant une ripisylve (végétation de bordure) fournie et diversifiée. A l'inverse, les affluents de l'Adour à l'aval de ce territoire vont être davantage artificialisés et leur ripisylve sera souvent absente ou fortement réduite. Enfin, les cours d'eau du secteur le plus en amont seront de type torrentiel puisque cette partie est plus accidentée.

Les canaux

L'une des particularités de ce territoire est la présence importante de réseaux de canaux de part et d'autre de l'Adour. Ce sont au total 600 km de ces canaux qui ont été répertoriés lors de l'inventaire réalisé en 2018-2019 par les Chambres d'Agriculture du Gers et des Hautes-Pyrénées et l'Institution Adour.



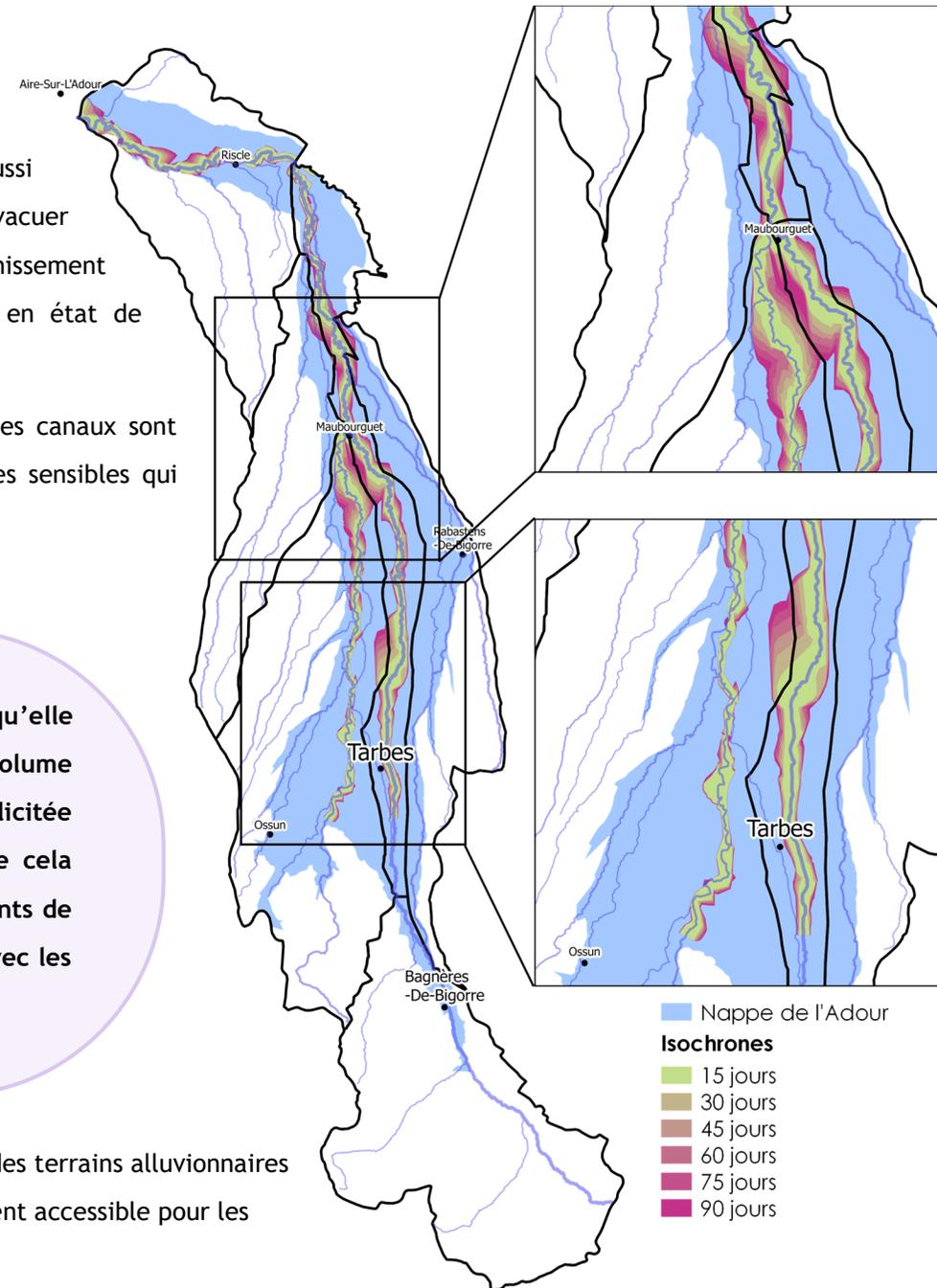
Sur le territoire du projet, ces canaux étaient destinés principalement à l'alimentation des moulins, à l'irrigation par submersion (majoritairement sur des prairies) et à l'étalement des crues de l'Adour. Les usages ont progressivement évolué et quelques seuils de moulins sont maintenant utilisés pour produire de l'hydroélectricité. Les canaux servent aussi maintenant à d'autres types d'irrigation agricole, notamment par aspersion. Ils servent à évacuer les eaux pluviales, ont parfois un rôle de salubrité avec la prise en charge de rejets d'assainissement ainsi qu'un rôle patrimonial dans les villes et villages qui ont conservé ces réseaux en état de fonctionnement.

Enfin, il est important de garder à l'esprit que, bien qu'ayant un caractère artificiel, ces canaux sont souvent devenus au fil du temps des biotopes à part entière pouvant abriter des espèces sensibles qui demandent à être protégées (cf. étude biodiversité canaux–Nature en Occitanie).

#### V.1.7- Une nappe d'accompagnement conséquente

La nappe de l'Adour est une ressource conséquente de ce bassin alors même qu'elle s'étend jusqu'à Dax. Cependant, c'est sur ce territoire que la nappe, dont le volume total est estimé à 660 Mm<sup>3</sup>, est la plus large. Par ailleurs, elle est fortement sollicitée par de nombreux usages (irrigation agricole, eau potable, industrie) sans que cela n'affecte jusqu'à présent son niveau interannuel. Les sols perméables et drainants de la vallée font que cette nappe de faible profondeur se recharge efficacement avec les précipitations.

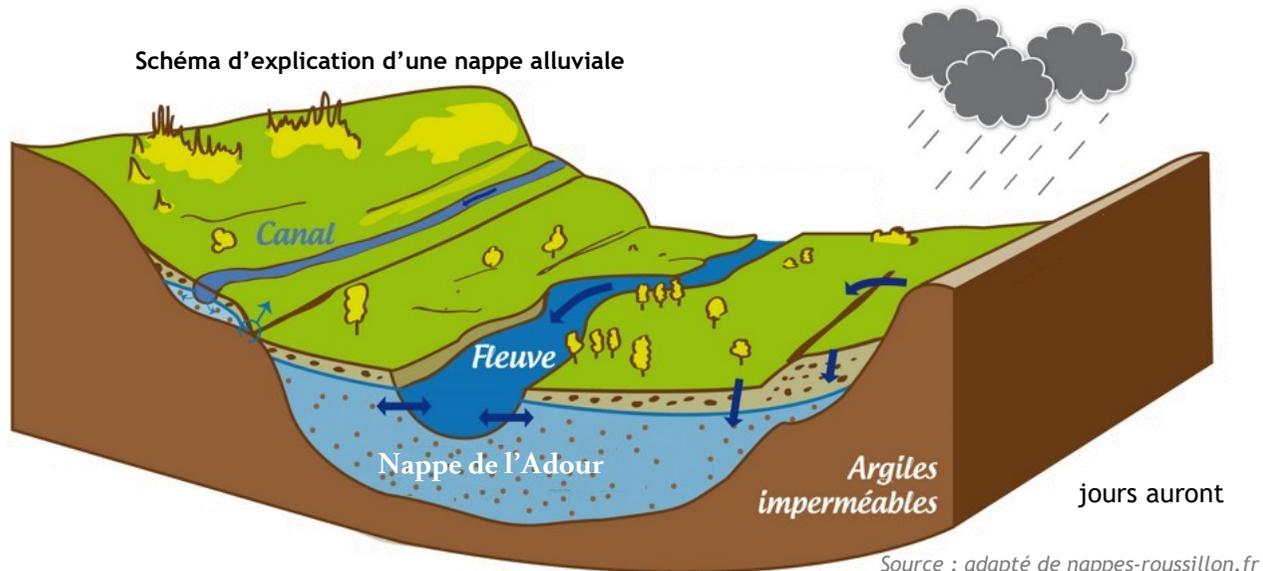
La nappe alluviale de l'Adour (ou nappe de l'Adour), est une masse d'eau se trouvant dans des terrains alluvionnaires à faible profondeur (moins d'une dizaine de mètres) ce qui constitue une ressource facilement accessible pour les prélèvements des différents usages.



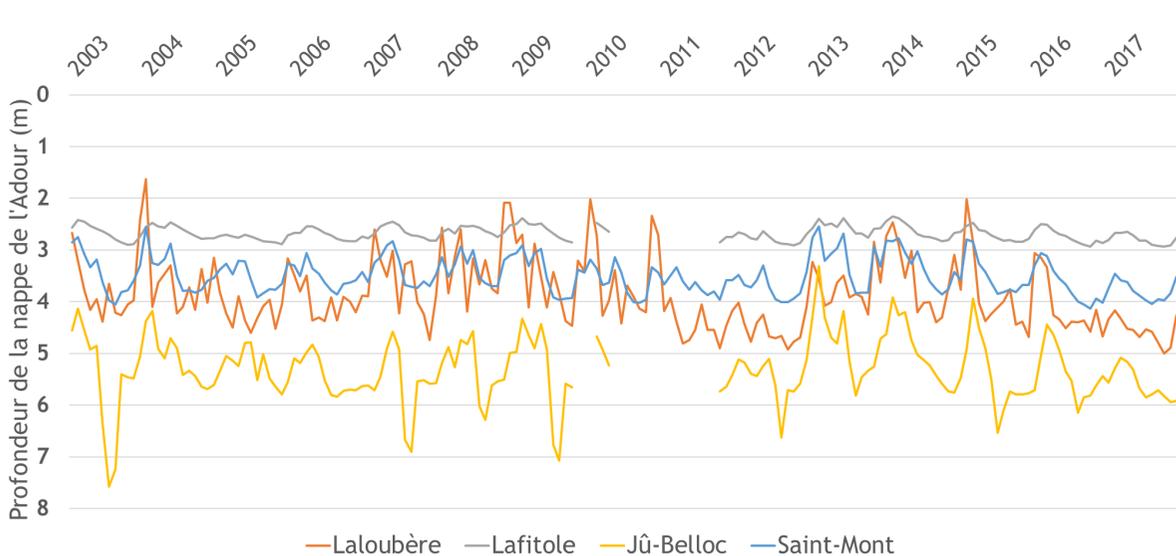
Cette nappe est très étendue sur ce territoire et elle atteint par endroit 10 km de large. Comme toutes les nappes de ce type, il existe une connexion entre celle-ci et le cours d'eau. Il est par ailleurs possible de définir des zones d'influence de part et d'autre de l'Adour afin d'identifier les secteurs de plus forte connexion. Cela se matérialise par des isochrones de différentes durées (de 15 à 90 jours). Sur un même isochrone, le temps de transfert entre la nappe et le cours d'eau sera identique et d'une durée correspondant à l'isochrone en question.

Par exemple, tous les prélèvements contenus dans l'isochrone 90 jours auront une répercussion sur les débits de l'Adour dans les 90 jours suivants.

Cette masse d'eau souterraine n'est pas à confondre avec les nappes captives qui, par définition, sont comprises entre deux couches imperméables et sont difficilement rechargées d'une année sur l'autre. Au contraire, la nappe de l'Adour voit son niveau fluctuer au cours de l'année en fonction des conditions hydrologiques de l'Adour et des précipitations. De par sa proximité avec la surface et la perméabilité des horizons de surface, la nappe d'accompagnement est



Approche globale



directement rechargée par les précipitations, contribuant à reconstituer pendant les périodes hivernales et printanières son niveau interannuel (hors sécheresse pendant ces saisons).

Le suivi des variations de niveau de la nappe de l'Adour se fait à l'aide de piézomètres répartis sur plusieurs secteurs. Le graphique ci-contre présente les données mesurées sur les quinze dernières années. On observe des variations interannuelles correspondant à la succession été/hiver mais le niveau reste cependant stable sur un temps long.

V.1.8- Un fonctionnement hydrologique différent entre l'amont et l'aval

Les débits de l'Adour et de ses affluents sont influencés par de nombreux facteurs parmi lesquels les précipitations, les prises et restitutions de canaux, la nappe de l'Adour et bien évidemment les différents prélèvements présents sur le bassin versant. Les variations de débit au cours de l'année vont donc être différents selon où on se situe sur le territoire. En effet, les régimes hydrologiques sont également différents entre l'amont et l'aval du bassin, en fonction de l'impact de la fonte du manteau neigeux du massif Pyrénéen. De même, la nappe de l'Adour soutient plus ou moins l'Adour en fonction de l'année et des niveaux relatifs de la nappe et du cours d'eau.

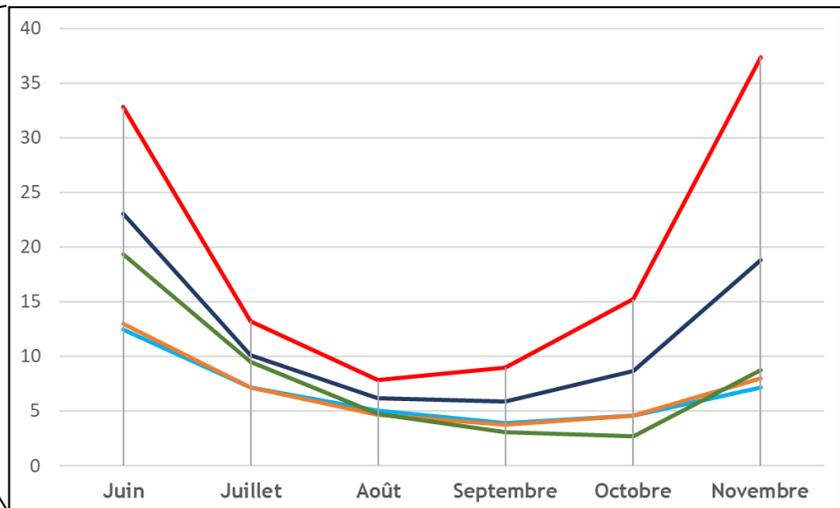
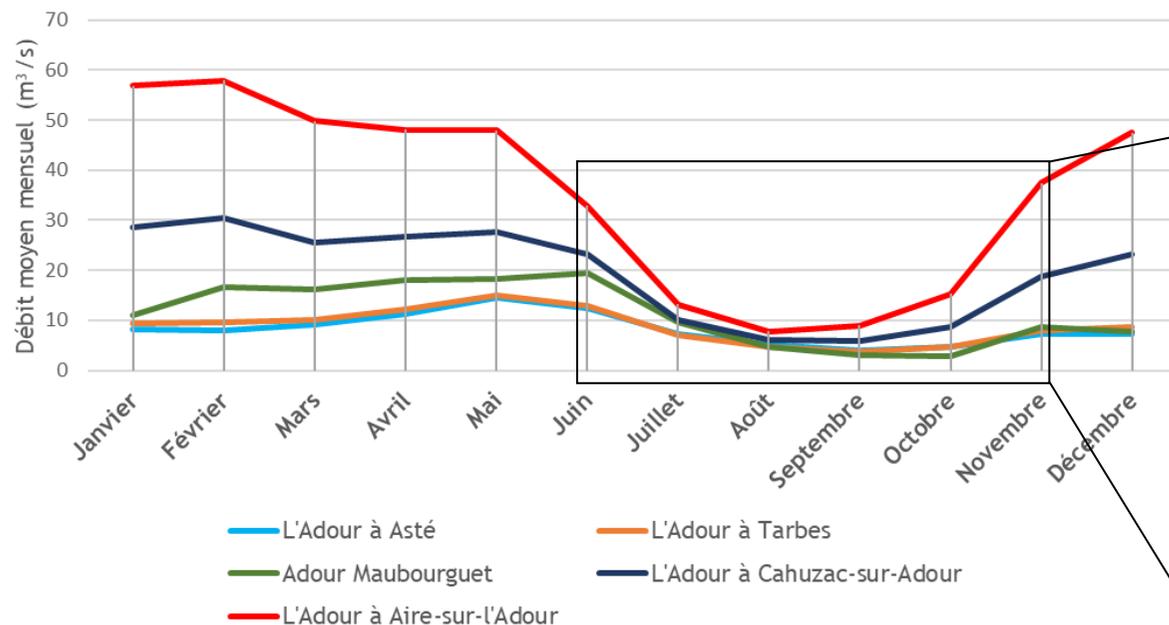
Débits observés le long de l'Adour

Les graphiques ci-dessous permettent d'apprécier la variabilité des débits au sein d'une année. D'amont en aval, le régime est de plus en plus contrasté. A Asté et Tarbes, l'influence de la neige est nette et les débits les plus forts s'observent au mois de mai, alors que les débits hivernaux sont moyens. De plus, les prélèvements sont faibles en amont et n'influencent pas ou peu les débits d'étiage. Vers l'aval, les débits les plus forts s'observent en février et les écarts entre débits hivernaux et

débits estivaux se creusent de plus en plus, l'influence de la neige s'atténuant alors que les prélèvements en eau exercent une pression de plus en plus forte.

Le creux de l'étiage est observé de manière décalée entre l'amont

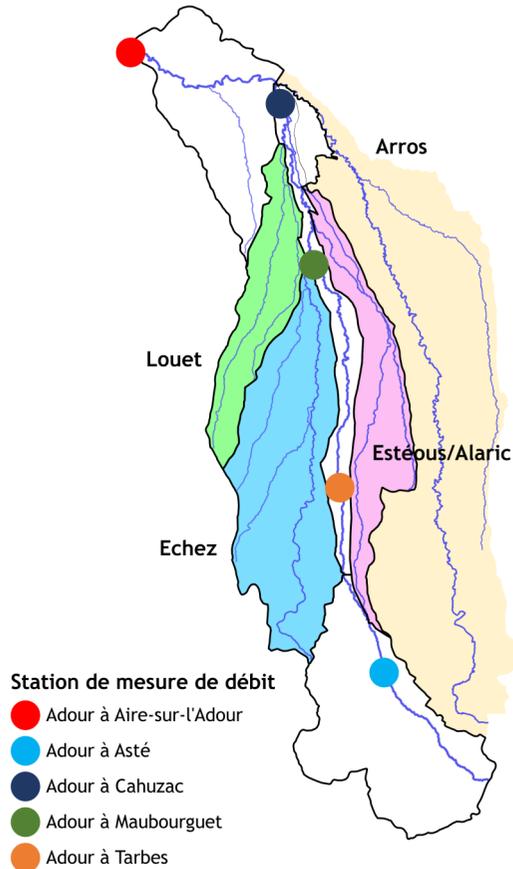
Débits moyens mensuels le long de l'Adour



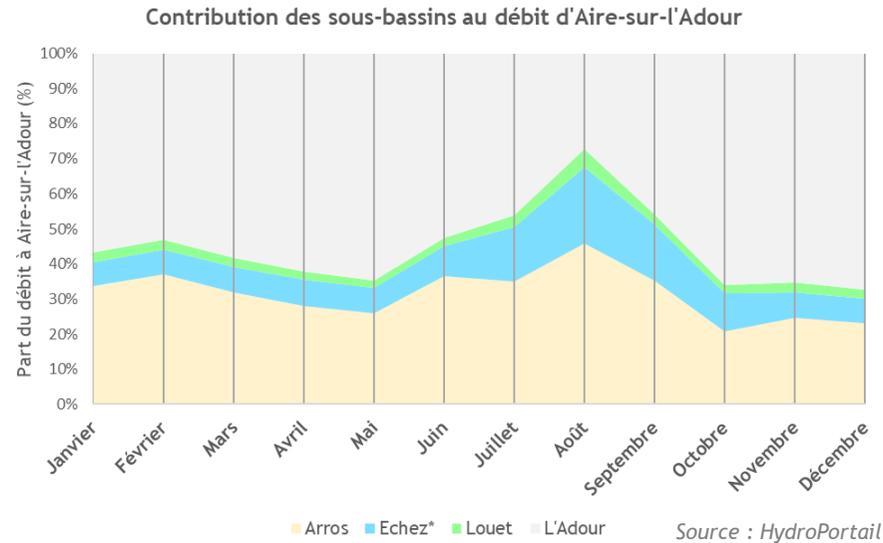
Source : HydroPortail

et l'aval du bassin. En effet, les stations d'Aire-sur-l'Adour et de Cahuzac-sur-Adour enregistrent les débits les plus faibles entre le mois d'août et de septembre tandis que les trois autres stations ont un étiage plus tardif avec un creux observé en octobre.

### Débits des principaux affluents



Le débit mesuré à Aire-sur-l'Adour dépend des apports de l'amont du bassin versant qui comprend les sources de l'Adour et son cours principal mais aussi tous les affluents qui le rejoignent. Sur le graphique ci-dessous est représenté la part proportionnelle de chaque affluent dans le débit mesuré à Aire-sur-Adour mois par mois.



### Une disproportion entre les débits d'étiage et les débits hivernaux

L'amont du bassin versant, jusqu'à Estirac, est soumis à un régime pluvio-nival caractérisé par des pics de débits au printemps. L'aval du bassin est plus proche d'un fonctionnement pluvial et bénéficie de débits stables au printemps.

**Pour plus de détails, voir le complément « Débits et volumes transitant à l'exutoire du bassin versant »**

### V.1.9- Un territoire réalimenté en partie à l'aide de réservoirs de soutien d'étiage

Au regard de la multiplicité des usages du territoire, les ressources naturelles ne suffisent pas à tenir les objectifs réglementaires en période de tension. Des retenues de diverses capacités et pour des usages variés viennent compléter l'hydrologie naturelle pour permettre de concilier les pics de besoin et la disponibilité de la ressource.

#### Des débits objectifs et réglementaires à respecter

##### Le point nodal

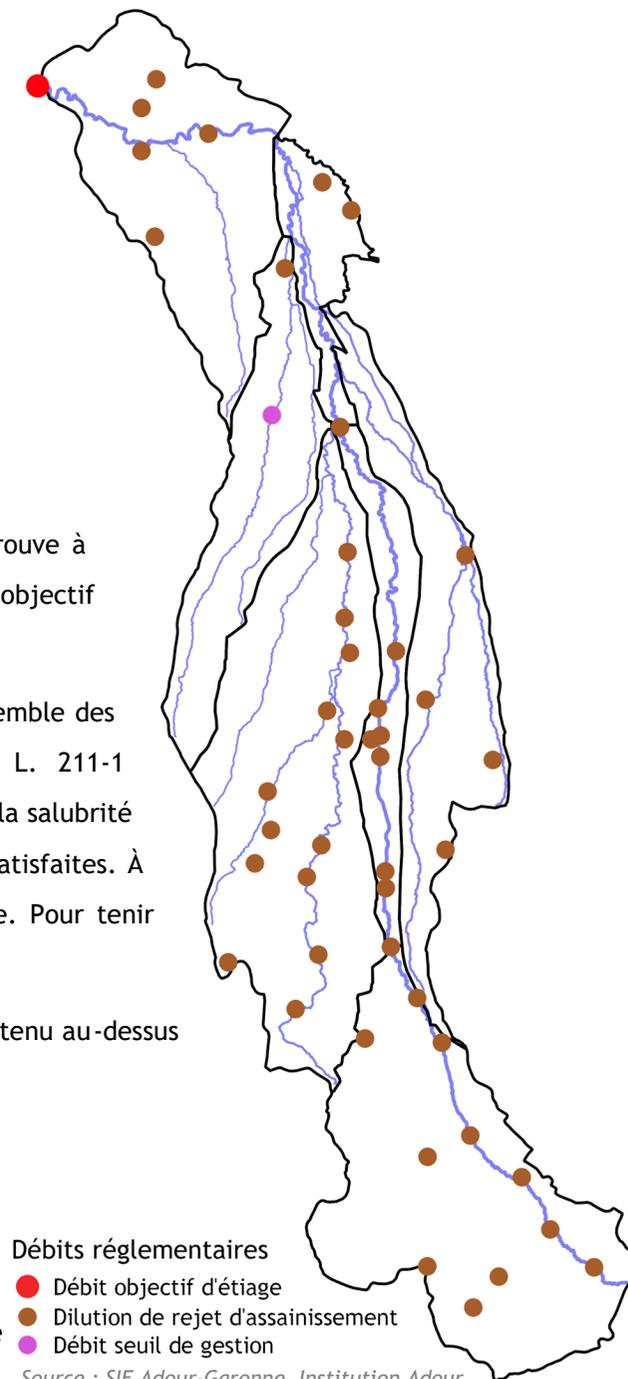
Plusieurs débits réglementaires, de différentes natures, sont à respecter sur ce territoire. Le plus important se trouve à l'exutoire de ce bassin versant, c'est le point nodal de « Aire-sur-l'Adour amont » auquel sont associés un débit objectif d'étiage (DOE—4,5 m<sup>3</sup>/s) et un débit de crise (DCR—1,15 m<sup>3</sup>/s).

Le DOE est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Il traduit les exigences de la gestion équilibrée visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Le DCR est le débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites. À chaque point nodal, la valeur de DOE est visée chaque année en période d'étiage en valeur moyenne journalière. Pour tenir compte des situations d'étiages difficiles et des aléas de gestion, le DOE est considéré a posteriori comme :

- « satisfait une année donnée », lorsque le plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10) a été maintenu au-dessus de 80 % de la valeur du DOE ;
- « satisfait durablement », lorsque les conditions précédentes ont été réunies au moins 8 années sur 10.

##### Les débits de dilution des rejets d'assainissement

Les 43 stations d'épuration du territoire ont été dimensionnées pour ne pas dégrader la qualité du milieu en prenant en compte le débit d'étiage du cours d'eau dans lequel le rejet est effectué. Il est cependant parfois nécessaire de



maintenir un certain débit au sein du cours d'eau pour ne pas que celui-ci soit plus faible que le débit pour lequel la station d'épuration a été dimensionnée.

### Les débits seuils de gestion

Le seul débit dit « seuil de gestion » présent sur ce territoire est celui associé au réservoir du Louet. Ce débit réglementaire, inscrit dans le règlement d'eau de l'ouvrage, est le débit minimum devant être maintenu en un point situé en aval de l'ouvrage de réalimentation.

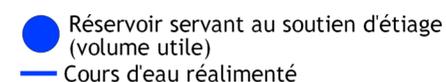
### Un ensemble de réservoirs de soutien d'étiage

L'Adour et certains de ses affluents sont réalimentés à partir de réservoirs de soutien d'étiage ou de connexion avec un bassin versant voisin. Il existe deux réservoirs artificiels dédiés entièrement au soutien d'étiage : ce sont les réservoirs du Louet (5 Mm<sup>3</sup>) et de la Barne (1 Mm<sup>3</sup>). Le réservoir de Gréziolles, destiné initialement à la production d'hydroélectricité, est également mobilisé pour le soutien d'étiage grâce à une convention passée entre EDF et l'Institution Adour. Cette convention prévoit la mise à disposition d'un volume maximal de 2,8 Mm<sup>3</sup> entre le 1<sup>er</sup> août et le 30 septembre.

Les autres volumes mobilisés pour le soutien d'étiage ont tous certaines particularités. Le Lac bleu (4,7 Mm<sup>3</sup> mobilisables sur les 11,7 destockables gravitairement) a une origine naturelle, en effet, c'est un lac de montagne constitué par un verrou glaciaire dans lequel a été percé une galerie en 1859 pour être mobilisé lors de l'étiage. La gravière de Vic est également mobilisée ponctuellement puisqu'elle est équipée d'un syphon relié à l'Adour depuis 2012. Cette gravière ne sert pas véritablement de réservoir de stockage mais sert de tampon pour soutenir l'Adour ponctuellement. Enfin l'Estéous est réalimenté par transfert à partir du réservoir de l'Arrêt-Darré qui se situe sur le bassin versant de l'Arros.

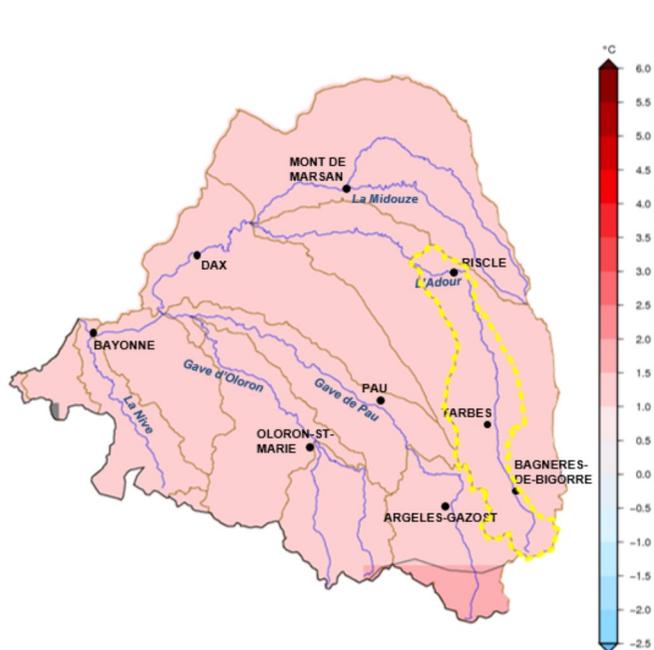
La gestion de la réalimentation est assurée par l'Institution Adour et s'appuie sur un réseau de mesure des débits instantanés des différents cours d'eau du territoire. Les décisions liées au soutien d'étiage sont cependant prises de manière collégiale, en lien avec les usagers de l'eau présents sur le bassin versant, au sein des comités de gestion organisés régulièrement lorsque la situation l'exige.

Il est à noter qu'il existe également, en 2019, 167 réservoirs individuels ou collectif à usage agricole uniquement (voir la partie VII.4) représentant au total 5 Mm<sup>3</sup>.



Source : IGN BD TOPO® , Institution Adour

### V.1.10- Des bouleversements majeurs liés au changement climatique



Les données présentées ici sont issues de l'étude Adour 2050, portée par l'Institution Adour. Les résultats des projections climatiques sont basés sur le scénario 4.5 du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) considéré maintenant comme l'hypothèse basse des perturbations à venir. **Les tendances auxquelles il faudra faire face seront donc probablement plus marquées.**

#### *Une température moyenne supérieure de 1 à 1,5 °C*

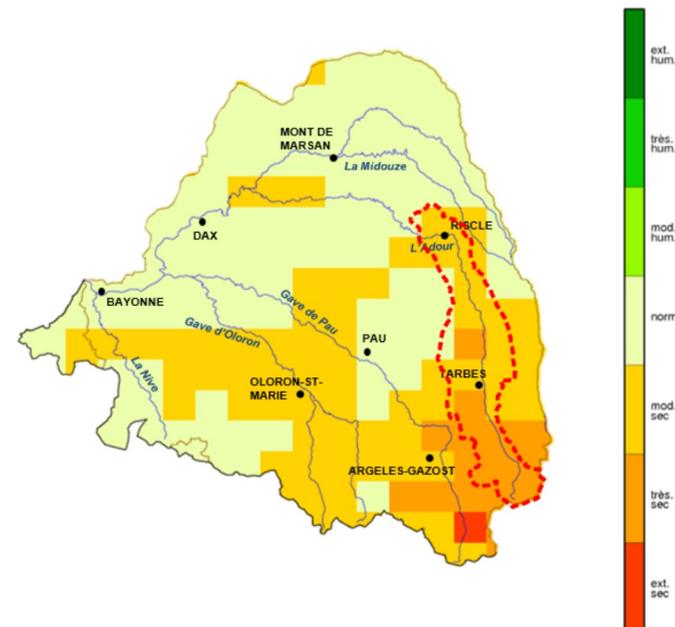
La carte ci-contre représente l'évolution des températures moyennes quotidiennes à l'horizon 2041-2070 à l'échelle du bassin de l'Adour. Sur notre territoire, cette **augmentation sera comprise entre 1°C et 1,5°C**. Actuellement, hors zone de montagne, les températures moyennes annuelles sont comprises entre 12 et 16°C. **La partie la plus en altitude du bassin sera soumise quant à elle à une augmentation plus forte : 1,5 à 2°C**. L'augmentation sera probablement plus faible sur la côte et plus importante en zone montagneuse. Enfin, des **vagues de chaleur plus fréquentes** sont à prévoir.

#### *Une sécheresse des sols accrue*

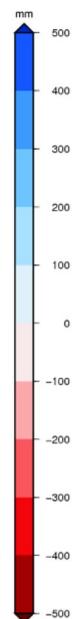
La quasi intégralité du territoire de l'Adour amont est concernée par ces prédictions à la hausse de la sécheresse, avec une grande majorité de la surface comprise entre « modérément sec » et « très sec » à l'horizon 2041-2070.

La plupart des modèles s'accordent pour prévoir une augmentation des jours de sécheresse entre 0 et 5 jours durant la période estivale.

La sécheresse du sol présentée ci-contre, retrace le degré d'impact sur l'état de la végétation naturelle et cultivée. Les prévisions pour la sécheresse des sols sont globalement alarmantes, principalement pour les zones amont du territoire. Cela s'accompagne d'une augmentation de l'évapotranspiration (besoins en eau des plantes).



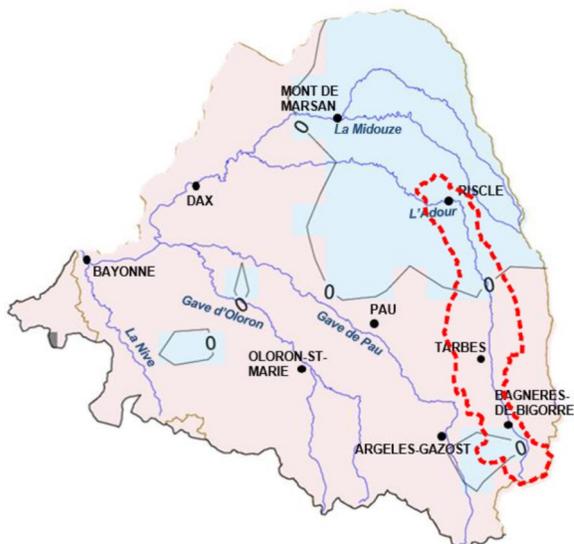
**Une pluviométrie stable mais répartie différemment au cours de l'année**



Le cumul annuel de précipitations sera globalement stable mais leur répartition dans l'année changera. Les prévisions restent toujours comprises entre  $\pm 100$  mm/an, soit  $\pm 10$  % de la pluviométrie annuelle actuellement observée.

La pluviométrie estivale présente plus de variabilité et les prévisions pour cette période de l'année projettent une baisse comprise entre -10 % et -20 % des cumuls de précipitations, au profit d'une pluviométrie printanière plus intense.

Par rapport à la période 1981-2000, on s'attend à une diminution par deux des hauteurs de neige à 2 400 m, par trois à 1 800 m et une à quasi disparition à 1 500 m. De plus, la fonte des neiges sera plus précoce de 10 jours à 1 800 m.

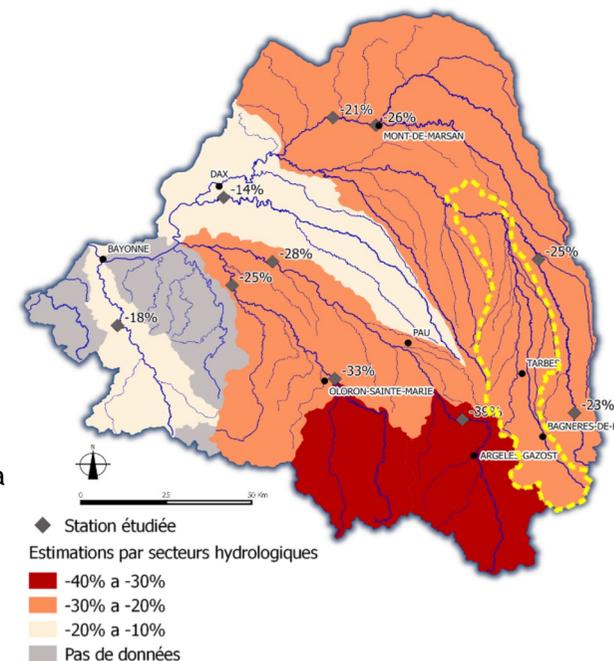


**Une baisse de 20 à 30 % des débits les plus faibles de l'année**

Une **augmentation des débits printaniers** est à prévoir. La fonte des neiges interviendra plus tôt dans la saison mais la neige sera moins abondante, remplacée par davantage de pluies.

Il est prévu une **baisse importante des débits en été** (voir carte ci-contre), due à la fois à une quantité de neige moins importante et fondant plus précocement, mais aussi à des précipitations sous forme de pluie plus faibles en cette saison. Les périodes d'étiage seront donc plus longues et plus sévères.

Enfin, il y aura une **stabilité voire une diminution des débits en hiver**. Les précipitations seront moins importantes à cette saison, à l'exception des secteurs de montagne.

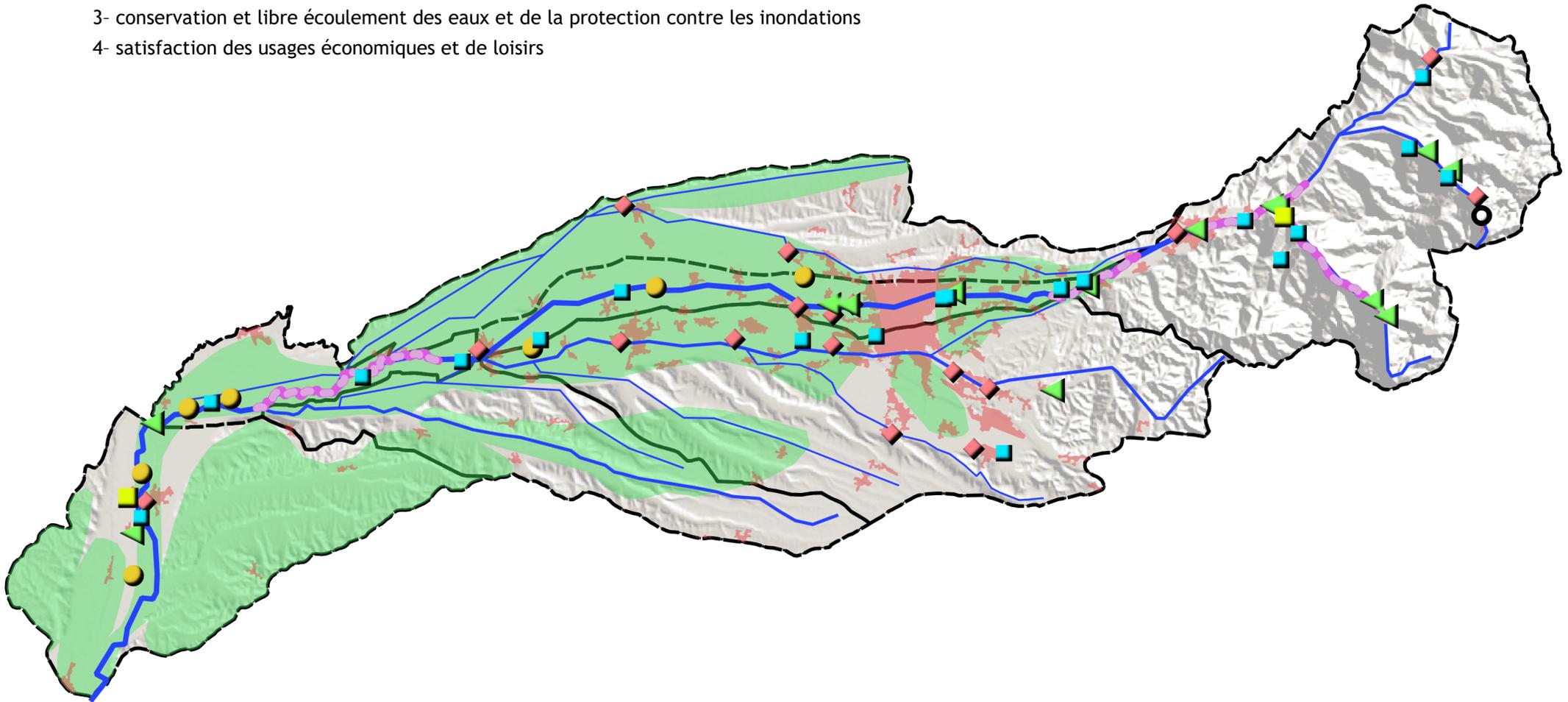


## V.2- Une carte globale des usages

Les nombreux usages qui existent actuellement sur ce territoire sont présentés dans cette partie de manière synthétique. Des informations plus détaillées sont disponibles dans la partie « **VI. Analyse par usage de l'eau** ».

L'ordre des usages présentés ci-après (partie **VI.** ) correspond à la hiérarchisation contenue dans le Code de l'Environnement (L211-1) :

- 1- satisfaction de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population
- 2- respect du fonctionnement de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole
- 3- conservation et libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations
- 4- satisfaction des usages économiques et de loisirs

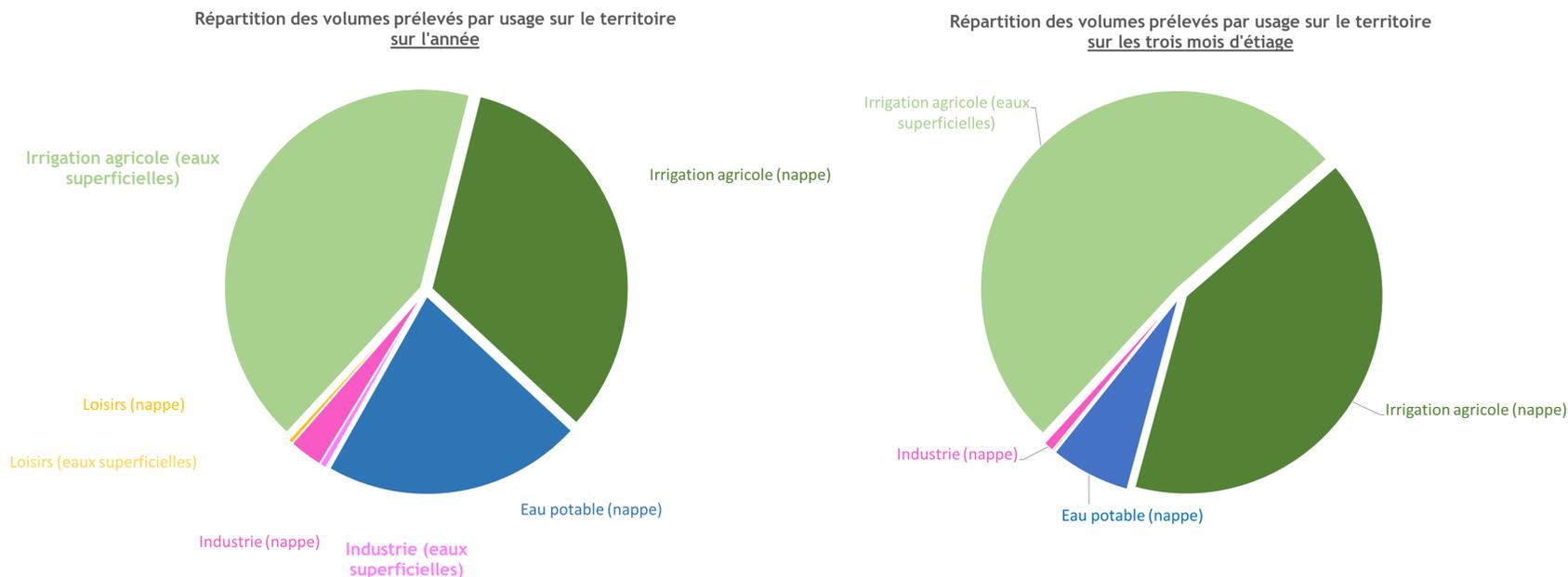


**Principaux usages de l'eau répertoriés sur le territoire**

- ◆ Principaux rejets d'assainissement
  - Pisciculture
  - Extraction de granulats
  - ▲ Hydroélectricité
  - Station de ski (neige de culture)
  - Secteur de pratique du canoë-kayak
  - Cours d'eau
  - Secteurs de prélèvements pour l'irrigation agricole
  - Zones urbaines
  - Principaux prélèvements pour l'eau potable
- Source : IGN BD TOPO®, PICTO Occitanie, SIE Adour Garonne, Institution Adour

La carte ci-contre fait apparaître les principaux usages présents le long de l'Adour et de ses affluents. A des utilisations historiques de l'eau, comme l'alimentation en eau potable ou l'agriculture, se sont ajoutés au fil des décennies d'autres usages tels que le ski, l'extraction de granulats, la pisciculture, le canoë-kayak, etc. Ainsi, rares sont les secteurs ne puisant pas dans cette ressource apparemment si abondante sur ce territoire. En effet, la large nappe de l'Adour (voir V.1.7), le soutien d'étiage naturel lié à l'enneigement du massif Pyrénéen et les nombreuses sources présentes sur l'amont du bassin participants à maintenir le débit du fleuve ont longtemps permis de satisfaire tous les usagers.

L'évolution des usages mais également les effets du changement climatique (voir V.1.10) ont néanmoins bouleversé cet équilibre et des tensions sont apparues au cours des dernières décennies. La répartition actuelle des prélèvements est présentée ci-dessous :



Sur l'année (moyenne 2015-2018)	Volume (Mm <sup>3</sup> )	Pourcentage
Irrigation agricole (eaux superficielles)	23,0	42%
Irrigation agricole (nappe)	18,0	33%
Eau potable (nappe)	11,7	21%
Industrie (eaux superficielles)	0,3	1%
Industrie (nappe)	1,5	3%
Loisirs (eaux superficielles)	0,2	0%
Loisirs (nappe)	0,03	0%

Source : Banque nationale sur les prélèvements en eau

### V.3- Un déséquilibre quantitatif qui affecte le territoire

#### V.3.1- Les effets du déséquilibre visibles depuis de nombreuses années...

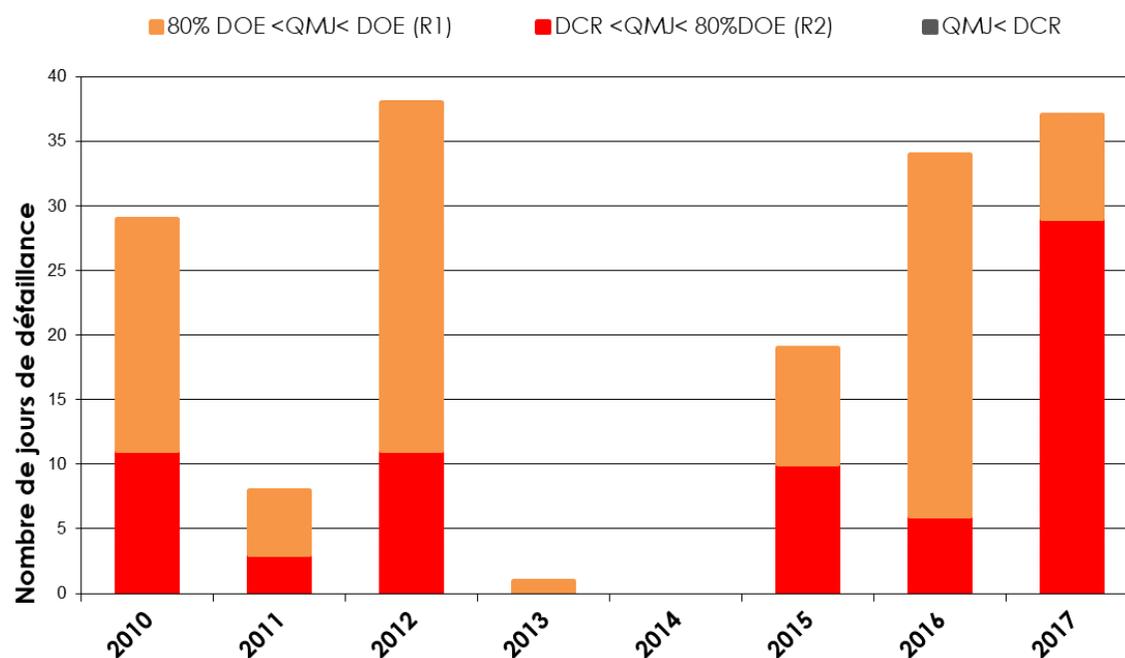
Comme cela a été rappelé en préambule, le territoire de l'Adour amont est en déséquilibre quantitatif depuis de nombreuses années. Cela se traduit notamment par le non-respect régulier du débit objectif d'étiage fixé à Aire-sur-Adour (voir la figure ci-contre).

Le DOE est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Il traduit les exigences de la gestion équilibrée visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Le DCR est le débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites. Le non respect de ces débits réglementaires entraîne des restrictions sur les usages de l'eau avec la publication d'arrêtés « sécheresse ». Les arrêtés « Sécheresse » ne

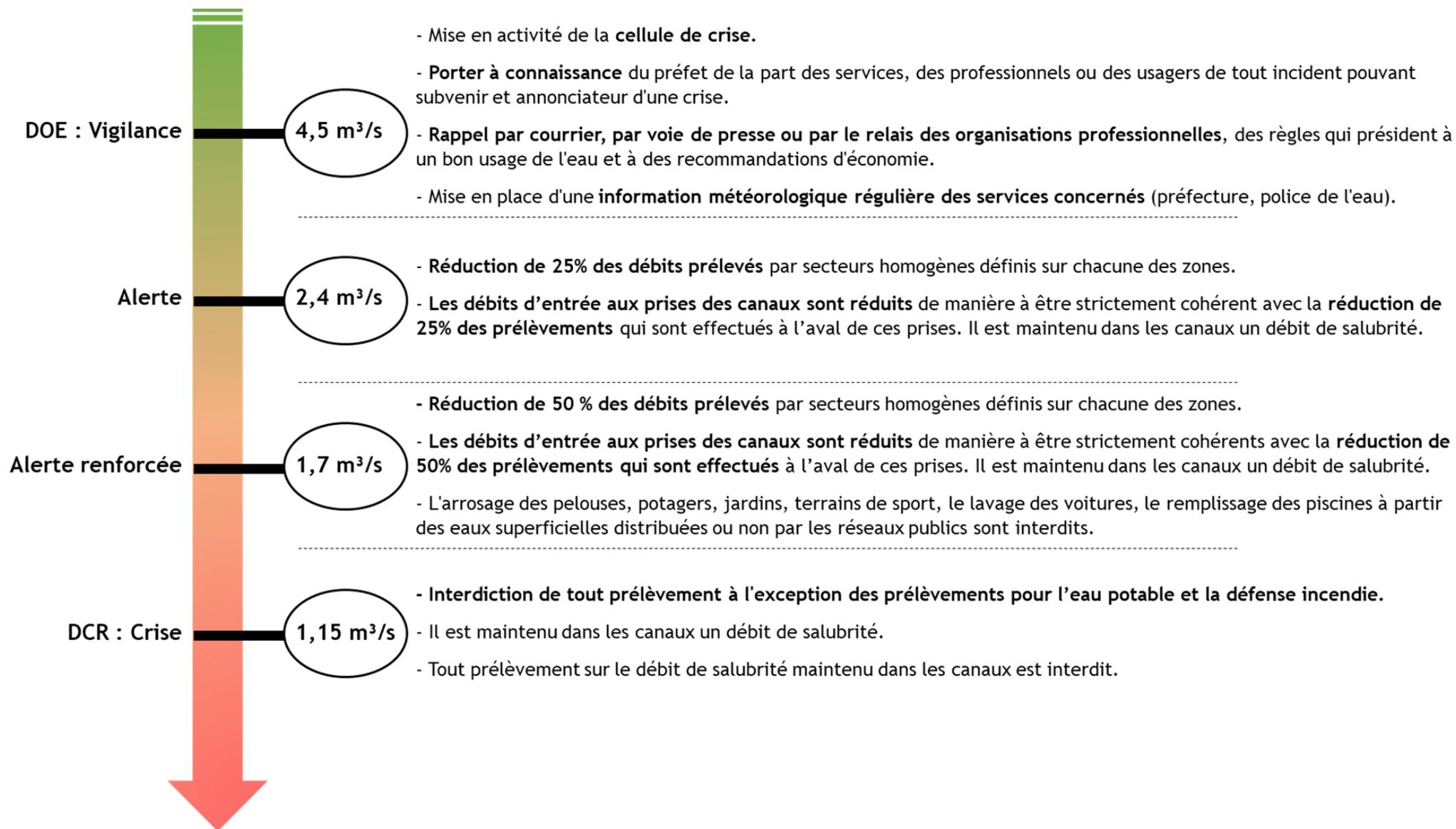
peuvent être prescrits que pour une durée limitée, sur un périmètre déterminé. Ils doivent assurer l'exercice des usages prioritaires, plus particulièrement pour la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes aquatiques. Ils doivent également respecter l'égalité entre usagers des différents départements et la nécessaire solidarité amont-aval des bassins versants.

Quatre niveaux de limitation ont été définis dans le Plan de crise interdépartemental Adour, sous l'égide de l'État : vigilance, alerte, alerte renforcée et crise. Les mesures de limitation des prélèvements sont progressives et adaptées aux différents usagers (voir le graphique de la page suivante).



Source : Plan de Gestion de l'Etiage Adour amont, rapport de suivi étiage 2017—évolution interannuelle 2003-2017, Institution Adour

### Etapes de la gestion de l'étiage sur l'Adour en amont d'Aire-sur-l'Adour



### V.3.2- Des actions déjà mises en place pour y faire face

Face au constat détaillé dans la partie précédente, des actions ont été mises en place pour gérer au mieux la ressource et éviter les tensions sur le milieu et les usagers. Parmi les moyens actuellement déployés sur le territoire de l'Adour amont, les plus importants sont les suivants :



#### Gestion de la ressource en eau :

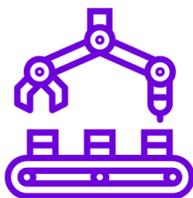
- .. *Des comités de gestion tout au long de la saison de basses eaux impliquant tous les acteurs concernés afin de mobiliser plus efficacement les ressources naturelles et stockées.*
- .. *Inventaire des canaux du Gers et des Hautes-Pyrénées pour améliorer la connaissance du système Adour amont. Cela permet de dériver la ressource des cours d'eau uniquement sur les endroits où cela est nécessaire et connaître les réseaux les plus sollicités pour améliorer la prise d'eau.*
- .. *Équipement de stations de mesure de débit et de prises d'eau sur les canaux pour une gestion plus fine du réseau hydrographique.*
- .. *Sécurisation et fiabilisation des points de mesure (exemple : équipement de prises d'eau de canaux avec des vannes télé-gérées).*
- .. *Mobilisation de nouvelles ressources (réservoir de la Barne en 2015, aménagement de la gravière de Vic-en-Bigorre).*
- .. *Conservation d'un point nodal unique à Aire-sur-l'Adour sur ce territoire afin d'arriver à une cohérence de gestion sur tout l'Adour amont.*
- .. *Gestion différenciée sur l'Echez depuis 2018 afin d'éviter les assecs sur ce bassin.*



#### Optimisation de l'irrigation agricole :

- .. *Émission de bulletins d'irrigation régulièrement pendant la campagne pour aider les irrigants à évaluer le volume d'eau nécessaire à leur culture au moment considéré. Ces bulletins se basent notamment sur un réseau de parcelles de références permettant d'évaluer le besoin d'irrigation en cours de saison.*
- .. *Suivi de l'humidité des sols à l'aide de sondes tensiométriques à la parcelle (conseil individuel). Ainsi, l'irrigant connaît mieux les besoins réels de ses cultures et prélève la juste quantité d'eau.*

- .. Arrêt progressif de l'irrigation des grandes cultures par submersion (fin en 2021). Cette pratique est en effet plus gourmande en eau que l'irrigation par aspersion.
- .. Mesures anticipatrices des arrêtés de crise, tours d'eau volontaires, sous l'égide de l'organisme unique de gestion collective (OUGC) de prélèvements agricoles Irrigadour. Cela permet de décaler voire d'éviter les mesures de restriction réglementaires.
- .. Information directe et constante des irrigants via un système de SMS et de mails. Le gestionnaire du soutien d'étiage peut ainsi anticiper les pics de prélèvements dans le milieu et ajuster le plus finement les lâchers des réservoirs en évitant ainsi les variations trop brutales de débits (efficacité de gestion).
- .. Conseil et promotion de matériel hydro-économe (Chambres d'agriculture).



#### Equipements industriels et amélioration des réseaux :

- .. Equipement de la pisciculture de Riscle afin de fonctionner avec jusqu'à 80 % de recirculation sur de courtes périodes et ainsi moins prélever d'eau.
- .. Optimisation du circuit de lavage des sables et graviers des sites d'extraction de granulats afin de baisser la quantité d'eau nécessaire à cette activité.
- .. Lutte contre les fuites des réseaux d'alimentation en eau potable, principalement dans les différentes zones urbaines (Tarbes, Bagnères-de-Bigorre, ...)

### V.3.3- Le constat d'importants déséquilibres actuels et futurs : le bilan besoins-ressources

Les résultats présentés dans cette partie sont issus de l'étude bilan besoins-ressources réalisée en 2019-2020. Il a été souhaité que les acteurs de la concertation du projet de territoire soient impliqués dans les choix techniques inhérents à la modélisation du territoire. Les recommandations suivantes ont été formulées avant même la rédaction du cahier des charges de l'étude afin que le travail effectué par le prestataire corresponde aux attentes des membres de la concertation :

#### Principe général de l'étude

Le bilan besoins-ressources vise à estimer l'écart existant entre les ressources en eau disponibles sur le territoire et les usages de l'eau actuels dont la priorité est établie réglementairement. La quantification de cet écart correspond à des conditions quinquennales et des bilans sont réalisés à différentes échelles plus ou moins étendues.

Cet exercice se basant sur des données statistiques calculées sur des chroniques passées, l'exercice a également été réalisé dans les conditions climatiques estimées à 2050 (évolution des ressources disponibles) afin d'échanger de façon concertée avec les acteurs locaux pour identifier des pistes d'actions qui permettront un équilibre durable entre ressources disponibles et usages, dans un contexte de changement climatique.

La présente étude n'a pas pour objectif de proposer des réponses aux problématiques identifiées localement mais uniquement de les mettre en exergue.



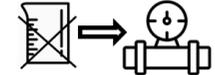
Réflexion sur la période de **référence** pour les débits naturels : [1970-2000] VS [1988-2018] dans un contexte de changement climatique

**Prélèvement en eau potable variable** suivant la période de l'année (et non plus lissé)



Prise en compte des **prélèvements industriels** et des ressources mobilisées

Présenter le déséquilibre en **débit** et non plus en volume



Imposer les **débits de dilution** des stations d'épuration dans le modèle

Prendre en compte les volumes stockés dans les **petites retenues**



Connaitre, discuter et commenter le **poids des variables** sur les résultats

Faire tourner le modèle sur **l'année entière** (et non plus du 1<sup>er</sup> juin au 31 octobre)



Evaluer le **déséquilibre futur** en prenant en compte le **changement climatique**

Ressources naturelles du bassin et réservoirs de stockage existants

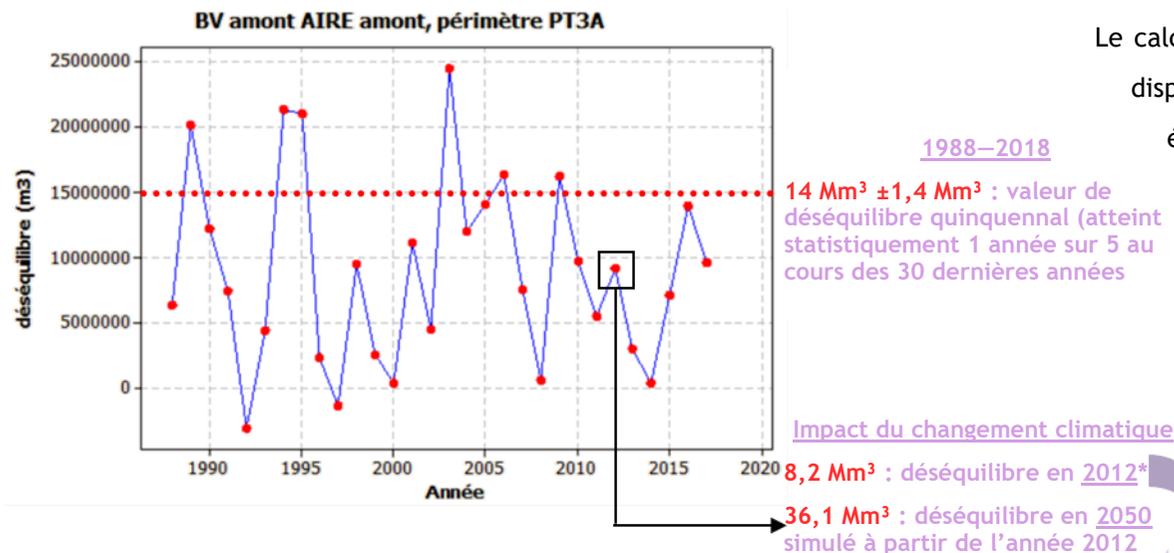


Prélèvements et besoins pour :

- l'eau potable
- La salubrité
- Les milieux aquatiques
- Les autres usages (irrigation agricole, industrie,...)

Déséquilibre actuel et à venir si rien ne change

Pour plus de détails, voir le rapport de l'étude « bilan besoins-ressources ».



\* les valeurs de pluviométrie et d'ETP du bassin de l'Adour en 2012 correspondent à des références quinquennales sèches, ce qui explique le choix de cette année de référence pour la projection à 2050.

Le calcul des déséquilibres annuels basés sur la modélisation des ressources disponibles et des prélèvements des différentes activités du territoire a été faite sur trente années récentes, de 1988 à 2018 (graphique ci-contre).

On observe que certaines années ressortent comme ayant un déséquilibre plus prononcé comme en 2003, 2006 et 2009. Sur cette chronique, le déséquilibre de période de retour 5 ans est de 14 Mm<sup>3</sup>. Cela représente le déséquilibre ayant tous les ans une probabilité d'occurrence de 20 %.



Afin d'évaluer l'impact du changement climatique sur ce déséquilibre, les paramètres du modèle décrivant l'environnement ont été modifiés en conséquence (principalement la pluviométrie, l'évapotranspiration potentielle et les débits). Ces modifications sont issues de l'étude Adour 2050 dont les conclusions principales sont rappelées dans la partie V.1.10.

Ce sont les paramètres de l'année 2012 qui ont été à la base de la modélisation prospective. En modifiant ses paramètres climatiques, le déséquilibre de 8,2 Mm<sup>3</sup> calculé cette année-là quadruple pour atteindre 36,1 Mm<sup>3</sup>. Il est nécessaire de rappeler que tous les autres paramètres décrivant les usages de l'eau n'ont pas été modifiés, ce qui traduirait un futur dans lequel aucun usage n'évoluerait à la hausse ou à la baisse par rapport aux références actuelles.

Pour plus de détails sur l'étude bilan besoins-ressources, voir le document « Synthèse IA\_BBR\_PT3A »



# **ANALYSE DÉTAILLÉE PAR USAGE**

## VI. Analyse détaillée par usage

Dans cette partie seront présentées toutes les thématiques abordées sur les différents usages de l'eau. La plupart des questionnements soulevés lors des ateliers de concertation ont trouvés une réponse et cela est consigné dans le présent rapport.

Les échanges sur les usages de l'eau sur ce territoire ont fait apparaître plusieurs enjeux communs. Ces enjeux, rappelés dans la **partie VII**, sans être hiérarchisés, sont les suivants :

### Assurer la résilience du territoire vis-à-vis de la ressource en eau

*Un territoire résilient peut être défini comme ayant la capacité à anticiper, à réagir et à s'adapter pour se développer durablement en faisant face aux contraintes futures liées à l'accès à l'eau. Les activités souhaitant devenir résilientes doivent se prémunir des aléas climatiques.*

### Concilier les usages de l'eau et développer leurs synergies

*La conciliation est nécessaire pour partager une ressource limitée à certaines périodes. Trouver des synergies possibles entre usages permet d'unifier un territoire face à une problématique commune.*

### Maintenir une valorisation économique locale de l'eau

*L'eau est essentielle au développement social mais aussi économique de ce territoire. Le maintien d'activités économiques entretient le tissu social parfois fragile de celui-ci.*

### Préserver la richesse écologique du territoire

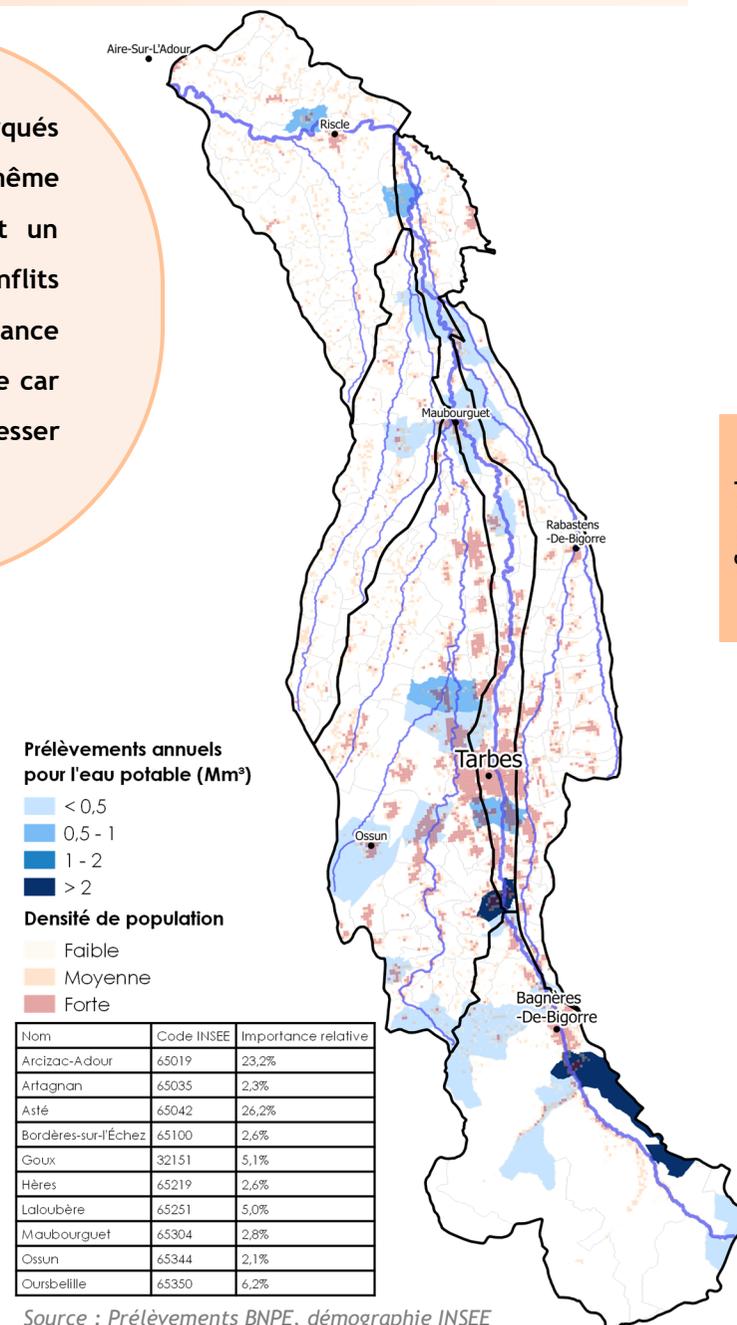
*La conservation du patrimoine naturel présent sur ce territoire est indispensable. L'adaptation et le développement des activités doit nécessairement le prendre en compte.*

## VI.1- L'eau potable : un usage vital dont la gouvernance est en mutation

Les enjeux liés à l'eau potable se distinguent suivant les territoires et sont particulièrement marqués en zone de montagne du fait des contraintes structurelles et de l'organisation de la gouvernance, même si la ressource y est actuellement abondante. Les zones urbaines et de plaine présentent un fonctionnement structuré et interconnecté avec d'autres territoires mais des risques de conflits d'usages, principalement liés à la qualité et à l'unicité de la ressource, peuvent exister. La connaissance des prélèvements domestiques réalisés par les particuliers (puits, forages, ...) n'est pas exhaustive car leur déclaration n'est obligatoire que depuis 2009 et ne concerne que les ouvrages sans s'intéresser aux volumes.

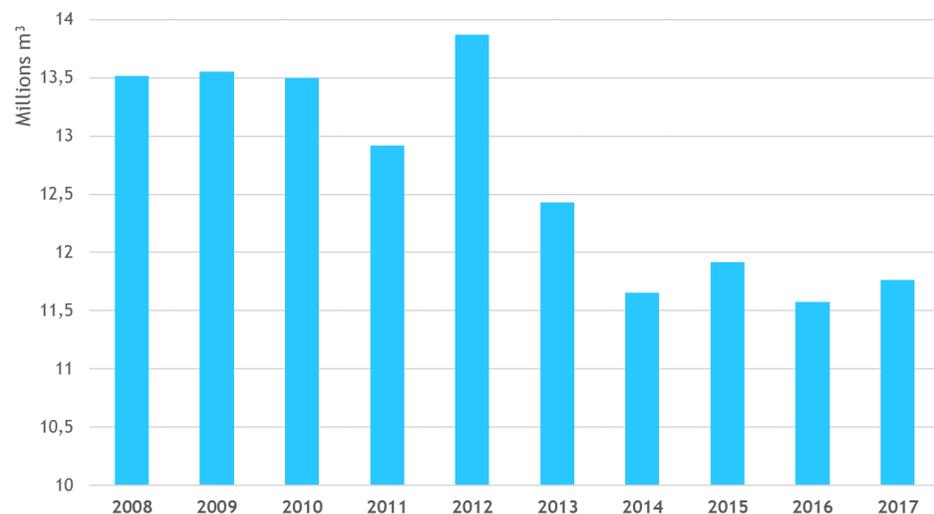
### D'où vient l'eau potable du territoire ?

Les prélèvements effectués sur le territoire pour l'usage d'alimentation en eau potable sont à distinguer de l'eau potable alimentant le territoire en raison de nombreuses interconnexions avec des réseaux extérieurs, mobilisés de façon fluctuante (sécurisation ou contrat de fourniture en eau constants). Ainsi, l'alimentation du secteur de Tarbes provient environ pour moitié d'apports extérieurs au territoire (soit 1 à 1,5 Mm<sup>3</sup> par an). Ces interconnexions sont plus importantes en plaine qu'en zone de piémont/montagne où la plupart des communes disposent d'un ou plusieurs captages, ce qui explique l'écart entre les pôles de consommation et les lieux de production. Par ailleurs, les prélèvements pour l'eau potable sont effectués dans les nappes d'accompagnement des cours d'eau, notamment en plaine dans la nappe de l'Adour. Les prélèvements sont effectués dans des sources ou résurgences sur les têtes de bassin.



Source : Prélèvements BNPE, démographie INSEE

Evolution des prélèvements d'eau potable sur le territoire du projet

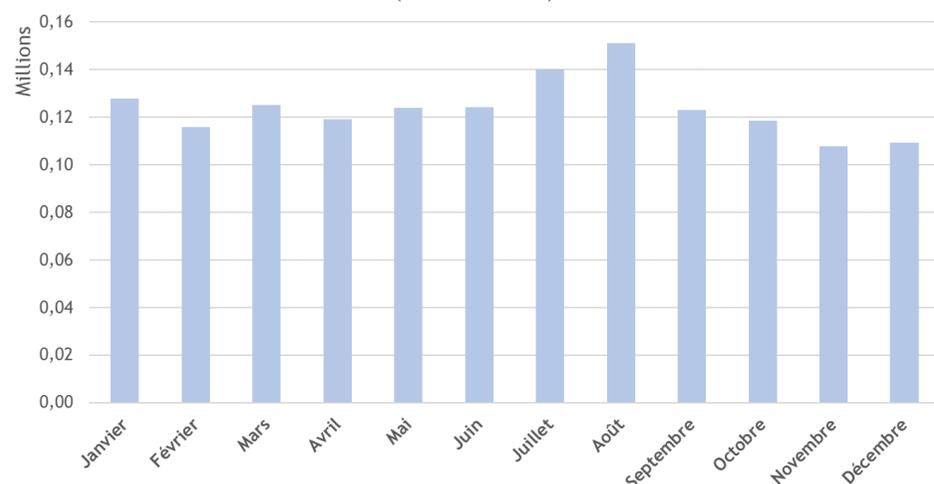


Source : Prélèvements BNPE

### Quels volumes sont prélevés sur le territoire pour l'eau potable ? Quand ont lieu ces prélèvements ?

Sur l'ensemble du territoire de projet, les prélèvements pour la production d'eau potable représentent environ 11,5 Mm<sup>3</sup> par an, soit environ 20 % des prélèvements annuels. Les volumes sont prélevés de façon relativement homogène sur l'année, avec un léger pic en été, de l'ordre de 30% par rapport aux mois d'hiver. Des spécificités locales (zone de montagne, secteur de La Mongie) peuvent néanmoins exister. Le principal point de prélèvement pour l'eau potable du territoire se situe sur la commune d'Asté, avec 26 % des prélèvements d'eau potable du territoire, il dessert les syndicats du Haut Adour et de Tarbes Sud. Ces volumes ne concernent que les prélèvements réalisés par les structures gestionnaires d'eau potable et n'incluent pas les prélèvements à usage domestique réalisés directement en nappe ou en cours d'eau par les particuliers. Ceux-ci sont identifiés comme nombreux par les acteurs locaux mais ne sont pas quantifiables faute de déclaration en mairie et donc de données renseignées.

Exemple de variations mensuelles de consommation d'eau potable (SIEBAG - 2018)



Source : Syndicat Intercommunal des Eaux du Bassin de l'Adour Gersois

### Pertes, renouvellement des réseaux, où en est le territoire ?

Source : Département des Hautes-Pyrénées, SIEBAG

Le renouvellement des réseaux est un moyen de lutter contre les fuites. Le taux de renouvellement des réseaux est variable : s'il est de 0,5 %, il faudra 200 ans pour renouveler les réseaux ; s'il est de 2 %, il faudra juste 50 ans. Par ailleurs, les matériaux utilisés influencent les conditions de vieillissement des réseaux ; ainsi, une fonte posée il

y a 80 ans peut mieux vieillir qu'une conduite en PVC des années 1980. Certains réseaux sont en plomb. En matière de rendement, les zones urbaines présentent globalement de meilleurs rendements de réseau (minimum de 5 % de pertes) que les zones rurales et notamment de montagne (jusqu'à plus de 50 % de pertes à Campan), facilités par des réseaux plus courts et plus denses. Le réseau du bassin présente un rendement légèrement supérieur à la moyenne nationale (76 % contre

72%). Sur la base de ce rendement moyen, les pertes sont estimées à environ 2,76 Mm<sup>3</sup> par an l'ensemble du territoire. A noter que le renouvellement des réseaux et l'amélioration des rendements n'est pas le seul moyen de lutter contre les fuites : recherche de fuites active et réparation des casses (on renouvelle quand les casses sont récurrentes sur un secteur et témoignent d'une fragilisation), comptage exhaustif des consommations dont équipements publics (écoles, stades...) et fontaines ou encore régulation des pressions à la baisse dans certains secteurs quand c'est possible, suite à une modélisation hydraulique, sont autant de moyens disponibles.

Le tableau du taux de renouvellement des réseaux de distribution par gestionnaire, ainsi que la carte des rendements actuels de ces réseaux sont visibles à la page suivante.

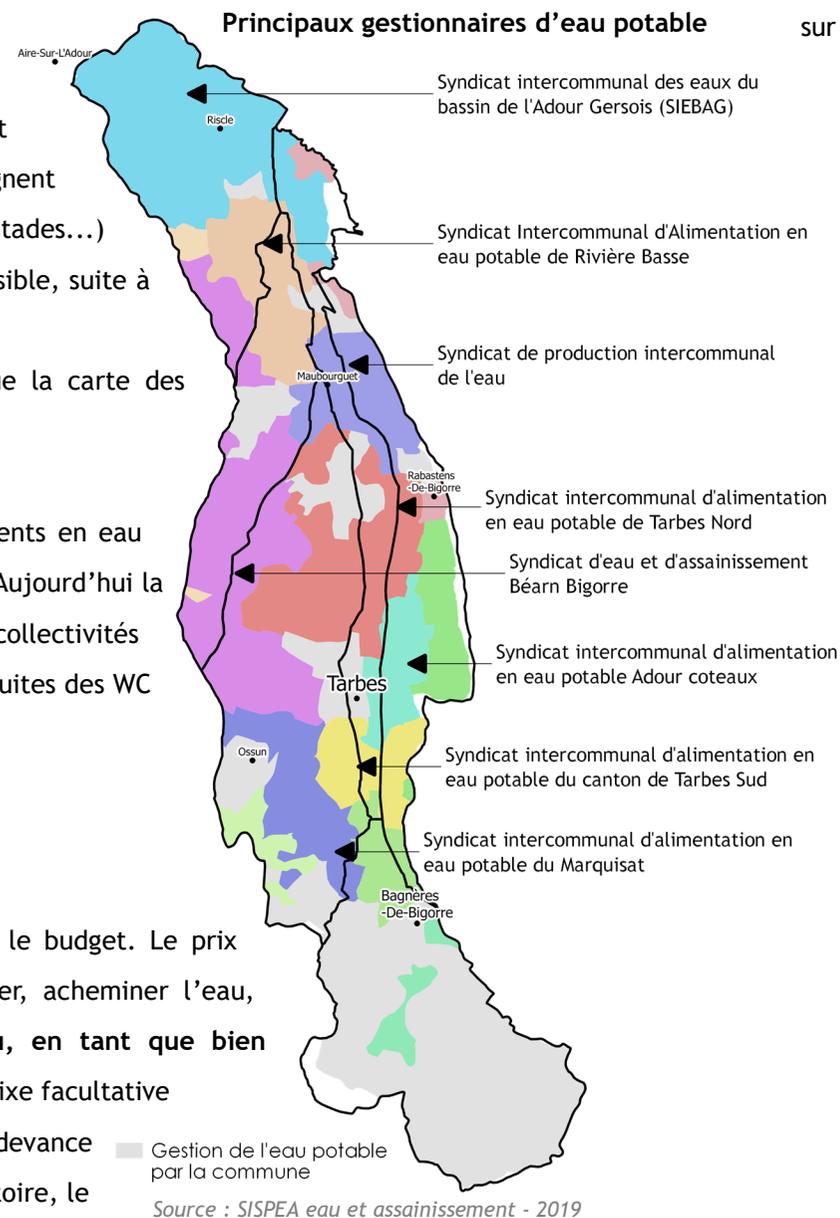
Un exemple concret sur le territoire est celui de la ville de Bagnères-de-Bigorre. Les prélèvements en eau potable de la ville ont fortement diminué en 10 ans : de 900 000 m<sup>3</sup> par an à 600 000 m<sup>3</sup> par an. Aujourd'hui la production se stabilise. La baisse s'explique notamment par des efforts d'économie faits par les collectivités (alimentation des fontaines publiques modifiée pour fonctionner en circuit fermé, réparation des fuites des WC des salles des fêtes, ...) et des investissements d'amélioration du rendement des réseaux.

### Quel est le prix de l'eau ?

Source : Département des Hautes-Pyrénées, SIEBAG

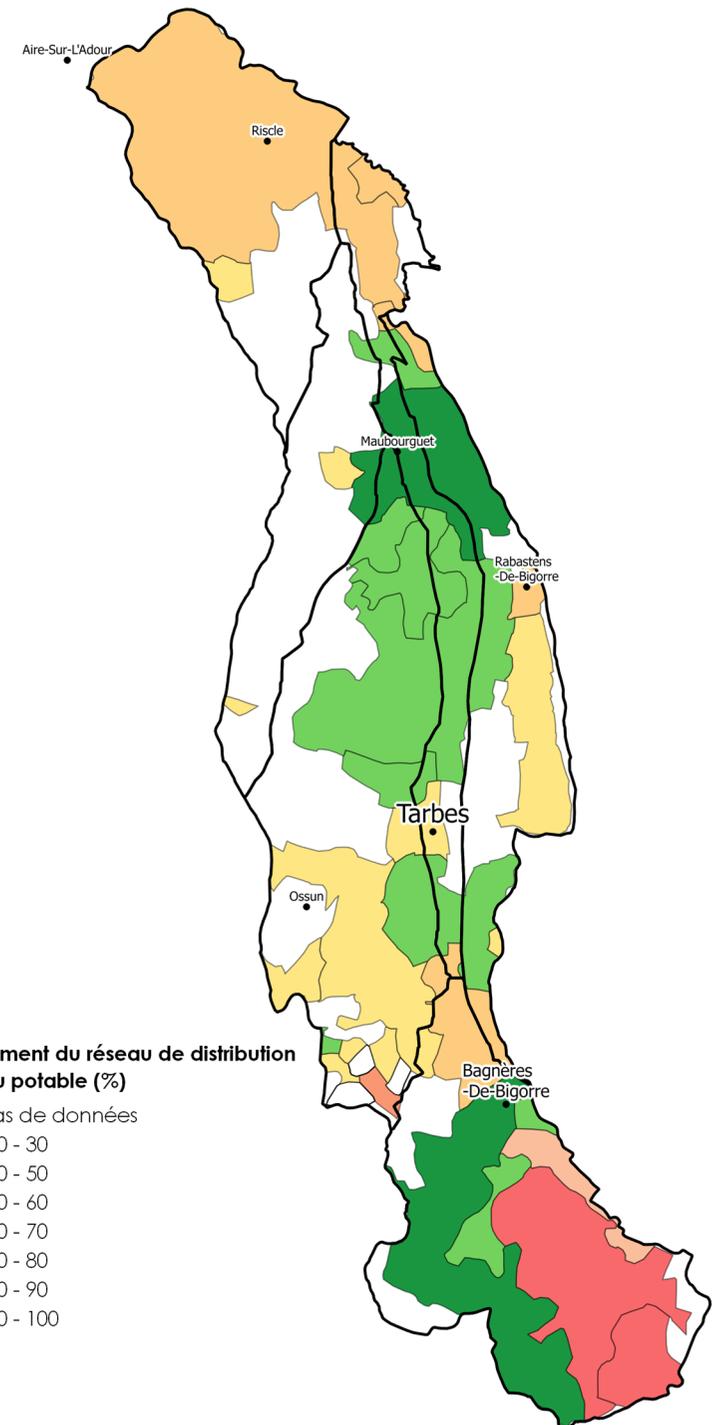
Le prix de l'eau est fixé par les collectivités compétentes sur l'eau, de manière à équilibrer le budget. Le prix comprend correspond donc au coût de fonctionnement et d'investissement pour puiser, traiter, acheminer l'eau, entretenir les infrastructures existantes et réaliser des investissements. En elle-même, l'eau, en tant que bien commun, est gratuite. Pour le consommateur, le prix de l'eau potable est constitué d'une part fixe facultative (abonnement, location de compteur), d'une part variable (consommation réelle en m<sup>3</sup>), d'une redevance pollution de l'Agence de l'eau ainsi que d'une taxe sur la valeur ajoutée fixée à 5,5%. Sur le territoire, le prix d'un mètre cube d'eau potable varie entre 1,18 €/m<sup>3</sup> et 2,68 €/m<sup>3</sup>, selon la population raccordée, le coût de fonctionnement et le niveau d'investissement.

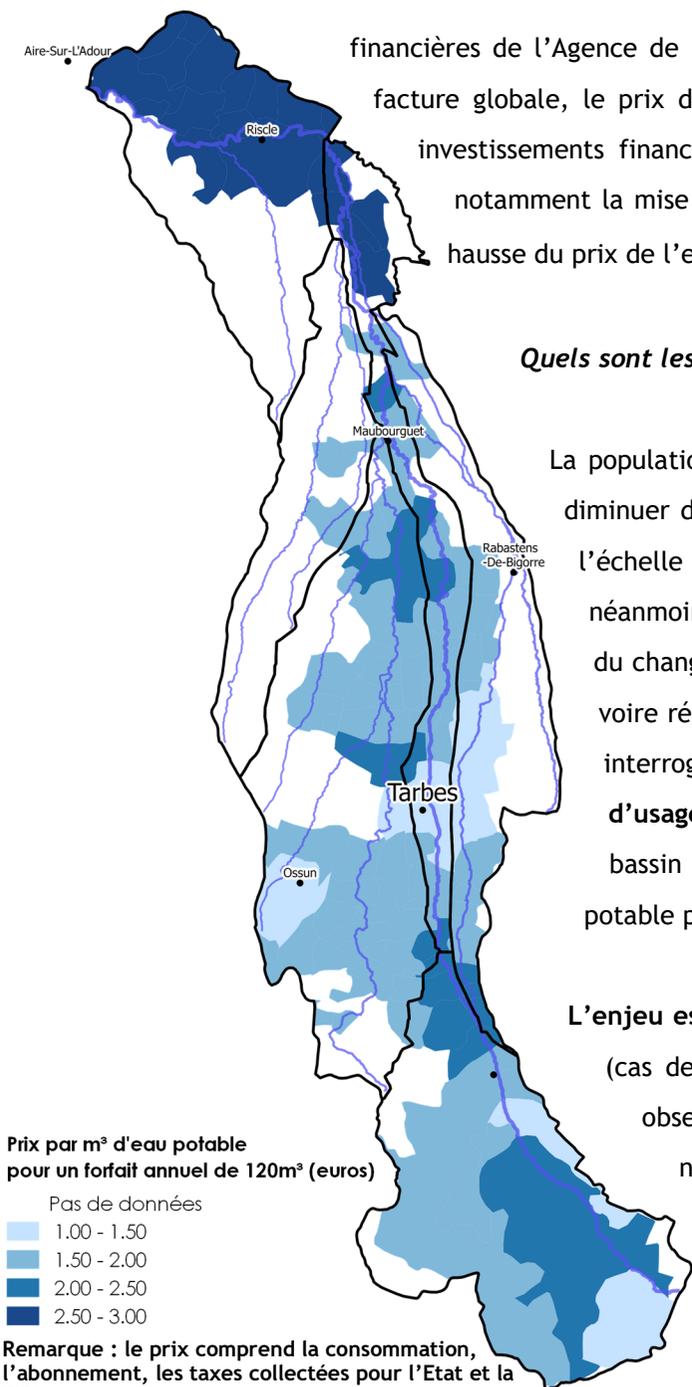
La ville de Bagnères-de-Bigorre et le SIEBAG ont augmenté le prix de l'eau ces dernières années pour financer des investissements importants et solliciter des aides



Gestionnaire de l'eau potable	Rendement du réseau de distribution		Renouvellement annuel du réseau	
Syndicat de production intercommunal de l'eau	94%	2018		
Bagnères-de-Bigorre (Ville)	93%	2018	0,17%	2018
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable du canton de Tarbes Sud	88%	2015	0,05%	2015
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Gerde - Beaudéan	87%	2017		
Lézignan	86%	2014		
Bordères-sur-l'Échez	85%	2017		
Labatut-Rivière	85%	2018		
Vic-en-Bigorre	83%	2018		
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Tarbes Nord	81%	2018	1,09%	2018
Arrayou-Lahitte	79%	2016		
Tarbes	77%	2018	0,29%	2018
Bagnères-de-Bigorre (Mongie)	77%	2018	2,61%	2018
Lahitte-Toupière	76%	2018		
Syndicat des eaux luy gabas lees	76%	2018	1,26%	2018
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de l'arros (65)	74%	2018	0,49%	2018
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable du Marquisat	71%	2018	0,89%	2018
Syndicat intercommunal des eaux du bassin de l'Adour Gersois (SIEBAG)	69%	2018	1,20%	2018
Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et d'assainissement du Haut-Adour	68%	2019	0,11%	2019
TRIGONE	65%	2018	0,24%	2018
Asté	51%	2015	0,42%	2018
Arrodets-ez-Angles	44%	2014	1,82%	2014
Ancizan	28%	2018	1,68%	2018
Campan	26%	2018	1,40%	2018
Ossun-ez-Angles			1,33%	2015

Source : SISPEA—2019





financières de l'Agence de l'eau (qui conditionne certaines aides à l'application d'un prix de l'eau minimum). Même si l'utilisateur reçoit une facture globale, le prix de l'eau est composé d'une part « eau potable » et d'une part « assainissement ». A Bagnères-de-Bigorre, les investissements financés par la hausse du prix de l'eau ne concernaient pas uniquement la distribution d'eau potable, ils visaient notamment la mise en conformité des stations d'épuration. Enfin, le SIEBAG n'a pas observé de baisse des consommations suite à la hausse du prix de l'eau (de 1,33 €/m<sup>3</sup> à 1,50 €/m<sup>3</sup>).

### Quels sont les enjeux majeurs sur l'eau potable pour le territoire ?

La population globale du territoire a augmenté d'environ 2,6 % depuis 1990 et devrait, d'après les prospectives de l'INSEE, diminuer d'environ 2,2 % d'ici 2040. Par ailleurs, une baisse des consommations d'eau des ménages de 13 % est observée à l'échelle nationale depuis les années 2000 (équipements hydroéconomiques, écocitoyens, etc.). La consommation d'eau reste néanmoins dépendante de facteurs comme l'âge ou le type d'habitat. Au regard de ces critères, et malgré les effets induits du changement climatique sur la consommation d'eau, la consommation d'eau annuelle par habitant pourrait rester stable voire réduire légèrement. Aussi, l'enjeu n'est pas de prévoir une augmentation des volumes prélevés, même s'il peut être interrogé localement (bassin de l'Échez, communes des coteaux à l'est de Tarbes) mais de **prévenir d'éventuels conflits d'usage ponctuels** sur le modèle de la sécheresse de juillet 2012 qui a conduit le syndicat intercommunal des eaux du bassin de l'Adour gersois à se rapprocher du syndicat mixte du Nord-est de Pau pour sécuriser son alimentation en eau potable par des sources pyrénéennes.

**L'enjeu est également celui de la qualité de l'eau potable.** Lorsque les eaux sont connectées à la ressource superficielle (cas de la source de Médous), une augmentation des pics de turbidité, en relation avec les événements orageux, est observée. La zone de montagne peut également présenter des eaux brutes chargées en métaux lourds, en raison de la nature des roches traversées, nécessitant une dilution de ces eaux par interconnexion pour respecter les normes sanitaires (arsenic sur le captage du Turon des Vaches, à la Mongie). Dans la nappe de l'Adour, les eaux brutes présentent des taux de pesticides cumulés dépassant fréquemment les normes en pesticides totaux, sans toutefois présenter de risque sanitaire. Les molécules principales identifiées sont les métabolites du métolachlore (ESA-métolachlore et l'OXA-métolachlore). Les solutions utilisées sont un traitement des eaux à

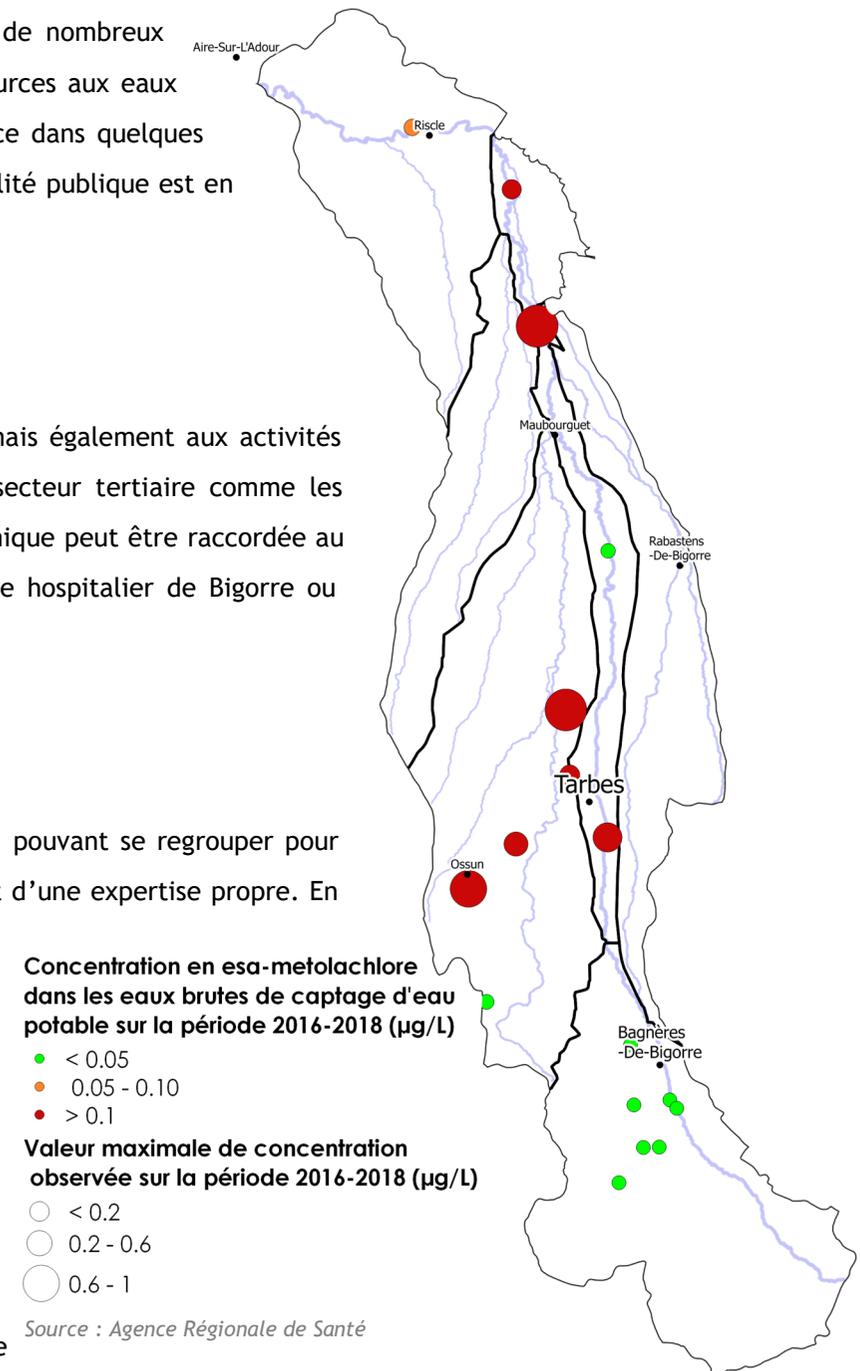
l'aide de charbon actif ou la dilution et/ou la substitution par une autre ressource. Ainsi, de nombreux captages ont été abandonnés au profit d'interconnexions de réseaux, alimentés par des ressources aux eaux brutes moins dégradées. Cela permet de concentrer les efforts de préservation de la ressource dans quelques secteurs. La mise en place de périmètres de protection des captages par des déclarations d'utilité publique est en cours sur le territoire.

### *A qui sert l'eau potable ?*

L'approvisionnement en eau potable inclut la distribution d'eau aux particuliers (voir V.1.4) mais également aux activités socio-économiques raccordées au réseau public d'eau potable (notamment les activités du secteur tertiaire comme les établissements d'éducation, de santé et d'action sociale). A noter qu'une activité socio-économique peut être raccordée au réseau public d'eau potable et également alimentée par son propre forage, comme le centre hospitalier de Bigorre ou l'entreprise Euralis Gastronomie située à Maubourguet.

### *Comment est organisée la compétence eau potable sur le territoire ?*

En dehors de l'agglomération tarbaise, l'eau potable relève de la compétence des communes, pouvant se regrouper pour gérer la compétence de l'eau potable au sein de syndicats intercommunaux dédiés et disposant d'une expertise propre. En revanche, en raison de la multiplicité des sources, dans la zone de montagne, la gestion de l'eau potable relève parfois d'une approche communale, sans moyens humains et techniques dédiés. Or, les investissements et le fonctionnement sur les dispositifs de traitement et plus encore sur le taux de renouvellement des réseaux sont liés à la capacité financière des structures gestionnaires (population raccordée, prix de l'eau) mais également aux caractéristiques des infrastructures (i.e. longueur des réseaux). Le territoire est donc marqué par une **forte inégalité en matière de capacités d'investissement et d'économies d'eau**. Des discussions sont en cours au niveau national pour que la compétence eau potable soit gérée à l'échelle des communautés de communes au plus tard en 2026 (certains transferts de



compétences ont déjà été effectués).

### Evolutions futures de l'eau potable et impacts du changement climatique

A équipements et comportements égaux, la consommation d'eau potable est corrélée au pic de température journalier, notamment en zone urbaine (cf. étude du SAGE Nappe profondes de Gironde). La hausse des températures sous l'effet du changement climatique devrait donc entraîner une hausse de la demande en eau potable. Toutefois, au regard de l'évolution de la population prévue (+1.3 % sur 30 ans), cette augmentation ne compensera pas la baisse tendancielle de la consommation d'eau par ménage, liée aux objectifs de rendements des réseaux, au développement d'équipements hydroéconomes et de la récupération d'eau de pluie (cf. Adour 2050, scénario tendanciel).

## VI.2- L'assainissement au cœur de la salubrité publique

L'assainissement collectif du territoire répond aux besoins actuels et futurs, même si son renouvellement régulier doit être réalisé pour garantir la conformité des installations. Même si les stations d'épuration sont dimensionnées pour respecter la réglementation, la baisse des débits des cours d'eau à l'étiage est parfois telle que les rejets des stations peuvent avoir un impact sur la qualité du milieu récepteur. Ce risque sera nécessairement amplifié avec les conséquences du changement climatique.

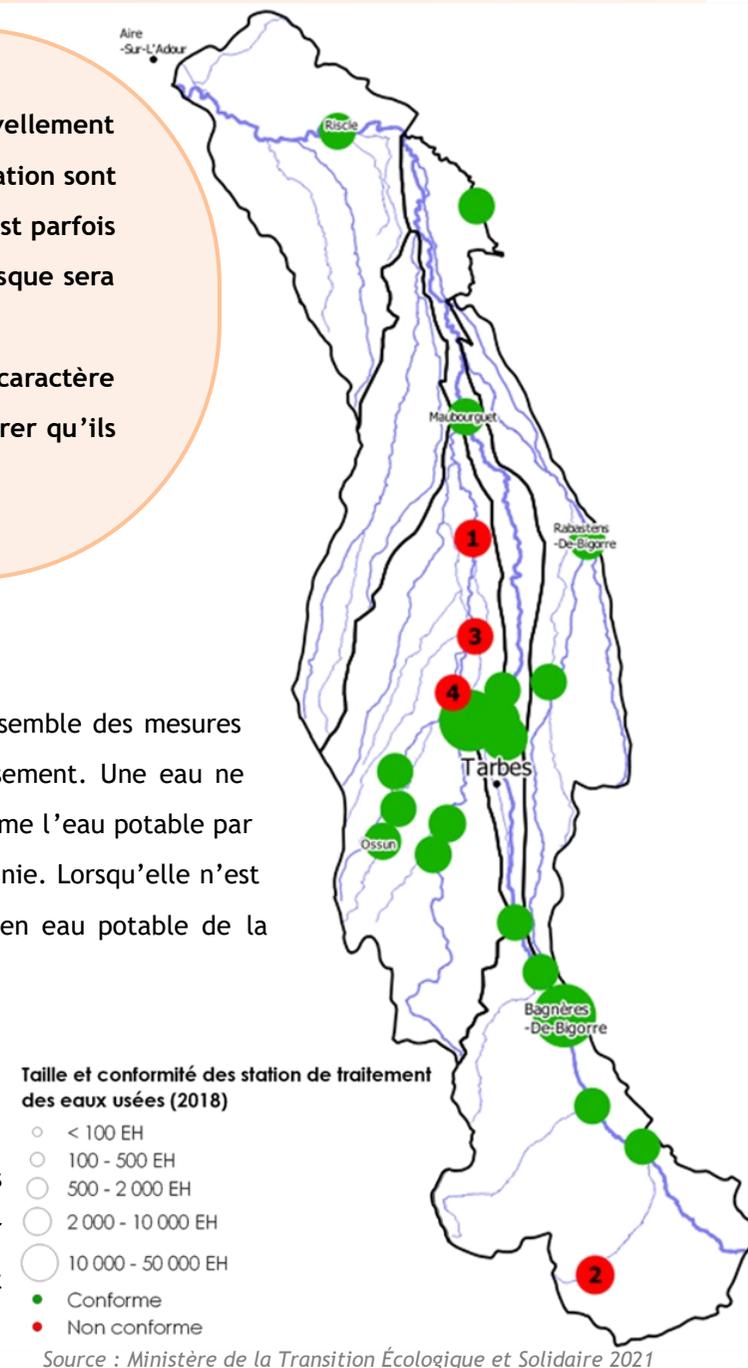
Les rejets de l'assainissement non collectif sont peu connus sur le territoire mais, du fait de leur caractère diffus et de la part de la population concernée qui est relativement faible, nous pouvons considérer qu'ils n'impactent que peu l'hydrologie du bassin.

### Qu'est-ce que la salubrité publique ? Concerne-t-elle uniquement l'assainissement ?

Les installations d'assainissement contribuent à assurer la salubrité publique. La salubrité publique est l'ensemble des mesures d'hygiène pour préserver la santé d'une population. En matière d'eau, elle intègre notamment l'assainissement. Une eau ne satisfaisant pas aux objectifs de salubrité publique est ainsi impropre à tout ou partie des autres usages, comme l'eau potable par exemple. A l'échelle du bassin versant, une valeur de débit moyen journalier (débit de crise – DCR) est définie. Lorsqu'elle n'est pas atteinte, les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels ne sont pas satisfaits.

### Les installations d'assainissement existantes suffisent-elles à répondre aux besoins du territoire ?

L'assainissement collectif dessert la majeure partie de la population du territoire et l'ensemble des pôles urbains. Au total, 43 stations d'épuration sont présentes sur le territoire et sont dimensionnées pour desservir 240 000 équivalent-habitants. Au regard de la population actuelle et de son évolution, le dimensionnement



des installations répond aux besoins actuels et futurs du territoire. La plupart des stations d'épuration sont de faible capacité (20 sont inférieures à 1 000 équivalent-habitants). Seules 4 stations d'épuration sont supérieures à 25 000 équivalent-habitants, dont les deux stations de Tarbes (Tarbes-Est sur l'Adour et Tarbes-Ouest sur l'Echez).

Une partie de la population n'est toutefois pas desservie par l'assainissement collectif mais dispose d'un système d'assainissement individuel, dont le suivi dépend des services publics d'assainissement non collectif (SPANC). Ces services publics peuvent être gérés à différentes échelles selon les territoires (pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), syndicats dédiés, communautés de communes, communes). Toutes les communes comportant une partie de leur population équipée d'un système d'assainissement individuel disposent ainsi d'un SPANC (voir la carte de la page suivante).

### **Les installations d'assainissement sont-elles performantes ?**

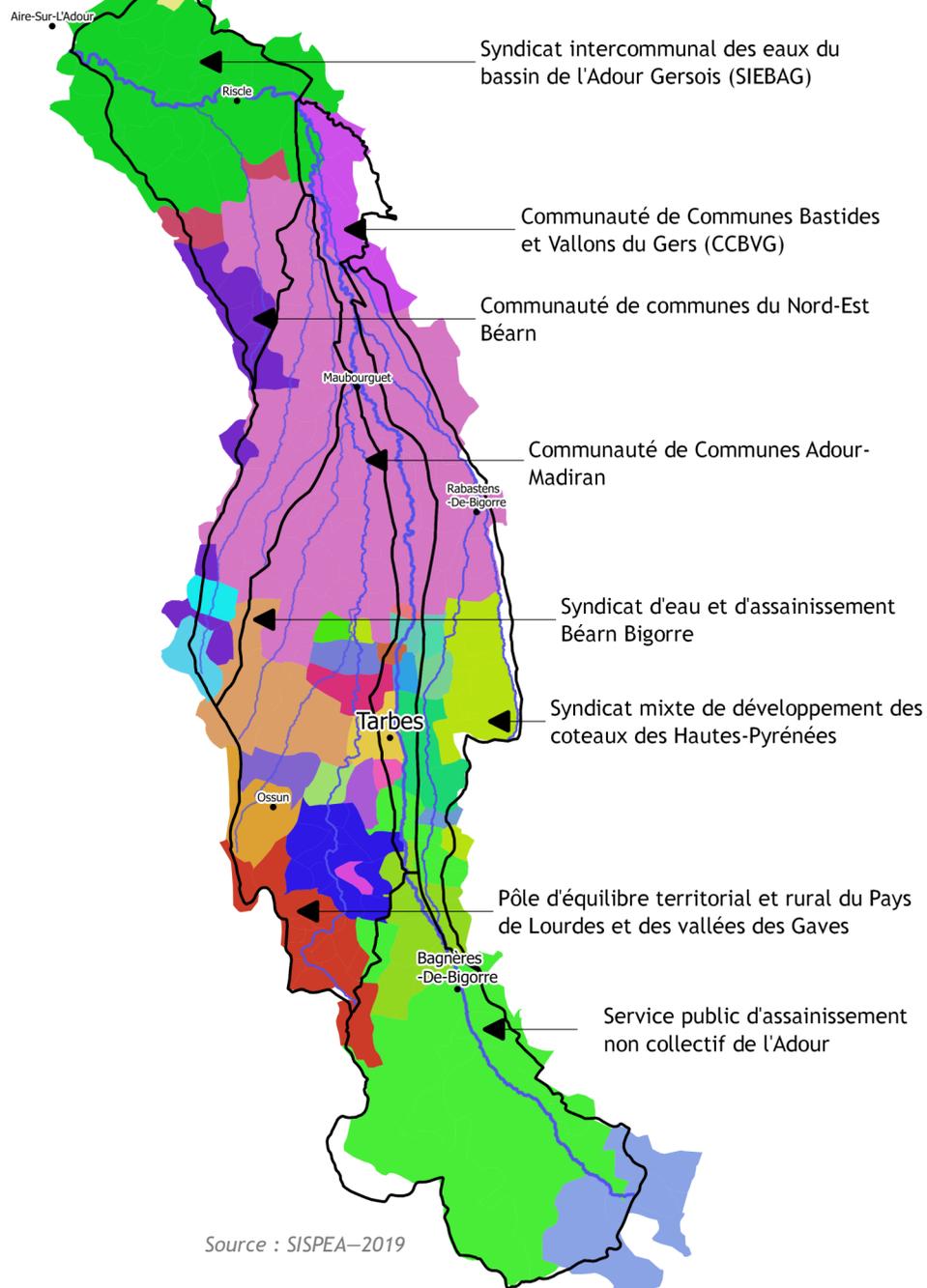
Concernant l'assainissement autonome, les connaissances disponibles ne permettent pas d'identifier les secteurs de points noirs en matière d'assainissement non collectif. Toutefois, les impacts de ce type d'assainissement, au regard de la population raccordée et du type de rejet (domestique uniquement), ne dégradent que localement et ponctuellement le milieu, même si des évolutions climatiques pourraient accentuer cet enjeu. Les acteurs de la co-construction ont d'ailleurs exprimé le souhait d'approfondir la connaissance dans ce domaine.

Concernant l'assainissement collectif, la conformité des installations est également à étudier. Comme pour l'assainissement autonome, les critères de non-conformité peuvent être multiples (équipement, réseau) et n'engendrent pas nécessairement une dégradation de la qualité en aval. En 2018, 15 stations n'étaient pas conformes, représentant moins de 10 % des capacités d'épuration du territoire bien que cela impacte des milieux récepteurs parfois fragiles comme certains affluents de l'Echez.

#### Stations non-conformes en 2021 présentes sur le territoire

N°	Nom de la station	Date de mise en service de la station	Taille (EH)	Cause de non-conformité / remarque	Milieu recepueur
1	VIC-EN-BIGORRE	1969	7 800	Nouvelle station en 2022 et travaux de réhabilitation des réseaux	Echez
2	BAGNERES-DE-BIGORRE-La Mongie	1989	5 600	Défaut autosurveillance	Adour du Tourmalet
3	ANDREST	2005	2 830	Poursuite des travaux sur les réseaux à prévoir	Echez
4	OURSBELILLE	1976	848	Travaux de réhabilitation des réseaux et raccordement sur Tarbes-Ouest à prévoir	Le Souy

### Principaux gestionnaires d'assainissement non collectif



Elles sont réparties uniformément sur le territoire et sont majoritairement liées à de mauvaises performances (c'est-à-dire qu'elle n'abattent pas suffisamment de charge polluante ce qui peut, ou non, dégrader le milieu en aval), souvent en lien avec l'intrusion d'eaux parasites. Pour deux d'entre elles, l'absence d'envoi des informations d'auto-surveillance aux services de l'État les rendent non conformes. Ces **non-conformités sont évolutives, suivant la réalisation de travaux et le vieillissement des installations**. Toutefois, certaines stations, comme celle de la Mongie, posent depuis des années des problèmes de non-conformité, même si cette station apparaît de nouveau conforme en 2018.

Il est important de noter que depuis 2018, le nombre de stations d'épuration faisant défaut est passé de 11 à 4 grâce à un effort important des gestionnaires. En effet, plusieurs stations ont été mise à niveau, les réseaux de collecte ont été améliorés et parfois des interconnexions ont été menées.

La pression sur les milieux, en lien avec ces rejets d'assainissement est évaluée à la faveur du renouvellement du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux). **Pour plus de détails sur cette évaluation, voir la partie « milieux aquatiques » de la section suivante (VII.3).**

***Pourquoi la station de La Mongie pose-t-elle des problèmes récurrents de non-conformité ?***

Cette station d'épuration, conforme depuis 2018 en termes de performance (mais présentant des lacunes dans l'auto-surveillance), a souffert de non-conformité pendant plusieurs années, de 2013 à 2017, et des aménagements ont eu lieu en 2014 pour y remédier. Les deux solutions principales envisagées étaient alors les suivantes : descendre l'eau au bourg de Bagnères-de-Bigorre par un réseau de canalisations (option abandonnée en raison du coût d'investissement) ou réaliser un traitement physico-chimique adapté sur place (solution retenue). En effet, les conditions climatiques d'altitude et les pics de population saisonniers ne permettent pas d'envisager un traitement bactériologique plus classique. Si les rejets actuels en sortie de station d'épuration ne permettent pas d'atteindre les critères de conformité de la station, ceux-ci ont un impact limité sur la retenue de Castillon et en aval de la retenue, du fait d'un dénivelé important qui permet l'oxygénation de l'eau et l'abattement de la charge organique par auto-épuration du cours d'eau.

***Quelles sont les échéances de renouvellement à prévoir sur les réseaux d'assainissement ?***

La durée d'amortissement comptable des réseaux d'assainissement est de 60 ans au maximum. Leur durée de vie réelle est inférieure et dépend des matériaux utilisés (fonte, PVC, etc...) qui vieillissent différemment selon les conditions de pose et la nature du sol notamment. Certains réseaux sont à renouveler du fait des matériaux utilisés qui présentent des risques de détérioration importants comme les canalisations en amiante qui peuvent casser voire se dissoudre, entraînant de fortes intrusions d'eaux claires parasites et des frais colossaux pour renouveler ces réseaux.

***Quels sont les substances recherchées en sortie de station d'épuration pour définir la conformité d'une station d'épuration ?***

Plus de 300 substances sont suivies en sortie de station d'épuration (cf. arrêté du 21 juillet 2015). Les micropolluants sont suivis lorsque des effluents non domestiques sont raccordés à la station d'épuration (industrie par exemple). Ainsi, chaque station d'épuration dispose de ses propres substances à rechercher. Sur le territoire, les micropolluants plastiques ne sont pas recherchés. A noter que, dans le cadre de l'expérimentation relative à la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation menée sur Aureilhan, d'autres substances spécifiques sont recherchées. Elles sont propres à ce projet, en vue de démontrer l'absence de transfert de certaines substances en sortie de station d'épuration vers les plantes et les sols.

***Quelle est l'expérimentation menée à Aureilhan ? D'autres sites sont-ils concernés par la réutilisation des eaux usées traitées ?***

Le projet mené sur Aureilhan concerne une expérimentation temporaire de réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de grandes cultures en aspersion, par dérogation -à titre expérimental- à l'arrêté interministériel sur les critères de limitation de l'irrigation selon les vitesses de vent et sur les critères de distances minimales des asperseurs aux enjeux, notamment aux habitations. Cela a pour objectif de caractériser les processus de transfert d'eau usée traitée, de comprendre les effets agronomiques, économiques et environnementaux de cette pratique et de créer une référence nationale.

Au-delà de cette expérimentation, la réutilisation des eaux usées traitées est cadrée réglementairement au niveau national et européen. En termes d'hydrologie, elle permet de mobiliser, après traitement tertiaire, les rejets de stations d'épuration comme une ressource pour les usages à proximité et ainsi substituer des prélèvements existants. Bien que l'eau usée ait potentiellement un impact sur la qualité du milieu récepteur, il arrive que ces apports soient non négligeables d'un point de vue quantitatif. Cette solution est donc à apprécier au cas par cas.

La réutilisation des eaux usées traitées est plus courante dans certains pays (Israël, Espagne, Singapour, ...) pour faire face au manque d'eau mais cela reste marginal en France du fait de craintes sur le risque sanitaire potentiel. La fin de cette expérimentation et ses conclusions sont très attendues pour voir ce qui pourra être transposable à un projet opérationnel et non pas expérimental. En effet, cette ressource pourrait être intéressante, notamment pour répondre aux besoins d'irrigation agricole élevés à certains moments de l'année alors que les niveaux des cours d'eau sont bas. Ainsi, une partie des prélèvements existants dans les milieux naturels pourraient être substitués par cette technique, tout en permettant de répondre aux objectifs de salubrité des cours d'eau sans avoir recours à des lâchers d'eau issus de stockages artificiels.

***Le dimensionnement des stations d'épuration tient-il compte des risques de dégradation des milieux aquatiques ?***

Le fonctionnement des stations d'épuration impose une certaine dilution des rejets d'assainissement pour préserver les milieux en situation normale. Lors de la création d'une station, la capacité de dilution du milieu récepteur est évaluée. Elle peut être déterminée de plusieurs façons : débit quinquennal sec mesuré ou modélisé ou un débit nécessaire pour diluer les rejets en fonctionnement optimal, incluant la qualité réelle ou à atteindre (bon état des eaux) du milieu en amont. L'efficacité de traitement de la station est ainsi déterminée en fonction de cette capacité de dilution du milieu récepteur. Il arrive que les capacités de dilution de référence d'un cours d'eau ne soient pas atteintes, lors d'étiages sévères par exemple, ce qui constitue un risque potentiel de dégradation du milieu.

L'Echez, plus particulièrement, est symptomatique d'un bassin versant sensible aux rejets d'assainissement au regard de l'hydrologie de celui-ci (voir partie VI.3). En effet, les débits naturels seront trop faibles en 2050 pour permettre la dilution des rejets des stations d'épuration (le bassin versant ne fournit pas assez d'eau, même

sans prélèvement en amont) et les prélèvements existants en amont des stations d'épuration ne feront qu'accentuer les faibles débits au droit des points de rejet. Ce phénomène sera donc accentué sous les effets du changement climatique, d'autant qu'en dehors des zones de réutilisation d'eaux usées traitées, les stations ne disposent pas de stockage tampon des rejets.

### Evolution futures de l'assainissement et impacts du changement climatique

La population du territoire devrait rester stable voire légèrement baisser par endroit en lien avec le vieillissement de la population. Le niveau d'équipement actuel est adapté à la population actuelle, cela devrait donc être suffisant à l'avenir.

En revanche, il est important de noter que la disponibilité des ressources pour diluer les rejets pourra évoluer à l'avenir dans un contexte de changement climatique annoncé, notamment en lien avec une baisse des débits naturels de 20 à 30% à l'étiage. Un exemple concret de difficulté à venir est la situation des stations d'épuration de Tarbes avec un rejet sur l'Adour et un rejet sur l'Echez. Le canal de la Gespe dérive l'eau de l'Adour sur l'Echez en amont de la station de Tarbes Ouest et contribue à apporter le débit nécessaire à la dilution de ce rejet. Ainsi, avec des apports plus faibles de l'amont, il est possible qu'à certaines périodes de l'année le débit disponible ne soit pas suffisant pour diluer les rejets des deux stations d'épuration.

=> *Pour aller plus loin : voir la partie « BBR2050 » du rapport de l'étude bilan besoins-ressources*

### VI.3- Des milieux naturels et des espèces dépendants de la ressource en eau



Les milieux naturels du territoire sont particulièrement riches même s'ils sont parfois encore assez méconnus (zones humides). Ils sont à la fois sensibles aux variations hydrologiques, notamment en période de basses eaux, et contributeurs d'un soutien d'étiage naturel (non quantifiable mais non négligeable pour autant). Leur bon état de préservation contribue à la résilience du territoire face aux effets du changement climatique, tandis qu'ils peuvent l'accentuer s'ils sont dégradés.

#### *Quels sont les liens entre qualité de l'eau - qualité des milieux - quantité d'eau ?*

Les milieux naturels fonctionnels favorisent des échanges entre les cours d'eau, les zones humides et la nappe alluviale, favorisant la disponibilité de l'eau en basses eaux. Ils accueillent une biodiversité riche, y compris microbiologique, qui contribue à filtrer les matières minérales et organiques, les emmagasiner, les transformer et/ou les restituer à l'environnement. A l'inverse, ils sont fragilisés par une eau de faible qualité et des variations brutales des quantités d'eau disponibles.

#### *Quelle réglementation permet de préserver ces milieux, en lien avec la quantité d'eau ?*

Afin de garantir la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques et la vie qu'ils accueillent, des débits objectifs d'étiage (DOE), débits réglementaires, sont fixés par la DREAL sur les cours d'eau en certains points dits « nodaux » (voir la partie [V.1.9](#)). Ils doivent être atteints 8 années sur 10, ce qui signifie qu'en année particulièrement sèche, il est accepté que ces débits ne soient pas respectés car les débits sont insuffisants pour garantir la disponibilité en eau pour l'ensemble des usages du territoire. Toutefois, la non-atteinte de ces débits engendre des restrictions sur l'ensemble du bassin amont pour les usages économiques. Cela reflète une variation naturelle des eaux, en lien avec des variations climatiques interannuelles. Sur le territoire, le DOE est fixé au point nodal situé en amont d'Aire-sur-l'Adour. Sa non-atteinte engendre donc des restrictions sur l'ensemble du bassin.

Plus localement, les ouvrages en travers du cours d'eau doivent respecter un « débit réservé », correspondant à un débit minimal pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes. Ce débit est fixé à au moins 1/10e du débit moyen interannuel du cours d'eau. Il peut varier selon les périodes de l'année pour suivre les variations naturelles.

***Pourquoi il n'y a-t-il pas plus de débits d'objectifs d'étiage sur le bassin ? Un seul point est-il suffisant pour le territoire ?***

Il est important de distinguer les stations de mesure de débit simples servant à la gestion et celles auxquelles sont rattachées des valeurs de débits réglementaires que sont les points nodaux. Si Aire-sur-l'Adour amont est la seule station de mesure à laquelle est rattaché un débit d'objectif d'étiage sur le périmètre du projet, il existe de nombreuses autres stations de mesures servant à la gestion. Un des éléments limitant l'installation de stations de mesure est leur coût : investissement (environ de 4 000 à 10 000 €) et fonctionnement (2 500 à 3 000 €/an). Un débit objectif d'étiage est une valeur de débit réglementaire associé à une station de mesure de débits en temps réel. Équiper tous les cours d'eau du territoire avec de telles stations aurait un coût important.

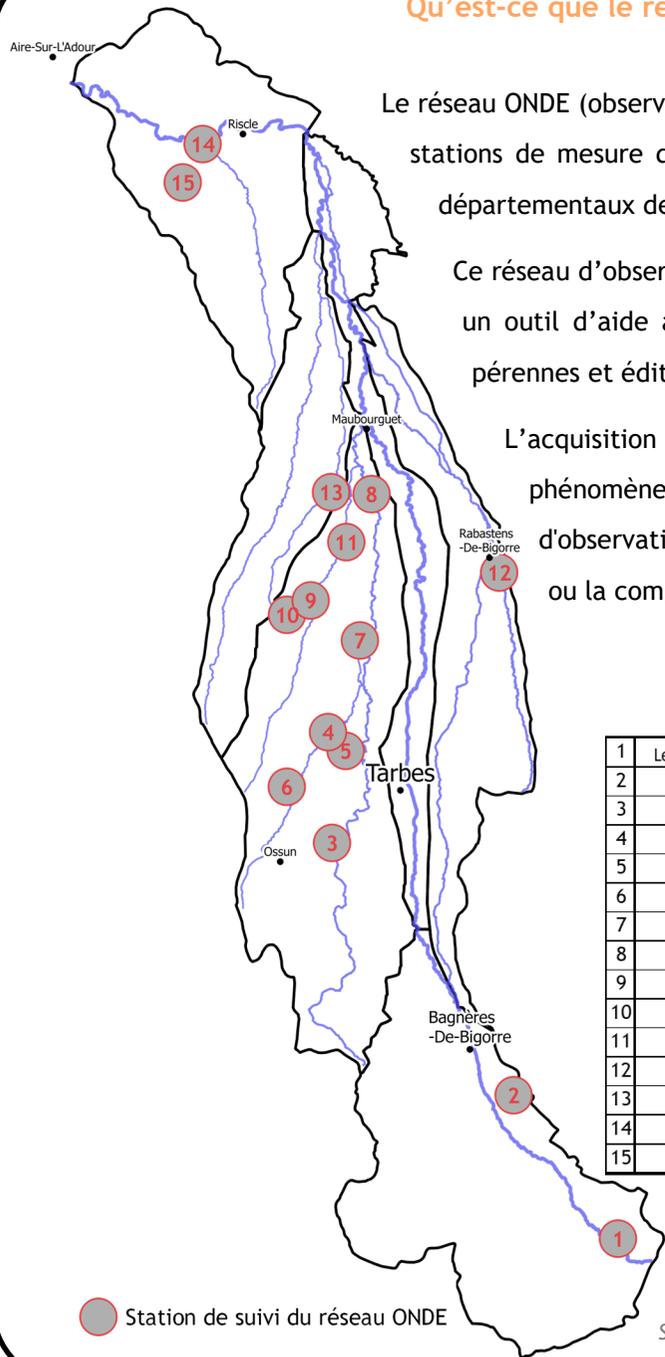
Si l'atteinte du DOE à Aire-sur-l'Adour ne reflète pas la réalité des contraintes sur les affluents de l'Adour, la mise en place de multiples DOE conduirait à des restrictions par sous-secteurs, allant à l'encontre d'une logique de solidarité amont/aval, essentielle sur un territoire dans lequel la ressource est polarisée comme elle l'est en amont d'Aire-sur-l'Adour. Toutefois, pour tenir compte des spécificités locales, des outils complémentaires peuvent être mis en place sur certains affluents. Ainsi, sur les affluents de l'Echez, le déclenchement de restrictions se fait également sur la base d'observations des écoulements (réseau ONDE de l'OFB), car les écoulements sont trop faibles pour permettre des mesures par des stations hydrométriques. Le réseau ONDE est présenté à la page suivante.

### Qu'est-ce que le réseau ONDE ?

Le réseau ONDE (observatoire national des étiages) permet de collecter des informations sur l'écoulement de cours d'eau non-équipés de stations de mesure de débit au cours de la période d'étiage. Ces données sont des observations visuelles réalisées par les agents départementaux de l'OFB pendant l'étiage, de mai à septembre.

Ce réseau d'observation poursuit le double objectif de constituer une base de connaissance stable sur les étiages estivaux et d'être un outil d'aide à l'anticipation et à la gestion des situations de crise. Il s'attache ainsi à acquérir des données robustes et pérennes et éditer des points de comparaison cartographique dans le temps, valorisables également en gestion de crise.

L'acquisition des données d'étiage permet l'analyse de la situation du moment, mais également l'analyse de l'évolution des phénomènes hydrologiques dans le temps, sur du court ou moyen terme, aidant ainsi les pouvoirs publics. Les chroniques d'observations intéressent également les scientifiques, par exemple pour le développement de modèles de prévision d'étiage ou la compréhension des relations nappe-rivière.



**Observations du réseau ONDE de 2016 à 2019**

	Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre			
	A	ENV	EVF	EVA	A	ENV	EVF	EV	A	ENV	EVF	EV	A	ENV	EVF	EV	A	ENV	EVF	EV	A	ENV	EVF	EV
1 Le ruisseau de Hourc				4				4				4			1	3			1	3			1	3
2 Le Lhéris		1	3			1		3		3	1	1		2	1	1	1	2	1		1	1	2	
3 La Geüne				5			1	5		1	6			4	3				6	1			2	2
4 Le Souy		1	4				1	5		3	4			4	3				7				3	1
5 Le Mardaing		1	4	1			3	2	1		2	4	1		3	3	2		5		1		2	1
6 Le Rieu-Tort		1	4				1	5			3	4		4	3				7				4	
7 La Géline				5			1	5			3	4		1	5	1		2	5				3	1
8 L'Echez				4			1	3			1	3			4				1	3			2	2
9 Le Lis Daban				4			1	3			1	3		4					2	1				
10 Le Lis Darré				4			1	3			1	3		4					2	1				
11 Le Lys				4			1	3			1	3		4	3				5	1			2	2
12 L'Estéous				1			1					1				1			1				1	
13 Le Laysa				4			1	3			2	2		2	2				4				3	1
14 Le Bergons		2	1				1	2			2	2		3	1			1	3			1	1	1
15 Le Barry		2	1				2	1			2	2		4					4				2	1
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>52</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>1</b>		<b>25</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>15</b>

EVA : Ecoulement visible acceptable (vert)  
 EVF : Ecoulement visible faible (jaune)  
 ENV : Ecoulement non visible (orange)  
 A : Assec (rouge)

Source : Office Français de la Biodiversité

Un suivi usuel est effectué une fois par mois sur toutes les stations de mai à septembre voire octobre certaines années. Il est réalisé en fin de mois (dernière semaine). En période de crise, un contrôle spécifique est déclenché à la demande des services de l'Etat ou sur décision des services de l'OFB. La fréquence et la période de prospection sont laissés à l'appréciation des acteurs locaux.

Ce suivi permet de définir, à l'oeil nu, l'état des écoulements selon trois ou quatre niveaux :

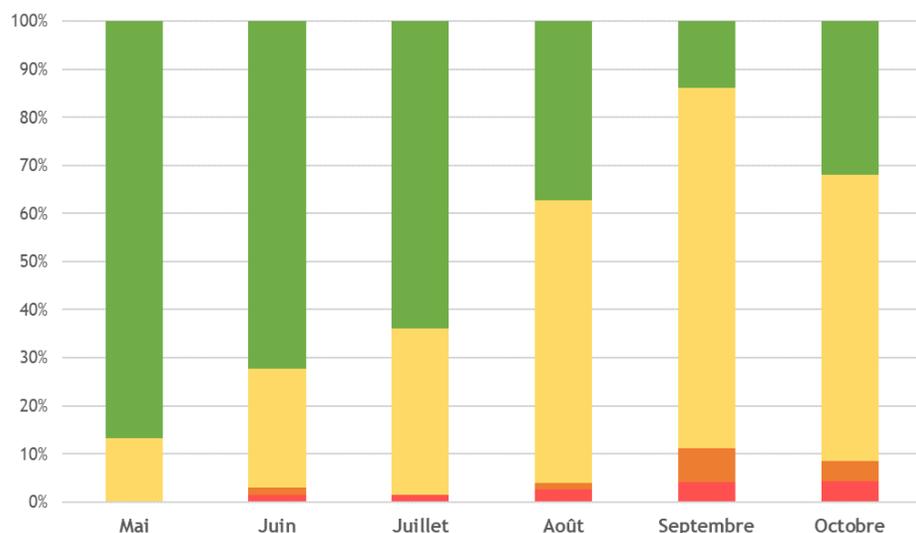
- écoulement visible (acceptable ou faible)
- écoulement non visible,
- assec.

La figure ci-dessous présente les résultats des observations des stations se trouvant sur l'Adour amont pour les années 2016 à 2019. Les observations réalisées témoignent d'une situation favorable aux écosystèmes aquatiques pendant la période pré-étiage. A la fin du mois de mai, 100 % des stations ONDE présentent un écoulement visible (entre faible et acceptable).

La situation commence à se dégrader véritablement entre juin et juillet, puis s'accroît en août, septembre et octobre. Fin septembre, à la période la plus critique, il reste assez peu de stations avec un écoulement qualifié d'acceptable. La majorité des stations démontrent un écoulement visible faible, tandis que quelques stations n'ont plus d'écoulement visible ou bien sont en assec.

C'est principalement sur les affluents de l'Echez (Mardaing, Géline) que l'on constate en premier les diminutions d'écoulement, ainsi que les assecs à partir de juillet/août.

Evolution des observations au cours de l'étiage (2016-2019)



### VI.3.1- Etat qualitatif et pressions des masses d'eau du bassin

La qualité des masses d'eau reste insuffisante pour assurer la bonne fonctionnalité des milieux sur la partie aval du territoire et inconnue sur des secteurs à enjeux (affluents de l'Echez). Si la physico-chimie tend à s'améliorer, le maintien d'une quantité d'eau suffisante dans les rivières est essentielle pour atteindre les objectifs de bon état, par la dilution des pollutions qu'elle permet. L'atteinte de ces objectifs facilitera la résilience des milieux dans un contexte de changements climatiques.

#### *Les milieux jouent-ils un rôle dans la qualité des eaux, nécessaire à certains usages préleveurs ?*

Les cours d'eau et milieux aquatiques et humides sont réputés avoir un rôle d'autoépuration des eaux, c'est-à-dire qu'ils peuvent transformer ou éliminer les substances qui leur sont apportées (pollution), de manière définitive (autoépuration vraie) ou temporaire (autoépuration apparente). Cela suppose que les milieux ne soient pas dégradés (l'efficacité de l'autoépuration est liée aux organismes vivants dans le milieu mais aussi à des paramètres comme la température ou la quantité d'oxygène dissous) et que les matières polluantes puissent être éliminées naturellement, par le milieu. En réalité, les capacités d'autoépuration des milieux sont limitées et demeurent faibles en comparaison des quantités de polluants qu'ils collectent. Elles améliorent principalement les paramètres physico-chimiques (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, PH<sub>4</sub><sup>+</sup>,...) et réduisent peu les substances de synthèse. Néanmoins, la dégradation de la qualité des milieux est susceptible de dégrader la qualité des eaux en aval et donc d'augmenter les contraintes pour des usages, qu'ils soient économiques ou non (surcoût pour traiter la pollution, mutation de l'activité, etc.). Ainsi, pour de nombreuses activités, si l'enjeu quantitatif de la ressource est un enjeu pour garantir son maintien et/ou son développement, il est fortement corrélé à la qualité de l'eau disponible et à son coût de traitement, si nécessaire. A l'inverse, la quantité d'eau disponible dans un cours d'eau influence la concentration des polluants et peut donc avoir un impact sur la qualité des masses d'eau (critère physico-chimique).

#### *Quels objectifs environnementaux pour garantir l'état des milieux aquatiques ?*

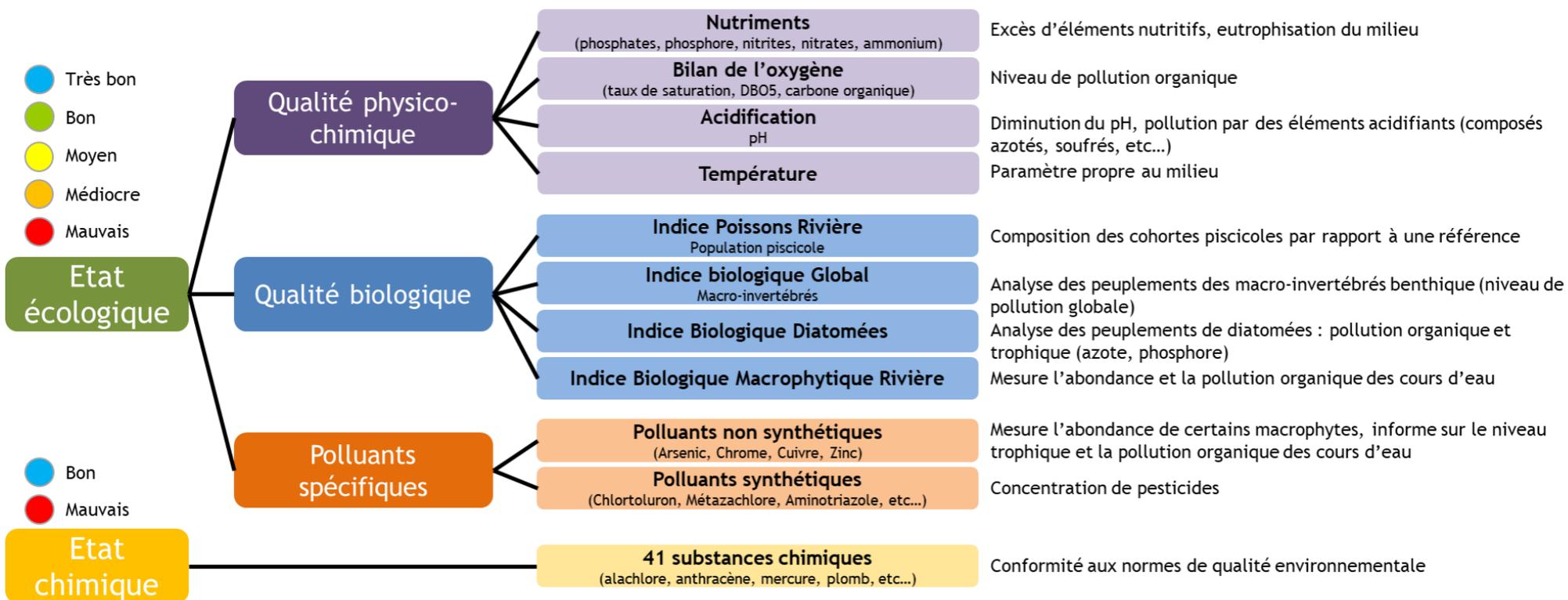
La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) fixe l'objectif de rétablir, ou de maintenir, le bon état d'une partie des milieux : les rivières et les grands plans d'eau notamment. Pour y veiller, ces derniers sont divisés en masses d'eau, correspondant à des portions homogènes de rivières, canaux, aquifères ou plans d'eau de grande taille, qui sont les unités sur lesquelles l'objectif est d'atteindre une qualité satisfaisante pour le fonctionnement des milieux et de la vie associée. Cet objectif est défini par la notion de « bon état ». Le bon état est atteint lorsque tous les critères permettant de le définir y sont égaux ou supérieurs car le moins bon des éléments évalués donne l'état final de la masse d'eau.

## Qu'est-ce que l'état des masses d'eau ?

L'état **écologique** prend en compte des valeurs de référence pour des paramètres biologiques, paramètres physico-chimiques et des polluants dits spécifiques qui ont un impact sur la biologie, cet état est également divisé en 5 classes de qualité :

- les paramètres physico-chimiques des cours d'eau (température, oxygène dissous, pH...) sont analysés ainsi que les paramètres chimiques (nitrates, phosphore...) autres que les 41 substances de l'état chimique.
- pour qualifier l'état biologique d'une rivière, on regarde la biodiversité aquatique (micro-algues, invertébrés, poissons et plantes aquatiques).
- certains polluants spécifiques sont utilisés pour évaluer le bon état écologique. Ces substances sont celles qui sont le plus fréquemment détectées dans les eaux de surface et les sédiments. Elles sont au nombre de 9 (polluants synthétiques et non synthétiques).

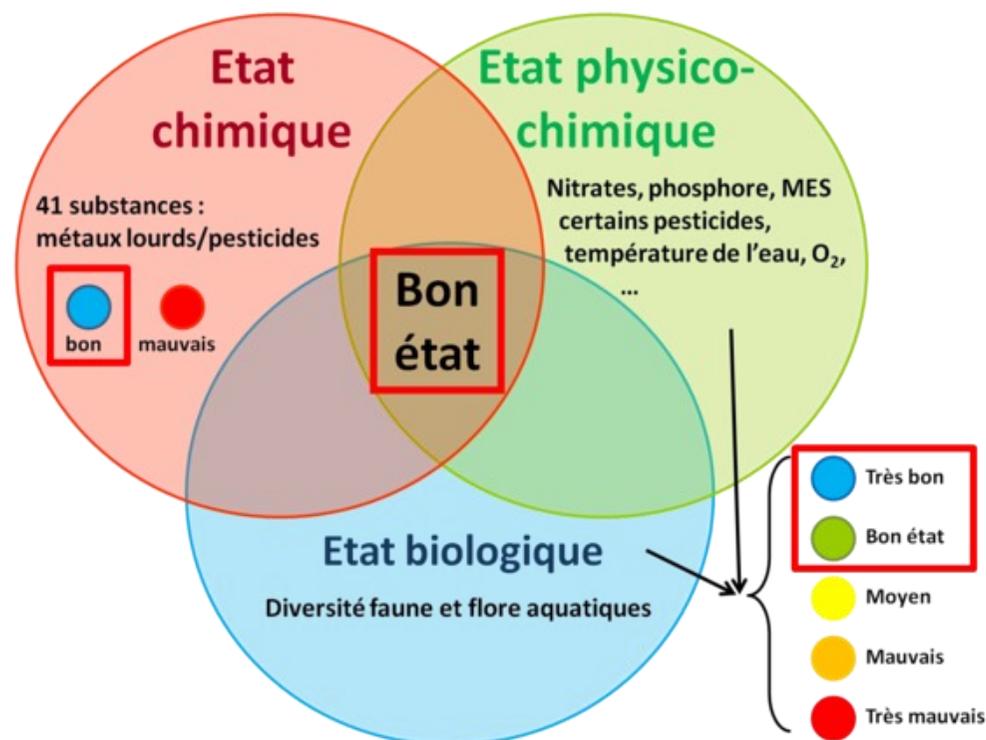
L'état **chimique** prend en compte 41 substances dangereuses (pesticides, métaux lourds...). L'état chimique est soit bon, soit mauvais.



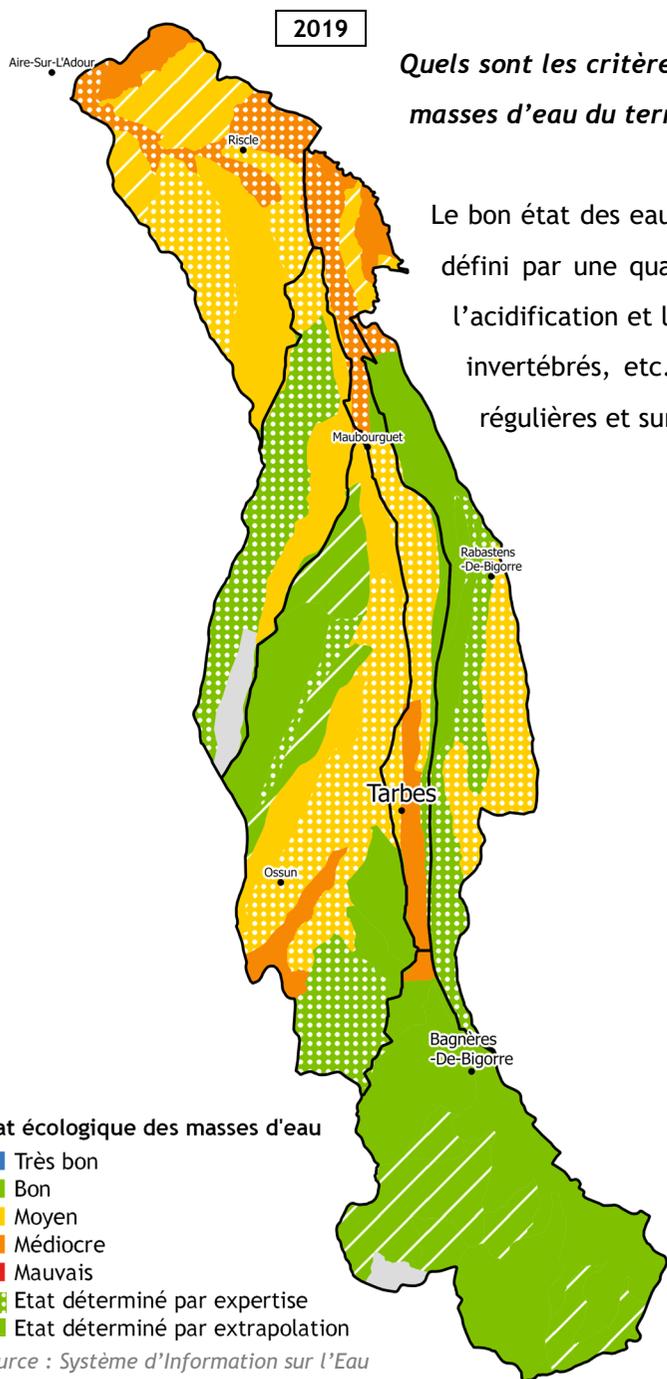
Source : Adapté du réseau partenarial sur l'eau

L'état écologique comporte cinq classes : **très bon**, **bon**, **moyen**, **médiocre** et **mauvais**. Pour chaque type de masse d'eau, il se caractérise par un écart aux conditions de références (conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine). Le « très bon » état écologique est défini par de très faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Le « bon » état écologique est défini par de faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

Ces classes de qualité se basent sur des résultats d'analyse faits régulièrement sur un réseau de stations de mesure (voir page ci-contre).

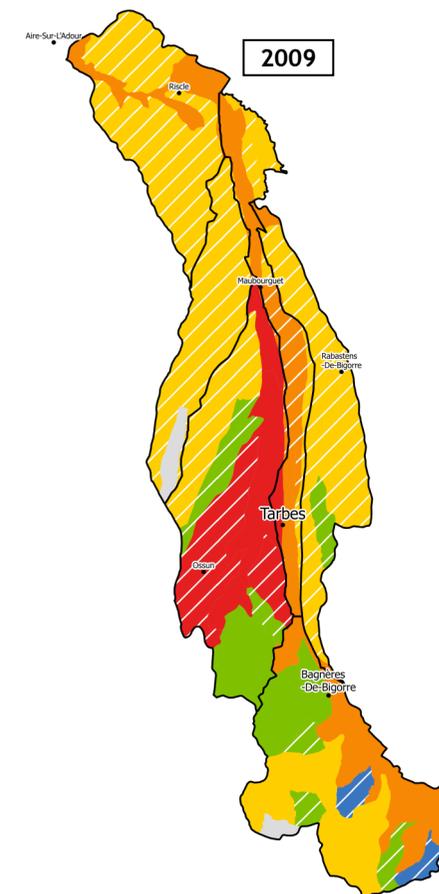
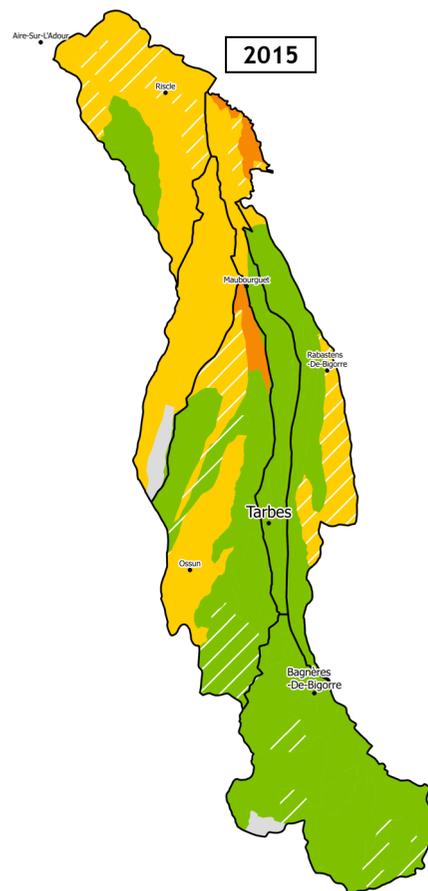


Source : Syndicat mixte du bassin du Semnon



**Quels sont les critères permettant de définir le bon état des masses d'eau ? Quel est le niveau de connaissance de l'état des masses d'eau du territoire ?**

Le bon état des eaux est défini par un bon état écologique et un bon état chimique. En ce qui concerne l'état écologique, il est défini par une qualité physico-chimique (permettant de définir le niveau d'eutrophisation du milieu, de pollution organique, l'acidification et la température des eaux), une qualité biologique (diversité et qualité des peuplements de poissons, de macro-invertébrés, etc.) et des polluants spécifiques (certains métaux et pesticides). Ces qualités sont définies par des mesures régulières et sur trois années de mesures à partir de stations représentatives situées sur l'aval des masses d'eau (elles ne sont

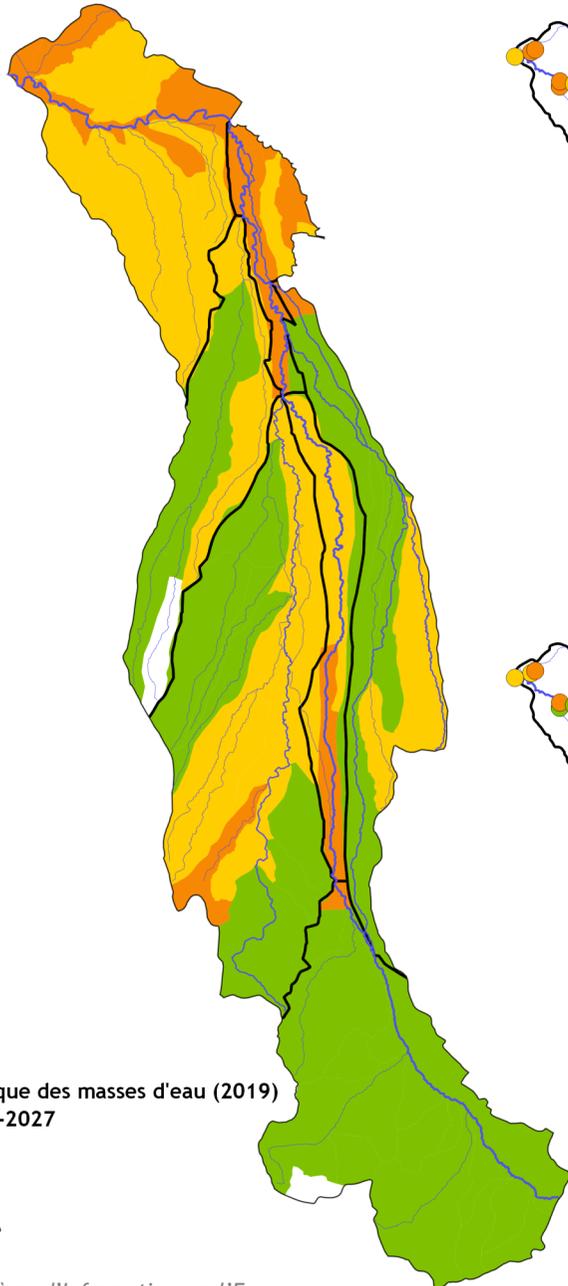


pas en aval immédiat d'une pollution identifiée). Toutefois, sur le bassin, **11 masses d'eau** (L'Echez en amont de Barry (FRFRR326B\_1), La Gélina (FRFRR417\_3), La Luzerte (FRFRR417\_2), Le Lis (FRFR417), Le Mardaing (FRFRR326B\_7), L'Ousse (FRFRR9111), Le canal d'Alaric : partie amont de l'Adour (FRFR911B), L'Arrioutor (FRFRR327C\_1), Ruisseau Claquessot (FRFRR327C\_3), Ruisseau du Jarras (FRFRR327C\_4), Le Pesqué (FRFRR327C\_2)) ont un **état défini par modélisation faute de données mesurées**. Certaines de ces masses d'eau présentent des enjeux de préservation d'espèces et milieux remarquables. Il existe donc un enjeu d'amélioration de la connaissance. Toutefois, celle-ci n'est pas nécessairement du ressort du projet de territoire. En effet, des programmes de suivis de qualité sont réalisés par l'Agence de l'eau, certains Départements, le syndicat mixte de l'Adour amont. Par ailleurs, il convient de noter qu'au-delà de cette approche macroscopique, des suivis plus précis et localisés existent sur le territoire. A titre d'exemple, des suivis ont été réalisés par le syndicat de rivière sur le Haut-Adour pour identifier la source de dégradation de la qualité de l'eau et définir des actions curatives à réaliser. Pour sa part, la fédération de pêche des Pyrénées-Atlantiques recense les perturbations sur les cours d'eau, notamment sur le chevelu hydrographique.

***Quel est l'état général des masses d'eau du territoire ? Quelles évolutions récentes de l'état des masses d'eau ?***

Globalement, sur les têtes de bassin les masses d'eau sont en bon état, voire en très bon état, et **se dégradent à partir de la traversée de Tarbes**. La qualité des affluents est alors variable (et parfois inconnue) jusqu'à la limite avec le Gers, atteignant ou non le bon état. Au niveau de la limite Hautes-Pyrénées/Gers, les masses d'eau n'atteignent plus le bon état. Pour autant, la qualité aux stations de mesures **s'améliore globalement**, même si l'état biologique (peuplements piscicoles) et physico-chimique (nutriments, oxygène) stagne sur la partie aval du territoire.

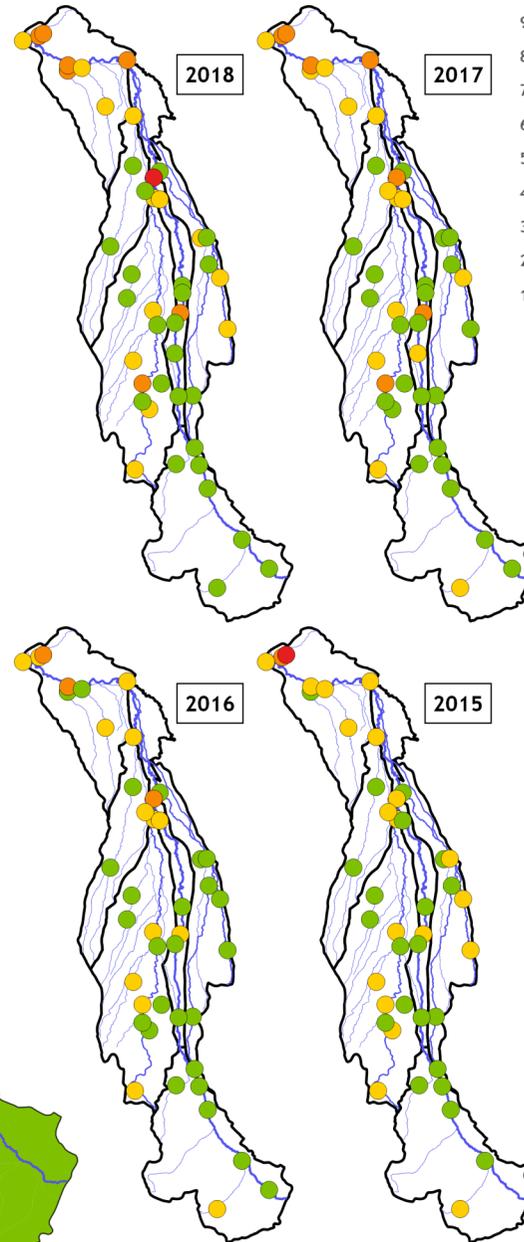
**ETAT ECOLOGIQUE**



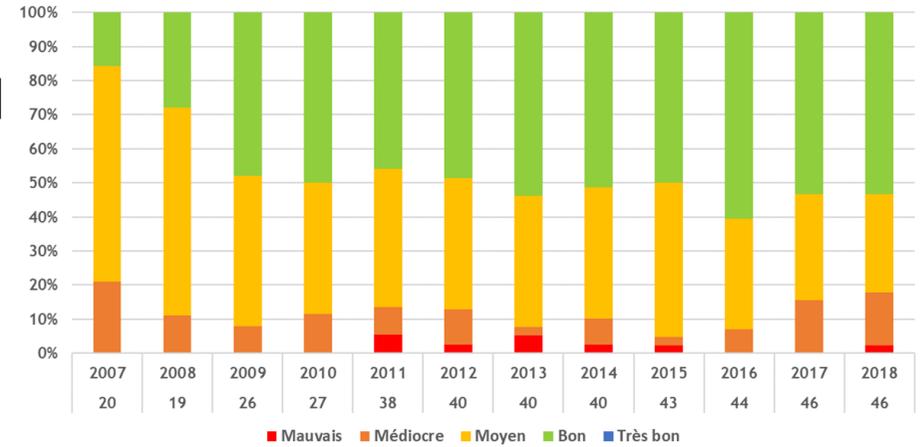
Etat écologique des masses d'eau (2019)  
SDAGE 2021-2027

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

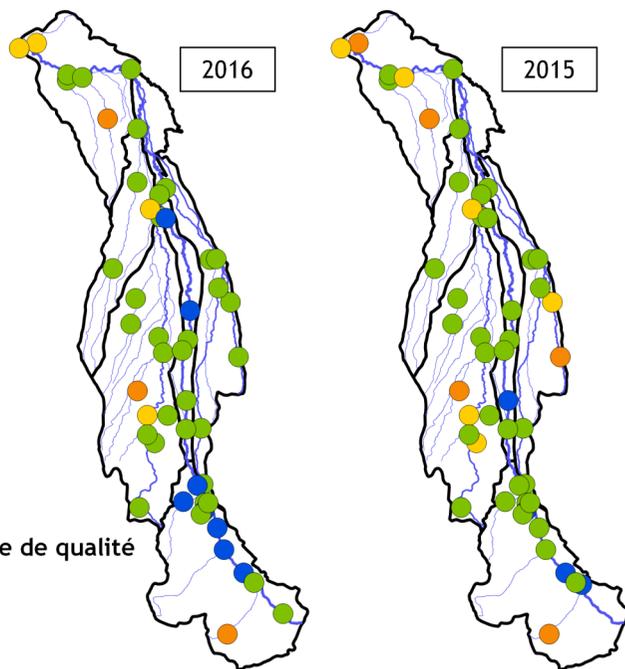
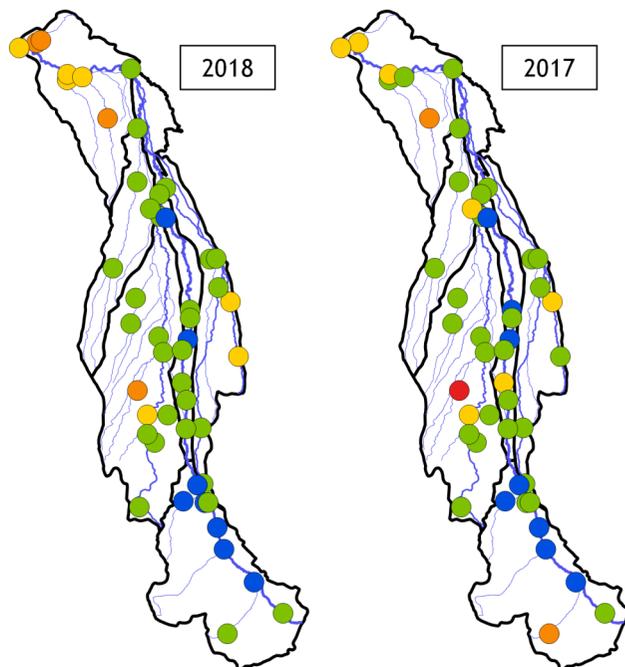
Source : Système d'Information sur l'Eau,  
état des lieux SDAGE 2022-2027



Evolution de l'état écologique des stations de référence



L'état écologique des masses d'eau du territoire est plutôt mitigé. Le Haut-Adour atteint le bon état en 2019, et cela était déjà le cas dans l'état des lieux de 2015. Au contraire, certains affluents de l'Echez (Souy, Mardaing et Geune) ainsi que son cours moyen, l'Adour en amont de Tarbes jusqu'à Aire-sur-l'Adour et plusieurs autres affluents apparaissent en état moyen voire médiocre sur certains secteurs.

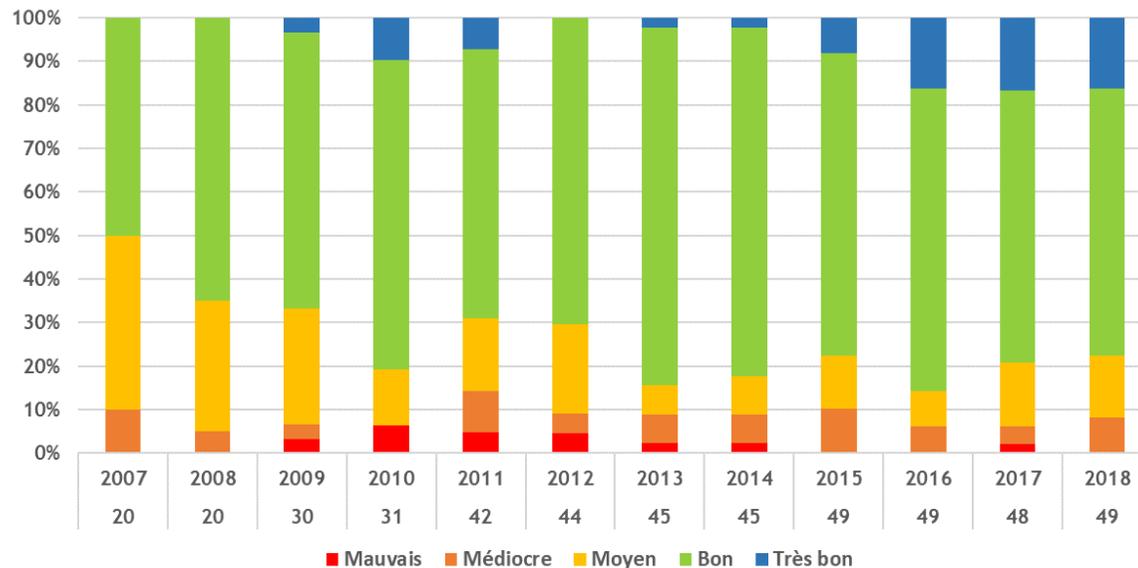


Station de mesure de qualité

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

### ETAT PHYSICO-CHIMIQUE

Evolution de l'état physico-chimique des stations de référence



L'état physico-chimique d'une station est déterminé par différents paramètres présentés dans l'encadré précédent. Sur les 12 années d'analyse présentées ci-dessus, le nombre de stations de suivi s'est densifié en passant de 20 à 49, si bien que presque tous les bassins versants sont équipés d'une station.

D'un point de vue global, la physico-chimie du territoire s'est améliorée depuis les années 2013-2014 puisque 80% des stations suivies en 2017 et 2018 sont en bon état ou en très bon état et qu'il ne reste plus qu'une station en mauvais état sur ces deux années (Mardaing à Ibos).

L'état physico-chimique est globalement bon ou très bon sur l'amont du territoire, seule la station en aval de la Mongie apparaît comme en état médiocre de 2005 à 2017, en lien avec une concentration en ammonium trop importante. Il est à noter qu'en 2018 les résultats d'analyse montrent que la situation s'est améliorée avec un passage en classe « bon état ». Cela est à relier à la non-conformité de la station de la Mongie ces années-là (voir partie précédente VI.2)

Sur L'Echez, les résultats sont mitigés avec le Lys et l'amont de l'Echez ayant une bonne qualité physico-chimique tandis que le Mardaing au niveau d'Ibos oscille entre un niveau médiocre et mauvais. Sur cette station, cela est lié à des niveaux trop importants de phosphore total et de phosphate, dont l'origine peut être domestique avec la station non conforme d'Azereix située quelques kilomètres en amont.

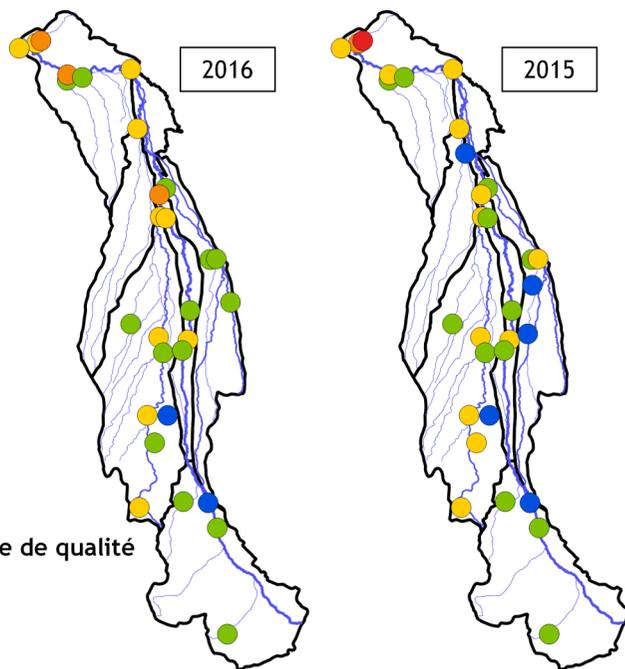
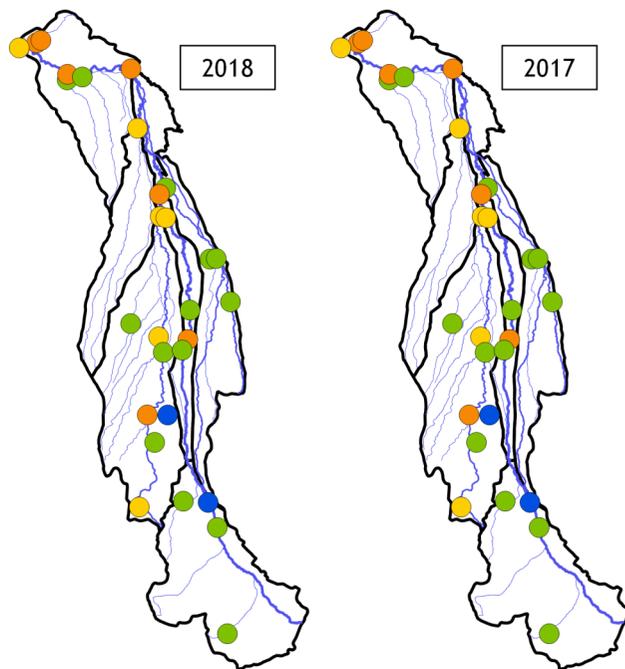
Toujours sur le bassin de l'Echez, la station de la Geune à Juillan apparaît comme en état moyen/médiocre en lien avec une température et un pH trop élevés. En effet, le pH maximum relevé est supérieur à 9,0 et la température dépasse les 23 °C sur les 4 dernières campagnes de mesure, ce qui correspond à un état moyen pour des eaux de première catégorie piscicole (salmonicoles). Le cours d'eau est particulièrement artificialisé (recalibrage, ripisylve absente) sur une partie conséquente de son linéaire en amont de la station de suivi, ce qui explique les températures importantes relevées. Par ailleurs, toutes les autres mesures (nitrate, phosphore, oxygène, DBO5, etc...) sont conformes à des niveaux de « bon état ». Cela peut s'expliquer par des rejets potentiels de la zone industrielle accolée à l'aéroport se trouvant à proximité de la station, sans que cela ne soit avéré.

Sur l'Estéous, la station au niveau de Lacassagne, en amont de Rabastens, apparaît comme étant en état moyen sur 3 des 4 dernières campagnes à cause d'un niveau d'oxygène faible et d'une concentration d'azote assez importante. Cela ne se traduit pas au niveau biologique (page suivante).

L'Adour au niveau de Tarbes et en aval a de bons résultats sur les paramètres suivis bien qu'il soit soumis à l'influence du plus important bassin de vie de ce territoire, cela ne se traduit pas par une dégradation de la qualité de l'eau. Seule la station en aval de Tarbes est passée en état moyen en 2017 en lien avec des niveaux de phosphore trop importants, mais cela reste anecdotique.

L'aval du territoire apparaît en moins bon état physico-chimique avec des stations régulièrement en état moyen voire médiocre. Les stations situées sur le Bergons, affluent en rive gauche de l'Adour, apparaissent en état physico-chimique moyen ou médiocre. L'amont, située au niveau de St-Lanne, comme l'aval au niveau de St-Mont, présente une faible concentration en oxygène. La station aval a également des concentrations en azote et en phosphore assez élevées, ce qui témoigne d'une charge organique trop importante qui eutrophise le milieu, ce qui a pour effet de baisser le taux d'oxygène. Cela peut être lié aux activités agricoles, très présentes sur ce bassin versant.

De même, les stations les plus en aval du territoire, sur l'Adour et ses affluents (le Turré, le Saget) oscillent entre état bon et moyen, voire parfois médiocre. Cela est toujours en lien avec des niveaux de nutriments (azote, phosphore) élevés ainsi qu'à un niveau d'oxygène faible qui témoigne d'une eutrophisation du milieu. Cela est confirmé par l'analyse des compartiments biologiques présentée à la page suivante.



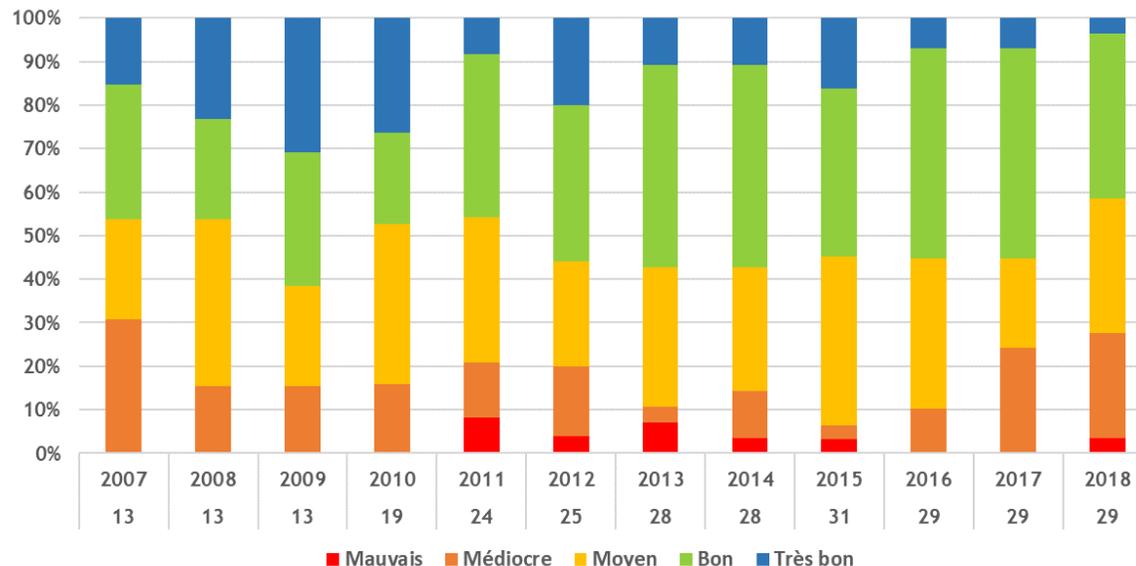
Station de mesure de qualité

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

Source : Système d'Information sur l'Eau, état des lieux SDAGE 2021-2027

### ETAT BIOLOGIQUE

Evolution de l'état biologique des stations de référence



L'état biologique des stations de suivi dépend des résultats de plusieurs indices basés sur des compartiments du vivant (diatomées, macro-invertébrés, poissons, macrophytes). Le détail de la définition de cette évaluation est présenté dans les pages précédentes. Le nombre de stations de suivi a plus que doublé entre 2007 et 2018, ce qui permet d'avoir une connaissance fine de l'état du compartiment biologique sur ce territoire.

L'intérêt de ce suivi biologique par rapport à un suivi physico-chimique ponctuel est que les organismes vivants dans un écosystème intègrent dans le temps toutes les perturbations s'exerçant sur celui-ci (qualité de l'eau, des habitats, etc...). Il est néanmoins nécessaire de s'intéresser à la tendance sur plusieurs années puisque ce sont des indices basés sur du vivant pouvant être influencés par les conditions hydrologiques d'une année donnée. Globalement, sur ce territoire, la situation est stagnante voire en légère progression par endroit.

De la même manière que pour la physico-chimie, l'amont du territoire apparaît comme préservé avec des mesures oscillant entre bon et très bon état. Les sources de l'Adour et leurs affluents restent des milieux peu soumis à des perturbations anthropiques, donc proches de la situation de référence, même en aval de la station de la Mongie qui laissait apparaître une qualité physico-chimique médiocre.

Les résultats sur l'Echez sont plus contrastés avec quelques stations en bon ou très bon état tous les ans comme la Gespe à Odos qui était également en bon état physico-chimique sur toutes les campagnes de mesure ou encore l'Echez à Oursbelille dont la qualité s'est nettement améliorée à partir de 2013 en passant de moyen/ médiocre au bon état à la fois d'un point de vue physico-chimique mais aussi biologique. Il est à noter que certains tronçons des affluents de l'Echez sont soumis à des assecs naturels (voir les données du réseau ONDE présentées précédemment dans ce chapitre).

A l'inverse, toujours sur l'Echez, certaines stations font apparaître une biologie dégradée comme la Geune à Juillan, ce qui semble cohérent avec les résultats physico-chimiques faisant apparaître des problèmes de température et de pH, ce qui a un impact fort sur le milieu. La station basée sur l'Echez en amont des Angles est située à 5 km de sa source mais présente une qualité biologique moyenne de manière constante sur les 6 dernières années à cause d'une valeur d'IPR (indice poisson rivière) relativement faible, bien que la physico-chimie soit bonne. Cette station est peu soumise à des perturbations extérieures de par sa position à l'extrême amont du bassin versant et elle se trouve dans une vallée relativement encaissée. L'IPR le seul indice biologique suivi sur cette station récemment, ce qui est peu robuste, d'autant plus que l'indice basé sur les poissons décline rapidement une station lorsqu'il manque une espèce par rapport à la cohorte de référence, ce qui arrive souvent sur ce type de station.

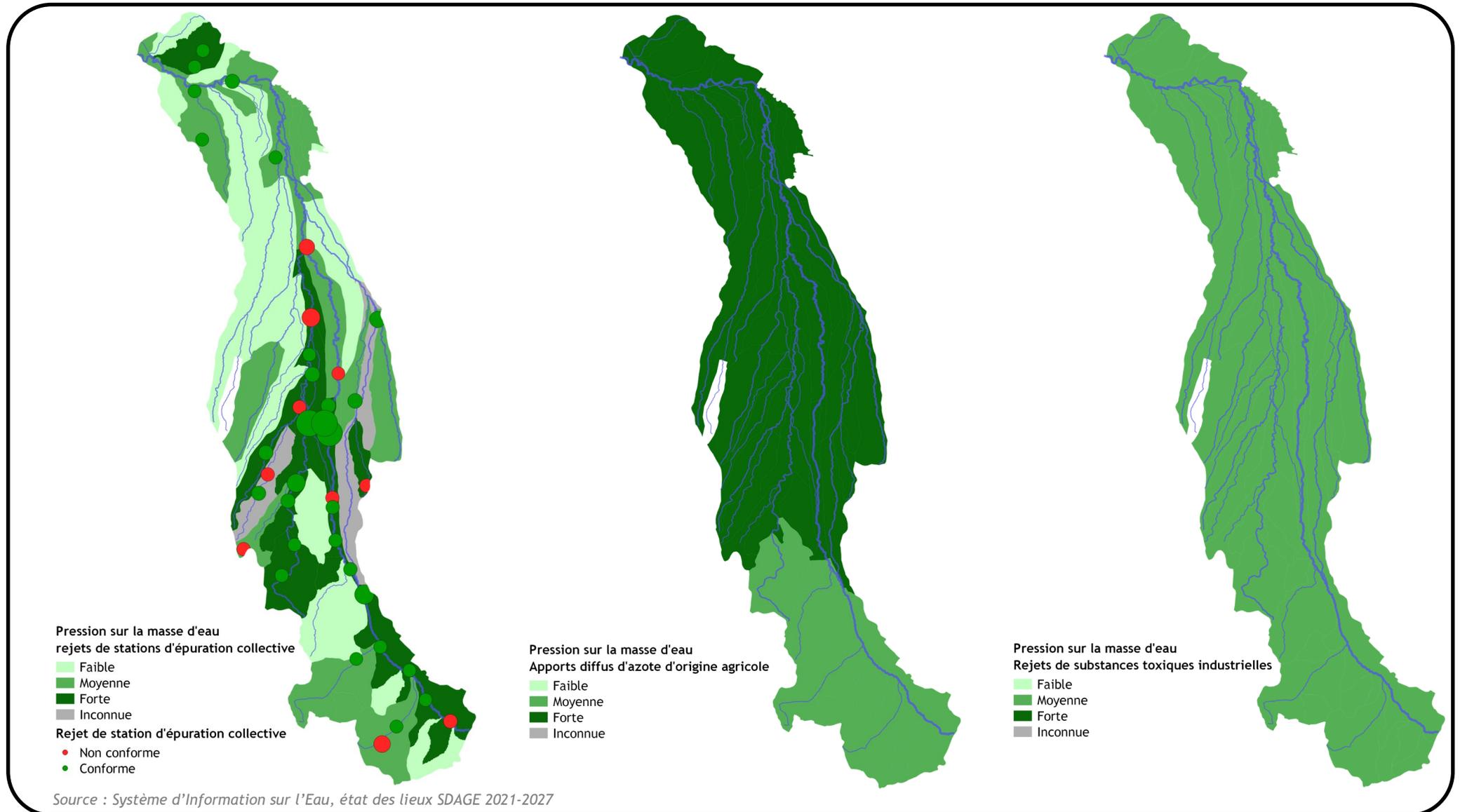
Le Souy à Lagarde est également en qualité biologique moyenne sur les 8 dernières années de suivi. L'unique indice qui dégrade la station est l'IBD (indice biologique diatomées), particulièrement sensible aux pollutions organiques (saprobie) et trophiques (nutriments : azote, phosphore). Bien que la qualité physico-chimique soit constamment bonne sur ces années-la, les paramètres limitants sont justement le phosphore et l'azote, ce qui est cohérent avec des résultats moyens d'IBD, basé sur des organismes sensibles à ces paramètres. L'origine de ces nutriments peuvent être les 2 stations non-conformes présentes sur le bassin versant, la plus proche étant Oursbelille (900 équivalents habitants) à moins de 2 km en amont de la station. L'agriculture, autre source possible de pollutions de ce type, est présente sur ce bassin mais est moins développée que sur d'autres secteurs moins problématiques.

L'Adour à Aurensan, en aval de Tarbes, est en état moyen en 2015-2016 puis médiocre en 2017-2018, en lien avec des résultats d'IBD déclassant. Avant 2015, les résultats d'IBD étaient très bon pour cette station depuis 2009, ce qui signifie qu'une perturbation récente dégrade la qualité biologique de cette station, bien que cela ne se traduise pas dans les résultats d'analyse physico-chimique continuellement bons ou très bons. Il est possible qu'une pollution ponctuelle vienne impacter les populations de diatomées et que cela ne soit pas retranscrit dans l'état physico-chimique qui se base sur des prélèvements ponctuels.

Les indicateurs biologiques montrent une dégradation de la qualité biologique des stations sur l'Adour en aval de Maubourguet avec les stations de Maubourguet,

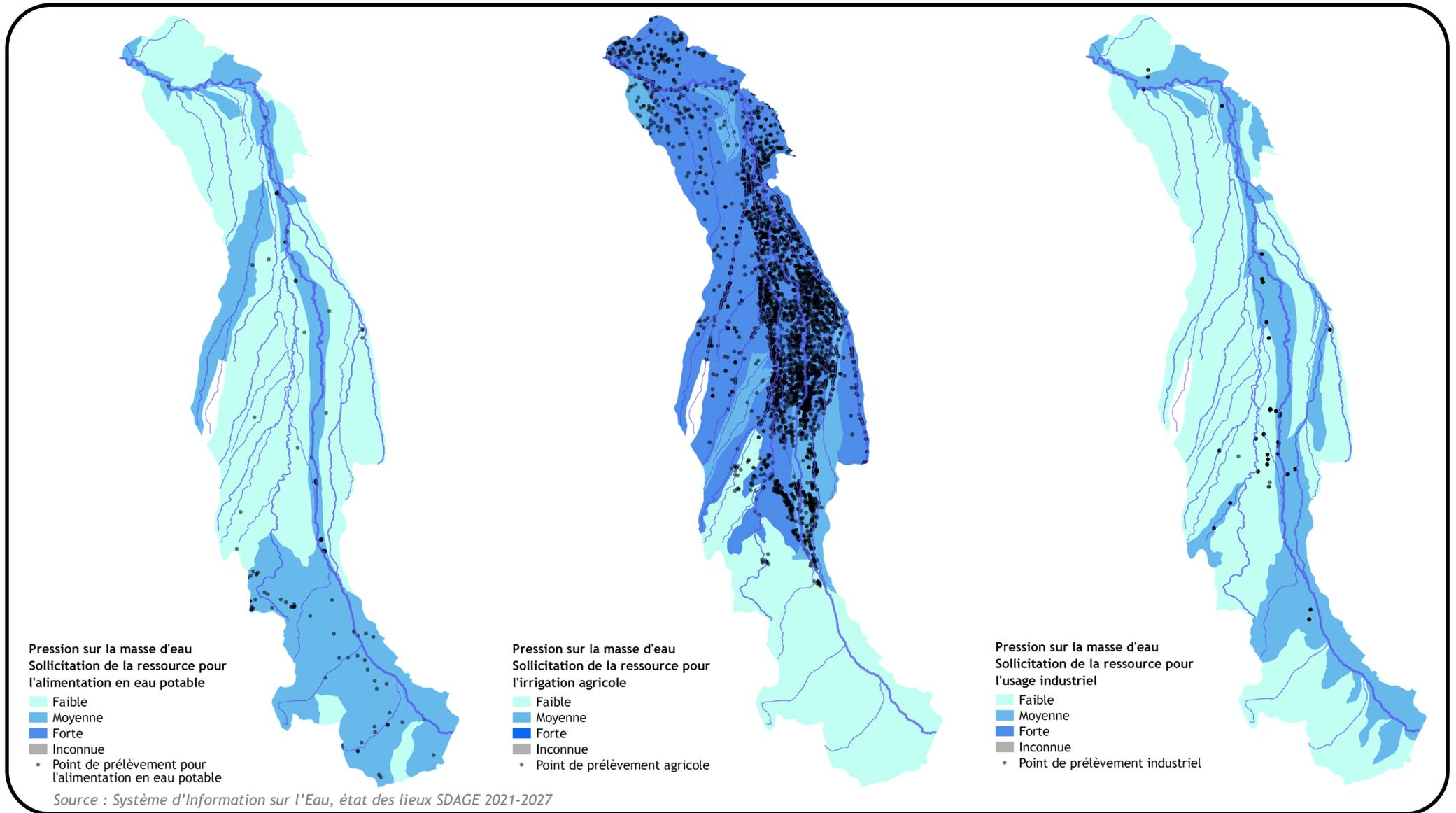
d'Estirac, de Riscle, de Saint-Mont et d'Aire oscillant entre moyen et médiocre. Dans la grande majorité des cas, cela est dû à l'indice biologique diatomées qui témoigne d'un enrichissement du milieu en polluants organiques, probablement lié sur ce secteur à l'activité agricole particulièrement présente. On peut noter que cela conforte les conclusions de l'analyse de la physico-chimie.

### PRESSIONS QUALITATIVES



Les cartes ci-dessous caractérisent les pressions qualitatives et quantitatives exercées sur le milieu. Cette analyse sert notamment à orienter le programme de mesures qui accompagne le futur SDAGE.

**PRESSIIONS QUANTITATIVES**



### ***Est-ce que les réservoirs dégradent la qualité des milieux présents en aval ?***

Source : Service ressource de l'Institution Adour

L'Institution Adour réalise depuis 2011 un suivi de la qualité des eaux de ses réservoirs de soutien d'étiage. Il s'agissait d'appréhender l'impact sur la qualité de l'eau à l'aval de l'eau contenue dans les réservoirs, mais également de connaître la qualité des eaux présentes dans les réservoirs.

Le suivi des eaux restituées par les réservoirs a pour objectif de mesurer l'impact des lâchers du réservoir de soutien d'étiage sur la qualité physico-chimique des cours d'eau à l'aval de l'ouvrage. De même, cela permet d'apprécier l'intégration du réservoir dans le fonctionnement du bassin versant (apports des affluents au cours d'eau à l'aval de l'ouvrage) et l'autoépuration des milieux.

Ainsi plusieurs types de suivi ont été mis en place et sont adaptés au cas par cas :

- 1- Suivi physico-chimique des eaux restituées
- 2- Diagnose rapide de réservoirs
- 3- Suivi biologique, sédimentaire ou hydromorphologique à l'aval de réservoirs.

Ces suivis permettent d'avoir maintenant le recul nécessaire à l'évaluation de l'impact des réservoirs sur les milieux naturels. Afin d'illustrer cela, le cas du suivi du réservoir de la Barne est présenté ci-après.

#### ***Exemple du suivi sur le réservoir de soutien d'étiage de La Barne***

Réservoir mis en service en 2015. D'un volume d'1 Mm<sup>3</sup>, il est situé sur les communes de Jû-Belloc et Plaisance-du-Gers sur le Complexe de Cassagnac (32).

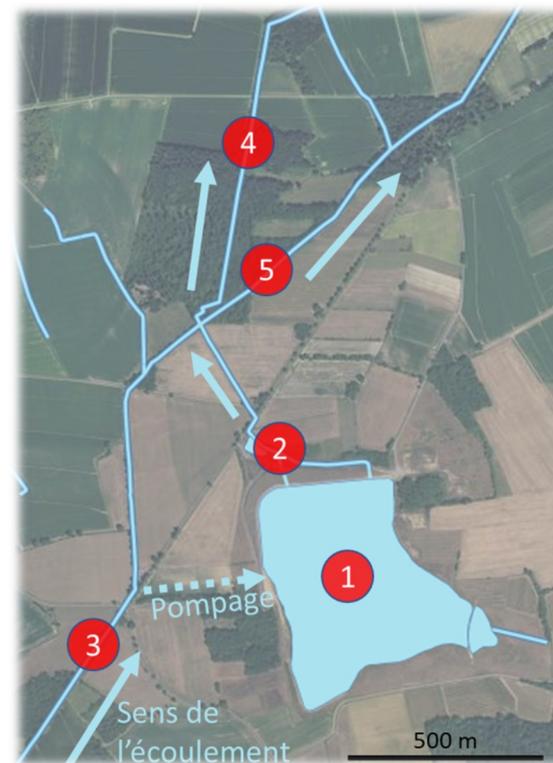


*Réservoir de la Barne*

### Méthodologie

Sur le plan ci-contre se trouvent les 5 stations de suivi :

- 1- dans le plan d'eau, au point le plus profond
- 2- sur le ruisseau en aval immédiat
- 3- en amont de la retenue (non influencée)
- 4- sur le ruisseau de la Barne, à 1,5 km du plan d'eau
- 5- sur le canal de Cassagnac, à 1 km du réservoir



#### Paramètres mesurés (complétés en 2017)

- Température (°C)
- pH (unité pH)
- Conductivité (μS/cm)
- [NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] (mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/l)
- NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l)
- NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (mg NO<sub>2</sub><sup>-</sup>/l)
- [O<sub>2</sub> dissous] (mg O<sub>2</sub>/l)
- Taux de saturation en O<sub>2</sub> dissous (%)
- Matières en suspension
- PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (mg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> /l)
- P total (mg P/l)

#### Localisation des stations

- Une station en pied de barrage (S1)
- A minima 2 stations à l'aval (S2 et S3)

#### Périodicité

- Avant le début des lâchers (1 à 2 semaines)
- Dans la semaine des premiers lâchers
- Toutes les semaines pendant les lâchers
- Mesure post-étiage si épisode de forte chaleur

Analyse détaillée par usage

### Physico-chimie

Paramètre	Influence de la retenue sur la station en aval immédiat	Influence de la retenue sur les stations en aval éloigné
Température		
pH		
Conductivité		
Oxygène dissous		
Turbidité		
Ammonium		

#### Légende

- Influence nulle
- Influence faible
- Influence moyenne
- Influence forte

Les résultats des différents suivis sont présentés ci-contre et à la page suivante :

### Biologie

		2012						2015						2016						2017					
		1 <sup>ère</sup> campagne			2 <sup>ème</sup> campagne			1 <sup>ère</sup> campagne			2 <sup>ème</sup> campagne			1 <sup>ère</sup> campagne			2 <sup>ème</sup> campagne			1 <sup>ère</sup> campagne			2 <sup>ème</sup> campagne		
		IBD	IBG	IPR	IBD	IBG	IPR	IBD	IBG	IPR	IBD	IBG	IPR	IBD	IBG	IPR									
Canal de Cassagnac	S3 - Non influencée	15.4	10					15.2	15		14.6	11		15.9	17		12.9	16		13.7	15		12.9	14	
	S5 - Influencée	15.9	11		15.5	9		15.8	9		16.1	6		14.9	16		14.1	15		14.8	11		14.3	14	
Ruisseau de la Barne	S4 - Influencée	14.3	10		16.5	14	19	14.1	14		16.0	11	18.8	13.1	14		11.8	14	20	14.7	14		12.9	13	10

Construction du réservoir

<b>IBD</b>	Indice Biologique Diatomées	<b>Evaluation de la qualité</b> 
<b>IBG</b>	Indice Biologique Global	
<b>IPR</b>	Indice Poisson Rivière	
	Evaluation non prévue au cahier des charges	
	Calcul de l'IPR Impossible	

Les eaux restituées en aval de la retenue proviennent des strates profondes

du plan d'eau. Globalement, la qualité des eaux en aval immédiat du réservoir est donc « médiocre » à « bonne ». En revanche, en aval éloigné, les eaux sont de meilleure qualité. Elles possèdent un état « bon » à « très bon ».

L'influence de la restitution des eaux varie donc suivant la proximité du réservoir et diffère en fonction des paramètres :

- La **température** des eaux en aval immédiat du réservoir est influencée par la hauteur d'eau dans la retenue. Les eaux sont plus fraîches lorsque la retenue est pleine (avant la période de soutien d'étiage) et se réchauffe lorsque le niveau d'eau diminue (en fin de période de soutien d'étiage). Les stations en aval éloignées sont également impactées, mais, dans une moindre mesure ;
- Le **pH** est faiblement impacté en aval immédiat uniquement ;
- La **conductivité** varie également seulement en aval immédiat du réservoir ;
- L'**oxygène dissous** est fortement influencé par la restitution des eaux en aval de la retenue, et ce, particulièrement durant la période de soutien d'étiage. Les taux sont alors fortement diminués en aval immédiat, et, plus légèrement, en aval éloigné ;
- La **turbidité** de l'eau ne semble pas avoir été influencée par le réservoir en 2016 et 2017. En 2015, en revanche, la turbidité était plus élevée en aval immédiat ;

- La concentration en ammonium est nettement plus élevée des trois années de suivi du réservoir de la Barne. Les variations ne se ressentent plus en aval éloigné

**Synthèse du suivi des trois années de suivi du réservoir de la Barne**

Volet	Effet de la retenue de la Barne par rapport à la station non influencée					
	Ruisseau de la Barne		Canal de Cassagnac			
	Aval immédiat		Aval proche		Aval proche	
Qualité physico-chimique de l'eau	Diminution des taux d'oxygène dissous et augmentation des concentrations en ammonium	↘	Diminution très légère des taux d'oxygène dissous en période de soutien d'étiage	↘	Diminution très légère des taux d'oxygène dissous en période de soutien d'étiage	↘
Hydromorphologique			Aucun effet significatif en aval proche. Apport de granulométrie fine en aval éloigné	↘	Aucun effet significatif	→
Diatomées			Peuplement similaire en zone non influencée	→	Peuplement similaire en zone non influencée	→
Macroinvertébrés			Population identique en zone non influencée	→	Population identique en zone non influencée	→
Faune piscicole			Faune piscicole semblable en dehors de la zone influencée	→	Faune piscicole semblable en dehors de la zone influencée	→

**Type d'impact**

↗ Impact positif

→ Pas d'impact significatif

↘ Impact négatif

**Intensité de l'impact**

 Nul
 Faible
 Moyen
 Fort

Le réservoir de la Barne est un exemple de suivi de qualité en aval d'un réservoir. Au regard des multiples suivis réalisés par l'Institution Adour, il ne semble pas exister de règle générale sur l'impact des ouvrages sur la qualité de l'eau. Chaque réservoir est dépendant des conditions de son bassin versant (le réservoir joue un rôle de réceptacle et d'accumulateur) et de sa cuvette originelle. Lorsqu'une dégradation est constatée en pied de barrage, la qualité des eaux s'améliore rapidement dans le cours d'eau à l'aval. En cas de constat d'une qualité des eaux dégradée sur un réservoir, des suivis plus poussés sont mis en œuvre, avec par exemple la réalisation d'une diagnose rapide, permettant de comprendre le fonctionnement du lac, sa productivité, son niveau de trophie (au travers de suivis de la colonne d'eau et des sédiments), ou des suivis de compartiments particuliers comme les sédiments (cela a été réalisé sur le réservoir de Charros 32/40).

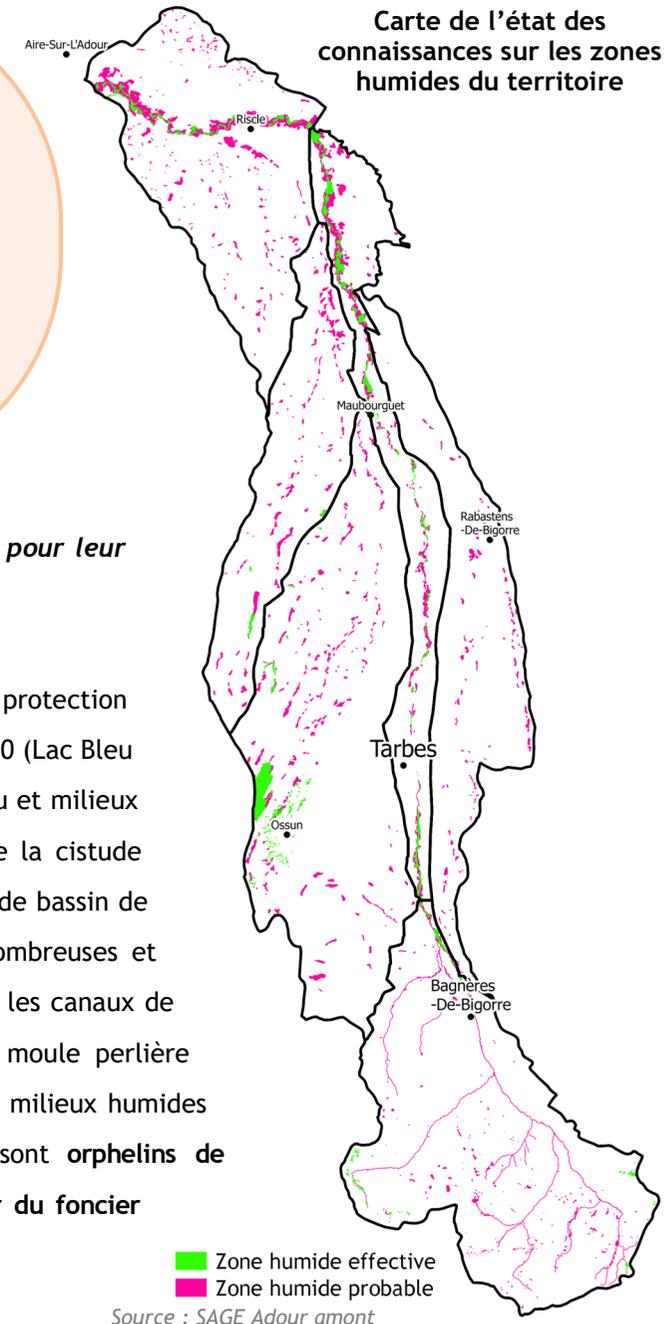
### VI.3.2- Milieux remarquables, milieux humides

Le bassin présente de nombreux milieux remarquables, pour la plupart humides et situés en tête de bassin versant. Si leur contribution quantifiée au soutien d'étiage n'est pas connue, leur rôle est indéniable. Les altérations de leurs fonctionnements, accentuées par les effets du changement climatique, est susceptible d'aggraver fortement les déséquilibres du territoire à moyen terme. La préservation de ces milieux en bon état de fonctionnement, indissociable de leur connaissance et de leur gestion, est donc indispensable pour résorber durablement le déséquilibre en eau du territoire.

*Quels sont les milieux humides ou aquatiques remarquables du territoire ? Quelles sont les contraintes pour leur préservation ?*

Le territoire est riche en milieux remarquables liés à l'eau. Ceux-ci font d'ailleurs l'objet de plusieurs outils de protection ou de gestion et sont associés à une flore et une faune remarquables : sites d'intérêt communautaire Natura 2000 (Lac Bleu Léviste, Néouvielle, Liset de Hount Blanque, Vallée de l'Adour) et arrêtés de protection de biotope (cours d'eau et milieux humides permettant de préserver la truite fario et le desman des Pyrénées sur la tête de bassin, ainsi que la cistude d'Europe). Ces sites se concentrent **principalement sur le Haut-Adour** et dans le secteur d'Ossun, sur la tête de bassin de l'Echez, où les zones naturelles recensées pour leurs intérêts écologiques faunistique et floristique sont nombreuses et intègrent systématiquement des zones humides ou des milieux aquatiques. Certains milieux artificiels, comme les canaux de l'Adour, présentent également un intérêt écologique en hébergeant des espèces remarquables, comme la moule perlière présente dans le canal de l'Uzerte. Les principales menaces pesant sur ces milieux concernent avant tout les milieux humides ordinaires (artificialisation des milieux, drainage, manque d'entretien, etc.) et ce d'autant plus qu'ils sont **orphelins de gestionnaires**, que leurs usages, le cas échéant, **disparaissent** et/ou qu'ils nécessitent une **intervention sur du foncier privé**.

Carte de l'état des connaissances sur les zones humides du territoire



### Zoom sur les zones humides : quel poids à l'échelle du bassin pour le soutien d'étiage ?

Les zones humides sont définies par le Code de l'environnement (L.211-1) comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Par décision de février 2017, le Conseil d'État a considéré que les deux critères de l'arrêté de juin 2008 devaient être cumulatifs pour les projets soumis à la Loi sur l'Eau, ce qui ne remet pas en question les connaissances existantes qui se divisent en deux catégories : les zones **humides effectives** (ou réelles) qui ont fait l'objet d'un inventaire de terrain sur les bases de l'arrêté modifié de juin 2008 et les **zones humides probables**, qui désignent des secteurs de forte probabilité de zones humides, sans vérification des critères de l'arrêté.

Il s'agit de milieux humides particuliers faisant l'objet de politiques de préservation importantes à l'échelle nationale (Loi sur l'eau, doctrine Eviter-Réduire-Compenser, etc.) au regard de leurs fonctionnalités (hydrologiques, épuratrices, écologiques). Néanmoins, la plupart souffrent d'un **manque de connaissance** (inventaires au cas par cas, lors de projets ne permettant généralement pas un évitement total) **et de gestion** pour assurer leur préservation durable. Sur le bassin, près de 1 400 zones humides effectives ont été recensées, essentiellement dans les années 2000-2010, pour une surface totale de près de 1 870 ha. Pour autant, ces zones



Source : Eau France, les zones humides

humides sont essentiellement connues du fait de projets spécifiques les concernant (site Natura 2000, projets d'aménagement, etc) et, généralement, seules les zones humides de plus de 1 000 m<sup>2</sup> sont recensées (seuil de déclaration de la nomenclature Eau). De nombreuses zones humides restent inconnues à ce jour, même si des secteurs à forte probabilité de zones humides ont pu être identifiés par modélisation. Or, les fonctionnalités exactes des zones humides dépendent de multiples facteurs, comme la position par rapport au réseau hydrographique (le rôle de soutien d'étiage sera d'autant plus important que la zone humide se situe sur l'amont), leur état de préservation, etc. Les connaître nécessite des études au cas par cas. **La contribution exacte, à l'échelle du bassin, des zones humides dans le soutien d'étiage reste donc inconnue.** Toutefois, l'absence de quantification ne doit pas écarter la contribution de ces milieux dans le soutien d'étiage. En effet, le territoire présente une **diversité importante de milieux humides** : marais d'altitudes et tourbières, petites zones humides de tête de bassin (secteur de montagne), zones humides de bord de cours d'eau (ripisylves, forêts alluviales) ont été inventoriés. Aussi, les acteurs de la co-construction souhaitent souligner, à travers ce diagnostic, **l'importance du rôle d'éponge des zones humides, notamment celles de tête de bassin, ainsi que l'importance d'assurer leur préservation et leur fonctionnalité pour garantir l'atteinte des objectifs du projet de territoire pour la gestion de l'eau.**

### Evolution futures des milieux naturels et impacts du changement climatique

Les résultats de la dernière enquête (menée en 2011) sur les milieux humides remarquables montrent que 52 % d'entre eux se sont dégradés entre 2000 et 2010. Cette dégradation correspond à une diminution de la superficie des milieux humides concernés et à la disparition de certains types d'habitats au sein de ces milieux. Or, la fonctionnalité de ces milieux est directement corrélée à leur état de conservation. Ainsi, les tourbières en bon état stockent du carbone tandis qu'elles le relarguent, contribuant à l'augmentation de l'intensité du changement climatique, lorsqu'elles sont altérées. Sur les zones humides de tête de bassin, la modification du régime des précipitations réduira la période de stockage des zones humides, ce qui impactera nécessairement les périodes de restitution de l'eau (rôle éponge), contribuant à des étiages plus marqués. La baisse des débits estivaux conduira à un abaissement de la nappe, ce qui conduira à un décrochement des zones humides alluviales avec la nappe de façon plus fréquente et plus durable, et dégradera, voire conduira à la disparition, de ces milieux par assèchement. Les milieux humides sont donc particulièrement sensibles aux conditions climatiques et leur altération peut contribuer à l'aggravation des déséquilibres quantitatifs du territoire.

### VI.3.3- Des espèces remarquables

Le territoire est particulièrement riche en espèces patrimoniales. La préservation de celles-ci est liée à la qualité des eaux et des milieux dont elles sont indicatrices, mais également à la quantité et aux variations d'eau disponible. La gestion des axes réalimentés et des milieux anthropisés comme les réseaux de canaux dont dépendent certaines espèces est donc un enjeu majeur dans un contexte d'aggravation des étiages.

*Quelles sont les espèces patrimoniales du territoire liées aux milieux humides ou aquatiques ? Quel niveau de connaissance en a-t-on ?*

Le terme « espèces patrimoniales » regroupe les espèces protégées, menacées ou rares, ainsi que les espèces emblématiques du territoire, qu'elles aient un intérêt écologique ou purement culturel. Sur le bassin, les principales espèces patrimoniales sont l'euprocte des Pyrénées, le desman des Pyrénées, la moule perlière et la cistude d'Europe. L'**euprocte des Pyrénées** et le **desman** sont présents sur le Haut-Adour et descendent jusqu'en zone de piémont (Salles Adour sur l'Adour et Barry sur l'Echez). Ils sont endémiques de la zone pyrénéenne. La **moule perlière**, sensible aux pollutions par les nitrates et le phosphore, ainsi qu'aux interventions sur les cours d'eau, est une espèce bio-indicatrice qui a été identifiée dans les années 2000 sur l'aval de l'Echez (secteur de Maubourguet) et sur le canal de Luzerte. Le bassin fait partie des sites relictuels de présence de l'espèce dans les Pyrénées, dont les principaux foyers de populations se situent dans le massif central et le massif armoricain. Enfin, la **cistude d'Europe**, inféodée aux milieux humides, est présente sur plusieurs sites de gravières en aval de Tarbes, ainsi que dans des bras morts de l'Adour sur la partie aval du territoire (aval de Riscle).

Par ailleurs, l'Adour est un axe à espèces migratrices amphihalines prioritaire à l'échelle du bassin Adour-Garonne. Les espèces présentes sont recensées dans le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI, visant à rétablir la circulation des poissons migrateurs, à limiter la pression de la pêche, etc.). Le bassin étant situé sur l'amont de l'Adour, axe où de nombreux obstacles à la continuité sont présents et moins attractifs que les Gaves, seule l'**anguille européenne** est présente sur le territoire. Toutefois, la lamproie marine a été recensée sur l'aval du bassin jusqu'en 2005.

*Quels sont les outils de préservation qui existent ? Quelles contraintes pour leur gestion ?*

Si les espèces endémiques font l'objet de plans de préservation nationaux ou de protection ou gestion des milieux plus locaux (arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, etc.) et de suivis réguliers, leurs enjeux de préservation (milieux aquatiques et humides de qualité) sont plus directement liés aux enjeux qualitatifs que quantitatifs. Les peuplements piscicoles sont suivis par les fédérations de pêche dans le cadre des plans départementaux de gestion piscicole. Les espèces piscicoles

sont également révélatrices d'enjeux de qualité de l'eau et des milieux dans leur habitat (zone salmonicole en montagne et piémont ; zone de cyprinidés d'eaux vives en aval de Bours-Bazet). La présence et la densité des espèces présentes par secteur est utilisée pour mesurer la qualité des eaux et du milieu.

Les enjeux piscicoles sont également directement corrélés aux enjeux de continuité écologique, rencontrés par certains usages comme l'hydroélectricité ou le canoë-kayak. Pour faciliter la circulation de ces espèces, des passes à poissons sont réalisées. Elles font l'objet de dimensionnements spécifiques selon les espèces présentes (cf. PLAGEPOMI) et peuvent faire l'objet de suivis, en lien avec l'OFB, pour garantir leur fonctionnement. Certaines passes à poissons sont également utilisées en canoë-kayak (mais des passes à canoë spécifiques peuvent être réalisées). Dans ce cas, les représentants des sports d'eau vive sont consultés avant réalisation des aménagements.

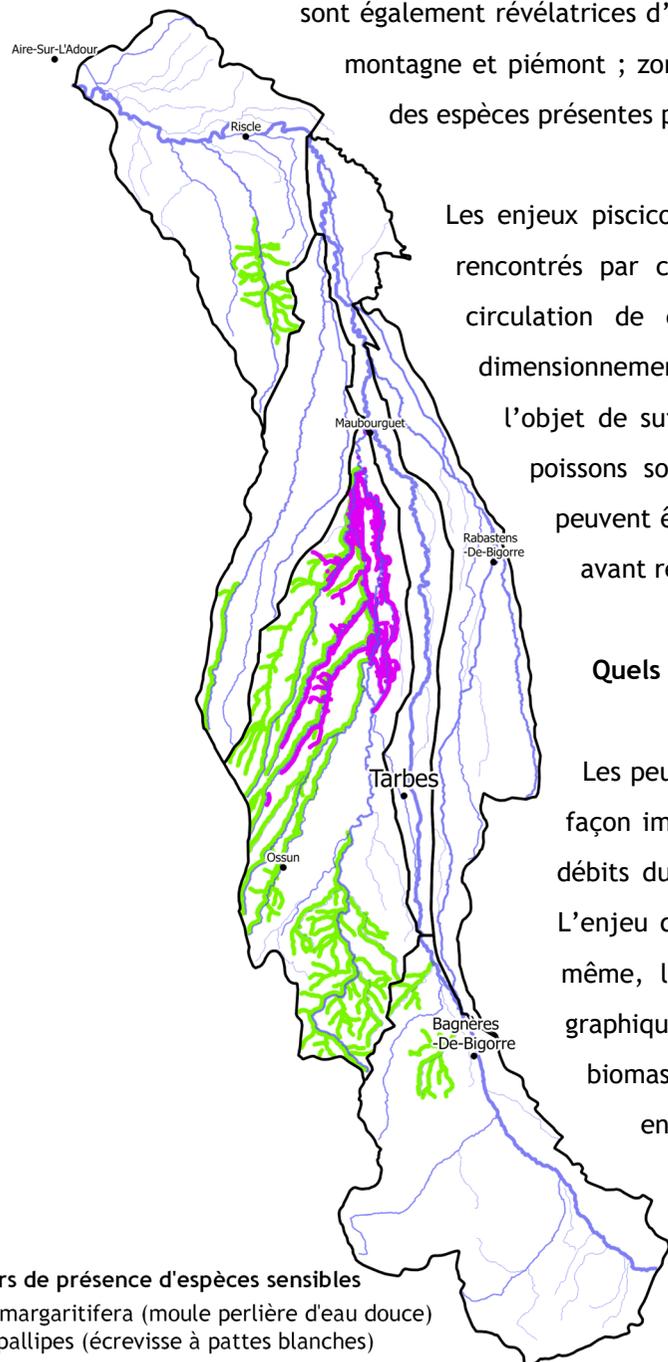
#### Quels enjeux quantitatifs pour les espèces ? Quelles évolutions dans un contexte de changements climatiques ?

Les peuplements piscicoles sont directement liés aux habitats disponibles. La disponibilité des habitats augmente de façon importante lors des variations de faibles débits avant d'atteindre un seuil de stabilisation à partir duquel les débits du cours d'eau et niveaux d'eau augmentent mais n'augmentent pas l'accessibilité à de nouveaux habitats. L'enjeu quantitatif est donc important pour les faibles débits et se réduit à mesure que les débits augmentent. De même, la variation brutale des débits impacte les peuplements piscicoles, notamment en basses eaux (voir le graphique ci-après). Ainsi, la Fédération de pêche des Hautes-Pyrénées a observé une diminution de 70 % de la biomasse de truites dans l'Adour de Payolle (révélatrice de l'état des peuplements piscicoles sur le tronçon étudié) entre l'amont et l'aval de la prise d'eau de Pradilles (qui achemine l'eau de l'Adour de Payolle vers la centrale de Campan (Beaudéan) par une conduite forcée de 12 km) en condition de prélèvements de 600 l/s (sur 700 l/s en amont). Le même constat a été fait sur l'Echez, traduisant une corrélation entre les variations de débit et l'abondance des peuplements piscicoles dans des conditions d'étiages sévères, qu'ils soient ou non accentués par des prélèvements, sur les cours d'eau du bassin.

**Desman des Pyrénées**



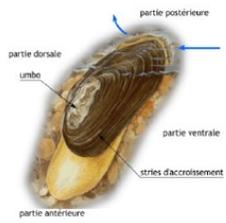
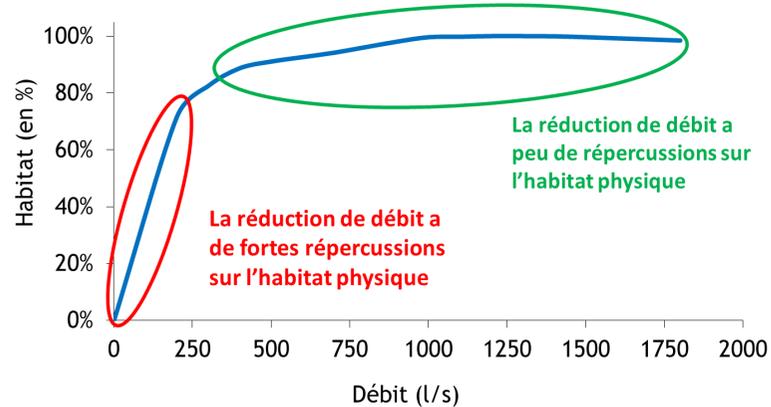
**Cistude**



Secteurs de présence d'espèces sensibles

- M. margaritifera (moule perlière d'eau douce)
- A. pallipes (écrevisses à pattes blanches)

Source : Office Français de la Biodiversité

**Moule perlière d'eau douce****Cordulie à corps fin**

Source : FDPPMA 65

Le graphique ci-contre illustre l'impact de la baisse de débit dans un cours d'eau sur les habitats présents dans la rivière. On peut observer que la relation n'est pas linéaire et que passé un certain débit, propre à chaque rivière et secteur, la quantité d'habitats disponibles baisse drastiquement. Dans le cadre de la gestion de la ressource disponible, il faudra donc chercher à ne pas dépasser ce point d'inflexion, propre à chaque cours d'eau, au-delà duquel l'impact sur les espèces inféodées au milieu aquatique est considérable.

**Evolutions futures des espèces remarquables et impacts du changement climatique**

Les changements climatiques vont contribuer à accentuer la sévérité des étiages et donc modifier l'abondance des populations piscicoles et leur répartition (en lien avec l'évolution des températures de l'eau). Ils vont également conduire à abaisser le niveau d'eau dans les rivières à l'étiage, voire à augmenter les assecs. La baisse des débits et du niveau d'eau va d'autant plus réduire la diversité des habitats et des caches disponibles que les niveaux sont déjà bas à cette période. Cela va également accentuer les enjeux de franchissabilité des seuils.

Concernant les assecs, la plupart des espèces piscicoles pourra recoloniser les secteurs asséchés lorsqu'ils seront de nouveau en eau. Toutefois, les espèces qui se réfugient dans les zones profondes risquent, lors des assecs, de rester piégées et mourir en assec total ou long. La mortalité piscicole dépend fortement de la brutalité de l'assec et de sa durée. Sur les axes réalimentés et les milieux artificialisés (ex : canaux), les enjeux de gestion seront importants.

## VI.4- L'agriculture : une activité fragilisée par les difficultés d'accès à l'eau



### VI.4.1- Présentation de l'usage

#### *Où et comment évolue cette activité ?*

D'après le registre parcellaire graphique 2017 de l'IGN, la SAU (surface agricole utile) sur le projet de territoire est de 92 150 ha, ce qui représente 60% de la surface du territoire. Elle comprend toutes les surfaces agricoles, que cela soit des pâtures, des jachères ou bien des grandes cultures.

Bien que cette surface cultivée soit quasiment constante depuis une vingtaine d'années, le nombre d'exploitations a diminué d'environ 40% sur la même période. Cela s'est nécessairement accompagné d'un accroissement des surfaces cultivées par exploitation. Elles restent néanmoins relativement faibles puisque la moyenne par exploitation est d'environ 60 ha sur ce territoire contre une moyenne nationale de 63 ha par exploitation.

Le territoire est majoritairement rural et les surfaces agricoles se répartissent sur tout le bassin versant. Quelques zones se distinguent notamment : Tarbes et ses alentours, plus fortement urbanisés, ainsi que les zones de forte pente des coteaux des vallées du Louet et de l'Echez qui sont boisées.

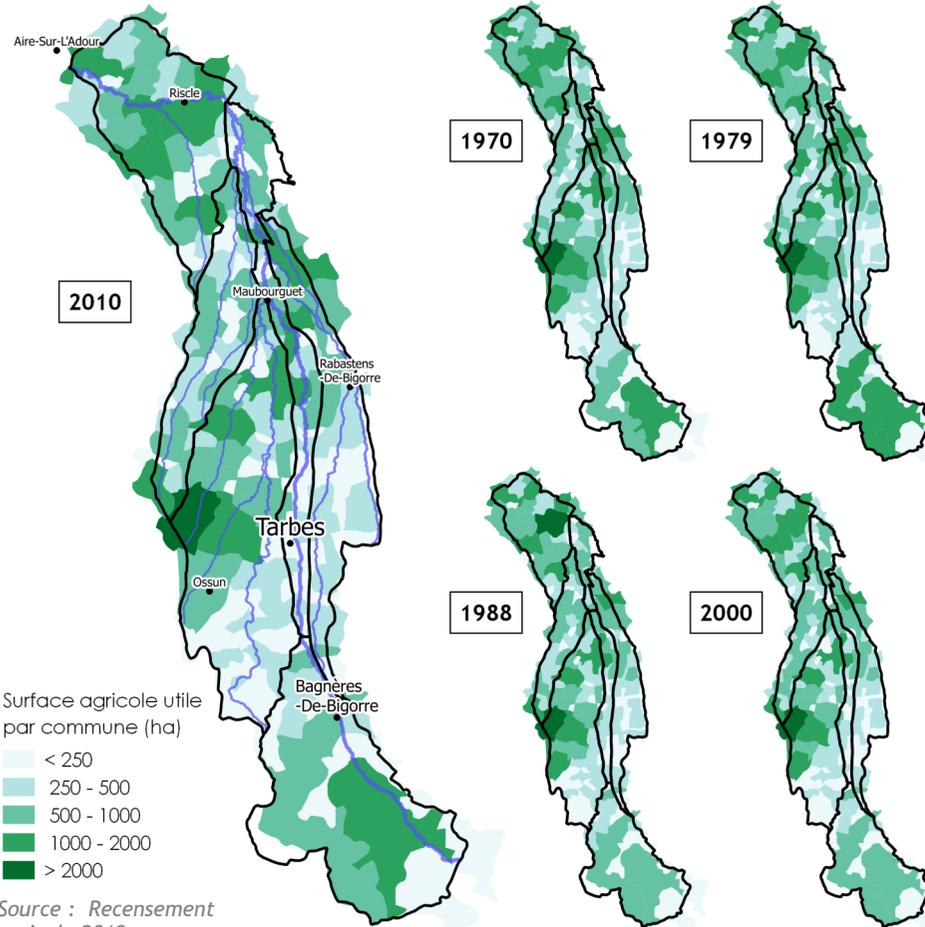
#### *Evolution de la SAU (surface agricole utile) sur les 30 dernières années*

Au cours des trente dernières années, la SAU globale a légèrement baissée sur ce territoire (- 6,3 %), et ce, de manière progressive depuis 1979.

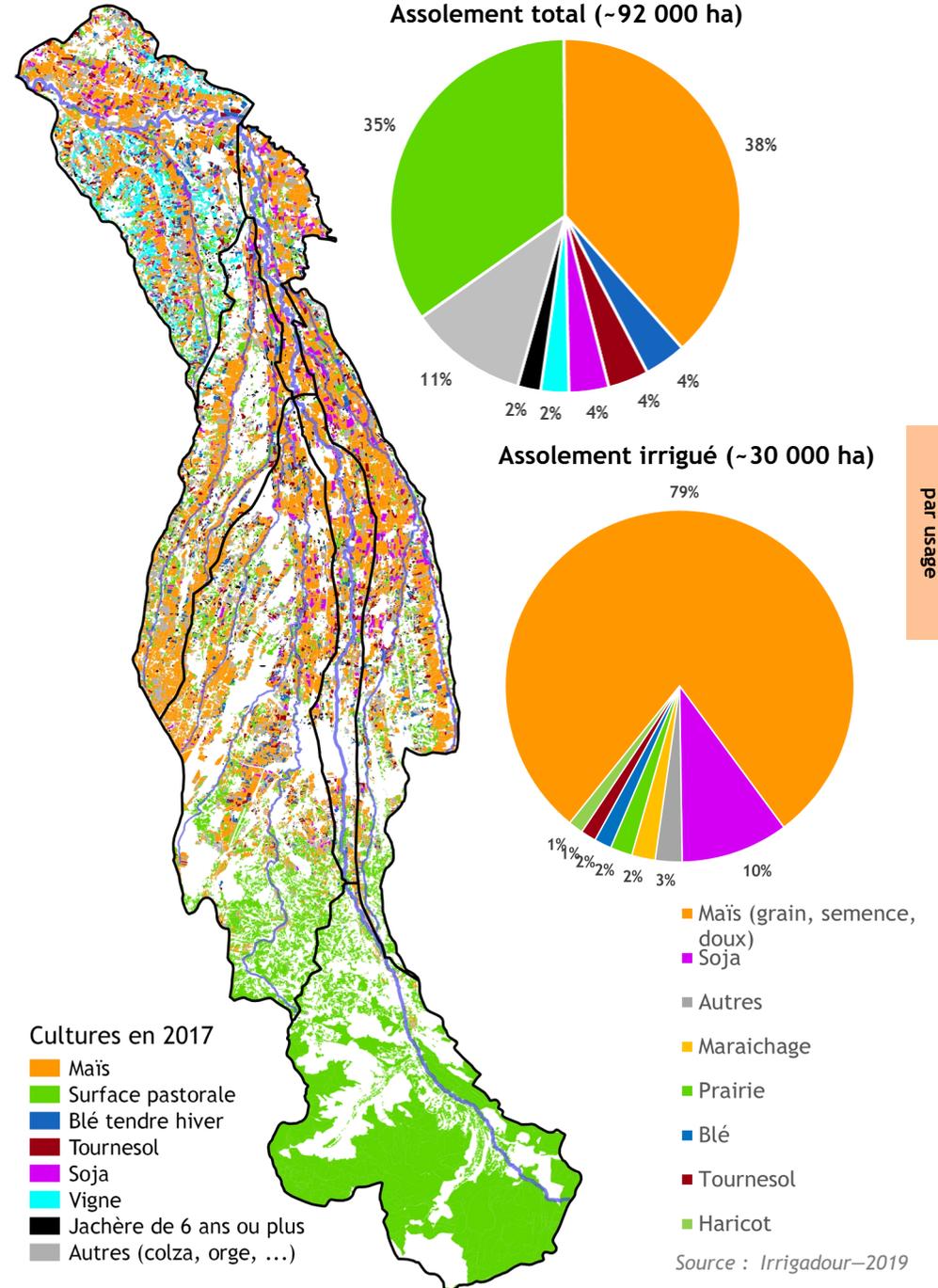
Les cultures ont néanmoins évolué au cours du temps avec, notamment, un important développement du maïs dans les années 1950. Actuellement, le maïs reste la culture principale de ce territoire, suivie de près par les surfaces pastorales, principalement concentrées sur l'amont du territoire. Au-delà de ces cultures majoritaires, il existe néanmoins une certaine diversité de production avec 70 cultures différentes recensées actuellement.

La SAU totale du territoire atteint 92 000 hectares en 2017 comprenant environ 30 000 hectares de surfaces irrigables (voir les assolements totaux et irrigués sur la page ci-contre).

Evolution de la SAU sur les 30 dernières années



Source : Recensement agricole 2010



Source : Référentiel Parcellaire Graphique (IGN)

Source : Irrigadour-2019

Analyse détaillée par usage

### ***Evolution de l'assolement du territoire entre 2010 et 2017***

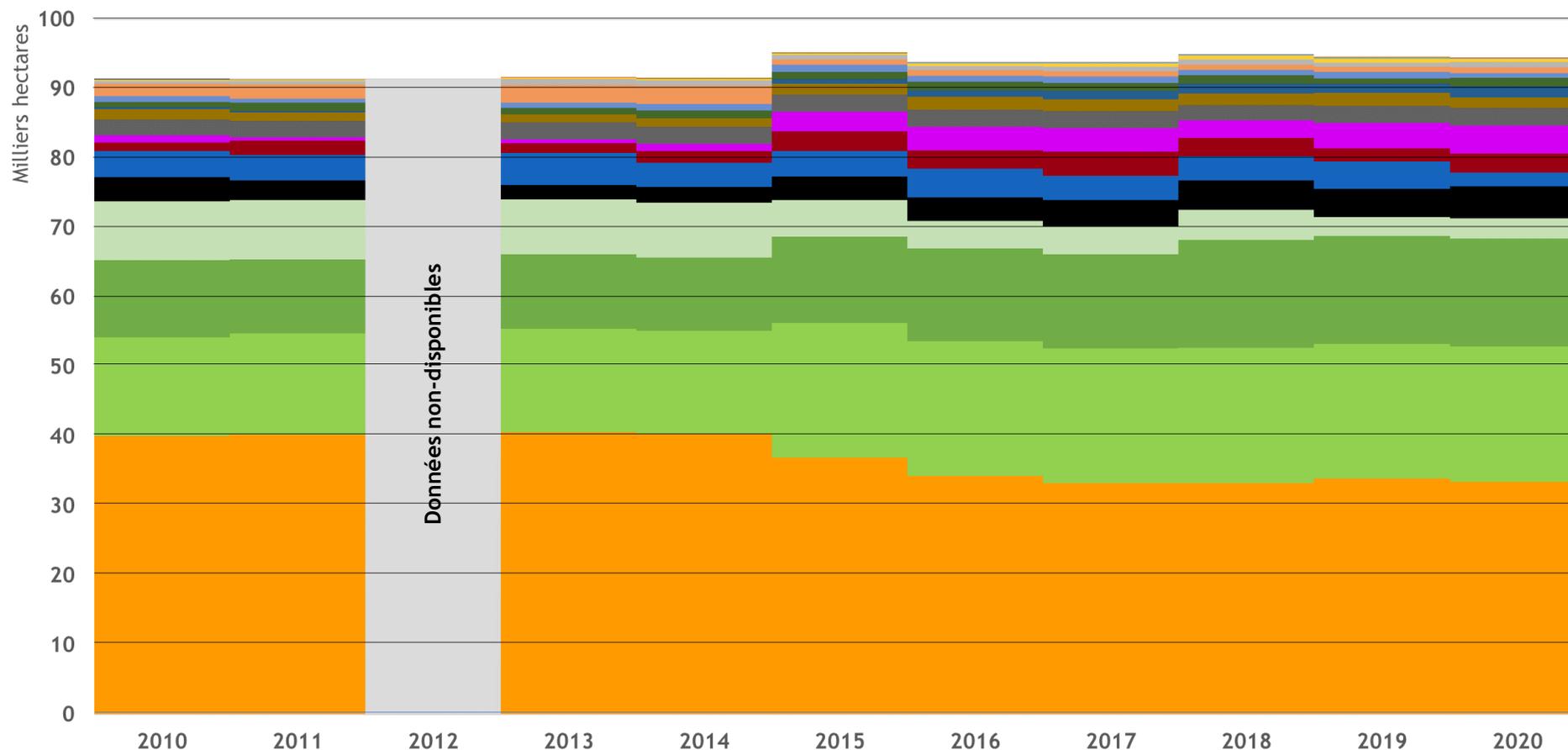
Comme cela est présenté à la page ci-contre, le maïs constitue actuellement environ 38% de la sole du territoire mais cela est en baisse depuis quelques années. En effet, la surface cultivée en maïs est passée de 40 000 ha en 2014 à 33 000 actuellement (-17,5 %). Cette évolution s'est faite à surface agricole constante, d'environ 92 000 ha, au bénéfice des surfaces en herbe (estives et landes, prairies permanentes et temporaires) qui ont augmenté de 3 600 hectares sur la même période.

De même les oléagineux (comme le soja) ont fortement progressé en passant de 500 à 3 400 hectares en lien avec l'implantation d'une usine de trituration du soja à Vic-en-Bigorre (Sojalim du groupe Avril et de la coopérative Euralis) ayant pour ambition de sécuriser l'approvisionnement des filières de productions animales du Sud-Ouest en protéines végétales 100 % françaises (25 000 tonnes transformées par an, dont 5 000 en agriculture biologique).

Le tournesol a également vu ses surfaces doubler entre 2014 et 2017 en passant de 1 700 à 3 400 hectares, tandis que la production de fourrage, quasi inexistante en 2014 (40 hectares), s'est fortement développée en quelques années atteignant 1 300 hectares en 2017. Cela témoigne d'une transformation récente de l'agriculture du territoire cherchant à valoriser au mieux les productions au niveau local (grand Sud-Ouest), principalement à destination de l'alimentation animale (poules, canards, bovins). Un prix de vente minimum de la production est ainsi assuré et évite d'avoir recours à des débouchés mettant en concurrence les producteurs locaux avec ceux d'autres pays.

Enfin, il est à noter que les surfaces gelées (jachères) fluctuent d'une année sur l'autre, oscillant entre 2 000 et 4 000 hectares sur la période 2010-2017.

### Evolution de l'assolement du territoire entre 2010 et 2020



- |   |                     |                                 |                         |
|---|---------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ■ Maïs grain et ensilage                | ■ Estives et landes | ■ Prairies permanentes          | ■ Prairies temporaires  |
| ■ Gel (surfaces gelées sans production) | ■ Blé tendre        | ■ Tournesol                     | ■ Autres oléagineux     |
| ■ Vignes                                | ■ Autres céréales   | ■ Fourrage                      | ■ Colza                 |
| ■ Orge                                  | ■ Divers            | ■ Légumes ou fleurs             | ■ Protéagineux          |
| ■ Fruits à coque                        | ■ Vergers           | ■ Autres cultures industrielles | ■ Légumineuses à grains |
| ■ Plantes à fibres                      |                     |                                 |                         |

Source : Référentiel parcellaire graphique – IGN

Analyse détaillée par usage

## Comment fonctionne la PAC (politique agricole commune) ?

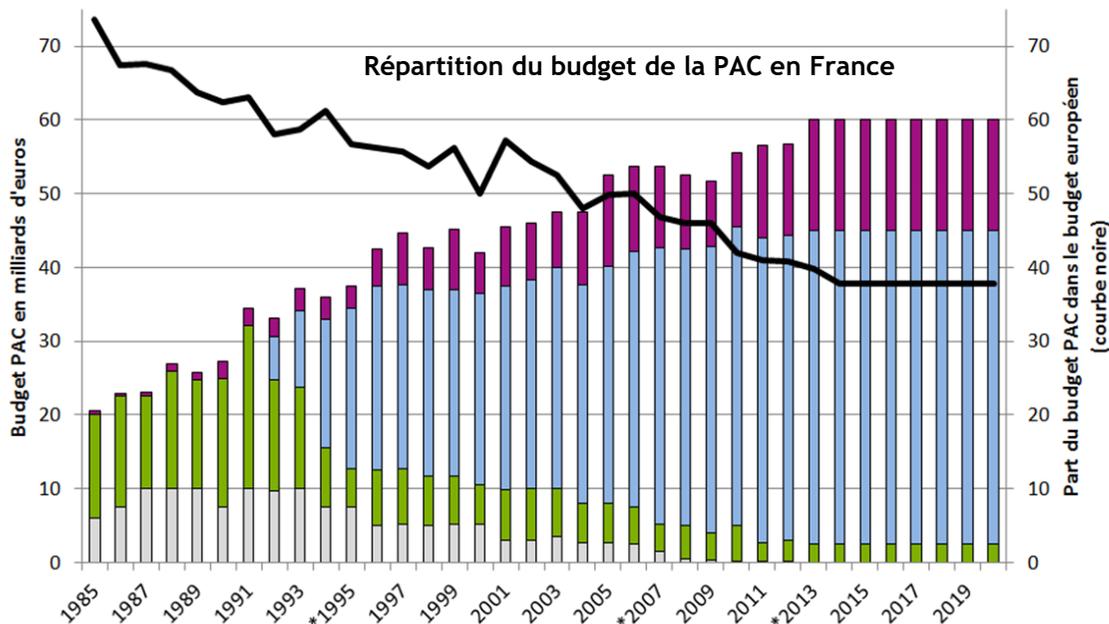


### Qu'est-ce que la PAC ?

La politique agricole commune est la plus ancienne des politiques adoptées au niveau de l'Union européenne, mais c'était aussi jusqu'en 2006 la plus importante en terme de budget. Créée par le traité de Rome en 1957, elle a été mise en place en 1962, ses objectifs étaient alors :

- 1- d'accroître la productivité de l'agriculture ;
- 2- d'assurer un niveau de vie équitable à la population agricole ;
- 3- de stabiliser les marchés ;
- 4- de garantir la sécurité des approvisionnements ;
- 5- d'assurer des prix raisonnables aux consommateurs.

A ces objectifs définis par les traités se sont ajoutés l'attachement à une alimentation saine et de qualité, une production respectueuse de l'environnement et des animaux, ainsi qu'une attention croissante pour le développement rural (2e pilier de la PAC) à travers l'aménagement des territoires, la gestion des ressources naturelles et la diversification économique dans les zones rurales de l'UE.



Source : Montpellier SupAgro

- Subventions à l'exportation
- Paiements directs
- Soutien au marché
- Développement rural

### Quel est son fonctionnement ?

La PAC est organisée autour de grands mécanismes, aujourd'hui séparés en deux "piliers" :

- le premier pilier regroupe les aides directes et l'organisation commune de marché ;
- le deuxième pilier est dédié aux mesures de développement rural.

Depuis 2013, le budget de la PAC est stable et se répartit à 75% sur le premier pilier et à 25% sur le second.

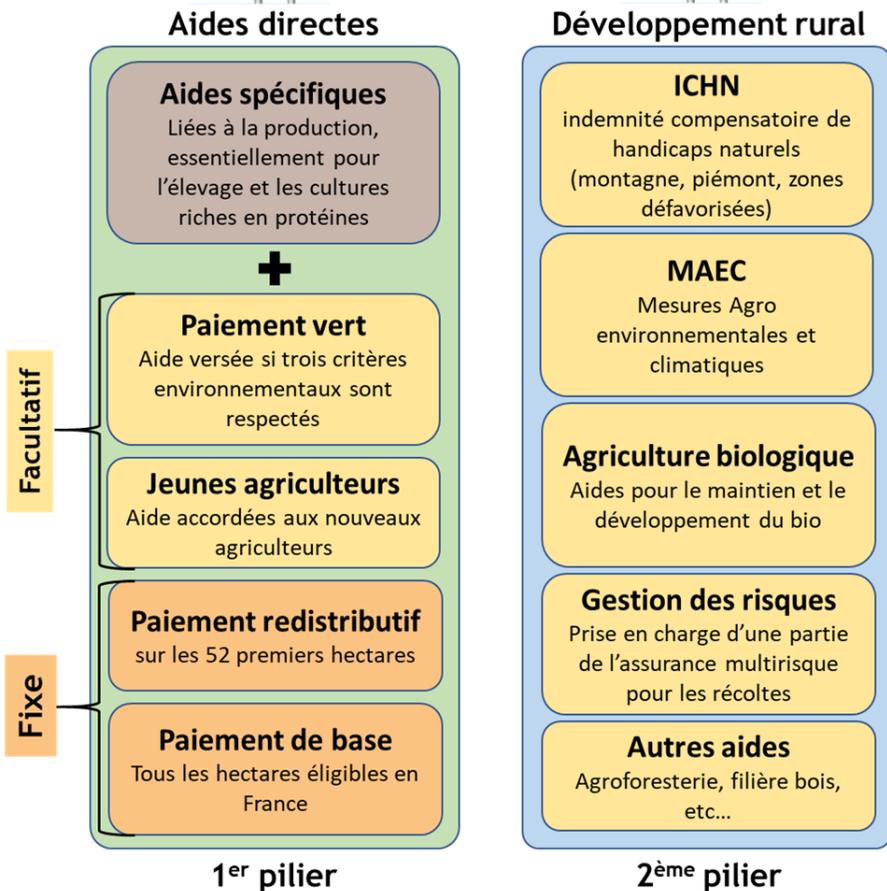
Il existe dans la PAC actuelle plusieurs leviers en faveur d'une agriculture plus diversifiée et plus respectueuse de l'environnement. Tout d'abord, chaque

agriculteur souhaitant bénéficier des aides de la PAC doit respecter certaines exigences de base, les BCAE : bonnes conditions agricoles et environnementales :

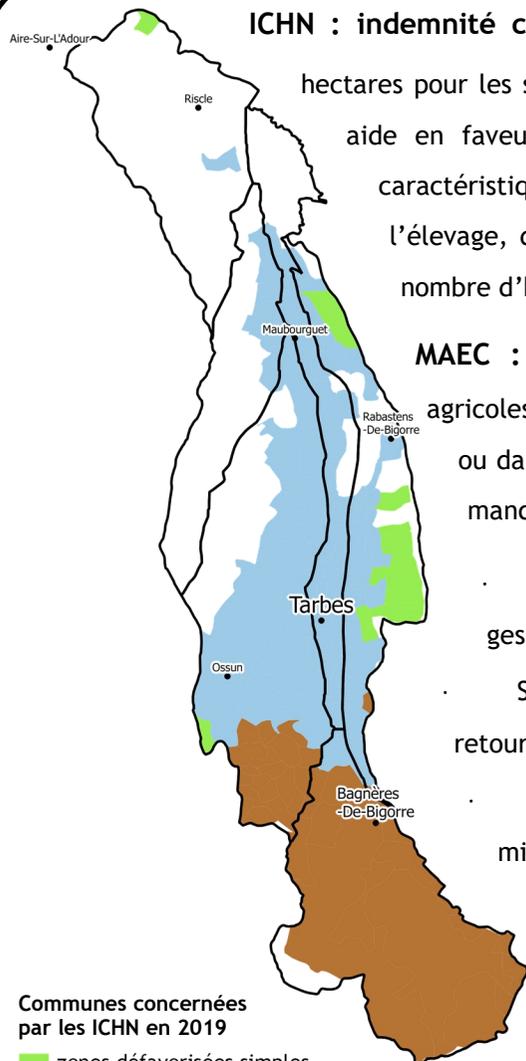
- les bandes tampon le long des cours d'eau BCAE (au moins 5 mètres),
- le non-brûlage des résidus de culture (maintien de la matière organique des sols),
- le comptage des volumes prélevés pour l'irrigation,
- la couverture minimale des sols,
- la limitation de l'érosion,
- le maintien des particularités topographiques (haies, bosquets, mares),
- la protection des eaux souterraines contre la pollution causée par des substances dangereuses

Le **paiement vert** (en moyenne 80 €/ha) regroupe trois mesures principales :

- maintien au niveau régional d'un ratio de prairies permanentes par rapport à la surface agricole utile de la région, et ne pas retourner certaines prairies permanentes, dites « sensibles » ;
- respect d'une exigence de diversification des cultures, c'est-à-dire avoir sur ses terres arables (terres agricoles sauf les prairies permanentes et les cultures permanentes - vignes, vergers...), au moins trois cultures dans le cas général ; A noter que pour les producteurs de maïs, il est possible de substituer à cette mesure l'implantation d'un couvert hiver, au plus tard dans les 15 jours qui suivent la récolte du maïs, et maintenu a minima jusqu'au 1<sup>er</sup> février de l'année suivante.



- disposer de surfaces d'intérêt écologique sur son exploitation, c'est-à-dire avoir des éléments (arbres, haies, bandes tampon, certains types de culture...) correspondant à au moins 5% de la surface en terres arables et situés sur ces terres arables ou leur étant adjacents.



**ICHN : indemnité compensatoire de handicaps naturels** (entre 35 et 450 €/ha, avec une dégressivité dans la limite d'un plafond de 75

hectares pour les surfaces fourragères dédiées à l'élevage et 50 hectares pour les cultures commercialisées, voir la carte ci-contre) est une aide en faveur des agriculteurs exerçant leur activité dans des zones défavorisées par l'altitude, de fortes pentes et d'autres caractéristiques physiques du territoire. Cette aide est fondamentale pour le maintien de l'activité agricole, et notamment de l'élevage, dans les zones à handicaps naturels et tout particulièrement dans les zones de montagne. Elle dépend principalement du nombre d'hectares admissibles, l'aide est plus forte sur les 25 premiers hectares et plafonnée à 75 hectares.

**MAEC : mesures agroenvironnementales et climatiques** sont des mesures permettant d'accompagner les exploitations

agricoles qui s'engagent dans le développement de pratiques combinant performance économique et performance environnementale ou dans le maintien de telles pratiques lorsqu'elles sont menacées de disparition. Leur montant est fondé sur les surcoûts et les manques à gagner qu'impliquent le maintien ou le changement de pratiques. Il existe plusieurs mesures de MAEC :

- Systèmes de grandes cultures : rotation des cultures et limitation de l'usage de produits phytosanitaires ainsi que gestion économe des produits azotés.
- Systèmes herbagers et pastoraux : maintien de systèmes d'élevages qui valorisent les surfaces toujours en herbe, non-retournement des prairies et niveau de pâturage minimal.
- Systèmes de polyculture-élevage « herbivores » : conserver un nombre minimum d'animaux herbivores, garder une part minimale d'herbe et limiter la part de maïs fourrager dans la SAU de l'exploitation.
- Systèmes polyculture-élevage « monogastriques » (porcs et volailles) : même conditions que pour les grandes cultures avec une condition sur la part d'aliments produits sur l'exploitation.

### **Quels impacts sur le territoire de l'Adour amont ?**

Source : Ministère de l'agriculture et de l'alimentation

Ces aides ciblent en grande partie les activités d'élevage dans des zones de montagne, ce qui favorise grandement le maintien voire le développement de ce type d'agriculture. Cela explique notamment pourquoi de nombreuses exploitations se sont maintenues sur la partie amont du bassin de l'Adour, tandis que sur la grande majorité du reste de ce territoire, le nombre d'exploitations est en déclin. Pour cette agriculture de plaine, il est donc nécessaire d'augmenter la surface cultivée

afin d'augmenter sa capacité de production, ce qui est encouragé par des aides « à l'hectare », indépendantes de la culture qui y est pratiquée. Cependant, la taille des exploitations de l'Adour amont reste modeste et cela ne permet pas de bénéficier d'aides aussi importantes que dans d'autres territoires, surtout lorsque l'exploitation n'est pas concernée par les ICHN (même si une surprime est appliquée sur les 52 premiers hectares). Enfin, les aides pour la transition et au maintien de l'agriculture biologique ont augmenté lors de la dernière programmation, favorisant le développement de ce type d'agriculture qui reste toutefois minoritaire sur ce territoire.

### ***Quels changements attendre pour le prochain programme de la PAC, en 2021 ?***

Depuis 1999, la PAC est organisée en programmation périodique. La programmation actuelle a débuté en 2014 et prendra fin en 2020, la PAC va donc être réformée pour la programmation 2021-2027. A cette occasion, la structure des aides présentée précédemment va nécessairement évoluer.

Une baisse de 5% du budget global de la PAC est annoncée. Pour ce qui concerne les agriculteurs français, la baisse pourrait atteindre 15% sur les paiements directs (1<sup>er</sup> pilier) et 20% sur les aides au développement rural (2<sup>ème</sup> pilier).

Deux grands changements sont à prévoir :

#### ***1- La convergence des aides PAC***

Le paiement de base sera attribué sous forme de droits dont la valeur sera calculée à partir de l'historique des aides PAC de l'exploitation (droits à paiement de base et paiement vert). Les droits de chaque agriculteur convergeront au niveau régional ou national, au choix des Etats, vers une valeur moyenne unique en 2026. Cette convergence "interne" au pays se fera de manière progressive. D'autre part, une convergence "externe" s'accomplira parallèlement : les écarts de paiements se lisseront peu à peu entre les Etats membres.

#### ***2- Le verdissement de la PAC (toujours en débat)***

Un nouveau système de "programmes écologiques" volontaires apparaît dans le 1<sup>er</sup> pilier. L'aide verte disparaît et les 3 critères (diversité d'assolement, maintien de surfaces d'intérêt écologique et maintien des prairies permanentes) qui la conditionnaient intégreront la conditionnalité des aides à respecter pour être éligible à l'ensemble des aides PAC (BCAE). Enfin, le système de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) qui existe déjà devrait être maintenu.

### **Historiquement, pourquoi le maïs s'est-t-il développé sur ce territoire ?**

Source : Analyse diagnostic de l'agriculture du val d'Adour - Fondation Carasso

L'introduction du maïs s'est faite au XVème siècle et s'est développée au XVIIIème siècle en tant que précédent culturel pour des terres rapidement envahies par les adventices. Le maïs sert principalement à l'alimentation animale et humaine. Jusqu'à dans les années 1950, les rendements moyens sont de l'ordre de 28 quintaux/ha, ce qui est nettement supérieur aux autres céréales comme le blé, le seigle ou l'avoine. L'essor des engrais chimiques et de l'irrigation à partir des années 50-60 a permis d'augmenter considérablement le rendement du maïs. Son développement sur ce territoire est favorisé par un accès facile à l'irrigation, surtout dans le secteur de plaine où les surfaces en pentes sont très minoritaires (donc mécanisables) et où l'eau est facilement accessible.

### **Pourquoi dit-on aujourd'hui que le territoire est propice à cette culture ?**

Les terres caillouteuses qui caractérisent les terrasses alluviales de la plaine de l'Adour permettent un bon réchauffement du sol. Couplées à l'irrigation qui permet de compenser la forte perméabilité, ce sont des terres très propices à la culture du maïs. Dans les années 1970, le maïs représente alors 90 % des surfaces irriguées, contre 75 % à 80 % actuellement.

### **Quel est le poids de l'agriculture biologique sur ce territoire ?**

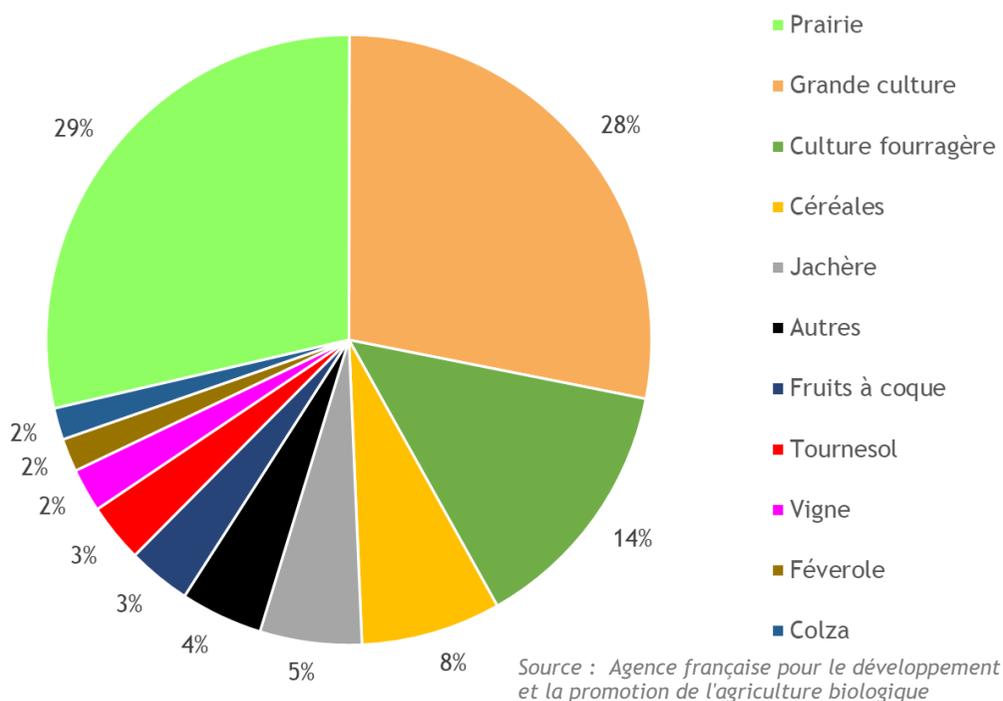
En 2018, on dénombre environ 5 200 hectares en agriculture biologique ou en cours de conversion, soit 5,4 % de la surface agricole utile totale (moyenne nationale : 7.5 % de la SAU en 2018). La répartition des exploitations est assez homogène, bien que les secteurs autour de Vic-en-Bigorre, Maubourguet et de l'Ouest de Tarbes semblent être les plus dynamiques dans ce domaine. 162 exploitations sont en cours de conversion ou converties à l'agriculture biologique en 2018, sur un total de 2 500 exploitations.

Les prairies (permanentes et temporaires), ainsi que la production de fourrage, occupent la première place en terme de surface exploitée respectant le cahier des charges de l'agriculture biologique. Les grandes cultures, en grande majorité maïs et soja, représentent presque un tiers des surfaces. Les débouchés principaux de ces productions sont



Source : Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique

Cultures en agriculture biologique sur le territoire



l'alimentation animale d'élevages convertis à l'agriculture biologique (poulets et canards). Viennent ensuite les céréales (blé tendre principalement, mais aussi avoine, sarrasin, etc.) qui représentent 8% de surfaces cultivées en agriculture biologique.

***Outre le faible recours à l'irrigation, quelles sont les autres caractéristiques de l'agriculture du Haut-Adour ?***

La structure des systèmes de production agricole en montagne est différente de ce que l'on retrouve en aval. La plupart des espaces du Haut-Adour sont occupés par des prairies permanentes, fauchées et pâturées. L'accès aux surfaces moto-mécanisables est rare et le climat est très froid en hiver. Cette partie du territoire constitue donc un milieu difficile, valorisable plus facilement par de l'élevage dont les productions animales (notamment bovines) sont diversifiées. Aujourd'hui, les exploitations du secteur sont principalement des élevages allaitants, ovins, bovins ou en poly-élevage. Des stratégies de diversification existent notamment par l'adoption d'un cheptel caprin viande ou par le choix de races ovines, bovines ou caprines laitières pour la production de fromage.

Néanmoins, cette agriculture est également dépendante de la ressource en eau. Au-delà de l'eau de boisson nécessaire quotidiennement, et au même titre que les autres cultures, l'alimentation des animaux nécessite de l'eau pour pouvoir pousser. Les prairies sont historiquement irriguées par submersion à certains endroits afin de favoriser le regain et bénéficier d'un fourrage de meilleure qualité. Le fourrage vient également des cultures de la plaine lorsque le foin récolté n'est pas suffisant et ces cultures (maïs fourrage, luzerne, trèfle, etc...) nécessitent parfois de l'irrigation.

## VI.4.2- Éléments de socio-économie agricole

Pour plus de détails, voir l'étude de l'économie agricole (CERFRANCE) ainsi que le diagnostic agraire

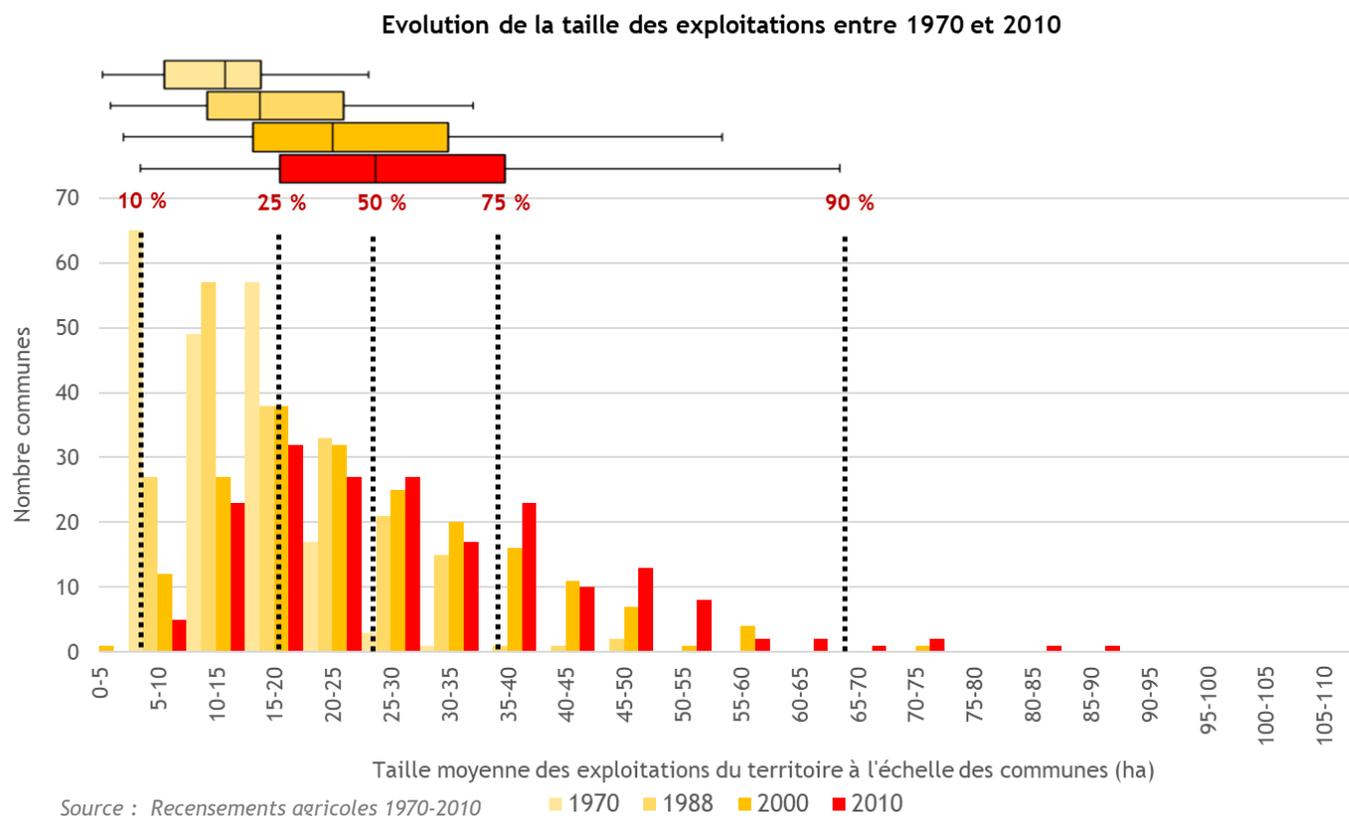
*Quelle est leur diversité de taille, y a-t-il une limite de viabilité, qu'en dire en comparaison à d'autres territoires ?*

D'un point de vue économique, afin de comparer des exploitations (viabilité par rapport à d'autres territoires), on utilise rarement la taille moyenne en surface. L'indicateur est la Production Brute Standard (PBS). Les coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés, ce sont des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation. On retiendra deux critères :

- 1- une petite exploitation (PEX) a une PBS < 25 000€ ;
- 2- les moyennes et grandes exploitations (GEX) ont une PBS > 25 000€.

Dans le cas du PT3A, sur la base du Recensement Agricole de 2010 (le plus récent à ce jour), le territoire est composé de : 56% de PEX qui cultivent 18% de la SAU et donc 44% de GEX qui cultivent 82% de la SAU. A la même époque, la proportion nationale était de 36% de PEX pour 64% de GEX.

Si on s'intéresse strictement à la surface par exploitation, celle-ci a connu une hausse progressive depuis les années 1970 (voir le graphique ci-contre). Il y a 50 ans, la médiane de la taille moyenne des exploitations était de 14 hectares alors qu'elle est maintenant de 30 hectares environ, ce qui reste deux fois plus faible que la moyenne nationale (60 hectares). On remarque également que les tailles



d'exploitations se sont diversifiées par rapport à 1970 : l'amont du territoire conserve des exploitations de taille modeste tandis que l'aval, entre Maubourguet et Aire-sur-l'Adour a vu sa surface agricole utile augmenter progressivement.

En 2010, 90% des exploitations ont une SAU inférieure à 60 hectares.

Sur les 2 900 exploitations présentes sur le territoire en 2010, 123 ont une SAU supérieure à 100 hectares, soit 4 % des exploitations. Ces plus grandes exploitations se situent plutôt sur l'amont du bassin de l'Echez, entre Ossun et Tarbes, ainsi qu'entre Vic-en-Bigorre et Aire-sur-Adour.

On observe une disparité dans la répartition des tailles d'exploitations avec une zone amont abritant des exploitations dont la SAU est inférieure à 30-35 hectares en moyenne. Cela est à rapprocher de l'agriculture pratiquée sur ces secteurs de piémont et de montagne. En effet, les systèmes de production ovins, caprins, bovins lait et bovins viande, très présents dans ce secteur, nécessitent souvent moins de surface pour dégager un revenu.

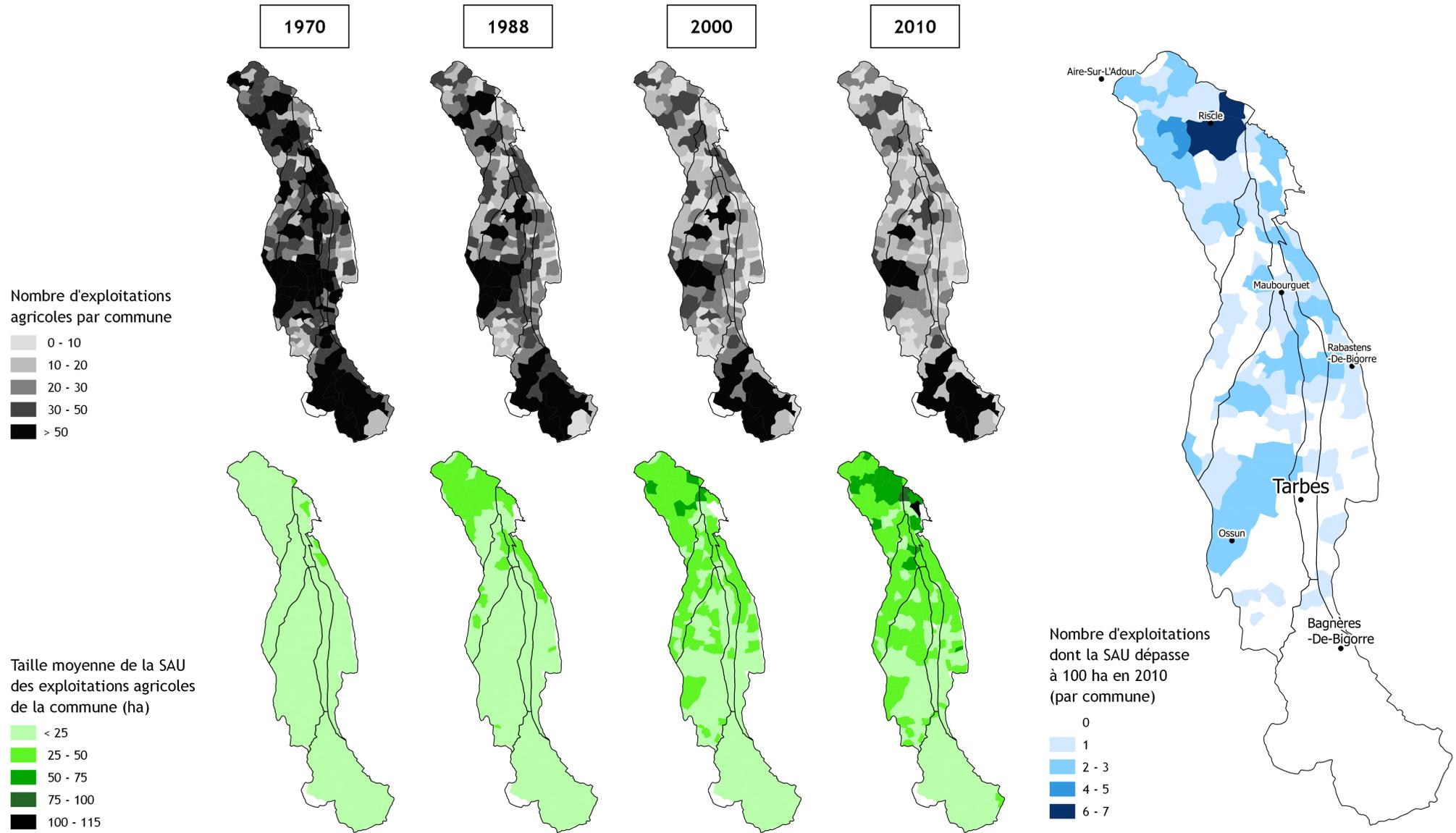
En aval de Tarbes se situent les exploitations possédant une surface plus importante, ce qui est cohérent avec le type d'agriculture pratiqué (voir la carte de l'assolement présentée précédemment). En effet, la majorité de ces exploitations vont produire du maïs, du soja, du tournesol, du blé, etc. Cela implique une taille plus importante pour être économiquement viable en comparaison à l'élevage pratiqué sur l'amont.

### ***La diversification a-t-elle un intérêt économique en soi ?***

La diversification au sein d'une exploitation peut se faire pour des raisons agronomiques (rotation, lutte contre les ravageurs, les maladies, conduite technique...) ou économiques (cultures sous contrat, marché en expansion, débouchés...). De manière générale, la diversification permet à une exploitation d'être plus résiliente face au changement (effondrement du cours d'une céréale, sécheresse ...). Cependant, la diversification n'est pas toujours possible pour une exploitation. Cela dépend des types de sols disponibles, de l'accès à la ressource en eau, des débouchés possibles, etc.

### ***Quel est l'âge des exploitants, il y a-t-il des repreneurs, quelles perspectives à ce sujet ?***

La population des agriculteurs est vieillissante à l'échelle du territoire national mais aussi sur ce bassin versant. Ainsi, la moitié des agriculteurs a plus de 55 ans et parmi eux, les trois quarts n'ont pas de solution de reprise à la fin de leur activité.



Source : Recensements agricoles 1970-2010

### VI.4.3- Irrigation et perspectives

#### Quelle est l'évolution de l'irrigation sur ce territoire ?

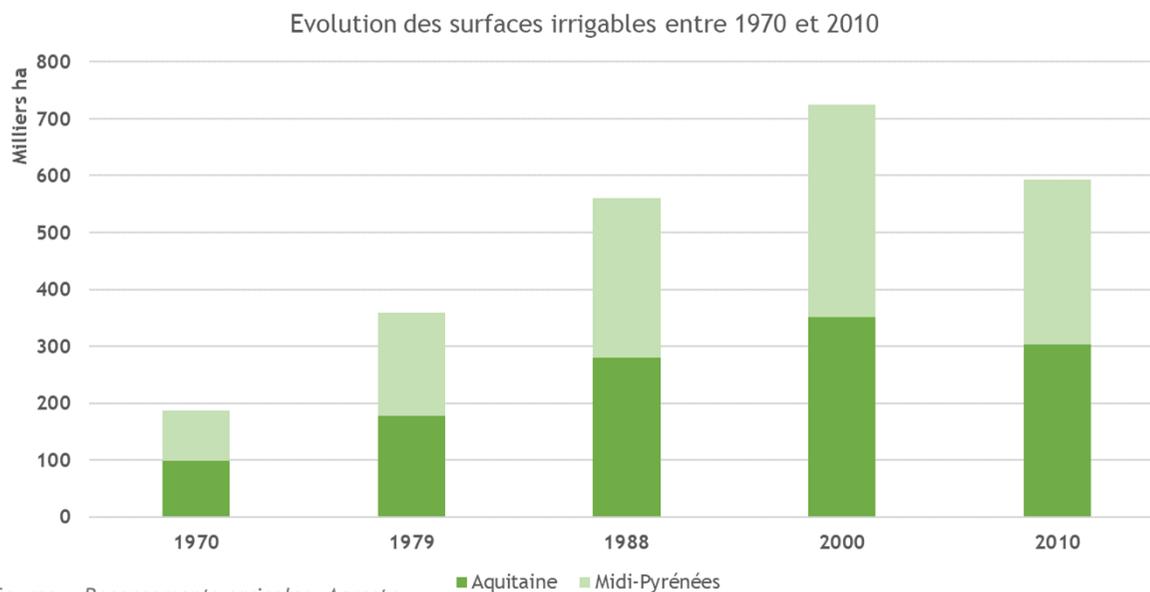
Source : Journal Agreste Primeur (N° 194, 292)

Entre 1970 et 2000, les surfaces irrigables n'ont cessé d'augmenter à l'échelle du territoire métropolitain mais également dans la vallée de l'Adour. De plus en plus d'agriculteurs se sont alors équipés en système d'irrigation afin de s'assurer d'une couverture contre les aléas climatiques et améliorer les rendements potentiels de certaines cultures. Cependant, en 2010, pour la première fois depuis 1970, la surface de terres irrigables est en recul par rapport à l'année 2000, sur le territoire du projet, les surfaces irrigables sont passées de 34 000 à 30 000 hectare (soit une baisse de 12%). Dans le même temps, les surfaces irriguées effectivement restent stables et dépendent directement des variations hydro-climatiques interannuelles.

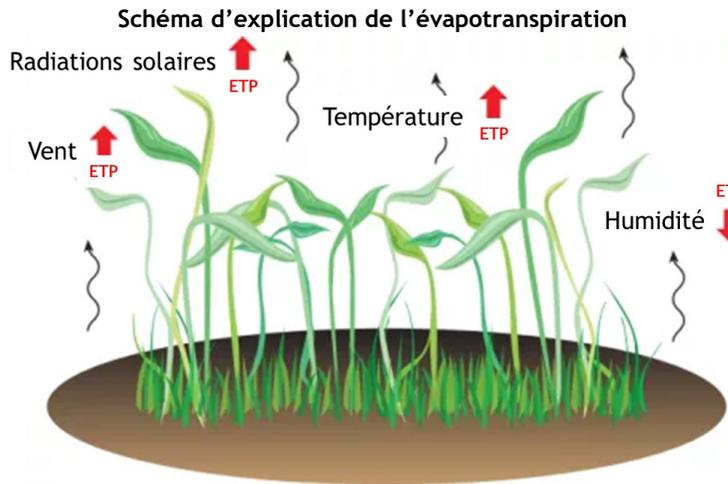
Cette baisse de surfaces irrigables peut s'expliquer en partie par une réforme de la PAC (politique agricole commune). En 1992, elle encourageait par des aides liées à la production les agriculteurs à se tourner vers les cultures irriguées, puis, en 2006, elle a instauré le principe de découplage des aides de la production. Ainsi, certains agriculteurs bénéficiant de subventions pour l'irrigation ont pu être encouragés à se tourner vers des cultures « en sec ».

De plus, le contexte économique relativement incertain, mais également la modernisation des techniques d'irrigation, sont potentiellement des facteurs supplémentaires de convergence vers une plus forte rationalisation de l'irrigation. De même, il est important de noter que l'irrigation par aspersion est plus efficiente que l'irrigation gravitaire pratiquée historiquement mais elle est néanmoins plus coûteuse pour l'irrigant. En effet, le pompage et la mise en pression de l'eau nécessaire pour alimenter ces réseaux d'irrigation sont non négligeables.

L'irrigation reste actuellement le principal moyen de sécuriser des productions végétales et donc des revenus pour un agriculteur. Face à des conditions climatiques estivales de plus en plus sèches, accompagnées d'une augmentation croissance de l'évapotranspiration potentielle, la possibilité d'apporter de l'eau aux cultures est une manière d'assurer un niveau de production constant.



Quelques notions d'agronomie...



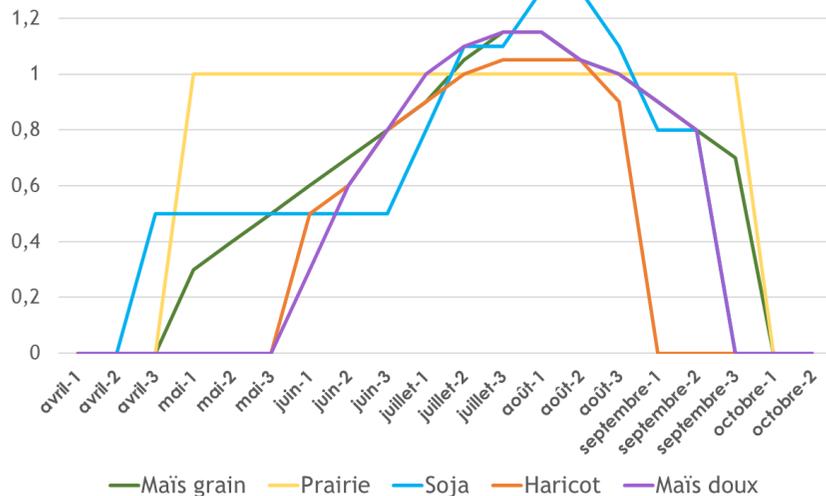
Qu'est-ce que l'évapotranspiration potentielle ?

L'évapotranspiration potentielle (ETP) est le maximum d'eau (en mm) que peut évaporer le sol et transpirer les plantes à condition que le sol soit bien pourvu en eau et que les plantes couvrent uniformément le sol. Ainsi l'ETP est donnée pour un sol dont la réserve utile est pleine, recouvert d'un 'gazon' homogène

Le coefficient cultural (Kc) permet de corriger l'ETP suivant une culture donnée et son stade de développement. Ainsi, plus la culture est développée d'un point de vue végétatif, plus le Kc approche de 1. Le Kc est calculé suivant les cultures et leur cycle de développement, quelques exemples sont présentés ci-dessous :

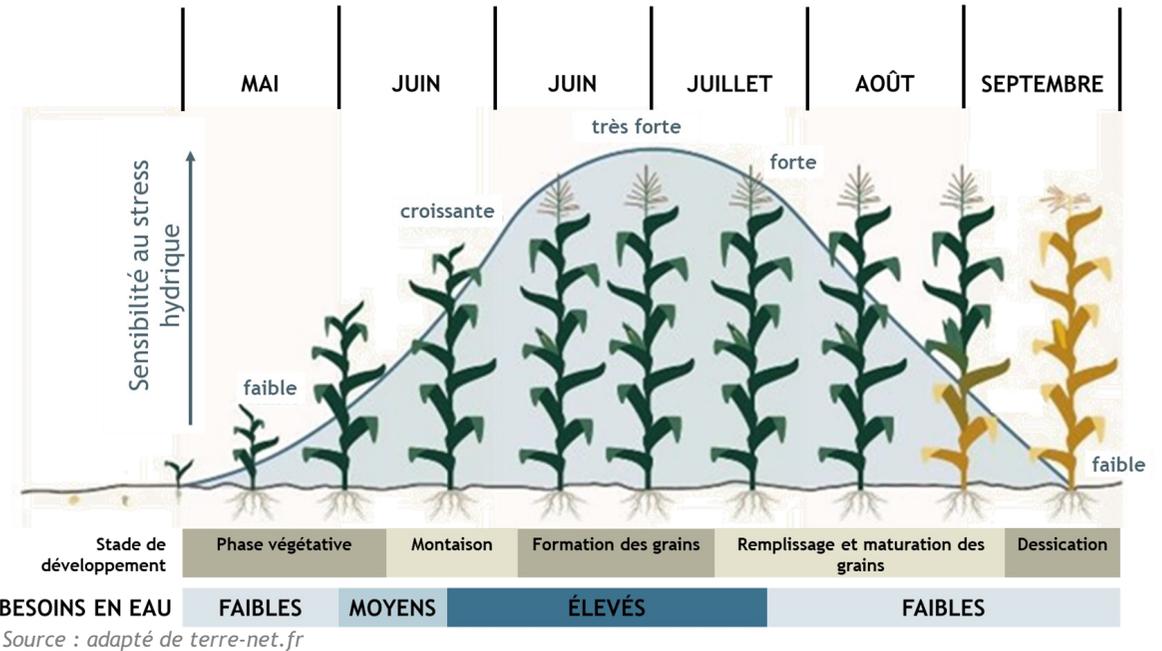
Source : schéma adapté de Campbell Scientific

Variation des coefficients de plusieurs coefficients culturaux au cours de l'année



Source : Chambre d'Agriculture du Gers, mise en forme IA

La culture irriguée majoritaire sur ce territoire est le maïs grain. Le schéma ci-dessus présente les variations du besoin en eau de cette culture en fonction du stade de développement de la plante. A certaines périodes, la plante sera plus sensible au stress hydrique, c'est à ce moment-là que la demande d'eau pour l'irrigation sera la plus forte si la pluviométrie naturelle n'est pas suffisante.



### Quel est l'intérêt de l'irrigation agricole ?

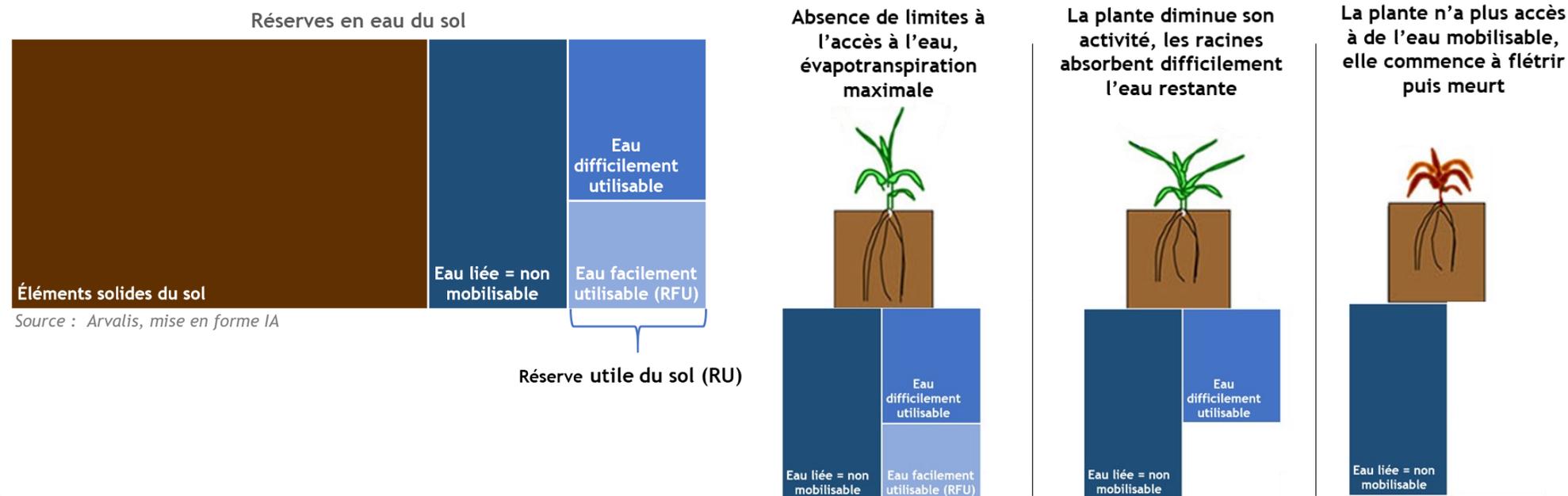
Toutes les plantes ont besoin d'eau pour se développer et ce besoin évolue au cours du temps. L'eau dont la plante a besoin est prélevée dans la réserve utile du sol, qui se reconstitue à la faveur des pluies. Il devient nécessaire d'irriguer lorsque la réserve utile du sol devient trop faible, ce qui engendre un stress hydrique pour la plante, et donc une perte partielle ou totale de la production.

L'apport d'eau à la culture via l'irrigation permet donc de maintenir un niveau minimum d'humidité dans le sol, indispensable au bon développement de la culture. L'optimisation de l'irrigation agricole vise donc à maintenir cette réserve utile afin que la plante cultivée ne souffre pas du manque d'eau. Plus une réserve utile sera importante, plus l'irrigation pourra être espacée dans le temps.

### Qu'est-ce que la réserve utile d'un sol ?

La réserve utile en eau d'un sol (RU) est la quantité d'eau que le sol peut absorber et restituer à la plante.

La RU est composée de RFU (Réserve Facilement Utilisable ou confort hydrique) et de RDU (Réserve Difficilement Utilisable ou réserve de survie) qui engendre du stress hydrique lorsqu'elle est mobilisée. La RU varie selon les types de sol avec des valeurs faibles en sol sableux et des valeurs plus importantes en sol argileux, mais également selon les types de plantes (caractéristiques du système racinaire).



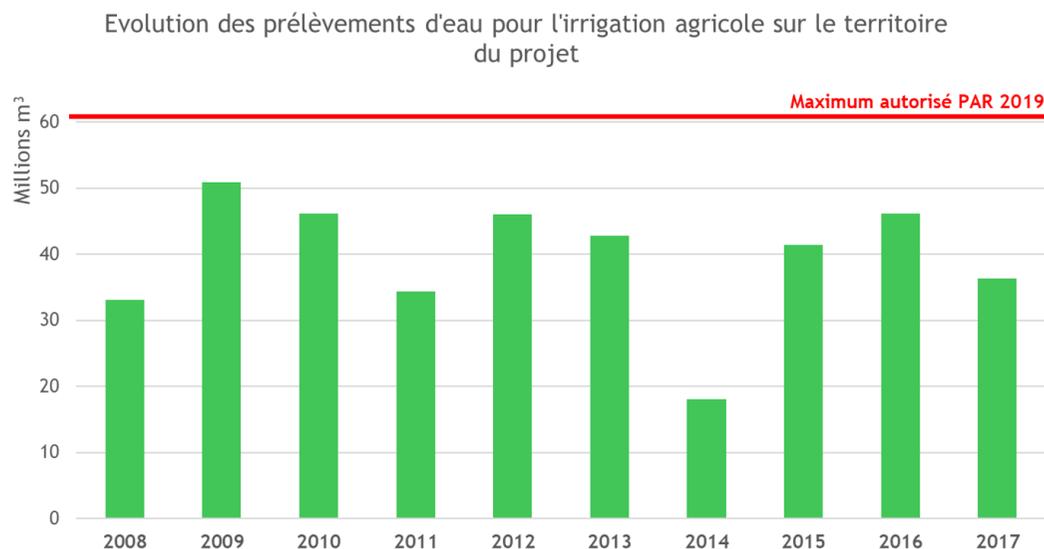
**Quels volumes sont prélevés sur le territoire pour l'irrigation agricole ? Quand ont lieu ces prélèvements ?**

Les prélèvements pour l'irrigation agricole varient notablement d'une année sur l'autre, comme cela est visible sur le graphique ci-dessous. Cela s'explique par les conditions hydro-climatiques pouvant être très différentes d'une année sur l'autre.

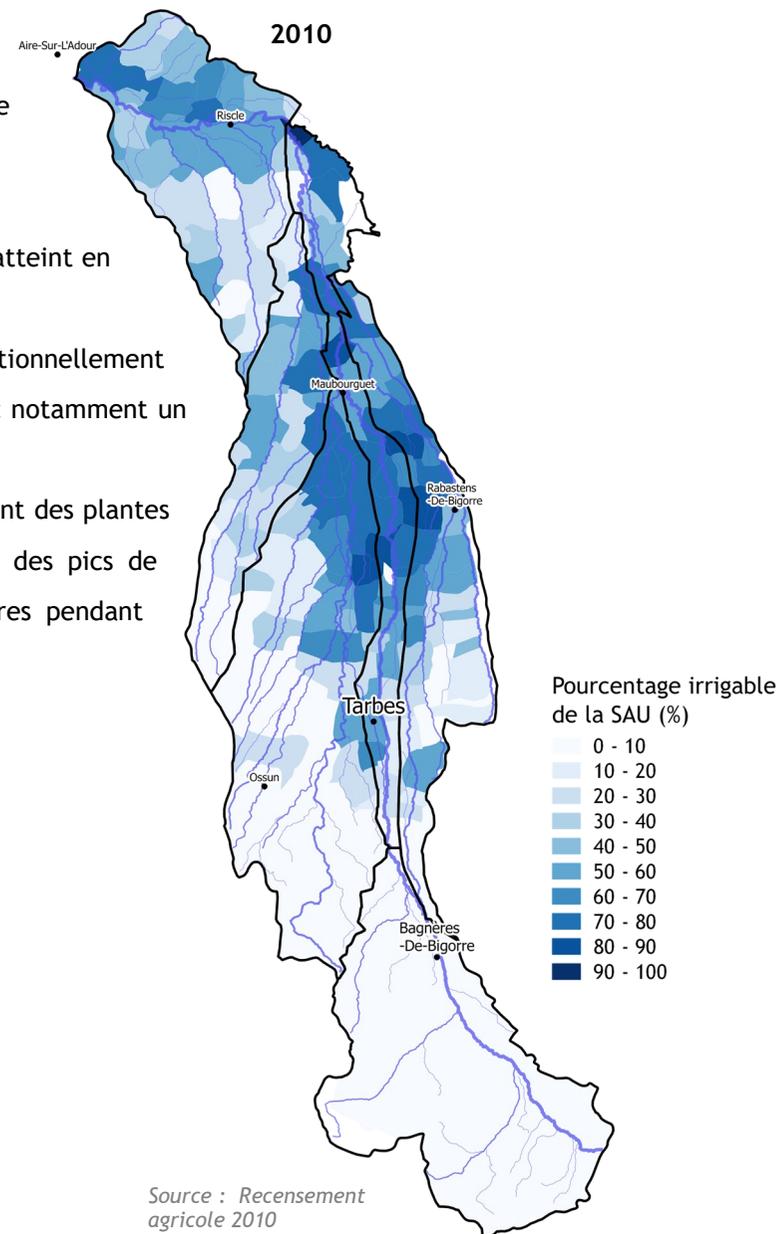
En effet, entre 2008 et 2017, la consommation d'eau pour cet usage a fluctué, oscillant entre 51 Mm<sup>3</sup> atteint en 2009 et 18 Mm<sup>3</sup> en 2014.

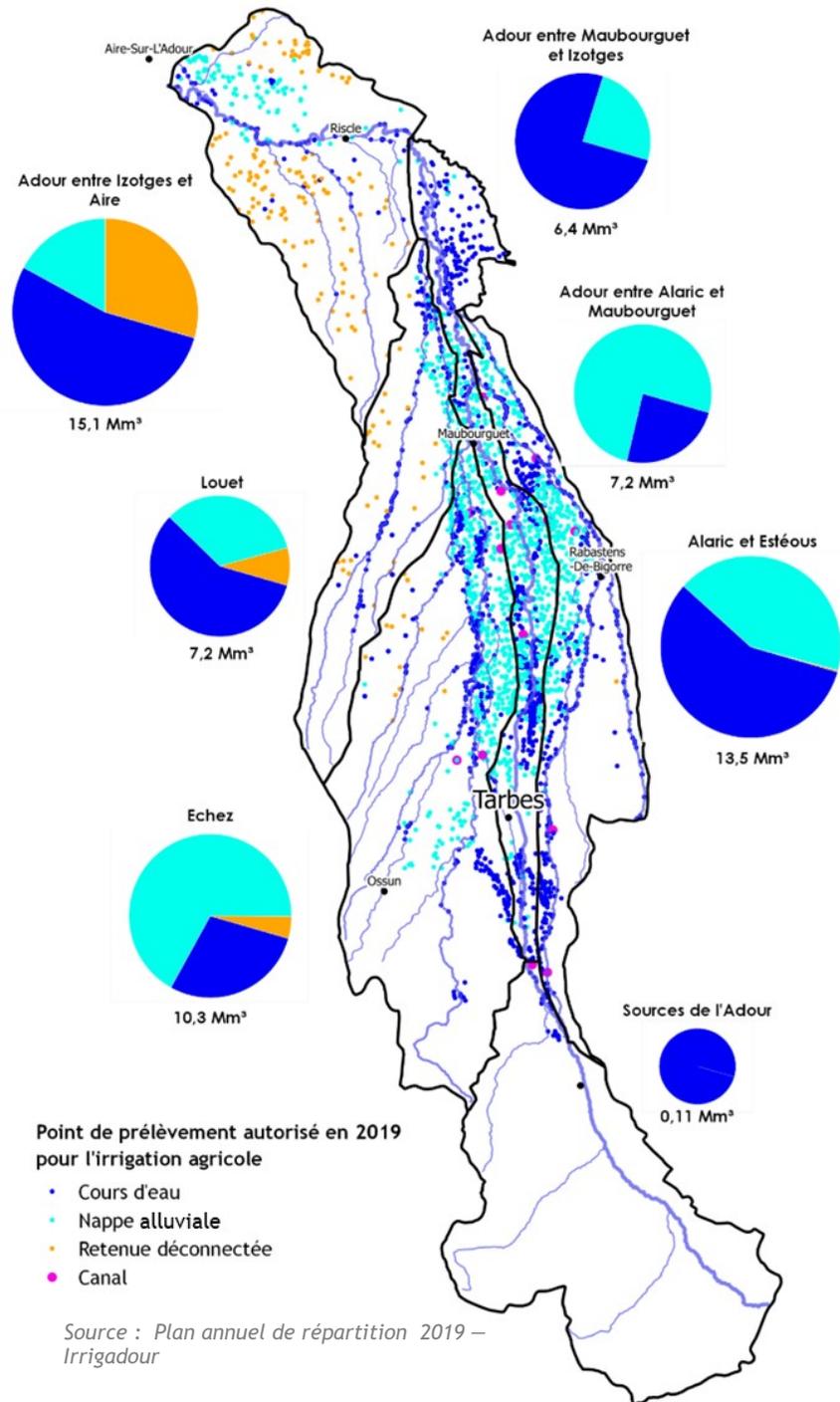
L'année 2014 a été marquée par un mois de juin chaud et ensoleillé suivi par un mois de juillet exceptionnellement pluvieux et une fraîcheur très marquée en août. Au contraire, l'année 2009 a été bien plus sèche avec notamment un été classé au 5ème rang des étés les plus chauds depuis 1950.

L'irrigation agricole vise à compenser le déficit hydrique estival afin de permettre un bon développement des plantes (voir l'encadré ci-avant). Les prélèvements s'étalent donc sur les mois de juin à septembre, avec des pics de consommation à certains moments précis correspondant à des stades de développement des cultures pendant lesquels un manque d'eau serait fortement préjudiciable (floraison pour le maïs par exemple).



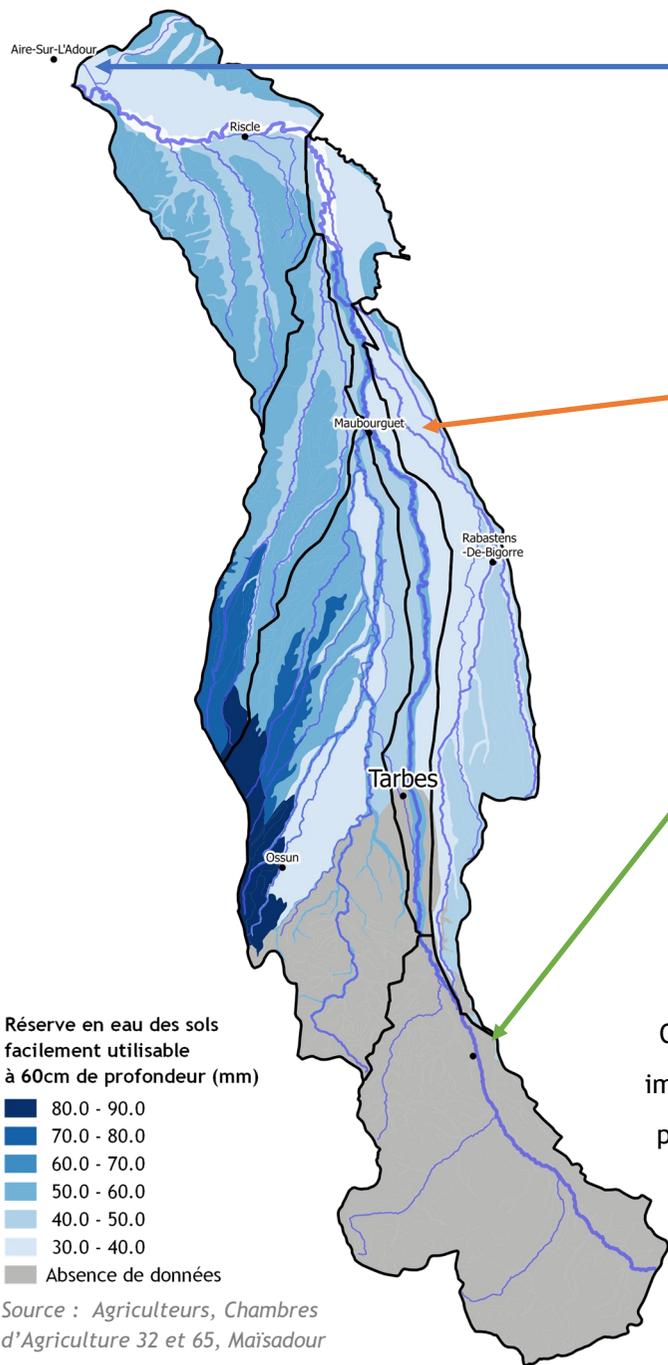
Source : Agence de l'eau Adour-Garonne



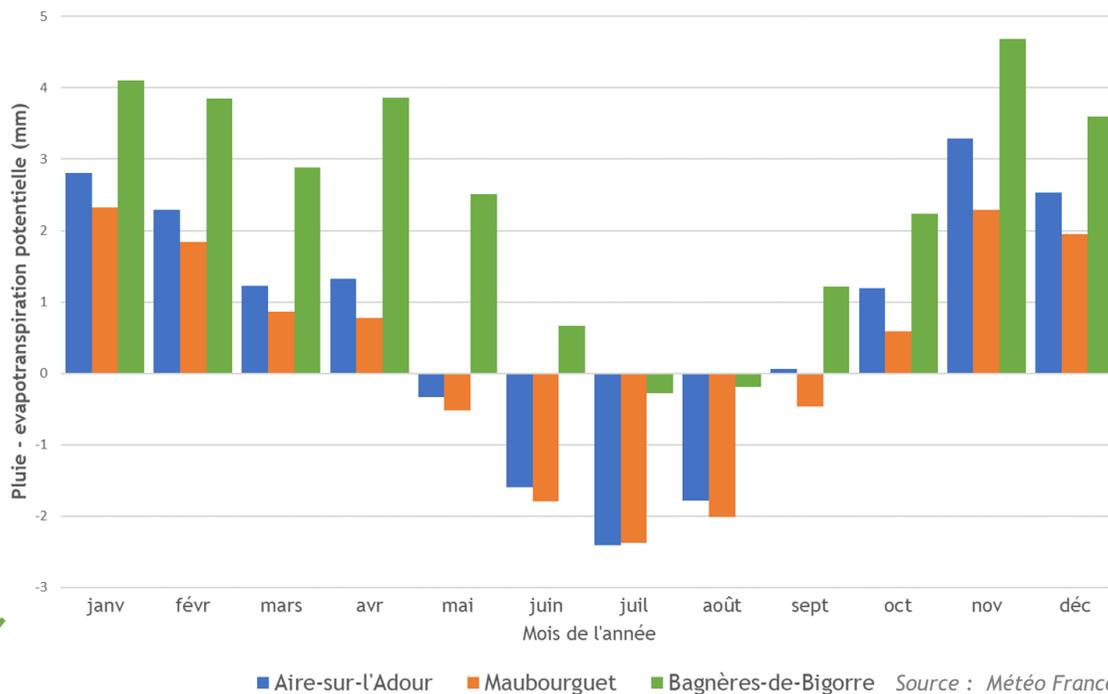


		Cours d'eau / canaux	Nappe alluviale	Retenue déconnectée	Total général
AUTORISÉ	Adour entre Izotges et Aire	8,1	2,6	4,4	15,1
	Adour entre l'Alaric et Maubourguet	1,7	5,4	0,0	7,1
	Adour entre Maubourguet et Izotges	4,9	1,6	0,0	6,4
	Alaric et Estéous	7,7	5,7	0,0	13,5
	Echez	3,0	6,9	0,4	10,3
	Louet	4,2	2,4	0,6	7,2
	Sources de l'Adour	0,1	0,0	0,0	0,1
	<b>Total général</b>	<b>29,6</b>	<b>24,6</b>	<b>5,5</b>	<b>59,8</b>
RÉEL	Moyenne des consommations 2016-2018	22,4	19,9	2,2	44,5
	Pourcentage autorisé/réel	76%	81%	40%	74%

Analyse détaillée par usage



Bilans hydriques journaliers moyens mensuels à Aire-sur-l'Adour, Maubourguet et Bagnère-de-Bigorre (période 1988-2018)



Comme cela est expliqué dans l'encart « **Quelques notions d'agronomie...** » présent aux pages précédentes, l'irrigation est nécessaire à certaines périodes pour maintenir l'humidité dans le sol. Cela dépend notamment du bilan hydrique (pluie—évapotranspiration potentielle) et de la réserve utile facilement utilisable du sol. Ces deux paramètres sont exposés ci-dessus.

On constate que sur le secteur compris entre Tarbes et Aire-sur-l'Adour, le déficit hydrique est bien plus important qu'à Bagnères-de-Bigorre sur les mois de juin à août avec un manque d'eau compris entre 1,5 et 2 mm par jour en moyenne. De plus, les réserves utiles facilement utilisables des sols situés dans la plaine de l'Adour sont assez faibles, avec des valeurs comprises entre 30 et 50 mm. Il en résulte une demande d'irrigation forte sur le secteur de la plaine de l'Adour (voir la carte des points de prélèvements autorisés page précédente).

**Est-ce que ce sont les plus « grosses » exploitations qui ont accès à l'irrigation ?**

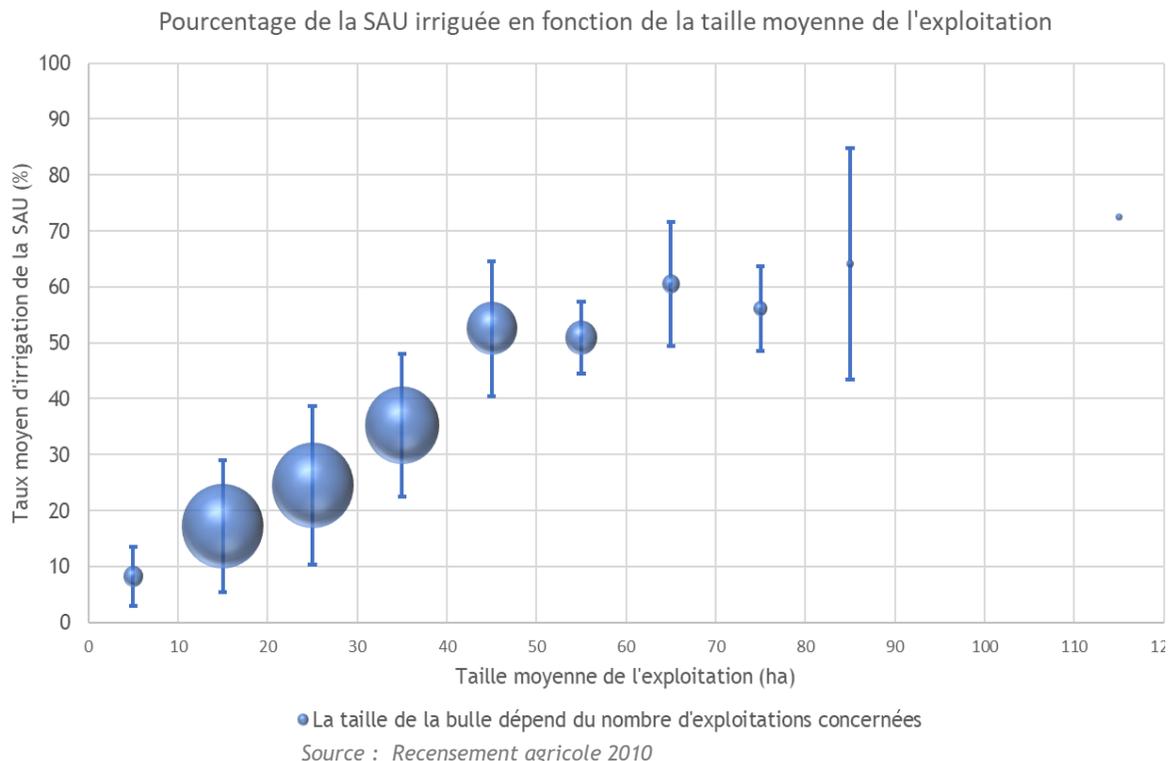
Il y a une corrélation entre la surface moyenne des exploitations et le taux d'irrigation de ces exploitations. En revanche, l'accès à l'irrigation n'est pas fondé uniquement sur la taille d'une exploitation. Les deux premiers facteurs à prendre en compte sont la localisation de l'exploitation et le type de ressource mobilisé : prélèvement en nappe, en cours d'eau, en retenue déconnectée, en réseau collectif... (voir la carte présentée précédemment).

Ensuite, le type de production dominant sur l'exploitation est à prendre en compte : grandes cultures, élevage, maraîchage... Des grandes cultures peuvent potentiellement se faire en sec là où le maraîchage est quasiment systématiquement irrigué. Cela dépend notamment des caractéristiques du sol et de la pluviométrie de l'endroit considéré (voir encadré « quelques notions d'agronomie » dans les pages précédentes).

Aussi, la création de valeur ajoutée au niveau de l'exploitation est à analyser : vente directe de céréales sur les marchés internationaux, valorisation par un atelier d'élevage, vente directe en circuit court, fourniture des filières locales... Beaucoup de paramètres sont à prendre en compte.

Il est important de noter que les règles de répartition pour les nouvelles demandes d'irrigation agricole favorisent les jeunes agriculteurs et les non-irrigants (gestion par l'organisme unique de gestion collective Irrigadour). Egalement, si un agriculteur possède des droits pour irriguer mais ne les utilise pas pendant trois ans, ces volumes autorisés sont remis dans un « pot commun » qui bénéficiera à d'autres agriculteurs souhaitant irriguer. Le principe de répartition des volumes autorisés est basé sur une liste d'attente selon les principes suivants, par ordre de priorité :

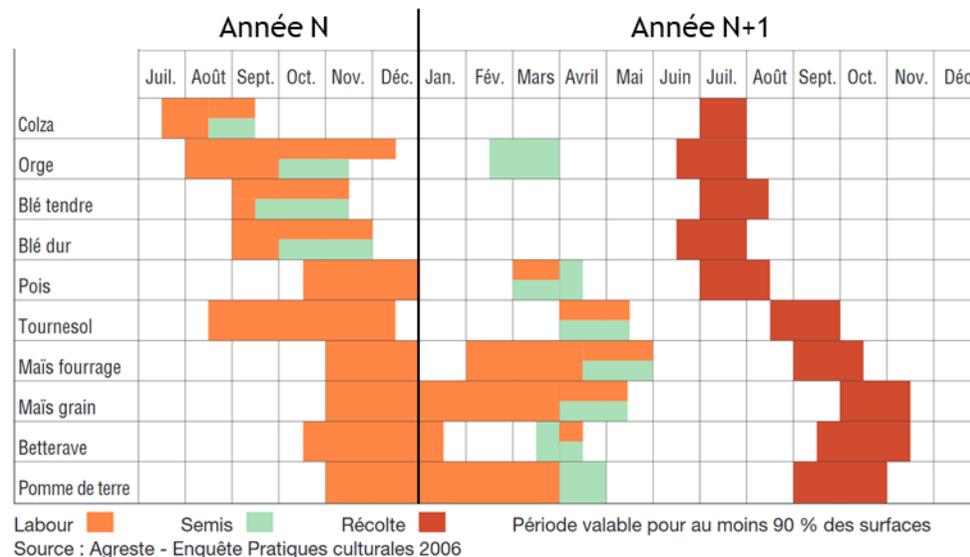
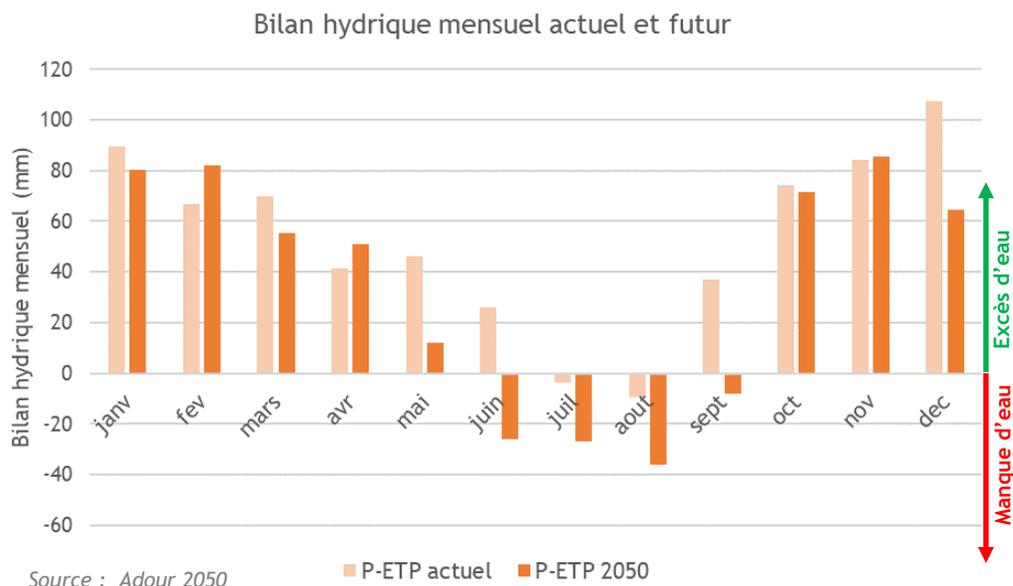
- 1- jeunes agriculteurs non-irrigants
- 2- jeunes agriculteurs irrigants
- 3- nouveaux irrigants
- 4- agriculteurs déjà irrigants
- 5- autres



**Il y a-t-il des cultures qui consomment de l'eau hors étiage : y a-t-il un intérêt à les développer et est-ce économiquement viable ?**

Il existe des cultures qui se développent hors période d'étiage, c'est le cas des céréales notamment (blé, orge, colza, ...) qui sont présentes sur le bassin. Ces cultures peuvent s'insérer dans les rotations d'une parcelle. Cependant, les rendements obtenus pour ces cultures sur ce territoire n'encouragent pas l'expansion de celles-ci.

D'autre part, des demandes d'irrigation pour ces cultures d'hiver (pour le blé par exemple) se développent pour faire face à des périodes de déficit de pluviométrie à des moments cruciaux pour la culture (périodes de floraison et de remplissage des grains notamment). Ces déficits hydriques de plus en plus fréquents à certaines périodes sont également annoncés par les modèles sur le changement climatique. Le graphique ci-dessous montre l'évolution annoncée du déficit hydrique entre la période actuelle et 2050. Ce déficit débutera plus tôt dans la saison et sera plus intense qu'actuellement. Cela aura nécessairement des conséquences sur les cultures d'hiver.



### Pourquoi drainer des terres qui manquent d'eau en été ?

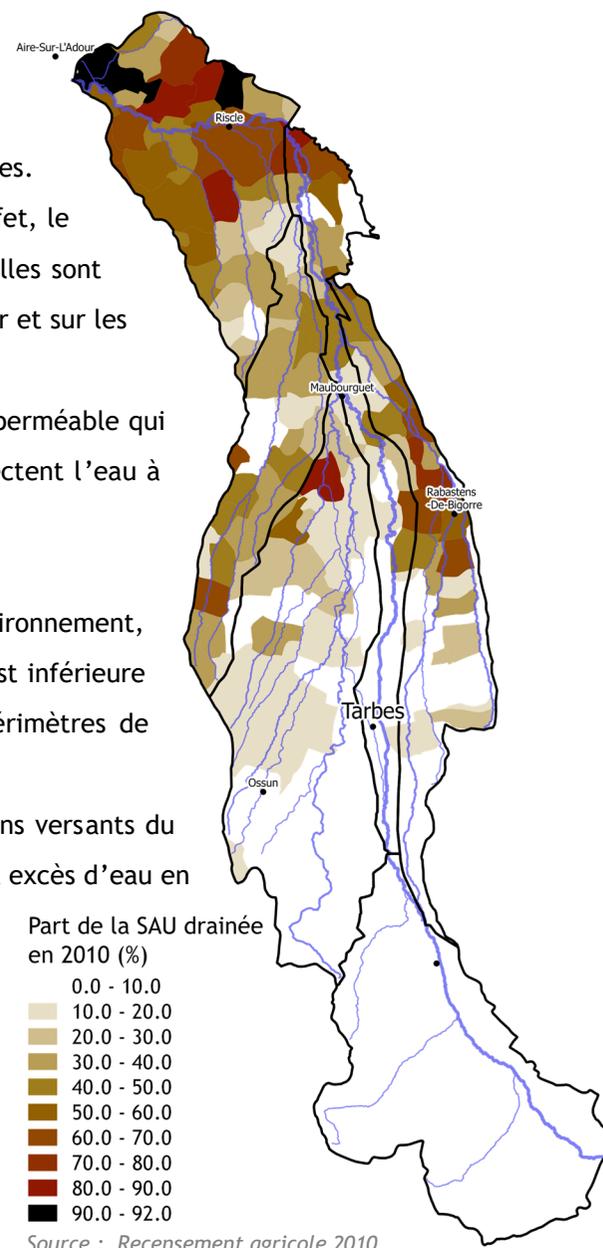
Un excès d'eau est limitant pour la croissance racinaire des cultures, le drainage est donc pratiqué pour maintenir un milieu plus favorable au développement des plantes, qui seront alors mieux à même de supporter les aléas hydrologiques. Cela permet également à l'exploitant d'accéder plus tôt dans la saison aux parcelles avec des engins agricoles. En effet, le blé nécessite des interventions à la sortie de l'hiver et un état trop humide des parcelles peut les retarder ou, si elles sont effectuées, dégrader la structure du sol. Cela se répercute sur l'ensemble de l'itinéraire technique des cultures d'hiver et sur les cultures de printemps qui profitent plus rapidement de conditions favorables lors des semis.

Le drainage consiste à rabattre la nappe d'eau résultant le plus souvent de l'existence dans le sol d'une couche peu perméable qui ralentit le transfert de l'eau gravitaire vers les niveaux profonds. Pour cela, des drains enterrés, ou des fossés, collectent l'eau à plusieurs dizaines de centimètres de profondeur et l'évacuent vers un exutoire (cours d'eau, fossé, canal,...).

En France, la législation actuelle, notamment au titre de la loi sur l'eau, articles L 214-1 à L 214-4 du code de l'environnement, soumet les travaux de drainage agricole au régime de déclaration ou d'autorisation selon que la surface concernée est inférieure ou supérieure à 100 ha. Elle oblige aussi au respect des diverses contraintes restrictives liées par exemple à des périmètres de captage d'eau ou à des zonages d'intérêt écologique comme les zones humides.

Sur le territoire du projet, ce sont principalement les secteurs de plaine, en aval de Maubourguet ainsi que les bassins versants du Louet et de l'Estéous qui sont historiquement drainés. Cela peut s'expliquer par la présence de parcelles sensibles aux excès d'eau en bord d'Adour et à des parcelles en pente, sensibles à l'érosion dans les secteurs de coteaux.

La protection de l'environnement pose de nouvelles questions quant à l'influence du drainage sur le milieu biophysique et sur les masses d'eau, en quantité et en qualité. Des études montrent que le drainage pourrait être un facteur d'aggravation de la vitesse de propagation des crues dans les parties aval des bassins versants. Selon la pédologie, le drainage peut être également un facteur de réduction de la réserve en eau des sols pour les plantes et il pourrait favoriser des pollutions diffuses en accélérant le transfert de ces pollutions vers les cours d'eau.



*Il s'agit ici de la superficie drainée ou assainie par un réseau de drains enterrés. Ne sont pas prises en compte les superficies dont les drains n'évacuent plus, ni celles qui ne sont drainées que ponctuellement (captage de mouillères), à l'aide d'un seul drain et non d'un réseau.*

***Quelles expérimentations sont en cours / ont été faites par le passé sur de nouvelles cultures, avec quels résultats ?***

Il existe des expérimentations de cultures sur le territoire afin d'identifier quelles productions végétales pourraient être adaptées localement au sol et au climat. Celles-ci sont portées par les chambres d'agriculture, par les coopératives et par les agriculteurs eux-mêmes. Par ailleurs, certaines cultures pouvant être qualifiées d'atypiques sont déjà présentes sur ce bassin versant : sorgho (190 ha en 2017), tabac (15 ha), épinards (15 ha), noix (72 ha), etc. Ce sont au total une centaine de cultures différentes qui sont actuellement implantées. Cependant, cela reste des cultures minoritaires liées à des filières de niche. Il est en effet indispensable pour un agriculteur d'avoir un débouché économique à sa production et cela représente souvent un frein à la diversification. Dans le même temps, des filières pour le maïs grain, le soja, le blé, le tournesol, etc. qui sont les cultures majoritaires de ce territoire, sont bien implantées et cela sécurise les débouchés pour les producteurs locaux.

À noter que certaines exploitations du territoire ont d'ores et déjà expérimenté de nouvelles manières de cultiver le maïs de façon à abaisser la demande en eau d'irrigation. Des agriculteurs implantés sur l'ASA de Lapalud-Jarras ont notamment mis en place des techniques culturales simplifiées (non-labour, semi direct sous couvert, etc...) depuis plusieurs dizaines d'années ce qui a amélioré les qualités agronomiques de parcelles sur lesquelles est pratiquée la monoculture de maïs.

La délivrance de contrats pour des cultures de légumes (maïs doux, haricots, etc...) et de semences par les coopératives est conditionnée à la sécurisation de la production en quantité et qualité et impose un calendrier prédéterminé. Ces cultures nécessitent d'avoir recours à l'irrigation pour assurer ces objectifs et les contrats stipulent qu'une garantie d'accès à de la ressource en quantité suffisante pour amener la culture contractuelle à son terme est exigée.

## Evolutions futures de l'agriculture et impacts du changement climatique

L'agriculture est sans aucun doute l'une des activités qui sera le plus touchée par le changement climatique. En effet, une pluviométrie plus abondante au printemps suivi d'une baisse importante de celle-ci s'accompagnant d'une l'augmentation de l'ETP aura pour effet de rendre le recours à l'irrigation plus nécessaire encore à une période pendant laquelle les ressources naturelles disponibles seront limitées. Au-delà des cultures nécessitant actuellement d'être irriguées, d'autres besoins pourront apparaître comme cela commence à être le cas pour la vigne, le blé, le tournesol,... Cela aura pour effet d'augmenter plus rapidement encore la demande en eau de cette activité sans que l'on puisse pour le moment estimer l'ampleur de cette augmentation.

Il est donc probable que dans les années à venir, et sans résorption durable du déséquilibre quantitatif, les restrictions d'usages soient plus fréquentes et plus longues. Cette situation aurait pour effet de fragiliser des exploitations déjà précaires et ainsi déstabiliser le tissu économique et social des secteurs ruraux de ce territoire.

L'évolution de l'agriculture dépend donc de l'accès à la ressource en eau mais également des orientations nationales et européennes en matière de politique agricole.

## VI.5- Une industrie diversifiée et souvent optimisée



L'industrie est principalement concentrée en zone urbaine (aéronautique à Louey, électrique et électronique à Séméac) et représentait 15 % de la valeur ajoutée produite sur le territoire en 2016. Comme à l'échelle nationale, la part des emplois industriels tend à diminuer (moins de 14 % des emplois en 2016). Une forte baisse des effectifs a été enregistrée entre 1990 et 2016 (-28 %), en partie liée à la baisse des emplois dans l'armement sur Tarbes.

La demande en eau des industries est directement corrélée aux types d'activités présentes. A noter que l'hydroélectricité est utilisatrice d'eau même si elle n'est pas consommatrice. Les usages industriels prélèvent directement **moins de 3 % de l'eau pompée sur le territoire** (sont exclues les activités économiques raccordées aux réseaux publics d'eau potable et d'assainissement). Trois activités mobilisent les trois quart de ces volumes : le thermalisme (615 000 m<sup>3</sup>/an, soit 36 % des prélèvements industriels), particularité du territoire et concentré sur la zone de montagne, l'extraction de granulats (26 % des prélèvements industriels) et l'industrie agroalimentaire (388 000 m<sup>3</sup>/an, 23 % des prélèvements industriels). Ces trois activités ont la particularité de rejeter une grande partie de leurs prélèvements aux milieux, ce qui limite l'impact de ces derniers. Enfin, des sites d'industrie lourde sont présents autour de Tarbes (métallurgie et sous-traitance aéronautique notamment), ce qui nécessite de l'eau qui est prélevée soit sur le réseau de distribution d'eau potable, soit directement dans la nappe de l'Adour. Dans tous les cas, les usages industriels ont un prélèvement régulier tout au long de l'année, sans qu'une saisonnalité puisse être observée.

### VI.5.1- Thermalisme : un usage économique localement important



**Le thermalisme et le thermoludisme constituent un enjeu économique fort mais très localisé (Bagnères-de-Bigorre). Il est déconnecté des enjeux quantitatifs des eaux superficielles, même si les caractéristiques de ces eaux peuvent interroger localement sur les effets des rejets et leur suivi. Ces éléments peuvent néanmoins être cadrés réglementairement en cas d'augmentation de la pression sur la ressource.**

#### *Quelle différence entre thermalisme et thermoludisme ?*

Le thermalisme est l'ensemble des moyens mis en œuvre pour l'utilisation thérapeutique des eaux thermales, l'exploitation et l'aménagement des sources et des stations thermales. Le thermoludisme (néologisme) concerne l'utilisation des eaux thermales à des fins récréatives (détente et bien-être), activité issue de la diversification de l'offre thermique. Ce volet du thermalisme est en plein essor.

### Où et comment évolue cette activité ?

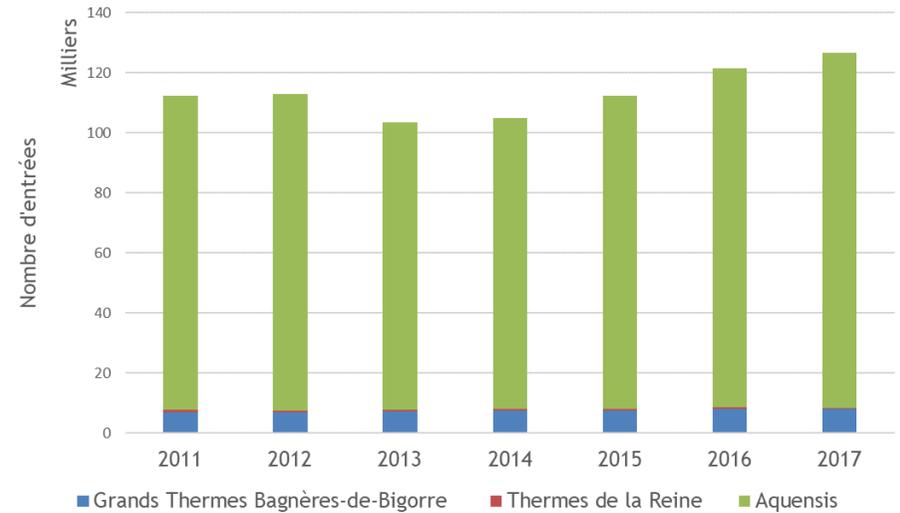
Le thermalisme est principalement concentré sur la commune de Bagnères-de-Bigorre qui compte deux sites de cures thermales (les Grands Thermes, principal centre thermal des Hautes-Pyrénées, et les Thermes de la Reine) fréquentés par plus de 8 100 curistes en 2015 et le deuxième espace thermoludique des Hautes-Pyrénées, après celui de Loudenvielle (> 200 000 visiteurs/an), Aquensis, qui comprend un grand bassin de 300 m<sup>2</sup> et propose également des soins et massages. L'augmentation de la fréquentation de ces sites (nombre

d'entrées) est décorrélée des tendances départementales puisque la fréquentation des Grands Thermes a progressé de 14 % entre 2011 et 2017 (moyenne départementale : + 3 %) et seulement de 12 % à Aquensis (+ 20 % en moyenne pour les centres thermoludiques du département).

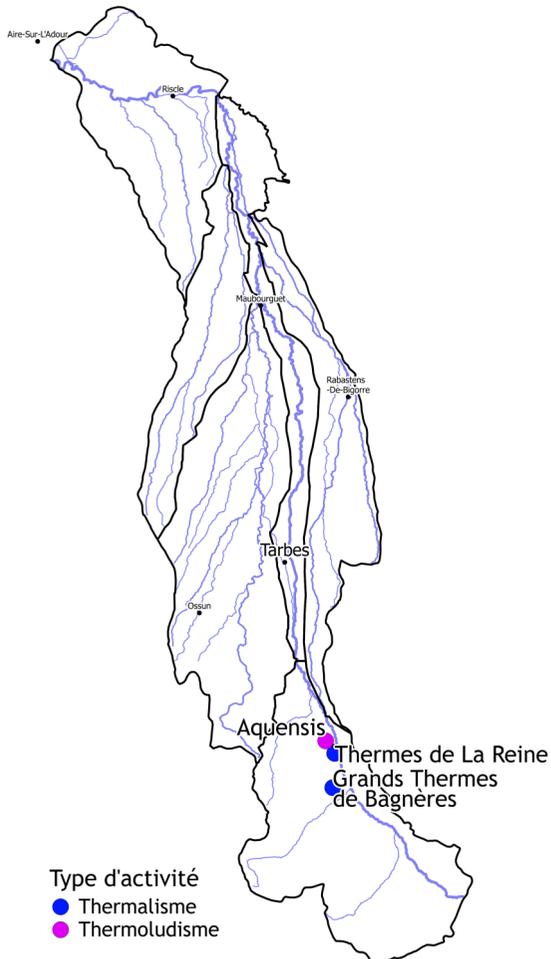
### Quelle économie est liée au thermalisme ?

L'économie stricte du thermalisme est généralement représentée par les entrées. Toutefois, les entrées des curistes, dont le séjour est d'une à plusieurs semaines (18 jours en moyenne), et les entrées du thermoludisme (forfait de 2h) ne peuvent être comparées, même si l'activité s'oriente vers une réduction des durées de soins. Au-delà des seules entrées, c'est le chiffre d'affaires généré et la durée de fréquentation (impliquant des frais annexes de type hébergement et restauration) qui doivent être étudiés. Faute de données locales disponibles, quelques chiffres-clefs à l'échelle nationale peuvent être retenus comme ordre de grandeur pour situer le poids économique de cette activité : en moyenne, en 2018, une cure coûte 1 100 € aux curistes, pour 18 jours de cure, et le coût moyen du forfait de soins est de 560 € par curiste (moyenne nationale). En termes d'emplois, il est considéré que l'augmentation de la fréquentation génère 6 emplois tous les 100 curistes supplémentaires. En moyenne, un équivalent temps-plein (ETP) en emploi direct correspond à 2,35 emplois ETP indirects et 3,9 emplois ETP induits.

Evolution du nombre d'entrées des thermes de Bagnères-de-Bigorre



Source : Hautes-Pyrénées tourisme environnement



Source : Observatoire de l'eau du bassin de l'Adour

Concernant la commune de Bagnères-de-Bigorre, elle est largement majoritaire dans la société d'exploitation des Grands Thermes, d'Aquensis et plus récemment des Thermes de La Reine. La ville est propriétaire des Grands Thermes et des thermes de La Reine et perçoit un loyer pour les bâtiments et l'eau thermale qui les alimente. Les établissements thermaux emploient des médecins en salariat depuis 2018.

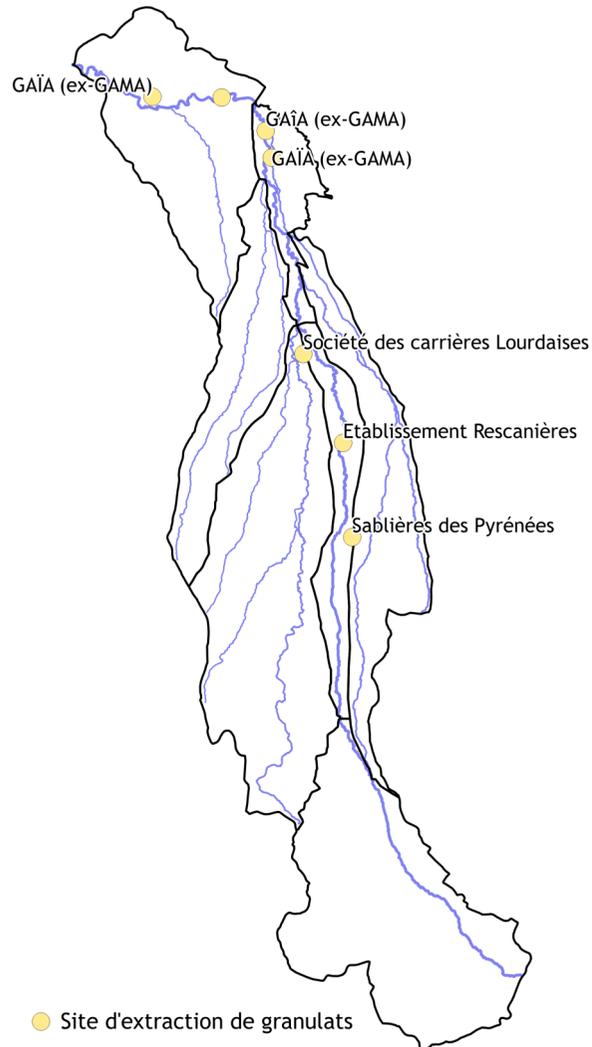
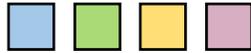
***Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau ?***

Actuellement, le secteur représente 36 % des prélèvements industriels du bassin, avec environ 615 000 m<sup>3</sup> prélevés chaque année. Historiquement, les établissements thermaux du territoire étaient alimentés par des sources, désormais remplacées par 3 forages à environ 200 m de profondeur captant la nappe des Calcaires et Dolomies de l'Infra-Lias et du Lias, et ce afin de limiter les risques de pollution. La ressource exploitée (eaux sulfatées calciques) présente des températures particulièrement élevées (30°C à 55°C). L'activité thermique mobilise donc des eaux profondes mais effectue des rejets en eaux superficielles. Aucune information relative au traitement des eaux, au système de refroidissement et à la destination des rejets n'a pu être collectée. L'eau utilisée fait l'objet de contrôles sanitaires par les exploitants des établissements thermaux en autocontrôle, ainsi que par l'agence régionale de santé.

**Evolutions futures du thermalisme et impacts du changement climatique**

Les variations du régime des précipitations vont perturber la recharge des nappes, y compris profondes. La ressource mobilisée par le thermalisme a un temps de séjour moyen de 32 ans avant d'être captée, mais l'alimentation de la nappe dans ce secteur est complexe. Aussi, il n'est pas possible de prédire avec certitude l'impact du changement climatique sur les stations thermales, d'autant que les données prospectives relatives à cette activité n'ont pas pu être collectées .

### VI.5.2- Extraction de granulats : un usage de l'eau économe



Source : DREAL Occitanie et Nouvelle-Aquitaine

La filière a systématisé le recours à des dispositifs économes en eau et se positionne dans une démarche de développement durable en économisant la ressource et en participant à un aménagement du territoire répondant aux attentes locales. De plus, la filière est ouverte à des innovations liant recherche d'équilibre quantitatif en eau & carrières et communique largement sur les externalités positives qu'elle peut apporter au territoire. Toutefois, l'inscription de projets multiusages concertés impliquant des carrières doit être anticipée dès l'autorisation d'exploitation pour être intégrée au mieux.

#### *Où et comment évolue cette activité ?*

L'extraction de granulats alluvionnaires est une activité très cadrée, dont le modèle a fortement évolué depuis 30 ans. Le cumul des surfaces des plans d'eau liés à l'exploitation des gravières couvre en 2018 environ 110 ha, répartis sur 7 sites distincts. La carrière la plus à l'aval est située à la limite entre Saint-Germé et Saint-Mont, dans le Gers. Tous les sites d'extraction sont autorisés par arrêté préfectoral. Les profondeurs sont variables et dépendent de l'épaisseur de matériaux (cela peut aller de 10 à 20 m). L'extraction se fait dans un souci d'optimisation de l'exploitation des gisements, afin d'économiser la matière première.

#### *Quelle économie est liée à l'extraction de matériaux ?*

Les volumes extraits par les 4 entreprises présentes sur le territoire ne sont pas connus individuellement mais une estimation est disponible dans les dossiers de demandes d'autorisation. A l'échelle des Hautes-Pyrénées, où se situent les principaux sites d'extraction du territoire, 2,1 millions de tonnes sont extraits annuellement (pour 22 Mt en Midi-Pyrénées et 311 Mt en France). Ces matériaux sont vendus localement et répondent à une demande évaluée à environ 6,5 t/an/hab. Aucune donnée

n'ayant pu être collectée sur le territoire, les données de Nouvelle-Aquitaine permettent de donner un ordre de grandeur de l'effet des carrières sur l'emploi. Il peut être estimé qu'un emploi direct dans la filière génère 3 emplois indirects (UNICEM, 2017) ainsi qu'un 1 emploi supplémentaire intégrant la filière béton et les emplois induits.

***Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau ?***

Sur le territoire, le volume d'eau prélevé pour l'extraction de granulats est d'environ 450 000 m<sup>3</sup> par an. Cette eau est très majoritairement utilisée pour le lavage des matériaux et les exploitations disposent de **système de recirculation pour optimiser les prélèvements**. Par exemple, la consommation d'eau du site de Maubourguet a été optimisée ces dernières années et considérablement réduite (passant de 78 000 m<sup>3</sup> jusque dans les années 2015 à 30 000 m<sup>3</sup>/an actuellement) grâce à une optimisation du circuit de lavage des sables et graviers. En sachant que sur ces 30 000 m<sup>3</sup>/an, 29 000 m<sup>3</sup> concernent le lavage des matériaux et que le recyclage des eaux de lavage est de l'ordre de 95 %. Enfin, après de multiples utilisations, l'eau est rejetée au milieu, même si une fraction résiduelle est consommée ou perdue.

Les gravières étant situées en nappe alluviale, elles génèrent des plans d'eau en exploitation ou post-exploitation (le volume de matériaux nécessaires au comblement ne permettant pas de restituer l'ensemble des sites dans leur situation d'origine). Ces surfaces de nappes mises à nu engendrent des **pertes par évaporation**. Toutefois, les volumes concernés sont à relativiser car ils **ne seraient pas supérieurs à d'autres types d'occupation du sol** comme les forêts ou les prairies humides (cf. Aldomany M., 2017).

En matière d'impacts sur les milieux, les carrières alluvionnaires sont susceptibles de modifier les écoulements et l'hydromorphologie (risques de captures) et d'augmenter les risques de pollutions. Aussi, l'extraction de matériaux en lit mineur est interdite et les autres sont soumises à autorisation préfectorale, incluant des mesures de suivis qualitatifs et quantitatifs. Enfin, certains produits peuvent être ajoutés dans les eaux de process ; ainsi, la floculation est une technique qui peut être utilisée en carrière mais des études montrent leur innocuité. (*Bilan des études menées sur l'utilisation de floculants à base de polyacrylamides dans les carrières*, Ecole des mines d'Alès - UNPG 2011, [lien vers l'étude](#)).

***Dans quelle mesure l'expérience de gestion menée sur l'ancienne gravière de Vic-en-Bigorre facilite-t-elle la gestion de l'étiage et quelles sont les contraintes pour multiplier ce type de dispositif ?***

La gravière de Vic, exploitée par le groupe Eurovia (site de Rescanières), a fait l'objet d'une expérimentation pour la réalimentation de l'Adour par pompage (système gravitaire équipé d'un siphon) dans le bassin d'extraction principal entre 2009 et 2011, avant d'être autorisée par un arrêté complémentaire en 2012. La phase

d'expérimentation préalable a permis de vérifier que l'impact sur les usages de la nappe dans un rayon de 1 500 m est faible et que le rejet des eaux pompées vers l'Adour ne dégrade pas sa qualité, à condition d'être prélevées à 5 m de profondeur (la profondeur totale de la gravière est de 10 mètres) pour limiter les différences de température entre les eaux du plan d'eau et de la rivière. Toutefois, ce système constitue un outil de gestion complémentaire des lâchers du Lac Bleu et de Gréziolles, permettant de passer les pics de besoins estivaux par un apport d'eau direct juste en amont de la station de mesure d'Estirac. En effet, l'eau issue des lâchers de la tête de bassin met environ 5 jours pour atteindre le point réglementaire de gestion (où est fixé un DOE) à Aire-sur-l'Adour. Un point intermédiaire à Estirac permet donc plus de réactivité face à des événements n'ayant pu être anticipés, et éviter d'impacter le milieu et d'engendrer des restrictions d'usages. Néanmoins, la nappe d'accompagnement et l'Adour étant connectés dans cet ancien méandre, les transferts entre les deux masses d'eau existent naturellement, mais à un rythme plus lent. L'accélération de ce transfert par pompage induit un abaissement du plan d'eau qui se résorbe en 3 semaines environ, par apports de la nappe. La gravière de Vic ne doit donc pas être vue comme un stockage avec un volume annuel disponible connu comme c'est le cas d'un réservoir mais comme un dispositif permettant d'accélérer ponctuellement des transferts nappe-rivière pour répondre à un besoin ponctuel. Ce dispositif est autorisé jusqu'en 2030, échéance de l'autorisation d'exploitation de la gravière. Par ailleurs, ce type de dispositif reste spécifique au contexte local d'un point de vue hydrogéologique et technique et présente un coût important pour assurer son suivi (état des berges, qualité des eaux, etc.) bien que le coût du fonctionnement même du pompage dans la gravière soit quasiment nul puisque fonctionnant par un système de siphon.

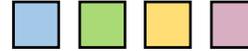
L'équipement éventuel d'un autre site pour ce type de dispositif devra être étudié dans le contexte hydrogéologique local, pour démontrer un effet différé du pompage dans la gravière sur sa recharge par la nappe.

### **Evolutions futures de l'extraction de granulats et impacts du changement climatique**

L'activité d'extraction de granulats est globalement peu sensible aux effets directs du changement climatique et c'est sans doute aux épisodes extrêmes que l'activité des carrières est la plus vulnérable. Les précipitations intenses plus fréquentes qui augmentent le risque d'inondation ou les épisodes de vents intenses peuvent occasionner des dégâts aux engins et matériels. Les épisodes de forte chaleur peuvent également rendre difficiles les conditions de travail dans ces carrières à ciel ouvert.

Si on peut considérer que la vulnérabilité de cette activité au changement climatique est globalement faible, celle-ci peut varier selon le contexte (risque d'inondation notamment). Les projets de création ou d'extension de carrières sont soumis à une évaluation environnementale, qui doit obligatoirement comporter une analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique et proposer des mesures visant à la réduire. Enfin, le réaménagement des sites pourra localement contribuer au maintien de milieux favorisant la résilience du territoire face aux changements climatiques à venir.

### VI.5.3- La pisciculture : un usage de l'eau sensible aux variations de la ressource



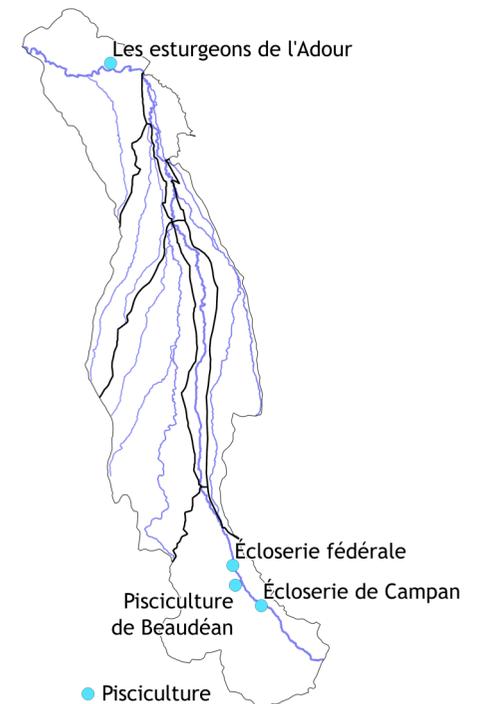
Les piscicultures présentes sur le territoire sont en circuit ouvert. Elles sont donc particulièrement sensibles à la disponibilité (régularité et continuité) ainsi qu'à la qualité de l'eau. La pisciculture des esturgeons de l'Adour, basée à Riscle (la plus importante et la seule à vocation économique sur ce territoire) a déjà mis en place un système de recirculation d'eau permettant de maintenir l'activité lorsque des situations de faibles débits sont projetés pour les jours suivants. Mais les évolutions climatiques nécessitent d'autres adaptations, envisagées par ailleurs. En outre, cette pisciculture fait face à un autre enjeu, celui de la gestion de l'eau de la prise d'eau et de l'entretien du canal de Tarsaguet, en lien avec les autres usagers directs ou indirects.

Cette pisciculture souhaite également contribuer à l'élevage d'espèces autochtones en mettant à profit son expérience dans ce domaine pour aider au repeuplement de certains cours d'eau.

#### Où et comment évolue cette activité ?

Deux types de piscicultures existent sur le territoire : une pisciculture à visée économique et des piscicultures dédiées à l'alevinage et l'empoissonnement des parcours de no-kill et de loisirs. La principale pisciculture à visée économique, « Les Esturgeons de l'Adour », se situe à Riscle et élève durant 8 ans des esturgeons en vue de produire du « caviar du Gers » (transformation en Dordogne). L'autre pisciculture à visée économique est celle de Beaudéan, spécialisée dans les truites fario, emblématiques de ce secteur de l'Adour. Cette pisciculture est alimentée grâce à une dérivation de l'Adour de Lesponne. Il existe des piscicultures à visée de loisirs qui sont détenues par la fédération de pêche des Hautes-Pyrénées mais elles se situent sur le bassin versant des Gaves (Cauterets et Argelès-Gazost). Elles servent notamment à l'empoissonnement des cours d'eau et lacs du Haut-Adour.

Une écloserie, gérée par l'association de pêche locale est présente à Campan, produit des œufs de truite fario et de saumon de fontaine servant à l'empoissonnement des cours d'eau du piémont, des parcours de pêche les plus fréquentés ainsi que des lacs de montagne, en partenariat avec la Fédération de pêche des Hautes-Pyrénées qui possède également une écloserie au niveau de la grotte de Médous.



Source : Fédération de pêche 65, AAPPMA de Campan

### *Quelle économie est liée aux piscicultures ?*

L'activité d'aquaculture en eau douce sur le territoire représentait environ 13 personnes en 2016. La pisciculture et l'écloserie présentes sur la partie amont du bassin versant sont de taille modeste et sont installées sur des secteurs ne présentant pas de manque d'eau sévère, même au cœur de la période d'étiage. Concernant l'activité piscicole à Riscle, elle a débuté en 1986 et les premiers esturgeons sont arrivés en 1998. Ce site est le plus grand présent sur ce territoire avec actuellement 10 personnes employées mais c'est aussi celui qui est le plus exposé à un déficit de ressource en eau. Un manque d'eau, même de quelques heures, peut engendrer une mortalité partielle ou totale du cheptel, en fonction de la gravité de la situation. Ceci représenterait une perte de plus de 250 000 poissons âgés de quelques jours à 12 ans, voir plus de 20 ans pour les génitrices. Or, la reconstitution d'un cheptel pose deux difficultés majeures : la durée d'élevage nécessaire pour atteindre la maturité (7 à 8 ans) et la difficulté, voire l'impossibilité, de reconstituer un cheptel, à partir d'individus issus de sites français. Ainsi, la reprise de l'activité après une mortalité du cheptel paraît très difficile et risque d'engendrer une fermeture du site.

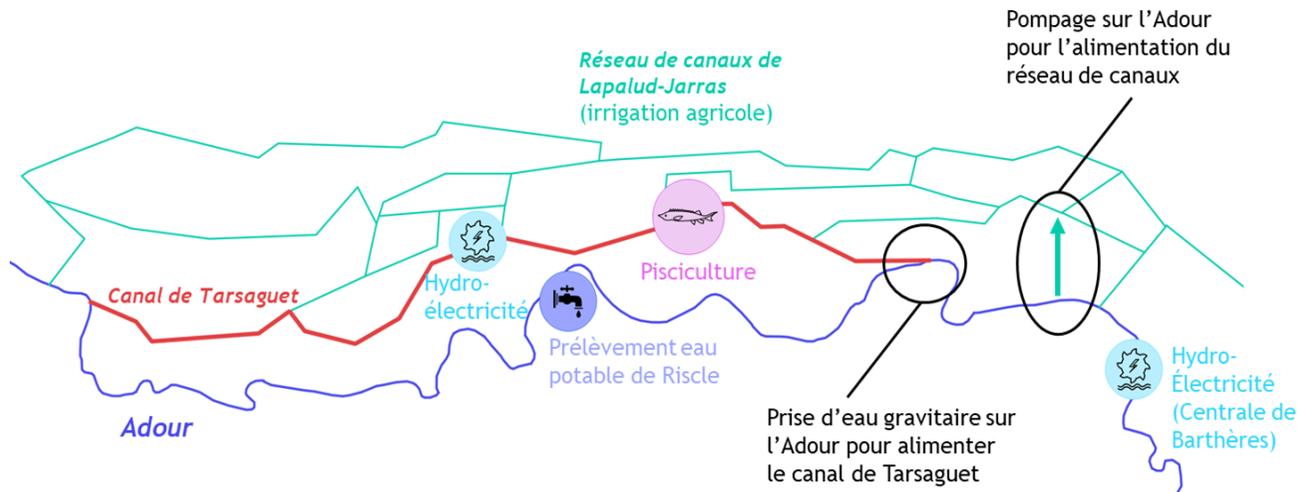
### *Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau ?*

La pisciculture Les Esturgeons de l'Adour est alimentée en continu par le canal de Tarsaguet, par dérivation d'une partie du débit de celui-ci. La totalité de l'eau entrant sur le site est restituée au canal, 200 m en aval. Ce canal a été dimensionné pour passer un débit maximum de 3 300 l/s. La pisciculture n'utilise qu'une partie du débit disponible (environ **2 700 l/s**). Avant la période d'étiage, pour anticiper le manque d'eau, la pisciculture met en route ses systèmes de recirculation installés en 2008 et 2014. Ils permettent de réutiliser, après réoxygénation, une grande majorité de l'eau sortant des bassins (**jusqu'à 70 %**) afin de pallier le manque d'eau et de contribuer à un partage équilibré de la ressource. Ainsi, **le besoin en eau peut être temporairement réduit à 800 l/s**. Toutefois, la mise en place de ce système suppose une préparation, **pouvant se heurter à des variations soudaines de débits dans l'Adour**. La pisciculture de Riscle n'est pas conçue pour permettre un fonctionnement en circuit fermé.

L'arrêté d'autorisation de la pisciculture prévoit une surveillance de la qualité d'eau en amont et en aval de la pisciculture. Elle est réalisée par des laboratoires spécialisés. Les paramètres suivis sont : les paramètres biologiques (IBGN) et les paramètres physicochimiques de l'eau. L'objectif fixé est la non-dégradation du bon état des eaux (sous réserve que l'eau entrante réponde déjà aux critères de bon état).

### Quelles contraintes de gestion de la ressource ?

Le canal de Tarsaguet est alimenté par l'Adour par le biais d'une **prise d'eau manuelle** au niveau du seuil de Lacaussade. Ce seuil, ainsi qu'une partie du canal appartiennent, par bail emphytéotique, à la société Les Esturgeons de l'Adour, propriétaire de la pisciculture. Néanmoins, **d'autres usages bénéficient de cette dérivation**, à savoir : Vivadour (site expérimental), un hydroélectricien et un agriculteur. Les **besoins en eau de chacun de ces usagers sont différents et la gestion du seuil nécessite leur prise en compte**. De plus, de nombreux riverains et autres activités économiques (Garage Peugeot) bordent le canal. Le gestionnaire doit également prendre en compte ces usagers en veillant à ne pas inonder leurs terrains. Ainsi, la gestion de ce canal, nécessite une vigilance permanente pour s'assurer que la pisciculture dispose de suffisamment de débit pour ne pas mettre en péril son cheptel, que la centrale hydroélectrique dispose de suffisamment d'eau pour assurer son activité, que la hauteur d'eau ne soit pas trop importante afin de ne pas inonder les parcelles bordant le canal et que le débit restant dans



l'Adour au niveau du seuil soit suffisant pour alimenter la passe à poissons installée sur la rive gauche. Le débit de l'Adour peut varier fortement en lien avec le pompage présent en amont de la prise d'eau du canal de Tarsaguet (jusqu'à 1 m<sup>3</sup>/s), ce qui nécessite une concertation locale afin de ne pas surprendre les gestionnaires de la pisciculture qui doivent assurer un débit minimum en entrée de leur site. Le canal dispose également d'une écluse intermédiaire (écluse de Ponsan), l'hydroélectricien en est le gestionnaire, celle-ci lui permet de limiter le

débit sur la dernière portion du canal et de renvoyer une partie du débit à l'Adour. Au-delà des usagers du canal, il est également nécessaire de prendre en compte l'activité eau potable dont le pompage se situe dans la nappe phréatique de l'Adour dans la section dérivée par le canal.

La gestion est particulièrement sensible sur la pisciculture de Riscle, située sur le canal de Tarsaguet, en raison de sa localisation. En effet, la pisciculture nécessite un suivi des paramètres de l'eau car **l'un des risques importants pour le cheptel est la pollution de l'eau**. Un **risque accru est observé après de fortes pluies**. Plus globalement, toute variation brutale d'un paramètre induit en effet un stress chez les poissons pouvant avoir des conséquences plus ou moins graves et durables. Les pollutions sont ainsi détectées par des comportements anormaux, voire une mortalité significative, des poissons, le site ne disposant d'aucun système de traitement des polluants en amont des bassins. Le cheptel (hors alevins qui dépendent d'une ressource souterraine aux caractéristiques plus stables) est donc soumis aux mêmes risques

que les populations sauvages. De plus, l'oxygénation et le renouvellement d'eau sont des facteurs qui ont une influence sur la capacité respiratoire des poissons. La température va influencer le métabolisme du poisson et en particulier sa capacité d'assimilation de l'aliment. Ces paramètres sont donc suivis quotidiennement pour déterminer le taux de nourrissage des poissons. En effet, en période d'étiage, un plus faible renouvellement d'eau, associé à une diminution de l'oxygénation de l'eau et à une hausse des températures, vont nécessiter une baisse du nourrissage des poissons.

L'accès à une ressource de qualité, en continu, est donc primordial pour cette activité. Si un zoom a été fait sur la pisciculture de Riscle, l'enjeu est le même pour l'ensemble des piscicultures en circuit ouvert du bassin, comme l'écloserie fédérale en aval de la source de Hount Negro à Bagnères-de-Bigorre.

### **Evolutions futures de la pisciculture et impacts du changement climatique**

L'information n'a pas pu être collectée pour les piscicultures à vocation non économique. Sur Riscle, la pisciculture d'esturgeons dispose de quatre unités de production pour une surface totale de 10 500 m<sup>2</sup>. La construction d'une dernière unité est prévue et devrait permettre d'avoir, à terme, une surface totale de 16 900 m<sup>2</sup>. L'objectif de cette extension est d'augmenter légèrement la production mais surtout de placer les poissons dans des conditions favorables en prévision d'une dégradation du milieu (baisse de la disponibilité en eau, augmentation des températures, modification de la qualité des eaux). Comme pour les installations actuelles, la nouvelle unité disposera d'un système de recirculation d'eau. Des systèmes de traitement sur certains paramètres sont également à l'étude.

## VI.5.4- Hydroélectricité : cas d'école du multiusage



L'hydroélectricité est principalement développée sur le Haut-Adour et le long de l'Adour. Bien que la topographie et les débits moyens annuels de l'Echez pourraient permettre d'y envisager le développement de l'hydroélectricité, l'irrégularité des débits et la compétition avec d'autres usages, ainsi que la présence d'espèces sensibles, rendent cela complexe. La retenue de Gréziolles dédie une partie de ces volumes au soutien d'étiage, dans une approche multiusage. La mobilisation de ces volumes nécessite toutefois des conventions financières car les lâchers en période estivale constituent un manque à gagner qu'il faut compenser auprès du concessionnaire de l'ouvrage.

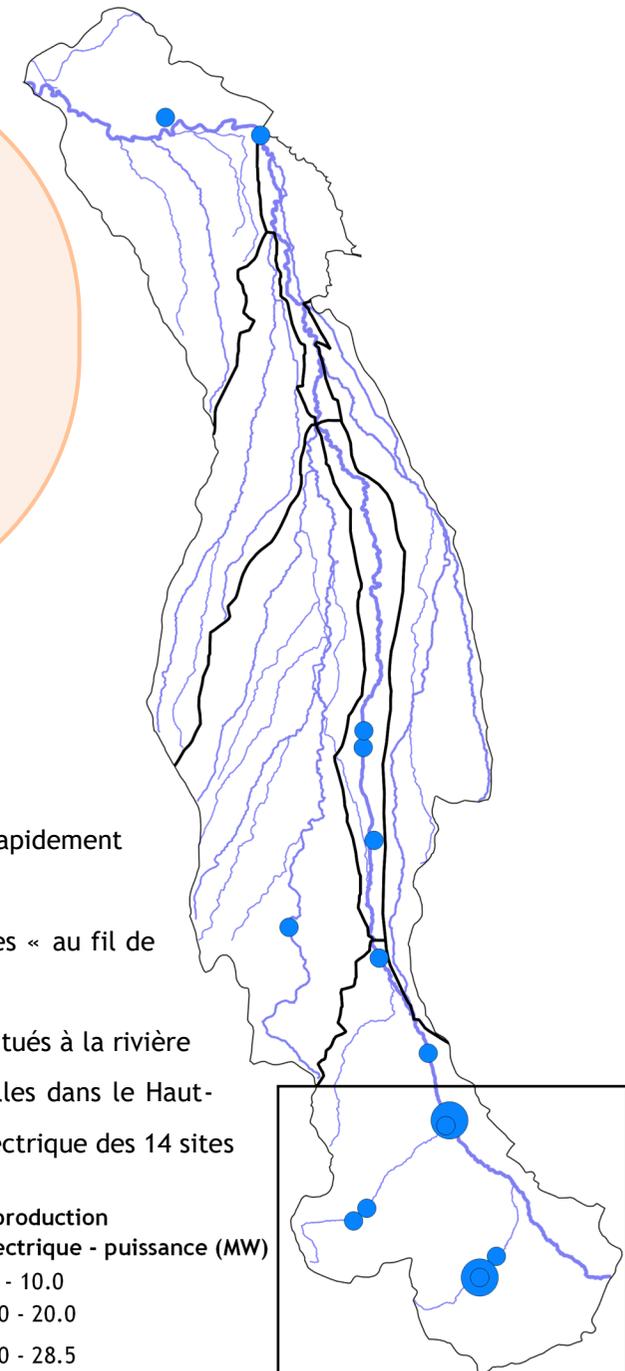
*Où et comment évolue cette activité ?*

Deux types d'aménagements hydroélectriques sont présents sur le territoire :

- Les centrales concédées à EDF disposant de barrages situés en tête de bassin et permettant de délivrer rapidement une forte puissance sur le réseau électrique.
- Les autres centrales, souvent exploitées par des propriétaires privés, de plus faible puissance et implantées « au fil de l'eau » sur les linéaires de rivières.

Les barrages situés en tête de bassin permettent de contenir plusieurs millions de mètres cubes d'eau qui sont restitués à la rivière après turbinage en fonction des besoins du système électrique : c'est le cas des barrages de Castillon et Gréziolles dans le Haut-Adour. Les centrales d'Artigues et de Beaudéan permettent de délivrer à elles seules près de 84% de la puissance électrique des 14 sites de production hydroélectriques installés le long de l'Adour et de ses affluents.

Le Lac Bleu (vallée de Lesponne) ne fait pas partie du parc d'exploitation d'EDF ; il est entièrement dédié au soutien d'étiage de l'Adour.



Source : DREAL Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, DDT 65

### Quelle économie est liée à la production hydroélectrique ?

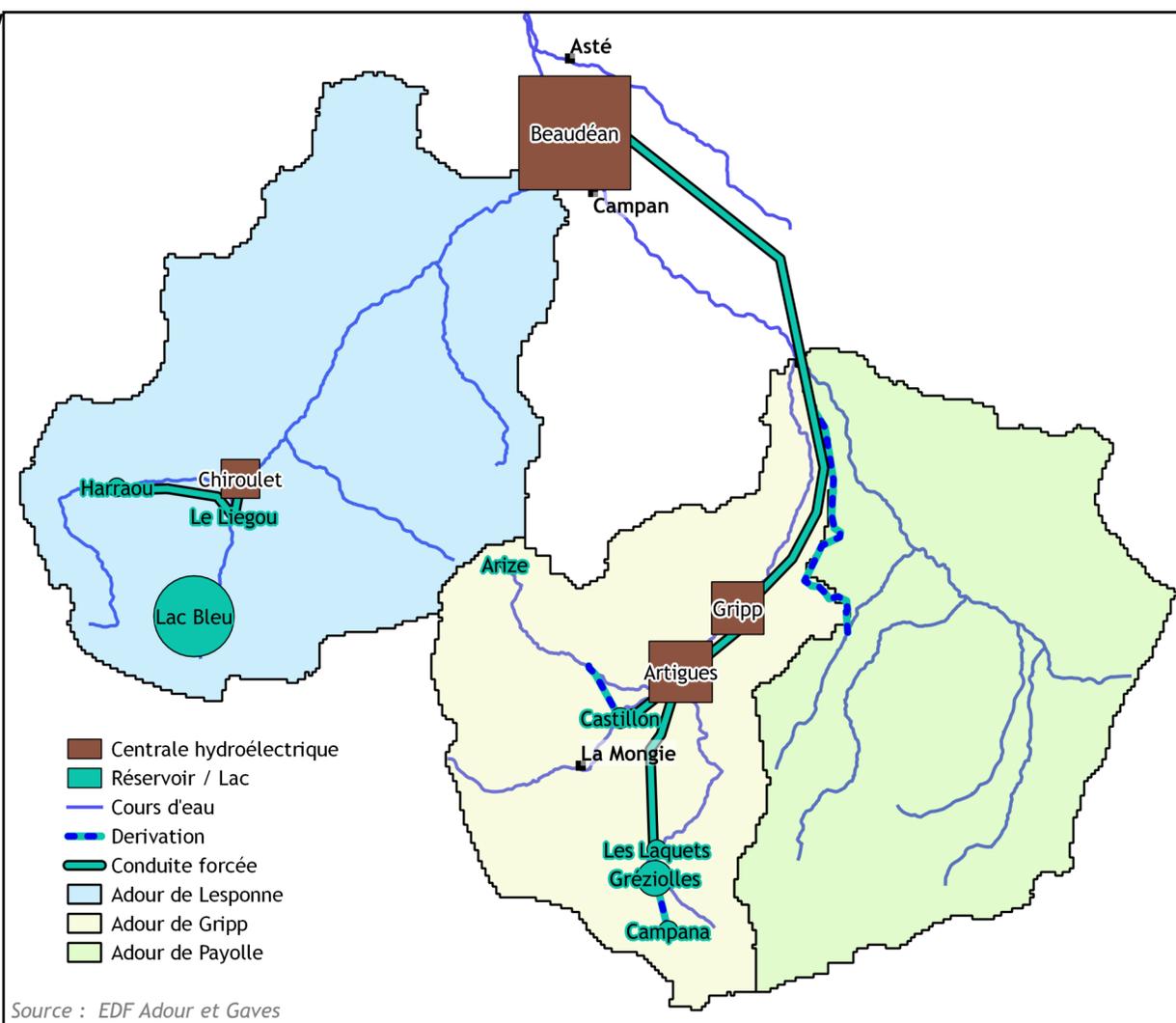
Outre les emplois directs (exploitants et mainteneurs) nécessaires pour le bon fonctionnement des aménagements hydroélectriques, il faut noter le recours régulier aux entreprises locales pour assurer les grosses opérations d'entretien (tous métiers) de l'ensemble des ouvrages. En 2013, EDF a investi 14 millions d'euros sur plusieurs années pour rénover la conduite forcée de la centrale hydroélectrique d'Artigues.

Par ailleurs, la présence de l'ensemble des aménagements génère des retombées fiscales (plusieurs millions d'euros) pour les différentes collectivités locales. La petite

hydro-électricité fait aussi travailler des entreprises locales pour la maintenance des installations mais cela se fait à plus petite échelle.

### Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau ?

L'hydroélectricité n'est pas un usage consommateur de l'eau. Toutefois, suivant le dispositif (barrage ou au fil de l'eau), elle modifie le fonctionnement hydrologique du cours d'eau, soit en modifiant le régime (variation des débits régis par le stockage/déstockage), soit en court-circuitant certains tronçons (conduites forcées, canaux, tronçons court-circuités, etc.). Elle influence également la continuité écologique (sédimentaire et piscicole) en s'appuyant sur des ouvrages en travers du cours d'eau, avec des niveaux d'influence et des solutions identifiées variant au cas par cas. Ainsi, il faut souligner les mises en transparence réalisées annuellement, depuis 1995, sur les ouvrages de Castillon et d'Artigues. Il convient de noter l'influence combinée de l'hydroélectricité et des anciennes carrières en lit mineur au niveau des lacs de Bours et Bazet (nord de Tarbes) où la majeure partie du transport sédimentaire de l'Adour est bloqué.



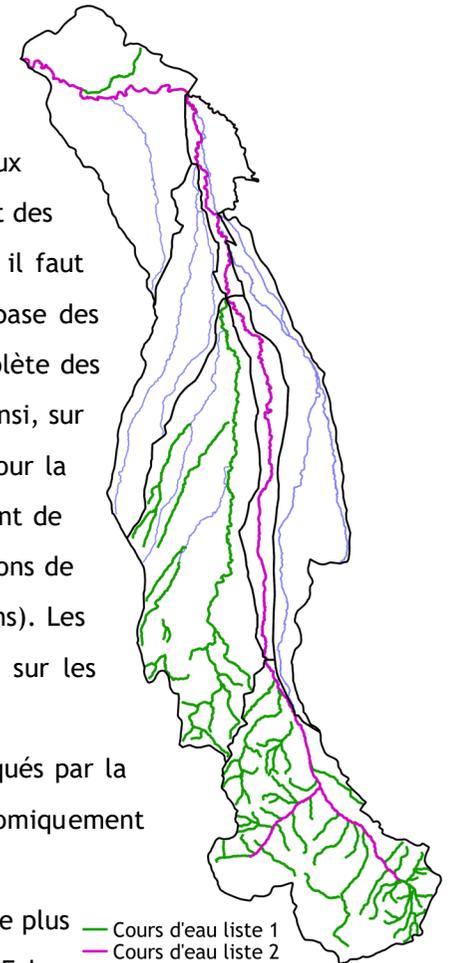
### **La continuité écologique, une contrainte pour le développement de l'hydroélectricité ?**

Source : EDF et l'UPEA (union des producteurs d'électricité du bassin de l'Adour)

Le rétablissement de la continuité écologique (biologique et sédimentaire) et le développement de l'hydroélectricité sont deux politiques au volet environnemental qui peuvent sembler antagonistes. Pourtant, il convient d'avoir une lecture au cas par cas, tant des tronçons à enjeu que du potentiel de développement de l'hydroélectricité. Tout d'abord, concernant la continuité écologique, il faut préciser qu'il existe deux classements : les cours d'eau en liste 1 et les cours d'eau en liste 2. La liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (R.214-109 C. env.) et le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières. La liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Les travaux de restauration de la continuité biologique et sédimentaire doivent être réalisés sur les ouvrages y faisant obstacle, sur les tronçons de cours d'eau classés en liste 2 avec une échéance temporelle de 5 ans pour une mise la mise en conformité.

Sur le Haut-Adour, plusieurs projets existaient préalablement à ces listes sur des seuils existants. Ils sont tous actuellement bloqués par la DREAL. Concernant les nouveaux sites (2 seulement ont été répertoriés possibles après le classement, sur la dizaine économiquement faisables), aucun n'a abouti à ce jour.

A l'échelle du SAGE Adour amont (où le potentiel hydroélectrique se concentre principalement en amont d'Aire), il a été estimé que plus de 70 % du potentiel hydroélectrique est effectivement utilisé. A noter que la méthode ne tient pas compte des contraintes de l'Echez liées à l'irrégularité des régimes et à la compétition avec d'autres usages. Ainsi, en 2013, la seule marge de développement de l'hydroélectricité identifiée (au regard des contraintes de l'époque pour le développement de l'hydroélectricité) reposait sur l'optimisation des installations existantes (+ 6 % de production). La création de nouveaux sites, sur la base de la réglementation actuelle, permettrait d'augmenter de 12 % supplémentaires la production hydroélectrique à l'échelle du SAGE (ces données n'intègrent pas de potentielles évolutions des classements).



Source : DREAL Occitanie et Nouvelle-Aquitaine

### **Le volume de Gréziolles dédié au soutien d'étiage engendre-t-il des pertes pour EDF ?**

Répondre aux besoins du soutien d'étiage (juillet-octobre) revient à lâcher de l'eau en période estivale ou période sèche. L'eau ainsi déstockée manquera l'hiver

suisant et ne pourra être turbinée aux heures de pointe. Or, c'est l'hiver que les besoins en énergie sont les plus importants, ce qui engendre une variation du simple au double du prix de rachat du MWh entre l'été et l'hiver. La mise à disposition du volume du lac de Gréziolles, qui peut-être réalisée à la demande de l'Institution Adour, sur la période du 15 juillet au 30 septembre, pour une durée de 6 semaines consécutives et sous réserve d'un préavis de 4 semaines, a donc fait l'objet d'une convention financière entre EDF et l'Institution Adour. Pour calculer les montants associés à cette convention financière, deux méthodes de calcul existent : celle du « préjudice énergétique » et celle du « partage des charges ». Dans un cas comme dans l'autre, il faut retenir que la vocation première des aménagements est de stocker de l'eau pour fabriquer de l'énergie, c'est la mission confiée au concessionnaire EDF par l'Etat concédant. Le fait de lâcher de l'eau en continu (cas du soutien d'étiage) prive le concessionnaire de la possibilité de valoriser sa production au meilleur coût (intérêt des centrales dites « de lac ») ; cette perte doit donc être compensée, c'est le principe du préjudice énergétique. L'exploitation et la maintenance des aménagements contribuant au soutien d'étiage induisent des coûts (personnel d'exploitation, surveillance et contrôle, entretien courant, maintenance lourde...) qu'il convient de partager dès lors que ces ouvrages profitent à d'autres usagers que le concessionnaire, c'est le principe du partage des charges. C'est cette deuxième approche qui a été retenue pour la convention avec l'Institution Adour dont le terme était prévu fin 2018 et a été reconduite par avenant en 2019 et en 2020 dans l'attente de négociations pour le prochain contrat pluriannuel.

### *Quels sont les enjeux autour du renouvellement des titres ?*

Le renouvellement des titres apparaît comme une opportunité de développement de la petite hydroélectricité sur le territoire. Pour la grande hydroélectricité, les échéances sont plus lointaines avec des renouvellements de concessions prévues après 2029. Néanmoins, ce sujet peut interroger la part des volumes de Gréziolles dédiée au soutien d'étiage (2,8 Mm<sup>3</sup> des 7 Mm<sup>3</sup> environ) et leur pérennisation à terme.

### **Evolutions futures de l'hydroélectricité et impacts du changement climatique**

Le développement des climatiseurs provoque une hausse du besoin en électricité l'été. Pour autant, ce besoin reste très nettement inférieur aux besoins en période hivernale. Comme lors de la dernière canicule, un pic de consommation estivale a été mesuré à 70 GW (France entière), bien loin du pic de consommation hivernale de 110 GW. Ainsi, et de manière durable, il n'y aura pas de convergence entre lâcher de soutien d'étiage et optimisation hydroélectrique. Par ailleurs, les installations hydro-électriques doivent également faire l'objet d'opérations d'entretien tout en limitant les pertes de production et les incidences environnementales ; la période d'étiage est optimale pour réaliser ces opérations. Les centrales hydroélectriques fonctionnant au fil de l'eau sont plus sensibles aux impacts du changement climatique. En effet, l'allongement de la période d'étiage avec des débits critiques plus bas pourrait conduire à une baisse de production du fait de l'impossibilité de turbiner.

## VI.6- Un tourisme sportif tourné vers la montagne

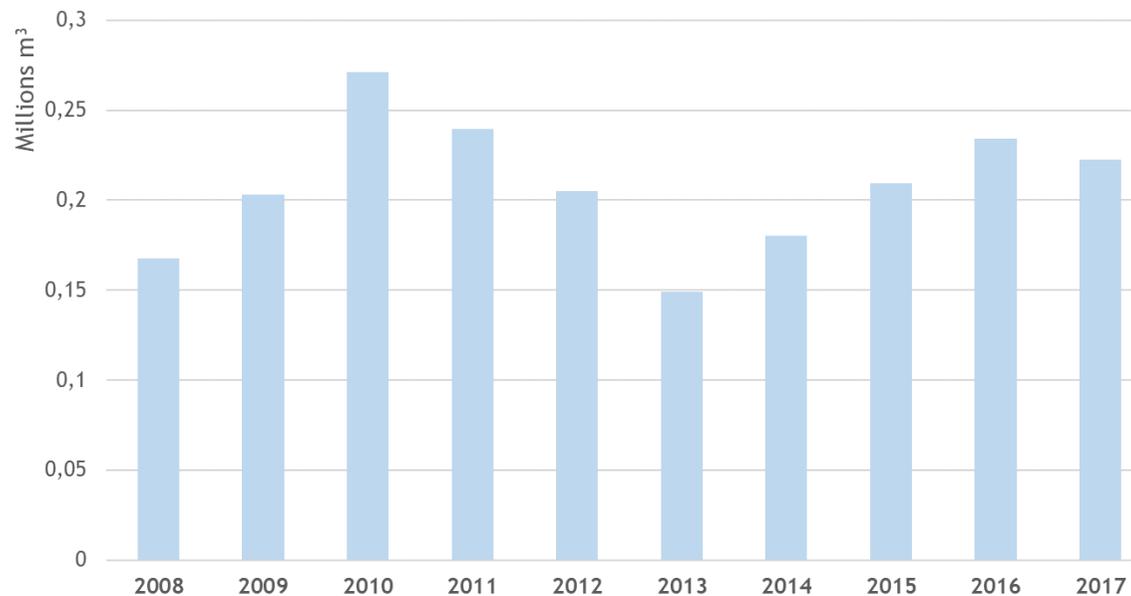


Le tourisme représente une part importante de l'activité du territoire, même si les activités économiques directement liées au tourisme sont concentrées sur le Haut-Adour. Il représente environ 5 % de l'emploi du territoire et 5 % de la valeur ajoutée. L'offre de tourisme hivernale est complémentaire de certaines activités économiques, comme le thermoludisme.

Le nombre de nuitées touristiques (environ 6,5 millions) tend à diminuer depuis les années 1990, malgré de bonnes années touristiques récentes comme en 2015. Le nombre d'emplois touristiques a également diminué entre 1990 et 2010, avant une augmentation significative récente (181 000 emplois liés au tourisme). Les dépenses des touristes sur le territoire ont également fortement augmenté entre 1990 et 2015, passant d'une dépense quotidienne de 47€ à 89€ par personne. La valeur ajoutée du tourisme sur le territoire a légèrement diminué en valeur relative (de 5% à 4,8%), même si elle a progressé d'un tiers en valeur absolue entre 2000 et 2015.

En termes de consommation d'eau, les prélèvements pour le tourisme et les loisirs représentaient environ 235 000 m<sup>3</sup> en 2016 (7 fois moins que les prélèvements pour l'industrie), dédiés à presque 80 % à la fabrication de neige artificielle, les prélèvements restants étant dédiés à l'arrosage de terrains de foot et de rugby.

Evolution des prélèvements d'eau pour les loisirs sur le territoire du projet



Source : Agence de l'eau Adour-Garonne

### VI.6.1- Le ski : une activité emblématique fortement exposée au changement climatique



Les stations de sports d'hiver sont fortement dépendantes de la neige, naturelle et artificielle (impliquant des prélèvements en période hivernale, sans tension quantitative). La pérennité sur le long terme de cette activité au regard du changement climatique pose question. Bien que des actions de diversification de l'offre touristique vers des activités estivales commencent à se mettre en place, cela reste compliqué car il est nécessaire de repenser tout le modèle économique actuel.

=> *Pour aller plus loin : voir la partie « Tourisme et activité de loisirs » du rapport de l'étude socio-économique hors-agriculture*

#### *Où et comment évolue cette activité ?*

La station du Grand Tourmalet, à la Mongie, est la seule station de ski alpin du territoire. Elle s'étend de 1 400 m et 2 500 m d'altitude. Il s'agit de l'une des principales stations des Hautes-Pyrénées (qui en compte 9) en termes de fréquentation et de chiffre d'affaire, avec celle de Saint-Lary. La station compte 70 pistes (100 km environ) et une descente de ski freeride de 1 700 m de dénivelé au niveau du Pic du Midi, 36 remontées mécaniques et 306 canons à neige permettant la couverture de **40 % du domaine skiable**. Il est important de noter que le domaine skiable s'étend également sur Barèges (versant Gaves).

La station a réalisé des investissements en 2017 pour développer de nouvelles pistes sur le versant de La Mongie, notamment à destination d'un public débutant. L'offre de sport d'hiver est complétée par l'existence d'un espace nordique sur Payolle (parmi les 5 stations du département). Il totalise 50 km de pistes, tracées et balisées et s'étend entre 1 120 et 1 450 m d'altitude.

#### *Quelle économie est liée aux sports d'hiver ?*

Le Grand Tourmalet est la station des Hautes-Pyrénées qui a enregistré le **plus grand nombre de journées skieurs** au cours de 3 des 6 dernières saisons hivernales, dépassant de peu la station de Saint-Lary sur la saison 2016-2017. Au cours des saisons 2012-2013, 2013-2014 et 2014-2015, le Grand Tourmalet a enregistré entre 540 000 et 588 000 journées skieurs (celle de Saint-Lary : 622 000 et 651 000 journées skieurs). Pour autant, la **fréquentation de la station sur les six dernières saisons a diminué (- 16 %)**, malgré un sursaut au cours de la saison 2015-2016 qui a connu un enneigement tardif mais abondant en mars. Cette **tendance à la diminution est plus marquée que celle observée à l'échelle des Hautes-Pyrénées (- 10 %)**. Une des hypothèses possibles, évoquée par les acteurs de la co-construction, est que le Grand Tourmalet est **l'une des rares stations des Pyrénées à ne pas proposer de forfait spécifique pour le ski de randonnée tandis que celui-ci tendrait à s'accroître**.

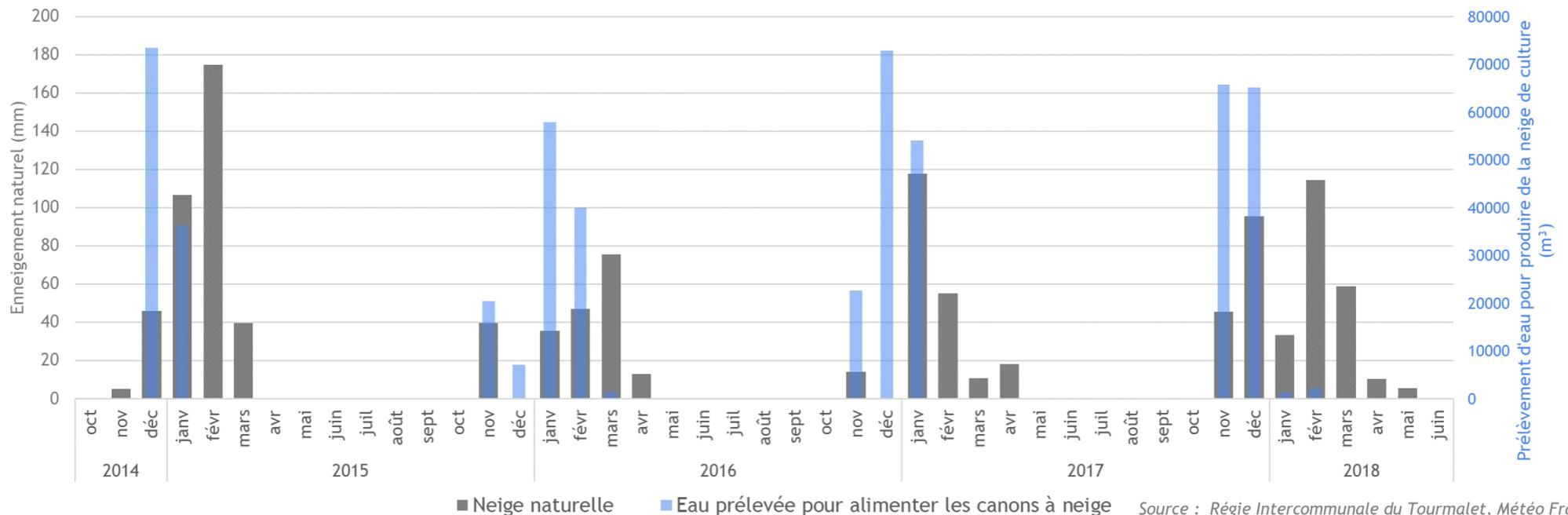
En termes de chiffre d'affaires, le Grand Tourmalet a enregistré un meilleur résultat que la station de Saint-Lary uniquement lors de la saison 2015-2016. L'évolution du chiffre d'affaires apparaît par ailleurs en partie déconnectée de celle de la fréquentation puisque celui de la station a progressé pendant trois saisons avant de repartir à la baisse. Le chiffre d'affaires de la station a représenté au cours des six dernières saisons plus d'un quart du chiffre d'affaires global des stations des Hautes-Pyrénées.

Par ailleurs, la station est **pourvoyeuse d'emplois** : la seule exploitation des téléphériques et remontées mécaniques génère 204 emplois en 2016 sur le territoire.

A l'inverse, **sur l'espace nordique de Payolle, la fréquentation et le chiffre d'affaires sont corrélés** mais fortement variables d'une saison à l'autre. A noter que le site de Payolle n'a pas été ouvert de toute la saison hivernale 2015-2016 à cause du manque d'enneigement.

L'économie locale repose également sur un tourisme estival principalement lié au pic du Midi et ses quelques 110.000 visiteurs qui, à côté de son activité de recherche scientifique, est classé « Grand Site Midi-Pyrénées », et développe au terme de son accès en téléphérique une offre culturelle scientifique, une offre paysagère dans un lieu exceptionnel, et une offre sportive (ski en hiver et VTT en été notamment), assorties de restauration et d'un hébergement. De son côté, l'offre touristique estivale propre à la station de la Mongie reste pour le moment limitée bien que le secteur soit entouré de sites propices à la pratique de la via ferrata, de sports d'eau vive, etc. en plus de l'activité thermale qui attire beaucoup de touristes tout au long de l'année.

Volume d'eau prélevé mensuellement pour la neige de culture et enneigement naturel de la station



Source : Régie Intercommunale du Tourmalet, Météo France

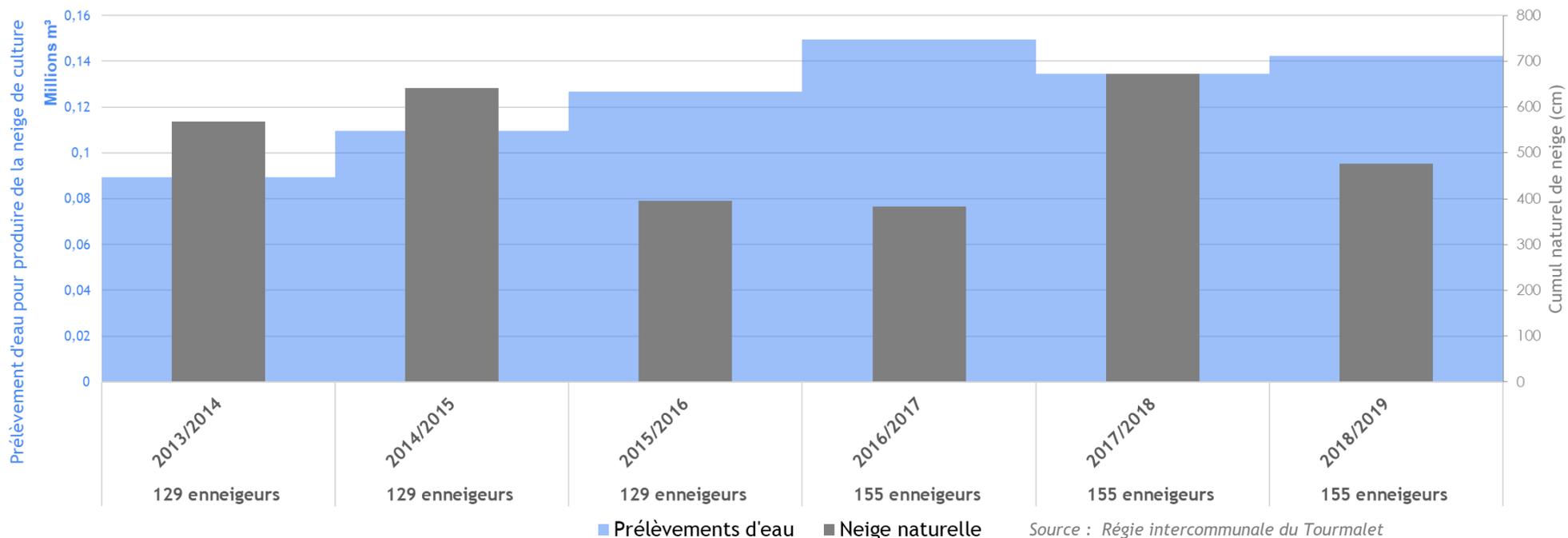
**Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau et les autres usages de l'eau ?**

Pour fabriquer de la neige artificielle sur le versant de La Mongie, la station du Grand Tourmalet prélève de l'eau, en période hivernale, dans le réservoir de Castillon (concession EDF dédiée à l'hydroélectricité sur l'Adour de Gripp) à hauteur d'environ 140 000 m<sup>3</sup> environ, soit 70 % à 80 % des volumes prélevés pour des usages dits de loisirs, pour une autorisation de prélèvement de 390 000 m<sup>3</sup>/an (incluant les prélèvements pour Barèges). La fabrication de neige de culture a donc un effet contracyclique sur la production hydroélectrique car elle induit une baisse de production. Contrairement à des idées reçues, il n'existe pas de retenue dédiée à la neige de culture. De même, il n'existe pas de transfert d'eau entre le versant La Mongie et le versant Barrèges par le biais de la neige de culture. Concernant la neige de culture, il est estimé que l'enneigement artificiel nécessite en moyenne 4 000 m<sup>3</sup> d'eau à l'hectare, ce qui équivaut à enneiger environ 97 hectares avec l'autorisation actuelle de 390 000 m<sup>3</sup>.

A noter que la hauteur à laquelle se forment les flocons de neige a une incidence sur la façon dont les flocons de neige cristallisent et résistent à la fonte. Ainsi, des flocons qui se forment hauts tiennent mieux, c'est pourquoi l'application de la neige artificielle se fait sur de la neige naturelle pour tenir plus longtemps, comme cela se voit sur le graphique ci-dessous (page de gauche). On remarque que la régie intercommunale du col du Tourmalet, qui gère l'enneigement de la station, ne met en route les canons à neige qu'une fois que de la neige naturelle est en place. Ils sont ensuite amenés à compléter plus ou moins l'enneigement naturel pour pouvoir accueillir au mieux les touristes lors de la haute saison entre décembre et février.

Analyse détaillée par usage

Cumul de neige et consommation d'eau pour la production de neige artificielle



### Evolution futures du tourisme d'hiver et impacts du changement climatique

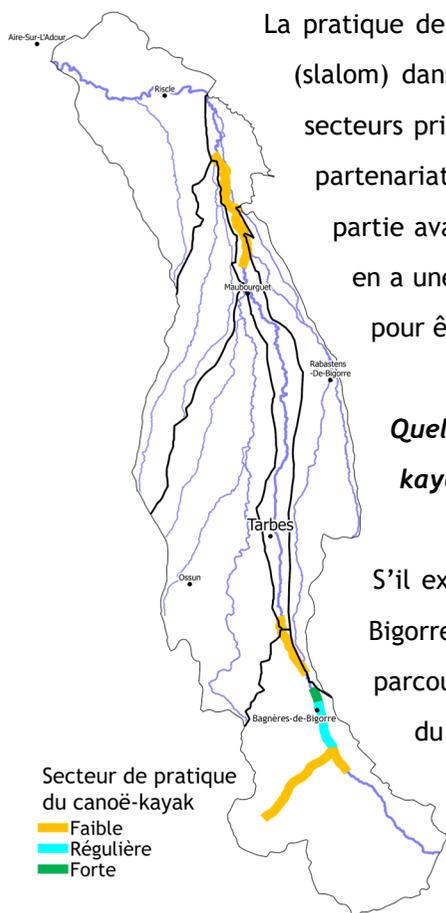
A l'horizon 2050, la hauteur de neige pourrait être divisée par deux à 2400 m, par trois à 1800 m et quasiment disparaître à 1 500 m. La durée d'enneigement naturelle devrait également diminuer de 10 jours à 1 800 m d'altitude. Les besoins en neige artificielle devraient donc augmenter mais seront limités, à moins d'innovation, par la nécessité de l'appliquer sur une surface de neige naturelle préexistante pour la faire tenir durablement et par l'augmentation des températures. La question de la mutation de ce tourisme hivernal vers un tourisme estival s'impose donc naturellement. Cette mutation du tourisme est d'ailleurs déjà enclenchée par le gestionnaire de la station mais cela demande de trouver un nouvel équilibre économique, ce qui peut prendre du temps.

VI.6.2- Le canoë-kayak : une activité saisonnière



Le canoë-kayak est une activité en pleine mutation du fait de la baisse de disponibilité en eau et du souhait de l'activité de ne pas être dépendante d'autres usages, mais de s'adapter aux conditions hydrologiques naturelles. La pratique tend à se déplacer vers une offre plus familiale sur la zone de plaine ou à se reporter sur des bassins aménagés afin de poursuivre une pratique sportive.

Où et comment se pratique cette activité ?



La pratique de cette activité peut se faire en milieu naturel (kayak de « haute rivière »), comme sur l'Adour de Lesponne ou en compétition (slalom) dans des bassins aménagés, comme au stade d'eaux vives de Tarbes. Elle est généralement réalisée en club. Sur le territoire, les secteurs principaux de pratiques sont à Bagnères de Bigorre (ALCK), Tarbes (Stadoceste Tarbais Canoë-kayak) et Jû-Belloc (en saison estivale, partenariat avec la Maison de l'eau). Les kayakistes aguerris pratiquent sur la partie amont de l'Adour tandis que les débutants naviguent sur la partie aval. Les seuils sur l'Adour limitent la pratique : il y en a une quarantaine, seuls 15 d'entre eux sont aménagés pour être franchis en canoë.

Quelle économie est liée à la pratique du canoë-kayak ?

S'il existe deux clubs principaux (ALCK de Bagnères-de-Bigorre et le Stadoceste Tarbais Canoë-kayak), les parcours en rivière sont également fréquentés en dehors

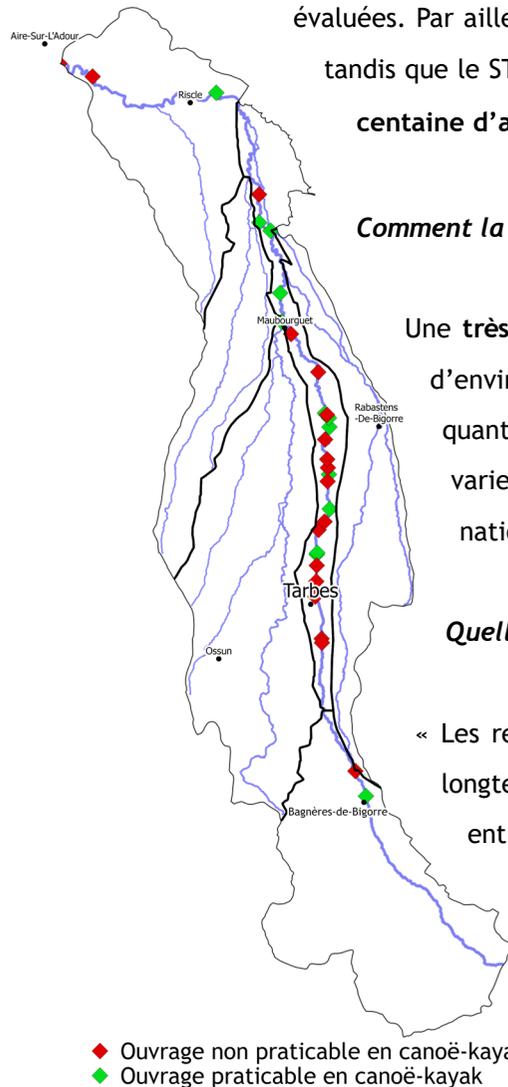
du cadre des associations par des opérateurs touristiques ou par des kayakistes autonomes, notamment du 1er avril au 15 juillet, avec un pic du 1er mai au 15 juin. Les rivières du bassin attirent de nombreux visiteurs de l'extérieur du territoire : Allemands et Anglais entre Campan et Bagnères et Français et Espagnols sur l'Adour de Lesponne.

La pratique du canoë-kayak engendre donc des retombées économiques touristiques pour le territoire qui n'ont pas pu être

Rivière	Tronçon utilisé (et longueur)	Fréquentation annuelle												Tendance d'évolution	
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Adour	Bagnères amont – aval (1,1 km)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	→
Adour	Beaudéan - Bagnères amont (4,9 km)			■	■	■	■	■							→
Adour de Lesponne	Vallée de Lesponne (10,7 km)				■	■	■								↘
Adour	Trébons – Arcizac (7,2 km)			?	?	?	?								
Adour de Campan	Campan–Beaudéan (1,5 km)			?	?	?	?								

Source : Amicale Laïque Canoë-Kayak

■ Forte ■ Régulière ■ Faible



Source : Amicale Laïque Canoë-Kayak

évaluées. Par ailleurs, il convient de noter que l'ALCK de Bagnères-de-Bigorre compte une **centaine d'adhérents** mais n'emploie aucun salarié tandis que le STCK de Tarbes emploie un **cadre diplômé d'État** pour assurer la formation de ses licenciés. Le STCK compte également une **centaine d'adhérents** et propose des licences variant de 75 € à 100 € (hors part fédérale).

### **Comment la disponibilité de la ressource en eau influence cette activité ?**

Une très forte baisse de la durée de pratique est enregistrée sur le tronçon **Chiroulet-Beaudéan** ces dernières années, passant d'environ un mois (mai, période de fonte) à moins d'une semaine (3-4 jours en mai en 2019). Cette situation est liée à la baisse des quantités de neige et à des écoulements plus étalés dans le temps, un phénomène qui s'est répété ces 4 dernières années mais peut varier d'une année sur l'autre. L'existence de ce phénomène sur l'Adour est cohérent avec les tendances observées à l'échelle nationale.

### **Quelles interactions avec d'autres usages ?**

« Les rencontres de Lesponne », festival de niveau européen de pratique en hautes rivières très reconnu par les kayakistes, s'est longtemps déroulé sur l'Adour de Lesponne. Pour garantir la disponibilité en eau lors de cet événement, des conventions passées entre EDF et les associations de kayakistes permettaient de soutenir la pratique lors de chaque événement ; l'eau lâchée par EDF faisant l'objet d'une compensation financière (cf. VI.5.4). Cependant l'événement a dû être annulé il y a quelques années car **EDF n'était pas en mesure de fournir cette eau**. Depuis, les **kayakistes en haute rivière ne souhaitent pas compter sur des lâchers de barrages et « demander de l'eau » pour leurs pratiques** ; l'événement a donc été définitivement abandonné. Le rapport du canoë-kayak, pratiqué localement sur des rivières réalimentées, avec l'artificialisation des débits s'inscrit dans une **approche paradoxale**, en pleine évolution, dans la mesure où l'activité bénéficie de l'utilisation du lac bleu pour la réalimentation de l'Adour (prolongation de la saison) mais que la variation des débits entre tronçons court-circuités et restitutions des eaux turbinées impacte cette activité.

Enfin, de nombreux ouvrages sont présents sur l'Adour (seuils de stabilisation, de prise d'eau, etc...) et la plupart d'entre eux ne sont pas franchissables en canoë-kayak, ce qui limite la pratique de cette activité dans certains secteurs (voir la carte ci-contre).

### Evolutions futures du canoë-kayak et impacts du changement climatique

La pratique du canoë-kayak est conditionnée à des débits minimaux (valeur non définie) dans les rivières et à la continuité des tronçons pratiqués. L'accroissement de la variabilité des débits devrait faire migrer l'offre de kayak en haute rivière, où la concurrence entre usages est forte, vers une offre davantage tournée vers les rivières de plaine (offre plus familiale mais en milieu naturel tant que les débits en plaine le permettent) ou vers la pratique sportive en bassins.

### VI.6.3- La pêche de loisir : une activité qui attire les pratiquants



Le bassin de l'Adour est propice à tous les types de pêche : en lac ou en cours d'eau, en première ou en deuxième catégorie. Cette diversité au sein d'un même territoire est mise en valeur par les fédérations de pêche et les associations locales qui ont aménagé un grand nombre de parcours adaptés pour les jeunes, pour les personnes âgées ou à mobilité réduite, etc. Ainsi, la pêche de loisir fédère de nombreux pratiquants sur le territoire avec presque 10 000 cartes de pêche vendues chaque année. C'est aussi un réseau de bénévoles, souvent qualifiés de sentinelles de l'environnement, très présents au bord des cours d'eau et souvent sensibilisés aux perturbations s'exerçant sur les milieux.

#### Où et comment évolue cette activité ?

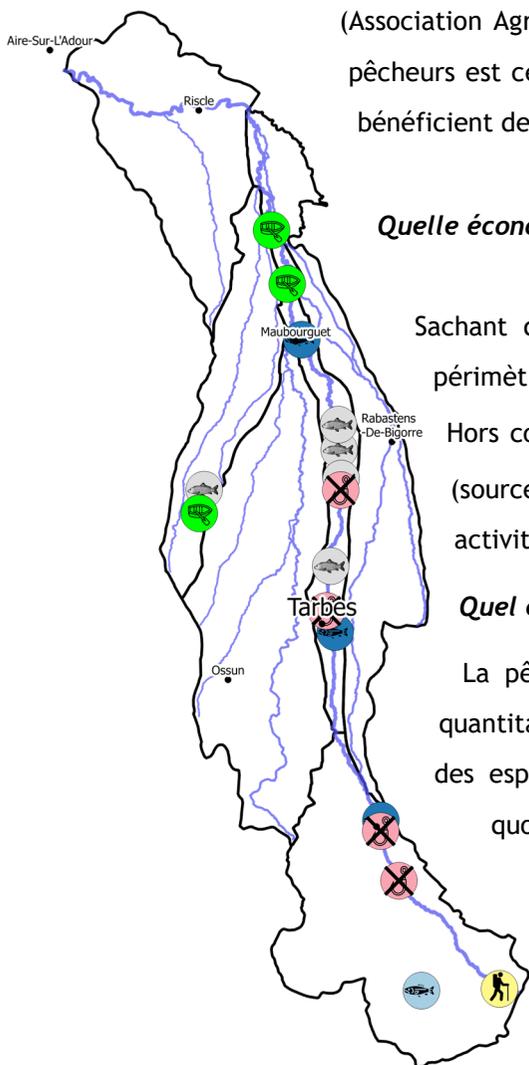
De nombreux parcours de pêche sont présents sur ce territoire qui présente quatre atouts principaux. Sur l'amont du territoire se trouvent des cours d'eau de première catégorie piscicole (à salmonidés) préservés abritant des populations de truites fario sauvages. Cette caractéristique est une plus-value indéniable pour attirer les pêcheurs extérieurs au département voire au-delà, ce qui est favorisé par l'appartenance au club halieutique, qui permet la réciprocité sur quasiment tous les

Communes siège des AAPPMA concernées par le PT	Nombre de cartes de pêche vendues <sup>7</sup> sur les deux dernières années <sup>8</sup>		Part dans l'ensemble des ventes départementales	
	N - 2	N - 1	N - 2	N - 1
Arreau	584	649	4%	4%
Bagnères	904	700	6%	4%
Campan	828	970	5%	6%
Maubourguet	352	343	2%	2%
Ousbelille	72	84	0%	1%
Tarbes	5 422	5 428	33%	33%
Vic	825	847	5%	5%
<b>Sous-total AAPPMA 65</b>	<b>8 987</b>	<b>9 021</b>	<b>55%</b>	<b>55%</b>
Riscle	125	115	2%	2%
Saint-Mont	125	127	2%	2%
Plaisance	511	524	9%	8%
<b>Sous-total AAPPMA 32</b>	<b>761</b>	<b>766</b>	<b>13%</b>	<b>12%</b>
Eslourenties-Daban	3 544	3 747	17%	18%

départements du sud de la France. Sur l'amont de l'Adour se trouvent également des lacs de montagne aménagés pour la pratique de la pêche avec notamment le lac d'Artigues et le lac de Payolle, tous deux empoissonnés régulièrement grâce aux piscicultures de la fédération de pêche et de protection du milieu aquatique du département des Hautes-Pyrénées (cf. partie VI.5.3). Ce territoire possède également un grand linéaire de cours d'eau en seconde catégorie piscicole (à cyprinidés) ainsi que de nombreux plans d'eau ouverts à la pêche dont une partie se trouve être d'anciennes gravières réparties le long de l'Adour.

La carte ci-contre présente les différents parcours spécifiques aménagés sur l'Adour et ses affluents.

Sur les deux dernières années, le nombre de cartes vendues est en augmentation avec un total de 9 800 cartes atteint en 2018 pour les AAPPMA



Parcours spécifiques pour la pêche de loisir

-  Parcours truite
-  Carpe de nuit en plan d'eau
-  Parcours truite - lac
-  No-Kill
-  Parcours pêche en embarcation
-  Parcours touristique - lac

Source : FDPPMA 65

(Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique) des départements 32 et 65 situées sur le PT3A. Le nombre de pêcheurs est cependant plus élevé que cela puisqu'il faut aussi prendre en compte les pratiquants venant d'autres départements et qui bénéficient de la réciprocité.

### Quelle économie est liée à la pêche ?

Sachant que l'AAPPMA du Pesquit s'étend sur tout le nord-est des Pyrénées-Atlantiques et dépasse largement les limites du périmètre du projet de territoire, le nombre de cartes de pêche vendues sur le périmètre est au maximum de 12 000.

Hors coût lié à l'acquisition de la carte de pêche, les pêcheurs dépensent en moyenne 690 € /an pour leur pratique habituelle (source : FNPF, données 2017) mais il n'existe pas d'étude sur les retombées économiques véritablement locales que cette activité occasionne.

### Quel est le poids de cette activité sur la ressource en eau ?

La pêche de loisir n'est pas un usage préleveur mais nécessite d'avoir des milieux fonctionnels, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif, pour que les espèces emblématiques comme la truite puisse s'y implanter et se reproduire. La gestion des espèces piscicoles est pensée de façon à ce que la pêche de loisir n'impacte pas ces dernières. Le nombre de prises quotidiennes est limité en fonction des espèces et la taille légale de capture est fixée de telle manière que les individus capturés se sont déjà reproduit au moins une fois. De plus, certains parcours ayant une forte pression de pêche sont rempoissonnés à partir des piscicultures fédérales. Toutes ces mesures permettent de pratiquer cette activité de manière durable en impactant de manière raisonnée les populations naturelles.

### Quelles interactions avec d'autres usages ?

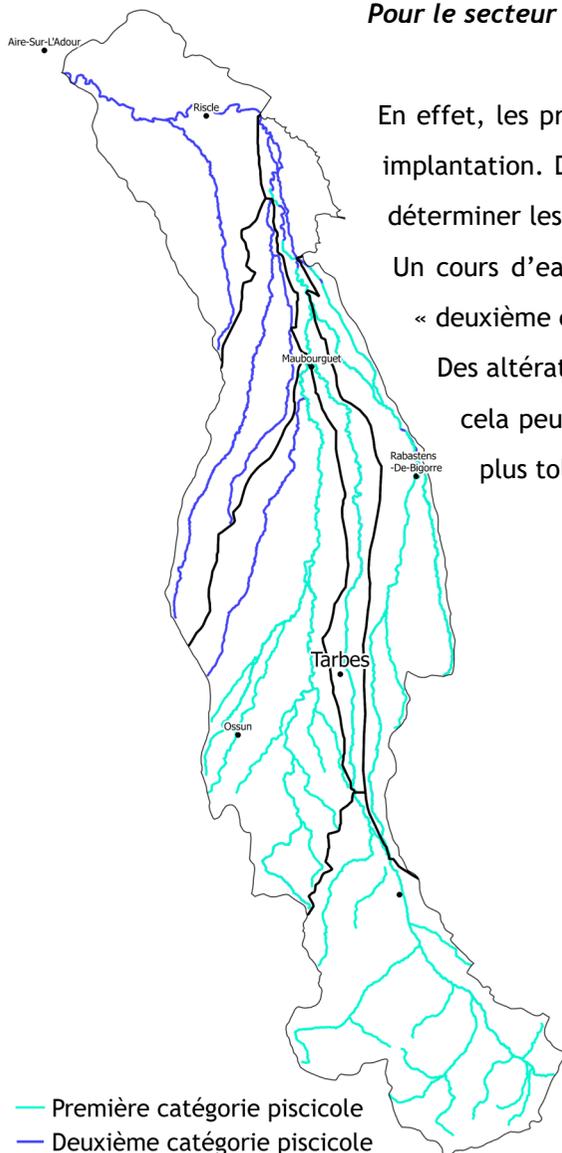
Comme cela a été expliqué, la pêche se pratique un peu partout sur le territoire et profite de la diversité des milieux présents sur ce bassin versant. Les lacs et plans d'eau font notamment partie de ces sites fréquentés par les pêcheurs mais qui sont aussi liés à d'autres activités. Les anciennes gravières le long de l'Adour servent souvent de point de pêche, de même que les lacs de soutien d'étiage (la Barne, le Louet, le Lac Bleu) et les lacs gérés par EDF.

**Pour le secteur de la pêche, ce n'est pas tant la quantité que les problèmes de qualité qui sont préoccupants.**

En effet, les problématiques de qualité peuvent nuire à la reproduction de certaines espèces plus fragiles, voire même empêcher leur implantation. Du reste, les populations piscicoles sont utilisées comme indicateur pour déterminer le niveau de qualité d'un milieu et déterminer les pressions qui s'exercent sur celui-ci (voir VI.3).

Un cours d'eau est dit de « première catégorie » lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de « deuxième catégorie » lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

Des altérations de la morphologie ou de la qualité de l'eau auront un impact plus ou moins important suivant le secteur considéré et cela peut se traduire par des baisses de densités piscicoles, l'absence d'espèces sensibles ou au contraire la présence d'espèces plus tolérantes.



Source : FDPPMA 65, 64 et 32

## Evolutions futures du de la pêche de loisirs et impacts du changement climatique

La physiologie, les rythmes biologiques et la répartition des poissons dépendent de facteurs environnementaux tels que la température, les conditions hydro-morphologiques et la qualité de l'eau (oxygène dissous, concentration de polluants, etc.). Par ses effets sur ces variables, le changement climatique aura un impact important sur les populations piscicoles.

L'augmentation de la température de l'eau favorise la croissance et la reproduction des poissons d'eau chaude, et au contraire inhibe celles des poissons vivant dans des eaux dont la température optimale est atteinte ou dépassée. Ces derniers pourraient se déplacer vers l'amont s'ils n'en sont pas empêchés par des seuils ou des barrages.

La transformation des milieux (réduction des zones humides, destruction des frayères à la suite de phénomènes pluvieux intense) pourrait déplacer ou détruire l'aire d'habitat de certaines espèces.

La vulnérabilité au changement climatique diffère fortement selon les espèces. Elle dépend fortement de l'évolution de la quantité d'habitat favorable (extension ou régression) et de leur capacité à coloniser de nouveaux secteurs. Une étude sur la vulnérabilité des poissons d'eau douce au changement climatique en France métropolitaine (Projet Explore 2070 - Vulnérabilité des écosystèmes aquatiques) répartit les 38 espèces étudiées de la façon suivante : vulnérabilité forte (26%), modérée (21%), faible (53%).

## VII. Des enjeux clairs pour répondre au déséquilibre

### VII.1- Synthèse du diagnostic par usage

**EAU POTABLE**  

- 1- Contraintes structurelles favorisant les pertes des réseaux de distribution
- 2- Faible capacité d'investissements liée à une gouvernance locale
- 3- Risques de conflits d'usages en lien avec la qualité de la ressource

**ASSAINISSEMENT**  

- 1- Peu de connaissances sur les secteurs problématiques de l'assainissement non collectif
- 2- Conformité des stations et des réseaux
- 3- Hydrologie trop faible pour la dilution des rejets

**THERMALISME** 

- 1- Maintien de cette activité économique sur le Haut-Adour

**EXTRACTION DE GRANULATS**    

- 1- Maintien de cette activité économique sur le territoire
- 2- A l'écoute du territoire pour des projets d'aménagement après exploitation

**PISCICULTURE**    

- 1- Besoin d'un débit suffisant pour élever des poissons dans de bonnes conditions
- 2- Besoin d'une régularité des débits de l'Adour
- 3- Impacté par la mauvaise qualité de l'eau

**HYDROÉLECTRICITÉ**    

- 1- L'irrégularité des débits limite le développement de l'activité sur l'Echez
- 2- Contrainte économique forte liée à la continuité écologique pour le développement de l'hydroélectricité par de petites structures
- 3- Le déstockage estival contribue au soutien d'étiage
- 4- En attente de projets multi-usages

**SPORTS D'HIVER**  

- 1- Maintien d'une activité économique liée au tourisme de montagne sur le territoire
- 2- Adapter les pratiques et l'offre touristique à l'évolution des conditions climatiques

**CANOË-KAYAK**  

- 1- L'irrégularité artificielle des débits sur le Haut-Adour a un impact sur cette activité
- 2- Pas d'attente d'une modification artificielle de l'hydrologie pour maintenir la pratique
- 3- Des milieux préservés constituent un cadre privilégié pour la pratique

**PÊCHE DE LOISIRS**  

- 1- L'irrégularité artificielle des débits sur le Haut Adour peut nuire à la vie piscicole (mais aide à la maintenir en période de basses eaux)
- 2- Les débits doivent être suffisants pour assurer un bon fonctionnement de la biologie des cours d'eau
- 3- L'eau doit être de bonne qualité pour conserver les espèces repères

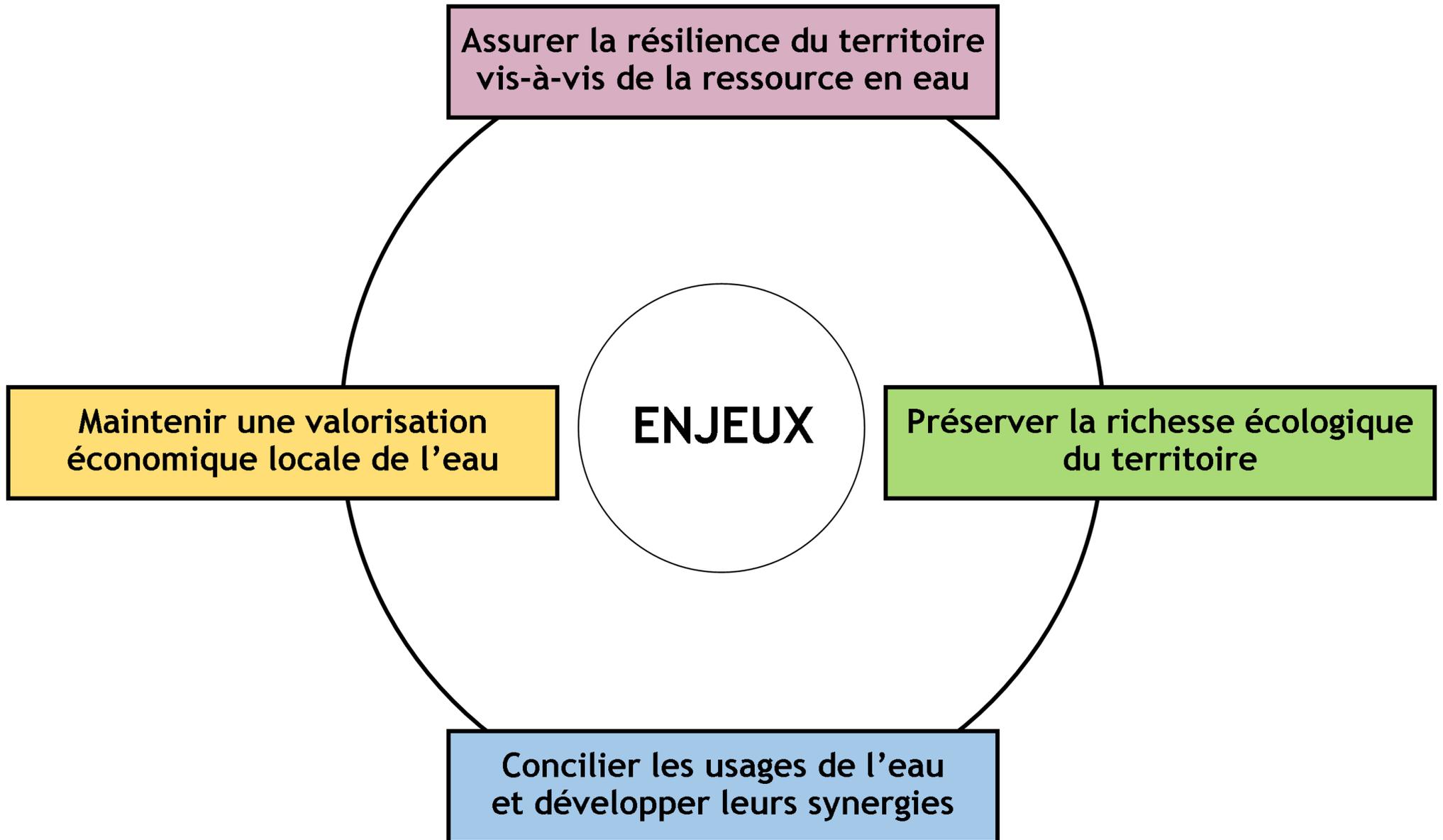
**MILIEUX NATURELS**   

- 1- Des milieux naturels riches, diversifiés et en bon état amortissent les effets du changement climatique
- 2- Manque de connaissances sur les zones humides
- 3- Besoin d'une qualité d'eau suffisante pour assurer les fonctionnalités des milieux

**AGRICULTURE**    

- 1- Sécurisation de la ressource pour garantir les rendements et assurer le maintien de l'activité économique
- 2- Diversité paysagère

VII.2- Les enjeux du territoire

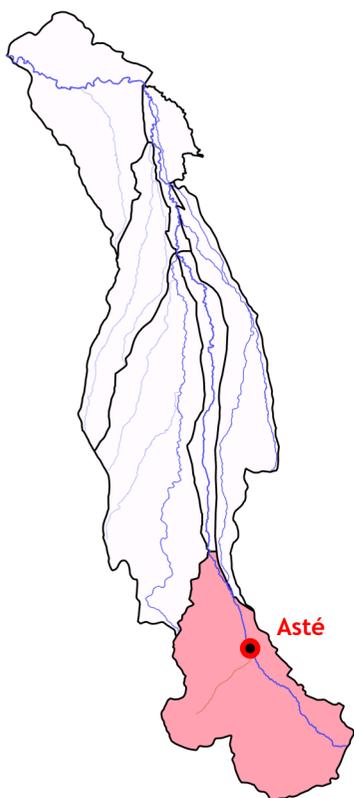




# **ANALYSE PAR BASSIN VERSANT**

## VIII. Analyse par bassin versant

### VIII.1- Haut-Adour : une zone actuellement peu soumise au manque d'eau



	Caractérisation du bassin versant		
	Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)	807	1402	1920
Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Adour à Asté	VCN 10 quinquennale sèche 2,38	QMNA Quinquennale sèche 2,88	Module interannuel moyen 8,21
Occupation du sol	Surfaces urbanisées	Milieus naturels	Surfaces agricoles
	2 %	81 %	17 %
Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> ) Nappe superficielle Cours d'eau Réservoir	Eau potable	Agriculture (autorisation)	Industrie / loisirs
	4 500 000	113 000	140 000
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)	Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement	Dont conforme	Dont non conforme
	3 380 000	3 150 000 (93 %)	230 000 (7 %)
Déséquilibre BBR actuel	— + + +	Déséquilibre BBR 2050	— + + +

#### Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :

Le Haut-Adour n'apparaît globalement pas en déséquilibre quantitatif. Le principal usage préleveur est la production d'eau potable mais le niveau de sollicitation des nombreuses ressources disponibles reste faible. Cependant, la station d'épuration de la Mongie, située en tête de bassin versant peut être potentiellement problématique à certaines périodes, en lien avec l'activité touristique. Cela a été commenté dans la partie VI.2.

## Description du bassin

### *Un bassin montagneux abritant les sources de l'Adour*

D'une surface de 37 000 ha, le Haut-Adour est à plusieurs égards, l'un des bassins les plus singuliers du territoire. A cheval entre les Pyrénées et le piémont, il présente le plus de relief avec des altitudes allant de 400 m à plus de 2 800 m, ce qui se traduit par un réseau hydrographique typique des zones montagneuses. Les trois sources de l'Adour, Gripp, Lesponne et Payolle, dévalent les fortes pentes de ce secteur majoritairement couvert par des forêts de conifères et des prairies naturelles.

La population de ce bassin est répartie de manière très inégale avec 11 700 habitants, principalement concentrés à Bagnères-de-Bigorre et dans la vallée alors que le reste du bassin est très peu peuplé.

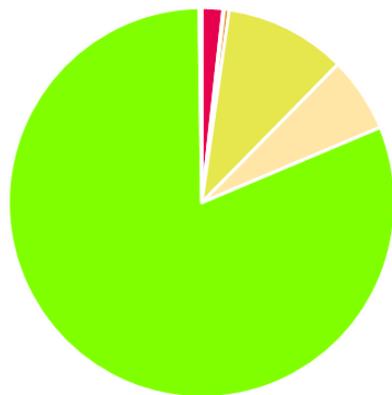
### *Des ressources en eau nombreuses et importantes*

#### *Des ressources naturelles...*

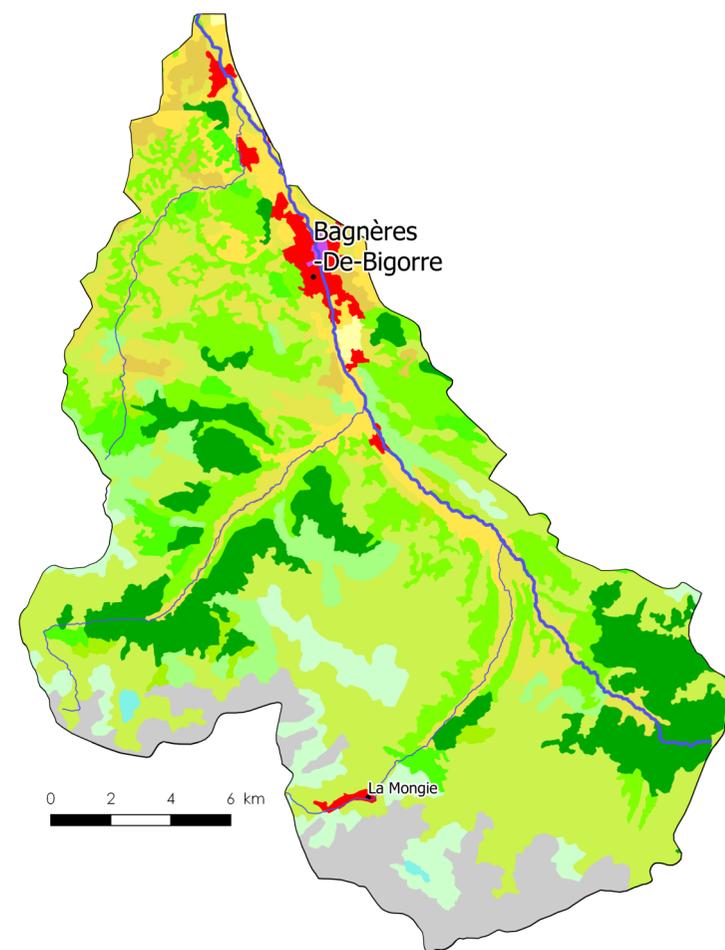
L'influence des Pyrénées se traduit également par des précipitations très importantes, atteignant 1 400 mm en année moyenne et jusqu'à 1 920 mm en année humide. Ces précipitations se font sous forme de pluie mais aussi de neige une partie de l'année, ce qui a pour effet de soutenir les débits des cours d'eau en aval lors de la fonte du manteau neigeux au printemps voire au début de l'été. De nombreuses sources participent également à ce soutien d'étiage naturel :

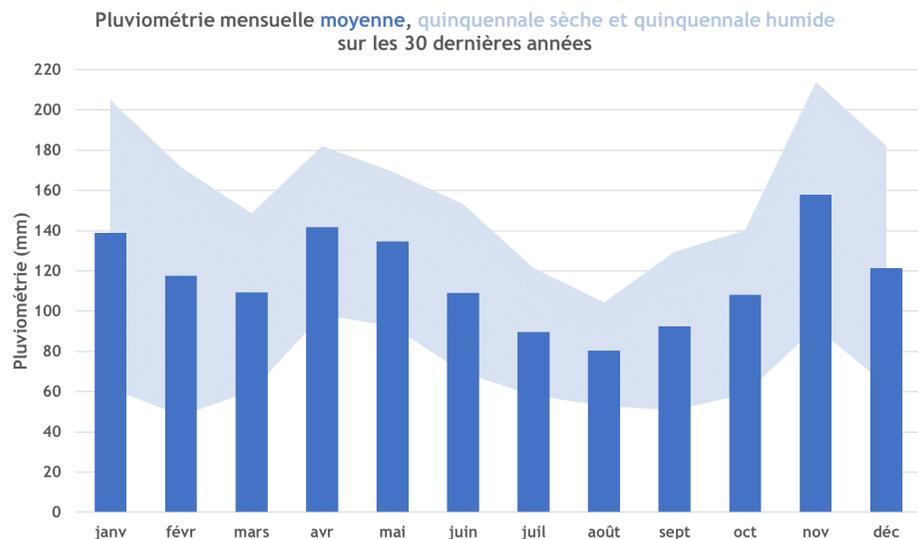
- Sur l'amont, les sources les plus notables sont la source de l'Homme, la source Hount Gripp, d'Hount det Loup et Det Stut, chacune délivrant une dizaine de litres par seconde à l'étiage. Elles sont d'ailleurs exploitées pour l'eau potable. Le bassin versant de l'Adour de Gripp est celui qui présente le plus de sources avec plusieurs résurgences relativement importantes sur l'amont de son tracé.

Sources de l'Adour



- Zones urbanisées
- Autres territoires artificialisés (routes, mines, décharge)
- Terres arables et cultures permanentes (vigne)
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides et surfaces en eau





- Plus en aval, et en rive droite de l'Adour de Lesponne, la géologie est favorable à la présence de sources, l'abondance des phénomènes karstiques répertoriés (gouffres, grottes, pertes) témoigne de cette caractéristique. Les sources les plus importantes sont celles de Hount Negro et d'Argados, qui se situent sur la commune d'Asté et qui délivrent plusieurs centaines de litres par seconde. Elles sont exploitées pour l'eau potable.

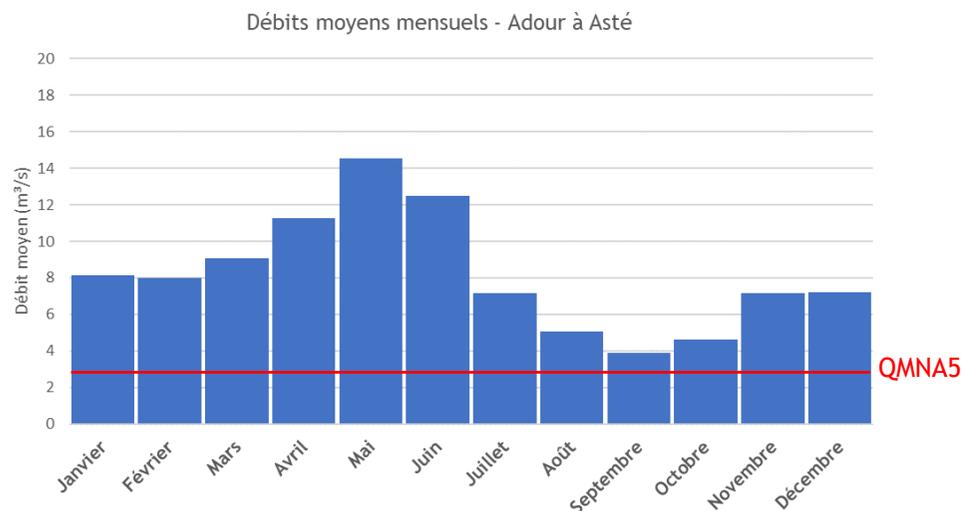
A noter sur le secteur, la présence de sources sulfatées thermales qui sont captées pour les besoins des thermes de Bagnères-de-Bigorre notamment.

...et ressources artificielles

Le Haut-Adour est également le bassin sur lequel il y a le plus de volume stocké artificiellement pour le soutien d'étiage en raison de sa position de tête de bassin. Le Lac bleu est un lac naturel qui a été légèrement rehaussé et percé par une galerie en 1831 pour régulariser le débit de l'Adour. La lame d'eau utilisable est de 29 m pour une profondeur maximale de 135 m, ce qui représente un volume mobilisable de 4,7 Mm<sup>3</sup> sur les 11,7 Mm<sup>3</sup> qu'il contient. Il est connecté à l'Adour de Lesponne et géré par l'Institution Adour. Son volume est mobilisé à l'étiage pour maintenir le débit objectif d'étiage à Aire-sur-l'Adour, plus de 100 km en aval.

L'autre stockage important est le lac de Gréziolles, ainsi que tout le réseau de petits lacs associés. Ce lac artificiel, mis en service en 1952, est géré par EDF et se destine principalement à alimenter en eau les centrales hydroélectriques situées en aval. Sur un volume total maximal de plus de 4 Mm<sup>3</sup>, 2,8 Mm<sup>3</sup> sont mobilisables en été grâce à un conventionnement entre EDF et l'Institution Adour qui gère le soutien d'étiage.

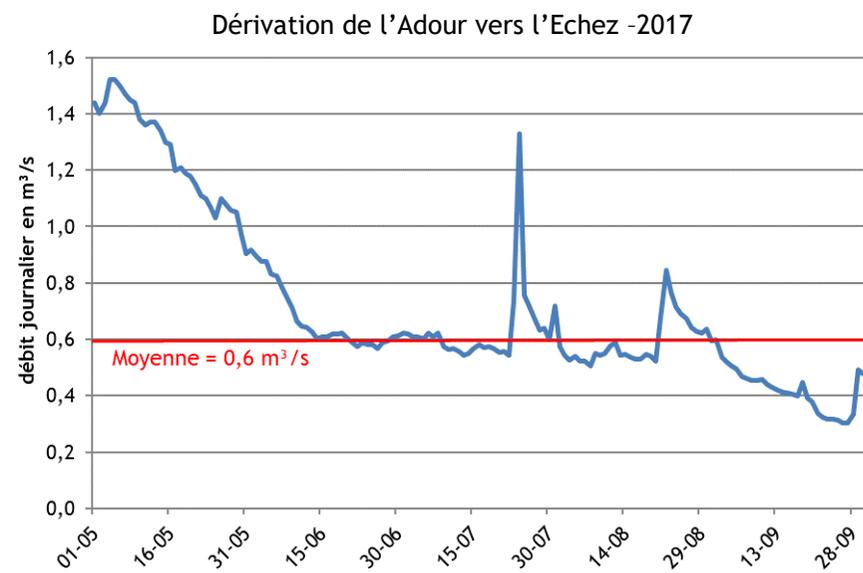
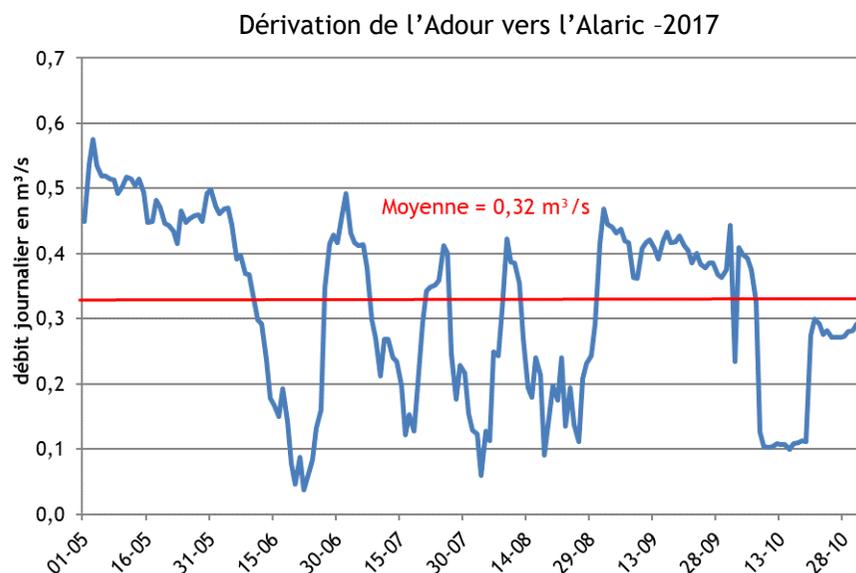
La station de mesure de débit au niveau du pont d'Asté permet d'évaluer le débit quinquennal sec à 3,1 m<sup>3</sup>/s, ce qui est assez important pour un bassin versant de cette taille et témoigne du rôle important des différents mécanismes de soutien d'étiage naturels et artificiels présents sur ce territoire.



*Des ressources importantes redistribuées sur trois bassins versants*

Entre Asté et Tarbes se trouvent les deux prises d'eau majeures du territoire : la prise d'eau du canal de l'Alaric et la prise d'eau du canal de la Gespe. La première dérive l'eau dans l'Alaric qui rejoint l'Estéous (voir la partie VIII.4) tandis que la deuxième dérive l'eau vers l'Echez (VIII.3).

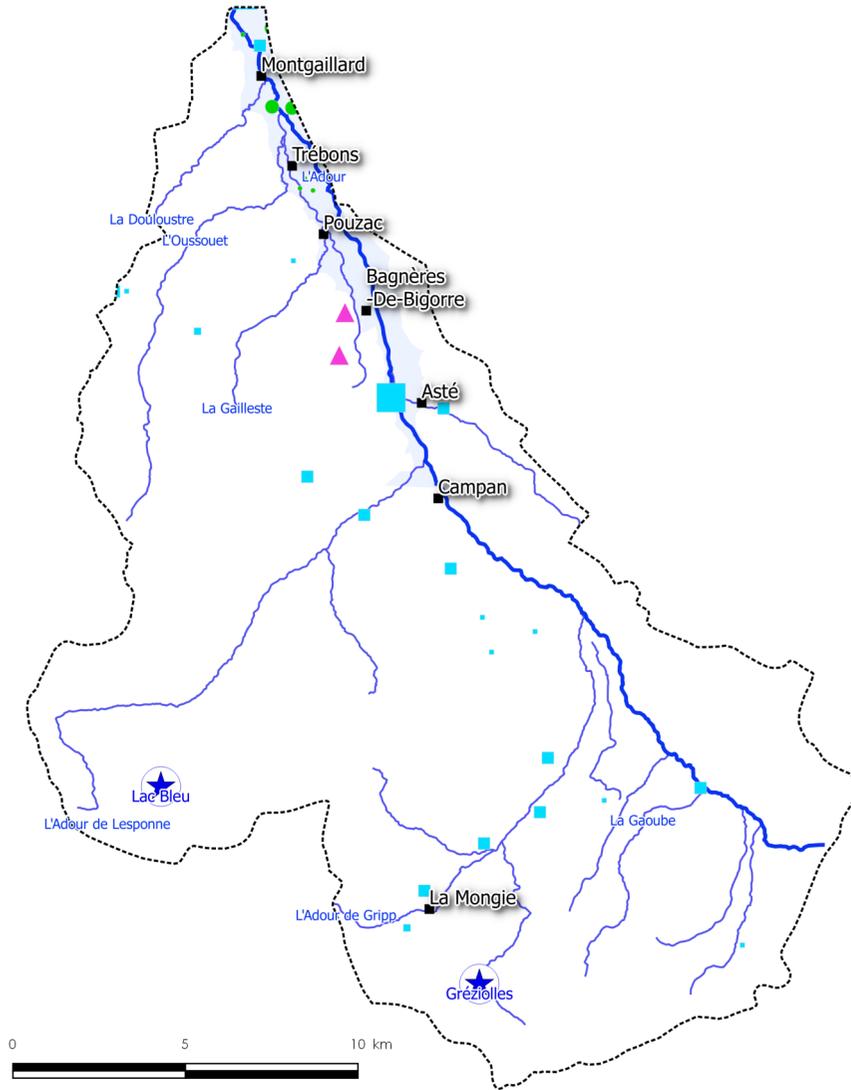
Ces dérivations sont présentes en aval de la station de mesure d'Asté dont les débits moyens mensuels sont présentés dans la figure de la page ci-contre. Comme toutes les prises d'eau de canaux, le débit dérivé fluctue fortement dans le temps. La prise d'eau de l'Alaric dérive jusqu'à 1/3 du débit d'Asté, mais s'établit entre 0,1 m<sup>3</sup>/s et 0,5 m<sup>3</sup>/s à l'étiage. Le canal de la Gespe peut dériver également un peu plus de 1 m<sup>3</sup>/s à son maximum mais s'établit à 0,6 m<sup>3</sup>/s en moyenne à l'étiage.



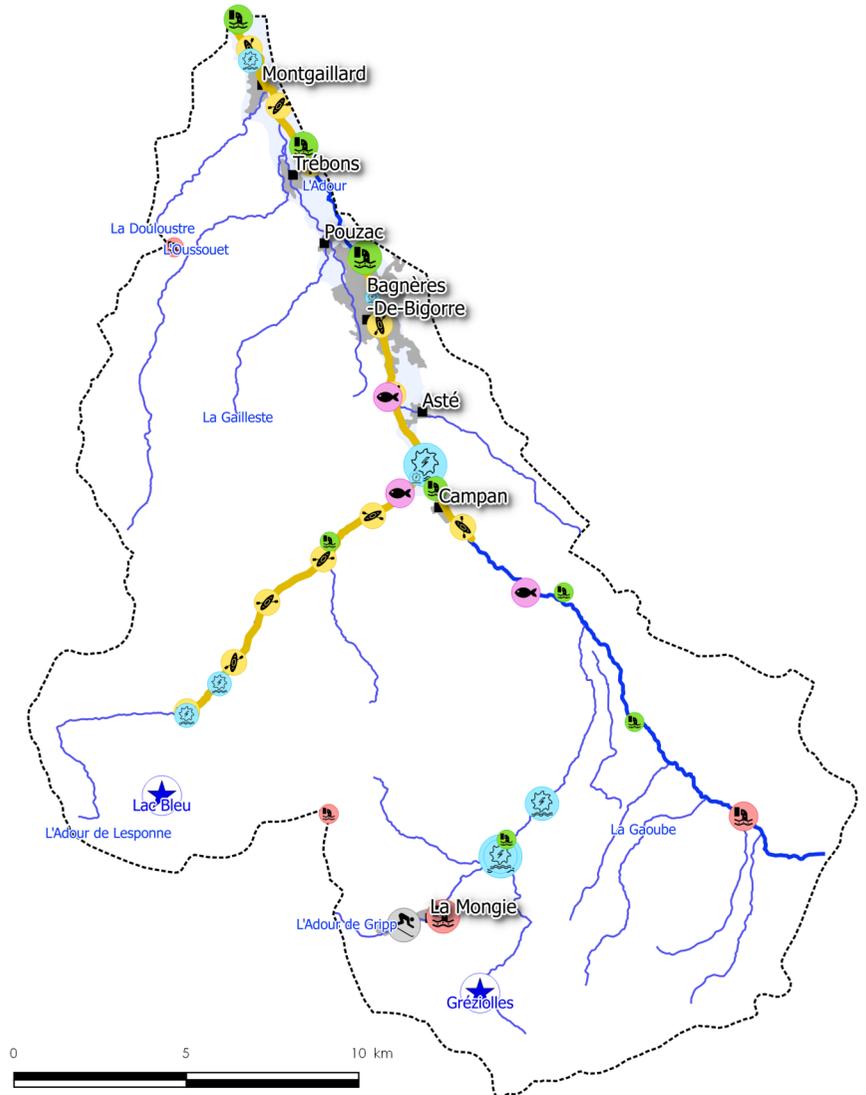
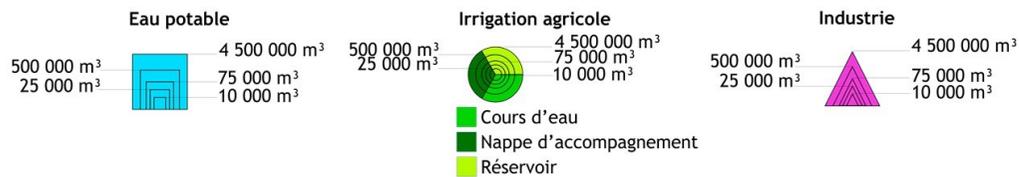
**Activités du bassin et ressource en eau**

*Une consommation d'eau potable accrue par le tourisme et l'exportation vers l'aval de la ressource*

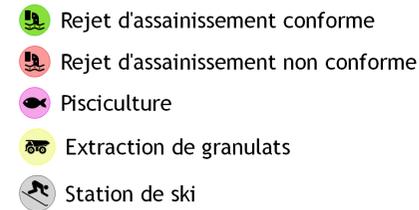
L'afflux touristique s'étale sur toute l'année grâce à l'activité thermique présente à Bagnères-de-Bigorre, ce qui n'engendre pas de pics de consommation saisonniers. Bien que le nombre d'habitants soit faible, avec 13 500 résidents à l'année, l'usage préleveur principal sur ce bassin est l'alimentation en eau potable. Ce seul secteur



**Prélèvements par usage**

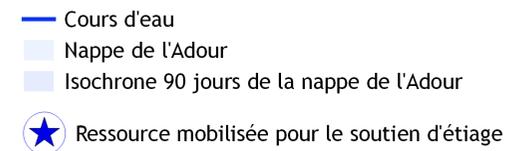


**Usages de l'eau**



Secteur de pratique du canoë kayak

**Ressources en eau**



concentre 4.5 Mm<sup>3</sup> (soit 38 %) de prélèvements pour cet usage sur les 11.7 Mm<sup>3</sup> recensés à l'échelle du projet de territoire, dont 3.2 Mm<sup>3</sup> sur la seule commune d'Asté (prélèvement de la commune de Bagnères-de-Bigorre pour son usage propre et transfert d'eau aux communes en aval).

Les ressources locales, notamment grâce aux résurgences de la commune d'Asté, permettent de tels niveaux de prélèvements. L'eau y est d'une qualité satisfaisante pour être destinée à la potabilisation et cela est valorisé grâce à des accords avec plusieurs syndicats d'eau présents en aval et n'évoluant pas dans un contexte aussi favorable que cette partie du territoire. D'un point de vue quantitatif, la majeure partie de l'eau prélevée pour cet usage retournera au milieu, après assainissement individuel ou collectif, cela n'a donc que peu d'impact sur la ressource disponible à l'échelle de l'ensemble du territoire.

La station de la Mongie est éloignée du centre ville de Bagnères-de-Bigorre et possède donc son propre réseau de distribution de l'eau potable. Le fonctionnement de la station est fortement lié à la saison avec des pics de consommation entre décembre et mars dû à l'afflux de touristes pour les sports d'hiver à cette période. L'alimentation en eau de la station est assurée par des sources présentes à proximité.

Dans ces secteurs de montagne, les rendements des réseaux d'alimentation en eau potable sont moindres que dans la plaine (voir VI.1). Cela est principalement lié à des contraintes structurelles favorisant les pertes sur ces réseaux particulièrement étendus. D'autre part, les habitants desservis sont dispersés et moins nombreux que dans les zones plus urbanisées, ce qui rend difficile les investissements pourtant nécessaires pour limiter les fuites. Enfin, l'eau distribuée est parfois issue d'un mélange car les eaux de certains captages sont chargées en métaux lourds du fait de la géologie locale. Cela est rendu possible par la présence d'une multitude de captages (voir la carte de la page ci-après) prévus pour un usage local et dimensionnés pour intégrer les besoins de l'élevage.

### ***Le tourisme, moteur économique du bassin***

Le tourisme vert, les sports d'hiver et le thermalisme sont les activités économiques principales de ce bassin tout en lui étant propres, puisqu'on ne les retrouve pas sur le reste du territoire. Au-delà de ces activités emblématiques du Haut-Adour, la pêche de loisir, le canoé-kayak et l'hydroélectricité occupent une place importante dans la vie du territoire. La particularité du bassin est que de nombreux secteurs économiques sont liés à l'abondance de la ressource en eau.

### ***Des prélèvements propres aux activités touristiques***

Parmi les usages préleveurs recensés sur ce bassin se trouve l'alimentation des thermes de Bagnères avec deux forages profonds (200 m) qui prélèvent une eau à 50°C, à raison de 610 000 m<sup>3</sup>/an. Ces prélèvements n'ont donc pas d'impact quantitatif négatif sur la ressource superficielle puisque l'eau mobilisée est totalement déconnectée de cette dernière. Une fois que l'eau est utilisée dans les thermes, elle est rejetée dans l'Anou, un affluent de la Gailleste qui rejoint l'Adour en amont de Montgaillard.

Au-delà de l'eau potable nécessaire à la station de ski de la Mongie, de l'eau est prélevée pour alimenter des canons à neige permettant d'ouvrir un maximum de pistes lorsque l'enneigement naturel fait défaut. Cette eau, prélevée en période hivernale, est issue du réservoir de Castillon situé en aval immédiat de la station. Cette eau revient en grande partie au milieu lors de la fonte du manteau neigeux. En effet, elle n'est pas utilisée sur le bassin versant Barèges de la station de ski.

### ***Une industrie faiblement présente***

Parmi les autres usages industriels présents sur ce bassin, trois piscicultures et écloseries de taille modeste sont alimentées en eau de surface ou à partir de sources. Cette activité est transparente d'un point de vue quantitatif puisque les piscicultures rejettent autant d'eau qu'elles en prélèvent. A ce jour, aucune dégradation de la qualité de l'eau n'a été relevée en aval de ces piscicultures.

### ***Une agriculture pastorale***

L'agriculture est très présente sur ce bassin avec plus de 200 exploitations. Principalement tournée vers l'élevage bovin, ovin et caprin, elle occupe une grande partie de l'espace avec de nombreux pâturages. L'eau est nécessaire à ces élevages, de quelques litres par jour pour un mouton ou une chèvre jusqu'à une centaine de litres pour une vache laitière. Cette eau est issue des nombreuses sources et torrents qui couvrent le Haut-Adour. Une partie de ces besoins est comptabilisée dans les volumes d'eau potable du territoire.

### ***L'hydroélectricité, usage non préleveur historique du bassin***

Avec 4 centrales hydroélectriques réparties sur l'Adour de Gripp, de Lesponne et en aval de Campan, l'hydroélectricité est très implantée sur ce bassin. Sans être un usage préleveur en tant que tel, cette activité a un impact sur la ressource en eau puisqu'elle consiste en la stocker à certaines périodes dans des réservoirs et lacs de tête de bassin (Gréziolles, Castillon, etc...) puis à la turbiner dans les centrales lorsque la demande en électricité est plus forte. Cela a pour effet d'artificialiser les débits, notamment sur l'Adour de Gripp.

### **Conciliation des usages**

#### ***L'irrégularité des débits au centre des enjeux quantitatifs***

L'hydroélectricité dans ce secteur de montagne fonctionne par un réseau de réservoirs ou de lacs de stockage, de conduites forcées et de centrales de production (voir **VI.5.4**). Le fonctionnement de cette activité est saisonnière puisqu'elle dépend des fluctuations du prix de rachat de l'électricité, et donc de la demande en énergie.

Par conséquent, la quantité d'eau turbinée, se retrouvant principalement en aval de la centrale de Campan, varie notablement au cours de l'année, artificialisant le cours de l'Adour sur ce tronçon dans lequel se pratique du canoë-kayak. Ainsi, cette pratique est perturbée ponctuellement et localement.

De même, les milieux aquatiques en général, et les poissons en particulier, sont sensibles à ces variations artificielles de débit même si l'apport d'eau en période d'étiage leur est bénéfique. A ce titre, les réservoirs présents en tête de bassin versant maintiennent toute l'année, et notamment pendant l'été, un débit réservé minimal qui permet de conserver des niveaux d'eau satisfaisants pour le fonctionnement de ces milieux.

#### *Un territoire à l'équilibre qui alimente les bassins voisins*

Comme cela a été présenté précédemment, le Haut-Adour regorge de ressources en eau de par sa pluviométrie, son enneigement, ses sources et ses lacs et réservoirs. C'est également un bassin à partir duquel l'eau est répartie sur le territoire. Au-delà de la simple relation amont-aval avec l'Adour, l'eau est dérivée grâce à des systèmes de canaux dont les plus notables sont l'Alaric et la Gespe. Le premier dérive l'eau de l'Adour au niveau de Pouzac vers l'Estéous sur plusieurs dizaines de kilomètres. Le canal de la Gespe, plus court, alimente l'Echez en déviant l'eau de l'Adour au niveau de Hiis. Ces deux canaux fonctionnent toute l'année et peuvent dériver jusqu'à 2,5 m<sup>3</sup>/s entre juin et juillet, lorsque le débit à Asté le permet (le creux de l'étiage sur le Haut-Adour s'établissant en septembre/octobre).

#### *Impact potentiel de l'assainissement en altitude sur les milieux aquatiques*

Les procédés classiques de traitement de l'assainissement impliquent l'utilisation de bactéries permettant de dégrader la charge organique contenue dans les eaux usées, afin de ne pas dégrader le milieu récepteur. Ces procédés fonctionnent bien en plaine et sur le piémont jusque 1 000–1 200 mètres d'altitude. Un tel dispositif est impossible à utiliser en altitude car les températures y sont trop basses pour obtenir une épuration efficace. Dans le cas de la station de la Mongie, cela vient s'ajouter à des contraintes de saisonnalités avec un fonctionnement concentré en période hivernale. Le gestionnaire de l'assainissement de la station de la Mongie a donc opté pour un système physico-chimique traitant une partie de la pollution contenue dans les eaux usées mais dont les performances sont moindres que des systèmes de traitement biologique plus classiques. Pour autant, le barrage de Castillon, dans lequel se fait le rejet, ne semble pas jusqu'à présent impacté par ces apports. De plus, le cours d'eau en aval de Castillon présente une forte pente favorable à l'oxygénation de l'eau et donc à l'épuration naturelle de celle-ci par oxydation de la matière organique.

### **Déséquilibre quantitatif actuel et changement climatique**

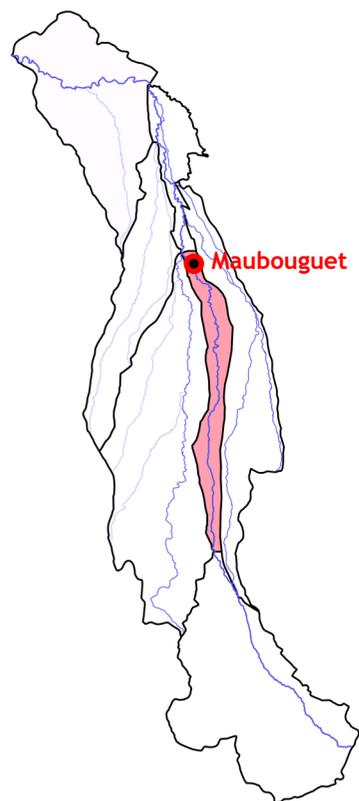
Il est établi que le Haut-Adour ne souffre pas de déséquilibre quantitatif actuellement (cf. Bilan besoins-ressources 2019). Néanmoins, ce territoire subira de profonds changements dans les décennies à venir. En effet, les conclusions de l'étude prospective Adour 2050, basée sur le travail du GIEC, détaille clairement les effets de ces bouleversements. La baisse de l'enneigement et la hausse de l'ETP s'accompagneront mécaniquement d'une baisse du débit de l'Adour en période d'étiage, de l'ordre de 30 %.

Face à ces prévisions, il devient évident que certaines activités de ce sous-bassin seront lourdement impactées, à commencer par les sports d'hiver. En effet, il est très probable que nous assistions à une transformation profonde du tourisme hivernal que l'on connaît actuellement puisque les conditions minimales d'enneigement naturel ne seront certainement plus réunies aux altitudes inférieures à 1 800 m. Il est alors légitime de se poser la question de la transformation qui sera effectuée. Une mutation, à moyen ou long terme, vers un tourisme estival semble probable, ce qui engendrerait alors un afflux touristique plus important en période d'étiage, pendant lequel le partage de la ressource en eau fera l'objet de davantage de tensions. Cela pose aussi la question de la capacité du territoire à capter des retombées économiques de ces évolutions. Si la pratique est spontanée, seuls les bénéfices indirects et induits du tourisme de plein air vont se faire sentir, aux détriments des impacts directs (emplois...). Si l'évolution de l'offre touristique est accompagnée, les retombées directes peuvent être maintenues voire augmentées.

Parmi les activités directement concernées par le changement climatique, celles ayant recours à des réservoirs ou des lacs de stockage en altitude comme l'hydroélectricité ou le soutien d'étiage seront vraisemblablement impactées. En effet, une baisse de l'enneigement, et plus globalement une répartition de la pluviométrie annuelle bouleversée, demandera à ces activités de s'adapter aux changements sans qu'il soit possible d'estimer pour le moment les conséquences que cela aura sur celles-ci.

Enfin, le rôle de « château d'eau » que remplit actuellement le Haut-Adour en réalimentant les bassins voisins via des canaux ou en exportant de l'eau potable sera probablement plus difficile à assurer dans un contexte où la ressource sera plus limitée. Les enjeux sur ce territoire interrogent donc la question des volumes disponibles à l'aval mais aussi de la répartition de l'eau entre les sous-bassins du territoire et entre les usages.



**VIII.2- Adour entre la prise d'eau de la Gespe et la confluence avec l'Echez : un tronçon impacté par l'agglomération Tarbaise**


		Caractérisation du bassin versant		
		Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)		535	988	1393
	Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Adour à Maubourguet	VCN 10 quinquennale sèche 1,9	QMNA Quinquennale sèche 2,5	Module interannuel moyen 9,2
Occupation du sol		Surfaces urbanisées 24 %	Milieus naturels 8 %	Surfaces agricoles 68 %
	Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> ) Nappe superficielle Cours d'eau Réservoir	Eau potable 4 040 000	Agriculture (autorisation) 5 390 000 1 730 000	Industrie / loisirs 235 000 110 000
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)		Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement 3 570 000	Dont conforme 3 290 000 (92%)	Dont non conforme 280 000 (8%)
	Déséquilibre BBR actuel	Déséquilibre BBR 2050		

**Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :**

Cette portion de l'Adour est fortement marquée par plusieurs réseaux de canaux (Gespe, Dibes, Ailhet, Aurensan, ...) dont certains communiquent avec les bassins versants adjacents, dont l'Echez et l'Alaric-Estéous. Les transferts de ressources interbassins rendent très difficiles les estimations de déséquilibre car il est impossible de connaître les volumes et les débits réellement disponibles pour les usages répertoriés sur un secteur. Néanmoins, il est fort probable que le déséquilibre important identifié sur le bassin voisin de l'Echez soit partagé avec celui-ci par l'intermédiaire de la dérivation du canal de la Gespe.

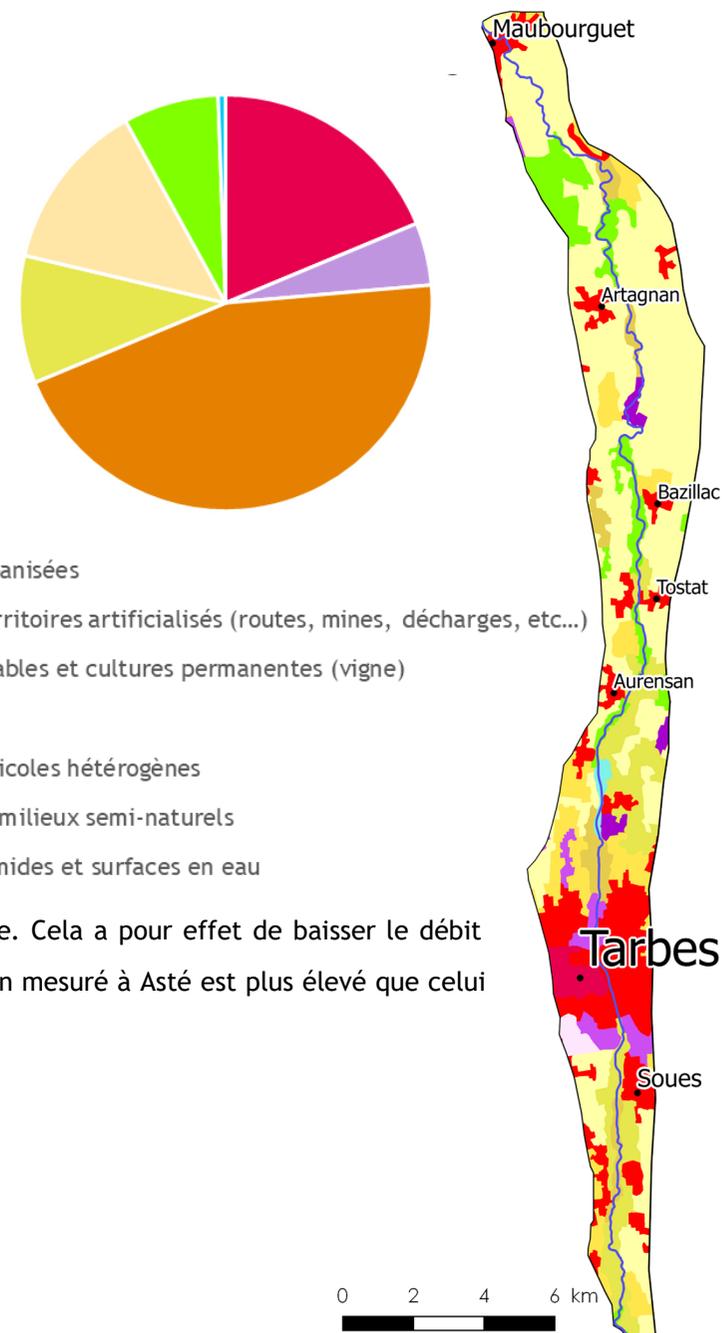
## Description du bassin

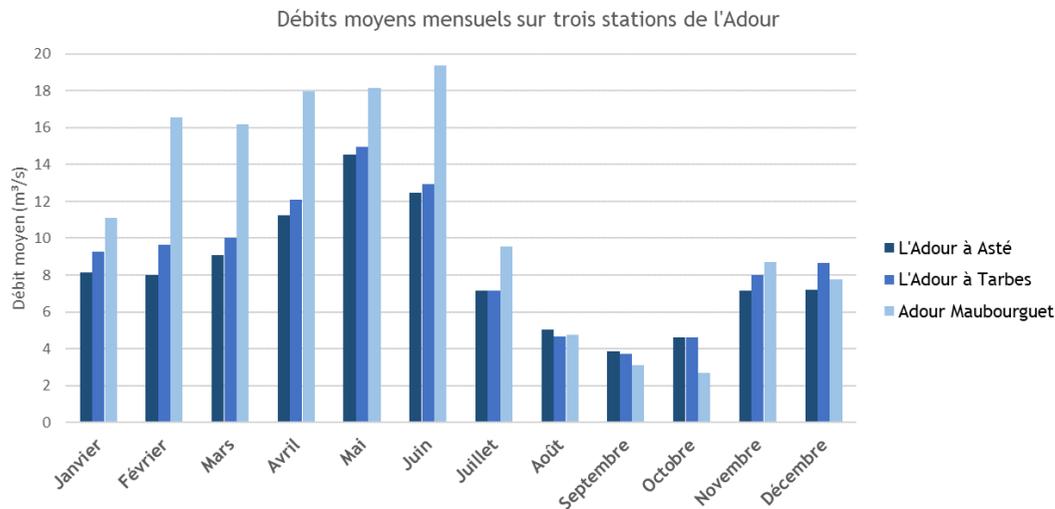
### *Le bassin le plus urbanisé du territoire*

D'une surface de 9 500 ha, ce bassin versant étroit et allongé dans l'axe nord-sud est cerné par le bassin de l'Echez à l'Ouest et le bassin de l'Alaric-Estéous à l'Est. Cette zone amorce la transition entre la montagne plus en amont et la plaine qui s'étend vers l'aval. Avec des altitudes oscillant entre 400 et 200 mètres, ce bassin se caractérise principalement par la présence d'une grande partie de l'agglomération tarbaise, qui occupe presque 20 % de sa surface. En aval de la zone urbaine se trouve un chapelet de bourgs et de petites villes de bord d'Adour (Aurensan, Tostat, Bazillac, Artagnan et Maubourguet), ce qui fait de ce sous-bassin le plus urbanisé du territoire avec 24 % de surface artificialisée. Les bourgs et villes sont séparés par des espaces majoritairement tournés vers l'agriculture, qui occupe 68 % des surfaces du bassin.

### *Une ressource fluctuante en surface*

Comme cela a été présenté dans la partie précédente, entre Asté et Tarbes se trouvent les deux prises d'eau majeures du bassin : la prise d'eau du canal de l'Alaric et la prise d'eau du canal de la Gespe. Cela a pour effet de baisser le débit disponible en amont de Tarbes, notamment sur les mois d'août et septembre pendant lesquels le débit moyen mesuré à Asté est plus élevé que celui mesuré à Tarbes.





Dans l'histogramme ci-contre sont visibles les débits moyens mensuels de trois stations, de l'amont vers l'aval : Adour à Asté, Tarbes et Maubourguet. L'écart de débits entre ces trois stations est notable en dehors de la période août-octobre. Toutefois, sur ces trois mois, les débits mesurés sont très proches. Les débits à Maubourguet baissent fortement en octobre alors que cette station est en aval des deux autres. La période de basses eaux est donc décalée entre Asté et Maubourguet.

### ***La nappe de l'Adour : une ressource assurée et facilement mobilisable***

Ce sous bassin-versant est intégralement couvert par la nappe de l'Adour et est situé le plus en amont de celle-ci. Les usages de l'eau présents mobilisent donc principalement cette ressource, abondante et facilement accessible. Du fait de sa faible profondeur, c'est une nappe sensible aux pollutions, qui voit localement sa qualité altérée par des pesticides et des nitrates.

### **Activités du bassin et ressource en eau**

#### ***En amont, une agglomération nécessitant un important apport en eau potable***

L'agglomération tarbaise s'approvisionne en eau potable en partie grâce à des transferts issus du Haut-Adour mais également dans la nappe d'accompagnement de l'Adour. Ces prélèvements en nappe représentent un volume annuel d'un peu plus de 4 Mm<sup>3</sup>, ce qui correspond à la consommation de 90 000 habitants, si on ne considère pas les fuites qui existent dans les réseaux de distribution. Cet usage est constant d'une année sur l'autre. Le point de prélèvement le plus important est celui du champ captant de Hiis (à l'extrême sud de ce bassin versant) avec 2,6 Mm<sup>3</sup> prélevés dans la nappe tous les ans. Ce secteur de pompage permet d'obtenir une eau de qualité satisfaisante tout en étant assuré de la disponibilité de la ressource, et ce malgré la pression importante de prélèvement. Les autres puits qui alimentent Tarbes et ses alentours se trouvent à Laloubère (730 000 m<sup>3</sup>/an) et Vic-en-Bigorre (290 000 m<sup>3</sup>/an).

### ***En aval, une plaine agricole privilégiant les prélèvements en nappe***

Sur ce bassin, les prélèvements les plus importants dans la nappe d'accompagnement sont destinés à l'irrigation agricole et à l'eau potable (voir carte page ci-après). Les prélèvements agricoles sont situés dans la plaine en aval de Tarbes. Bien que le volume de prélèvement autorisé soit de 5,39 Mm<sup>3</sup>, celui-ci n'est jamais atteint et les prélèvements réels mesurés s'établissent aux alentours de 4,1 Mm<sup>3</sup>. Ils varient néanmoins en fonction de l'année considérée, des conditions climatiques, des restrictions de prélèvements, etc. (cf. partie VII.4). Il est à noter que plus de la moitié (2,9 Mm<sup>3</sup>) de ces volumes de prélèvement autorisés en nappe d'accompagnement se font au-delà de l'isochrone 90 jours, ce qui signifie qu'ils n'ont pas d'impact sur le débit de l'Adour à l'étiage (cf. partie V.1.7).

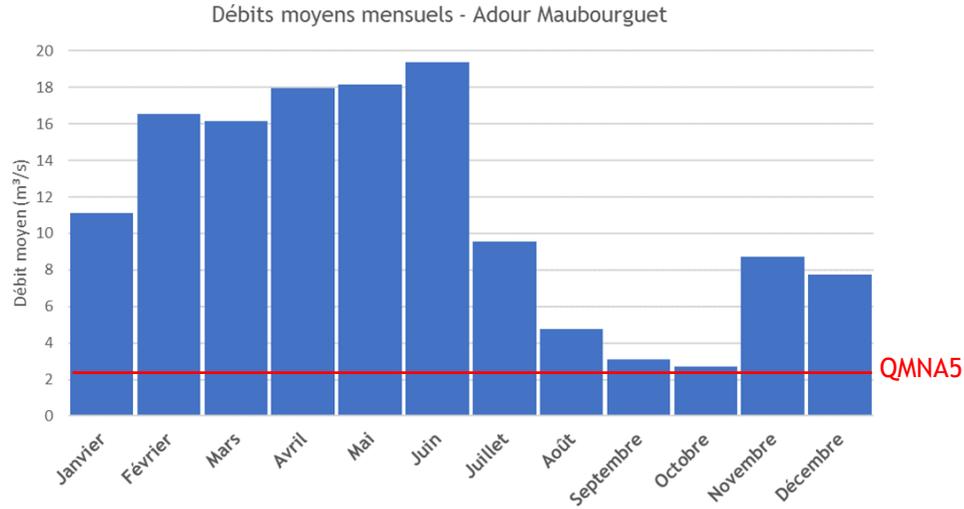
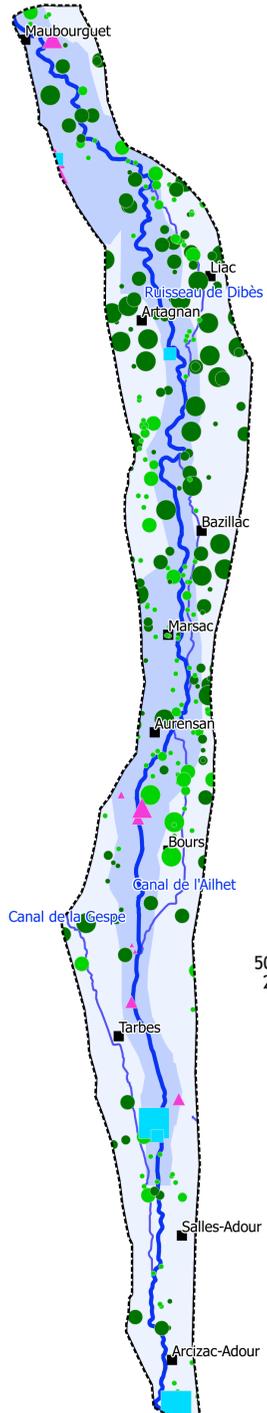
### ***Des usages industriels ponctuels***

La plupart des activités industrielles ne nécessitent pas ou peu d'eau. Lorsque c'est le cas, les caractéristiques de l'eau doivent généralement être constantes et les volumes stables et garantis. C'est pourquoi les prélèvements sont principalement effectués en nappe (NB : les prélèvements en nappe profonde ne relèvent pas du projet de territoire) et représentent un volume total de 235 000 m<sup>3</sup> annuellement. De plus, la plupart de ces prélèvements (pour l'industrie lourde, l'armement, l'agroalimentaire, etc.) ont un impact modéré sur la ressource puisqu'une partie importante de ces volumes n'est pas consommée et revient au milieu après avoir été utilisée. C'est le cas notamment des sites d'extraction de granulats (Sablière des Pyrénées à Chis et gravière de Vic) présents sur ce bassin et prélevant de l'eau dans la nappe pour nettoyer les granulats.

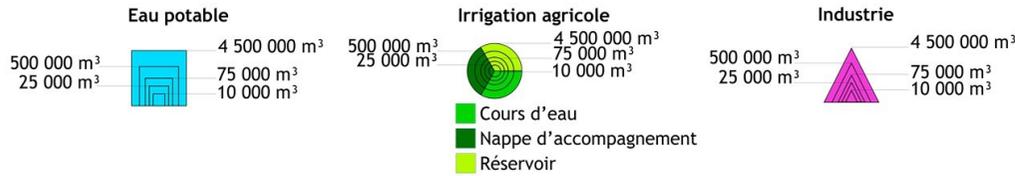
### **Conciliation des usages**

#### ***Soutenir l'étiage par la nappe : l'expérimentation d'une conciliation des usages autour de l'extraction de granulats***

La gravière de Vic est un site dans lequel un des bassins d'exploitation sert à la réalimentation ponctuelle de l'Adour. Le pompage dans la gravière de Vic-en-Bigorre est enclenché afin de soutenir le débit au point nodal d'Aire-sur-l'Adour amont, en complément des ressources mobilisables sur l'Adour amont, notamment les retenues de Gréziolles et du Lac Bleu. La station de pompage permet de transférer de l'eau du plan d'eau en cours d'exploitation vers l'Adour. Le point de rejet est positionné à l'exutoire de l'ancien bassin d'extraction en lit mineur, d'une surface de 5,2 ha (en 2011) et d'une profondeur de 10 m. Le pompage est effectué à l'aide d'un siphon. Il est composé d'une conduite prélevant l'eau dans le lac de la gravière à la cote 210 m NGF (environ 7 m sous la surface). Il rejette l'eau pompée directement dans l'Adour. Le débit maximum autorisé du prélèvement est de 720 l/s. Un débitmètre permet de contrôler le débit transféré. L'ensemble est autonome en énergie fonctionnant grâce à des panneaux solaires (un groupe électrogène est présent sur le site en secours).



### Prélèvements par usage



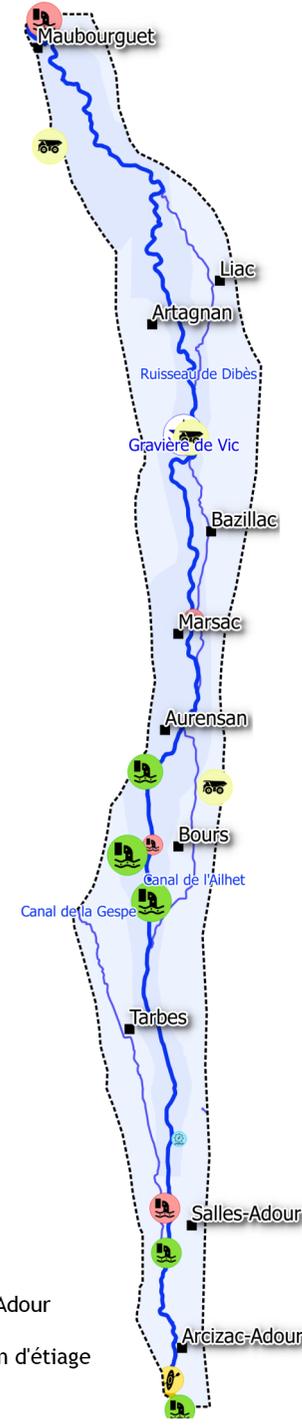
### Usages de l'eau

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

Secteur de pratique du canoë kayak

### Ressources en eau

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage



L'ensemble du système est télégéré afin d'assurer un suivi à distance du niveau du lac de la gravière, des débits pompés, de la température de l'eau et du fonctionnement. Le dispositif de surveillance est connecté au débitmètre, à une sonde de pression, de température, à la pompe à vide et à la vanne motorisée.

Exemple d'une campagne - étiage 2017 :

Des réalimentations ont donc été nécessaires dès la mi-juillet sur le territoire de l'Adour amont. Le transfert d'eau de la gravière vers l'Adour a été sollicité à trois reprises durant l'été. Le volume global transféré a été de 436 000 m<sup>3</sup>.

Période	Surface lac (ha)	Rabattement observé (m)	V pompé (m <sup>3</sup> )	V déstocké lac (m <sup>3</sup> ) *	V entrant par la nappe (m <sup>3</sup> )	Rabattement potentiel hors apports de nappe (m <sup>3</sup> )	Cote en fin de pompage (m NGF)
17/07 - 20/07	20	0.51	118 970	102 000	16 970	0.59	218.28
31/07 - 03/08	20	0.53	128 333	106 000	22 333	0.64	218.00
21/08 - 26/08	20	0.78	188 630	156 000	32 630	0.94	217.73
			<b>Total</b>	<b>435 933</b>	<b>364 000</b>	<b>71 933</b>	<b>-</b>

Exemple d'une campagne - étiage 2018 :

Les besoins de réalimentations ont été déclenchés à la mi-août sur le territoire de l'Adour amont en 2018 (conditions hydro-climatiques favorables en début d'étiage). Le transfert d'eau de la gravière vers l'Adour a été sollicité une seule fois en 2018 au début du mois de septembre pour un volume total de 114 000 m<sup>3</sup>.

#### ***Soutien d'étiage pour le maintien d'un débit nécessaire à la dilution des rejets d'assainissement***

L'agglomération tarbaise concentre une population importante qui s'accompagne de stations de traitement des eaux usées conséquentes. Les deux plus importantes sur ce bassin sont celles de Tarbes-Est et d'Aureilhan, dont la capacité de traitement a été dimensionnée pour un débit de 2 m<sup>3</sup>/s environ en aval de Tarbes, ce qui correspond à peu près au débit quinquennal sec actuel de ce secteur. Bien que ces stations soient performantes et ne souffrent pas de non-conformité, l'étiage automnale est parfois très prononcé et il arrive que le débit de l'Adour soit inférieur à 2 m<sup>3</sup>/s. Un soutien de l'étiage est alors potentiellement nécessaire, comme cela a été le cas en octobre 2016 (300 000 m<sup>3</sup> déstockés du Lac Bleu sur plusieurs jours), afin que la dilution de ces rejets soient suffisants et que les milieux ne soient pas dégradés. Les impacts annoncés du changement climatique auront pour effet de rendre cette situation plus fréquente à l'avenir.

Il est donc nécessaire d'intégrer cet usage dans les réflexions futures concernant le soutien d'étiage qui ne se limitera plus seulement à la période d'irrigation agricole mais pourra concerner des problématiques plus tardives.

***Une qualité de la ressource parfois trop dégradée pour la production d'eau potable***

Actuellement, la qualité de l'eau de la nappe de l'Adour est globalement bonne pour la plupart des paramètres, ce qui permet la production d'eau potable à partir de celle-ci mais cela n'a pas toujours été le cas. Un PAT (plan d'action territorial), porté par la chambre d'agriculture des Hautes-Pyrénées, a notamment été mis en place en 2008 afin de répondre à ces problématiques. Le travail effectué dans le cadre de ce PAT (amélioration voire changement des pratiques culturales, promotions de l'agriculture biologique, etc.) a été efficace puisque la qualité de l'eau par rapport aux nitrates s'est nettement améliorée. En 2014 et 2015, les taux de nitrates ont été en dessous de la norme de 50 mg/l avec une nette tendance à la baisse.

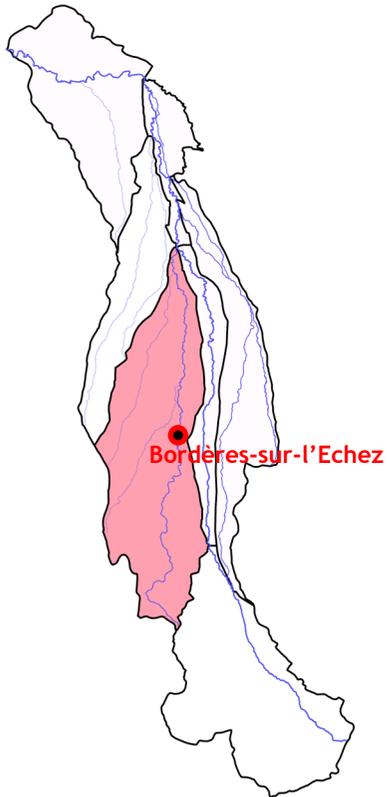
Bien que la qualité globale de la nappe de l'Adour se soit améliorée, la concentration en phytosanitaires, notamment les dérivés du metolachlore, reste souvent trop élevée pour l'alimentation en eau potable (voir partie **VII.1**) et cela oblige parfois les producteurs d'eau potable à importer de l'eau d'autres territoires, notamment venant du bassin versant du Gave de Pau. Cela implique donc une dépendance du territoire vis-à-vis des territoires voisins alors que la ressource est suffisamment abondante localement.

### Déséquilibre quantitatif actuel et futur

Le déséquilibre de ce seul bassin est difficile à estimer car les connexions inter-bassins évoquées précédemment (Gespe, Alaric et bassin versant du Gave de Pau) ne permettent pas de déterminer les quantités d'eau réellement disponibles sur l'axe Adour. En effet, les ressources des bassins de l'Echez, de l'Adour en amont de Maubourguet et de l'Estéous sont intimement liées par ces canaux. Nous pouvons seulement constater que le déséquilibre calculé sur l'Echez et l'Adour entre Maubourguet et la prise d'eau de la Gespe est d'environ 10 Mm<sup>3</sup>, sans pouvoir définir quelle part de ce déséquilibre est imputable à l'un ou à l'autre de ces bassins car il dépend des choix de gestion qui peuvent évoluer selon les priorités données, les pics de besoins, etc.

Au regard du changement climatique, et sans adaptation des usages suffisamment ambitieuse, les tensions sur la ressource iront en grandissant, principalement en ce qui concerne les besoins de dilution pour l'assainissement, l'eau potable et l'irrigation agricole. La répartition de l'eau entre les différents bassins sera donc sûrement source de conflits. L'enjeu futur sera donc de mettre en place une co-adaptation avec les territoires voisins connectés par les canaux, mais aussi entre les différents usages. Une évolution à la hausse des besoins pour l'irrigation agricole, qui est un usage préleveur important de ce bassin, est à attendre. Les cultures verront leur demande en eau augmenter (environ 10 %), en lien avec l'augmentation de l'ETP, alors que la ressource disponible sera plus faible (baisse de 30 % des débits d'étiage). Enfin la baisse des débits d'étiage rendra plus fréquentes les périodes de réalimentation tardives, afin de ne pas dégrader les milieux aquatiques. Il est essentiel d'anticiper ces changements et des actions ambitieuses doivent être envisagées pour limiter l'émergence de ces tensions.

### VIII.3- Echez : un bassin à l'hydrologie naturellement faible



	Caractérisation du bassin versant		
	Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)	603	1088	1503
Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Echez à Bordères-sur-l'Echez	VCN 10 quinquennale sèche 0,8	QMNA Quinquennale sèche 1,0	Module interannuel moyen 2,9
Occupation du sol	Surfaces urbanisées 10 %	Milieus naturels 27 %	Surfaces agricoles 63 %
Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> ) Nappe superficielle Cours d'eau Réservoir	Eau potable 1 400 000	Agriculture (autorisation) 6 940 000 2 960 000 450 000	Industrie / loisirs 590 000
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)	Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement 3 550 000	Dont conforme 2 960 000 (83%)	Dont non conforme 590 000 (17%)
Déséquilibre BBR actuel	— + + +	Déséquilibre BBR 2050	— + + +

#### Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :

L'Echez est le sous-bassin apparaissant le plus en déséquilibre sur le territoire, ce qui s'observe régulièrement à l'étiage avec une problématique quantitative arrivant bien plus tôt dans la saison, et de manière plus prononcée, ce qui a donné lieu à un protocole de restrictions spécifique. Ce constat est également confirmé par l'étude besoins-ressources avec un déséquilibre quinquennal estimé à 12,5 Mm<sup>3</sup>, ce qui est à nuancer puisque les connexions existantes avec le bassin voisin de l'Adour (via la Gespe principalement) ont tendance à abaisser cette valeur. Sans actions suffisantes, le déséquilibre devrait s'accroître avec le changement climatique.

## Description du bassin

### **Un territoire hétérogène : 4 secteurs bien distincts**

L'Echez est le plus grand sous-bassin de l'Adour en amont d'Aire mais c'est également celui qui est le plus diversifié.

La tête de bassin versant de l'Echez, en amont de Juillan, abrite des cours d'eau encaissés, entourés de prairies permanentes dédiées à l'élevage bovin principalement.

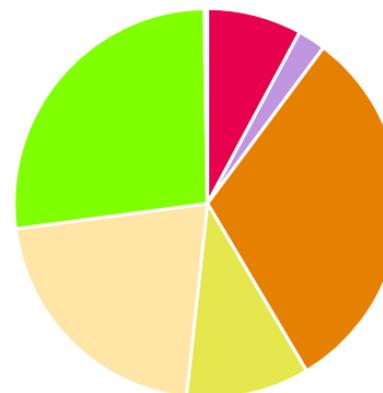
La zone urbanisée de Tarbes et de ses alentours s'étend de Juillan à l'amont d'Oursbelille. Ce secteur fortement artificialisé concentre la majeure partie de la population de ce bassin comprenant 48 000 habitants.

La plaine de l'Echez en aval de Tarbes, comprise entre l'est du bassin et le canal de Luzerte, est davantage consacrée à l'agriculture. Elle est néanmoins couverte de bourgs et de villes de faible et de moyenne importance, comme Andrest ou Vic-en-Bigorre.

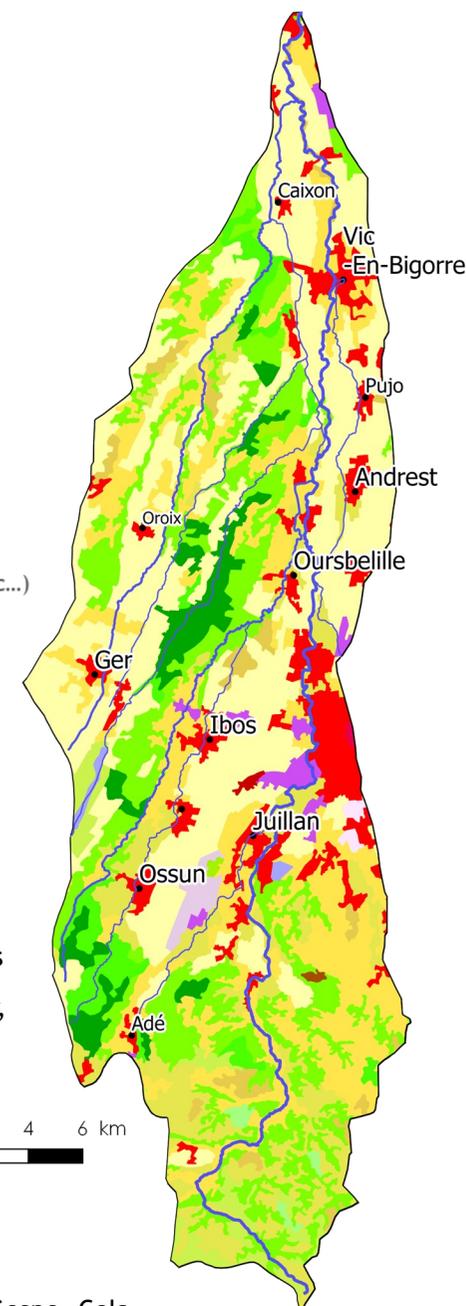
Enfin, les coteaux abritant les affluents en rive gauche de l'Echez (Lys, Barmale, Géline, Souy et Mardaing) sont occupés par des espaces agricoles dans les zones de moindre pente et par des espaces boisés. A l'ouest de ces coteaux se trouve le plateau de Ger, caractérisé par une agriculture ne nécessitant pas d'irrigation car bénéficiant de sols profonds retenant davantage l'eau (voir l'encart « [Quelques notions d'agronomie...](#) » page 100)

### **Un accès à la ressource contraint par endroit**

L'Echez a naturellement une hydrologie assez faible mais dispose d'une connexion au bassin voisin de l'Adour par le canal de la Gespe. Cela scinde le territoire en deux parties : le cours de l'Echez en aval de l'apport de la Gespe, qui bénéficie d'une ressource plus importante, et le reste du territoire



- Zones urbanisées
- Autres territoires artificialisés (routes, mines, décharges, etc...)
- Terres arables et cultures permanentes (vigne)
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides et surfaces en eau



(amont de l'Echez et affluents de coteaux en rive gauche) qui ne sont pas réalimentés et dépendent uniquement de sources suivant un régime pluvial. Cette scission est d'autant plus marquée que le secteur bénéficie de l'apport de la Gespe et de la nappe de l'Adour, en aval de Tarbes.

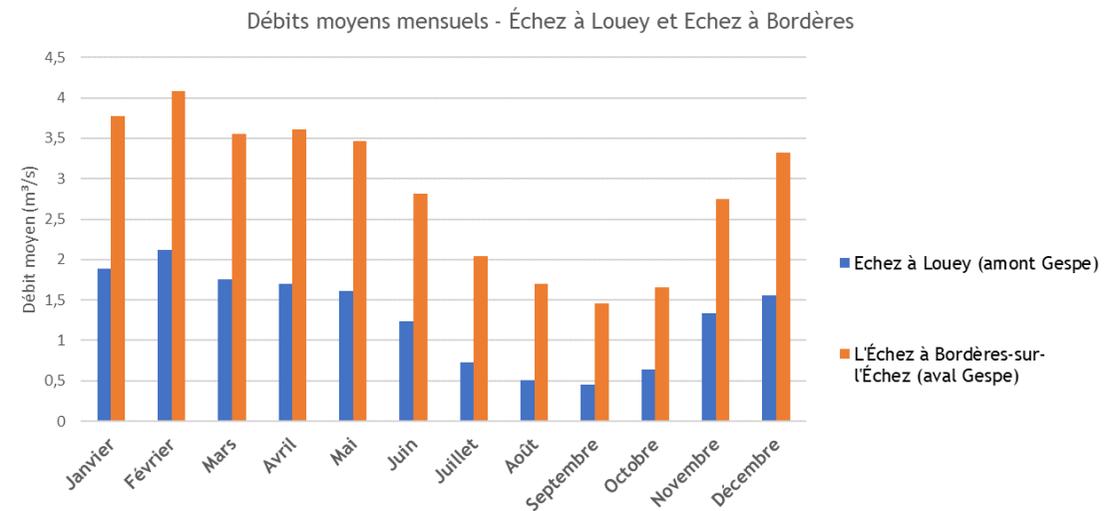
### ***Des principes de gestion de l'étiage spécifiques aux affluents de l'Echez***

Depuis l'étiage 2018, suite à une concertation associant l'ensemble des partenaires concernés, et en réaction à des assecs récurrents sur les affluents de l'Echez, un dispositif expérimental de gestion propre aux affluents de l'Echez a été mis en œuvre. Cette gestion particulière consiste à se baser sur le suivi du réseau ONDE (voir partie VII.3) pour émettre des restrictions d'usages, indépendamment du débit observé à Aire-sur-Adour qui reste le point nodal de référence pour ce bassin.

Cette gestion spécifique répond au constat que les débits mesurés sur l'Adour sont totalement indépendants de la situation réelle des affluents de l'Echez. En effet, des assecs peuvent être observés sur ces affluents alors même que l'Adour réalimenté n'est pas en niveau d'alerte ni que des mesures soient déclenchées plus localement, au niveau d'Estirac.

Le principe retenu est le suivant :

- dès lors que les débits mesurés sur l'Echez à la station hydrométrique de Louey passent sous le seuil de 700 l/s, un dispositif « ONDE complémentaire », correspondant à une augmentation de la fréquence des observations hebdomadaires, est mis en place.
- Si à l'occasion d'une visite ONDE, au moins 2 des 5 stations présentent un écoulement faible, l'OUGC Irrigadour est alerté et suspend l'irrigation par submersion à partir de ces cours d'eau. Il procède également à la mise en place de tours d'eau pour l'aspersion avec pour objectif de baisser les prélèvements à usage agricole de 50 %. Cela s'accompagne de l'envoi d'un message d'information à l'attention des maires concernés pour appeler la population à modérer les prélèvements sur ces cours d'eau.
- S'il est constaté soit au moins 3 écoulements faibles sur les 5 stations pour 2 observations consécutives (en théorie à une semaine d'intervalle), soit au moins un écoulement non visible ou un assec sur une des stations, un arrêté préfectoral interdisant les prélèvements dans les 5 cours d'eau est pris.



## **Activités du bassin et ressource en eau**

### ***L'irrigation agricole, répartie sur le territoire en fonction de l'accès à la ressource***

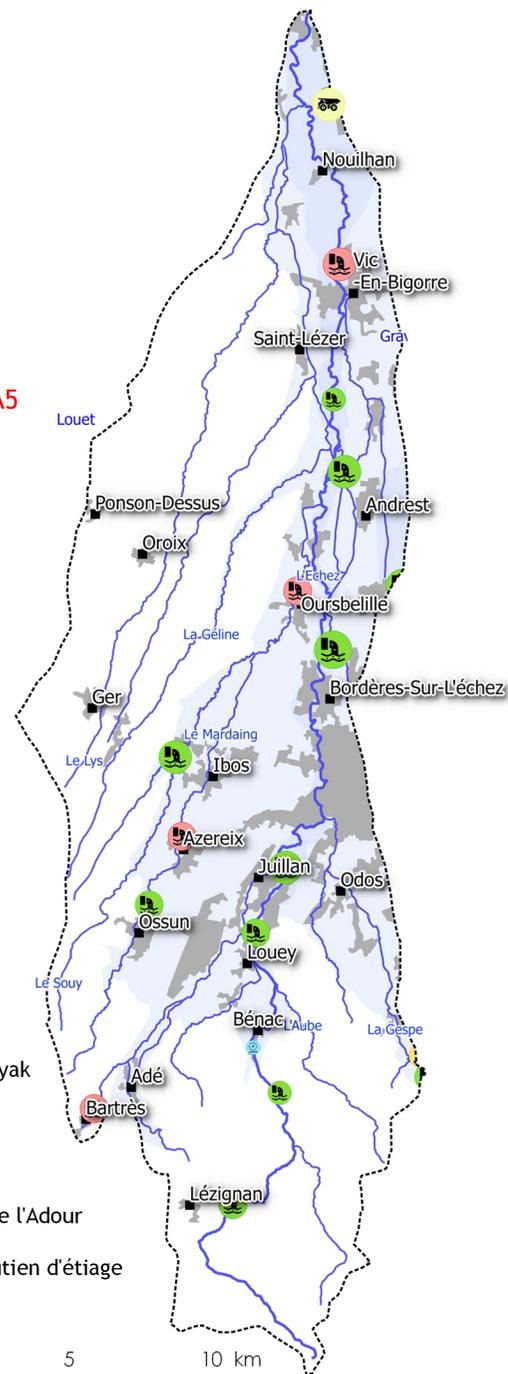
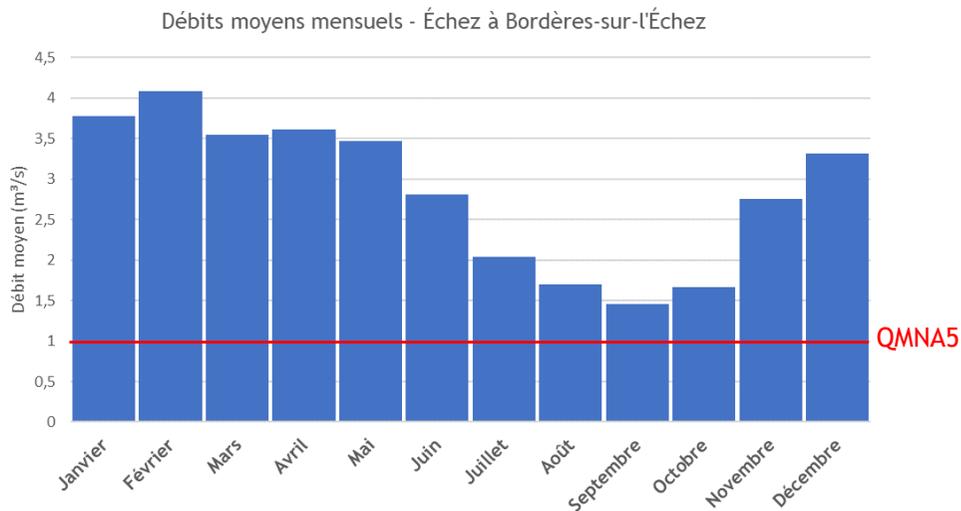
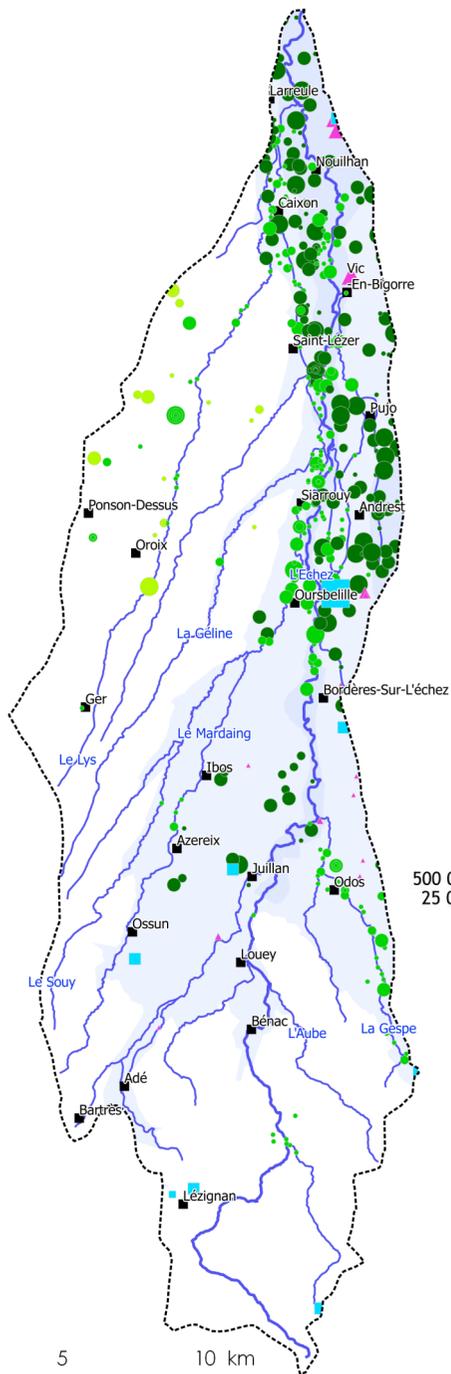
L'irrigation agricole est l'usage préleveur majoritaire de ce bassin. Elle se concentre principalement dans la vallée de l'Echez, en aval de Tarbes. Elle s'appuie aux deux tiers sur des prélèvements dans la nappe de l'Adour et au tiers restant sur des prélèvements en eau superficielle (canaux ou cours d'eau). Il est à noter que la moitié des prélèvements en nappe se fait en dehors de l'isochrone 90 jours. Enfin, il existe quelques réservoirs de stockage individuels pour un total de 450 000 m<sup>3</sup> localisés sur les affluents de l'Echez (le Lys et le ruisseau de Barmale), qui ne bénéficient pas de la nappe de l'Adour et ont une hydrologie trop faible pour sécuriser cet usage.

### ***Des prélèvements pour l'alimentation en eau potable en lien avec la population à desservir***

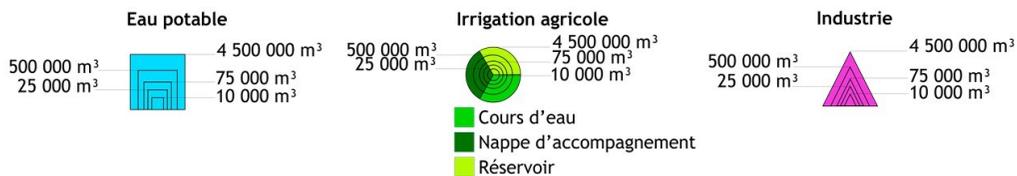
Au total une dizaine de points de prélèvements pour l'alimentation en eau potable est répertoriée sur ce bassin. Les plus importants sont ceux d'Oursbelille (710 000 m<sup>3</sup>/an) et d'Ossun (250 000 m<sup>3</sup>/an), les autres étant bien plus modestes et ne comptabilisant que quelques dizaines de milliers de mètres cubes tous les ans. Il n'existe pas de problématiques quantitatives marquées sur cet usage. Les enjeux se portent davantage sur la qualité de la ressource, avec notamment le Plan d'Action Territorial du captage Grenelle d'Oursbelille, porté par le SIAEP de Tarbes Nord, en réponse à des taux de nitrates et de substances phytosanitaires importants.

### ***Une épuration collective des eaux usées devant s'adapter à une hydrologie faible***

Le bassin de l'Echez abrite de nombreux petits bourgs équipés la plupart du temps d'assainissement collectif. Ces stations ont été dimensionnées pour faire en sorte que l'efficacité de traitement des eaux usées soit suffisante pour ne pas dégrader le milieu dans lequel elles se rejettent, en tenant compte de la faisabilité technico-économique des traitements. La station de Tarbes-ouest est de loin la plus grosse du territoire avec une capacité maximale de 55 700 équivalents-habitants (même si seulement 25 000 sont raccordés actuellement). Mais c'est aussi la plus performante puisque sa mise en service date de 2014 et qu'elle est équipée d'un traitement tertiaire supplémentaire à base de membranes qui filtrent la pollution résiduelle. La taille de cette station impose de maintenir un débit d'au moins 1 m<sup>3</sup>/s dans l'Echez au niveau de Bordères.



### Prélèvements par usage



### Usages de l'eau

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

Secteur de pratique du canoë kayak

### Ressources en eau

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage



## Conciliation des usages

*Un partage de la ressource de l'Adour avec l'Echez : apport d'eau par le canal de la Gespe bénéficiant aux milieux, à l'irrigation agricole et à l'assainissement*

Le canal de la Gespe, reliant l'Adour sur la commune de Hiis à l'Echez en amont de Tarbes, est l'un des canaux les plus importants de ce territoire. Le transit des eaux de l'Adour vers l'Echez par ce canal a une importance aussi bien au niveau local que comme valorisation optimale de la ressource du Lac Bleu. En effet, la dérivation est d'environ 1 m<sup>3</sup>/s à l'étiage mais peut atteindre 1,5 m<sup>3</sup>/s si cela est nécessaire et si les conditions de l'Adour le permettent.

Ce partage de la ressource entre les deux bassins bénéficie en premier lieu aux milieux aquatiques de l'Echez, dont les affluents (Mardaing, Gélina, Souy,...) voient leurs débits baisser fortement à l'étiage (ce qui a donné lieu à la gestion différenciée présentée à la page précédente). Le maintien d'un débit relativement élevé sur une partie de l'Echez est notamment bénéfique aux populations de moules d'eau douce et d'écrevisses à pattes blanches présentes dans certains secteurs (voir partie **VI.3.3**). Cette ressource supplémentaire bénéficie également à l'agriculture, qui a pu développer de l'irrigation dans la plaine en aval de Tarbes ainsi que sur le réseau de canaux de la Gespe (voir carte de gauche sur la page ci-contre). De même, la dilution des rejets de la station d'épuration de Tarbes-Ouest est assurée par ce transfert de ressources qui garantit un débit suffisant pour cet usage, même en période d'étiage.

Au-delà de la conciliation des usages, c'est la conciliation entre bassins qui est en jeu ici. En effet, la ressource dérivée en amont de Tarbes ne bénéficie pas aux usages présents sur l'Adour en aval de cette prise d'eau. L'assainissement des eaux usées avec la station de Tarbes-Est et d'Aureilhan, ainsi que l'irrigation agricole sont les principaux usages concernés.

*Des milieux fragilisés par la conjugaison d'une hydrologie faible et de rejets parfois problématiques sur les affluents*

Les affluents en rive gauche de l'Echez sont régulièrement soumis à des étiages sévères aboutissant à des restrictions d'usages pour les quelques dizaines de points de prélèvements pour l'irrigation agricole présents sur ces derniers. Ces faibles niveaux de débits sont parfois insuffisants pour diluer correctement les rejets des stations d'épuration présentes le long de ces affluents. Les stations d'Oursbelille et d'Azereix sont notamment problématiques car les rejets ont été non-conformes à la réglementation ces dernières années (à noter que des diagnostics ont été initiés afin de déterminer l'origine de la non-conformité de ces deux stations).

Cette situation est donc potentiellement problématique dans un secteur abritant des espèces sensibles aux pollutions organiques.

### **Déséquilibre quantitatif actuel et futur**

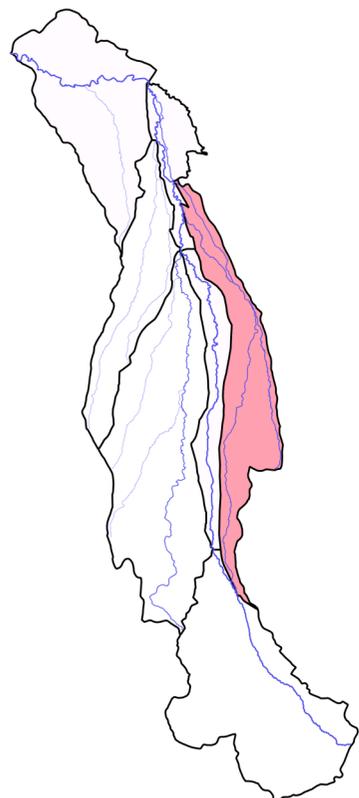
Le déséquilibre de ce bassin est difficilement quantifiable car le débit de l'Echez est soutenu de manière notable par celui de l'Adour, si bien que les deux bassins versants sont intimement liés. Néanmoins, les résultats de l'étude bilan besoins-ressources ainsi que le constat de ces dernières années indiquent clairement que le bassin versant de l'Echez est en déséquilibre quantitatif relativement important.

Les affluents de l'Echez présentent naturellement une hydrologie faible car ils ne bénéficient pas du soutien d'étiage naturel lié à l'enneigement. Les prélèvements présents sur ces derniers restent faibles et sont limités par le protocole de gestion spécifique mis en place en 2019. On peut donc s'attendre à ce que la situation reste tendue à certaines périodes de l'année sur ces affluents puisqu'ils seront directement impactés par la baisse des débits d'étiage.

Le cours principal de l'Echez bénéficie en revanche de l'apport d'eau de l'Adour par la Gespe, ce qui devrait lui permettre d'être moins impacté par le changement climatique. La gestion de la ressource devra être particulièrement fine pour partager efficacement les ressources présentes sur l'amont entre les trois bassins versants qu'elle alimente : Echez, Adour et Alaric.



### VIII.4- Alaric et Estéous : une influence forte des transferts d'eau



	Caractérisation du bassin versant		
	Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)	529	979	1383
Hydrologie (m <sup>3</sup> /s)	VCN 10 quinquennale sèche	QMNA Quinquennale sèche	Module interannuel moyen
	-	-	-
Occupation du sol	Surfaces urbanisées	Milieus naturels	Surfaces agricoles
	6 %	19 %	75 %
Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> )	Eau potable	Agriculture (autorisation)	Industrie / loisirs
	Nappe superficielle	5 750 000	10 000
	Cours d'eau	7 730 000	
	Réservoir	40 000	
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)	Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement	Dont conforme	Dont non conforme
	510 000	485 000 (95%)	25 000 (5%)
Déséquilibre BBR actuel	■ +++	Déséquilibre BBR 2050	■ +++

#### Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :

Le déséquilibre quinquennal estimé sur ce bassin reste faible avec un peu plus de 0,3 Mm<sup>3</sup>. De nombreux prélèvements pour l'irrigation agricole sont présents mais cela est compensé par les apports de l'Adour via les canaux reliant les deux sous-bassins (Alaric principalement et Pardevant) et surtout le soutien d'étiage venant de l'Arrêt Darré situé sur la bassin de l'Arros.

## Description du bassin

### *Des coteaux à la plaine, un bassin majoritairement agricole*

Le bassin de l'Estéous-Alaric est singulier car il est en partie issu d'un réseau hydrographique artificiel. En effet, l'Alaric est un canal qui prend sa source dans l'Adour au nord de Bagnères-de-Bigorre et reste parallèle sur une grande partie de son linéaire. Il se confond, sur certaines portions, avec de petits ruisseaux ou de petites rivières avant de fusionner avec l'Estéous au nord de Rabastens-de-Bigorre. Il rejoint ensuite le réseau de Cassagnac et devient le Bas-Alaric (ou canal des Moulins) au niveau de la prise d'eau des Charrutots. L'Estéous, en amont de la confluence avec l'Alaric, évolue entre deux coteaux dans une vallée étroite d'une largeur de 2 kilomètres. En aval de cette confluence, seul le coteau Est subsiste et l'Estéous se dissocie de l'Alaric pour retrouver l'Adour au niveau de Labatut-Rivière.

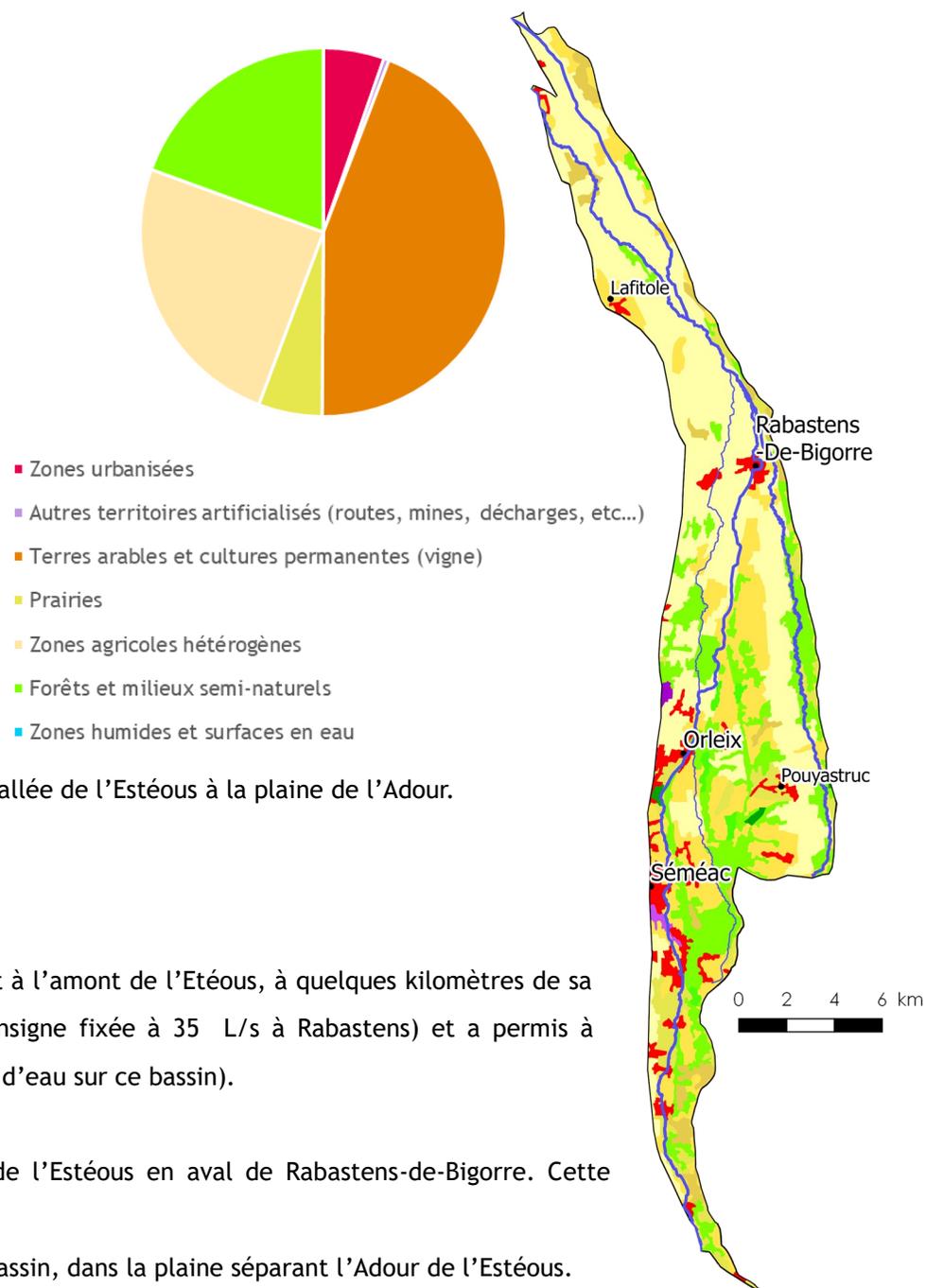
En dehors des zones de coteaux au relief prononcé, recouvertes de zones forestières, ce territoire est largement occupé par des surfaces agricoles s'étalant de la vallée de l'Estéous à la plaine de l'Adour.

### *Un bassin versant bénéficiant de ressources multiples*

L'Arrêt Darré, présent sur le bassin voisin de l'Arros, est équipé d'une conduite le reliant à l'amont de l'Estéous, à quelques kilomètres de sa source. Cette conduite permet de réalimenter l'Estéous sur l'amont de son cours (consigne fixée à 35 L/s à Rabastens) et a permis à l'irrigation agricole de se développer largement sur ce bassin (7,7 Mm<sup>3</sup> autorisés en cours d'eau sur ce bassin).

De plus, l'Alaric dérive l'eau de l'Adour et participe également à la réalimentation de l'Estéous en aval de Rabastens-de-Bigorre. Cette dérivation atteint 1 m<sup>3</sup>/s environ en période d'étiage.

A noter également la présence de la nappe de l'Adour qui s'étend sur la partie ouest du bassin, dans la plaine séparant l'Adour de l'Estéous.



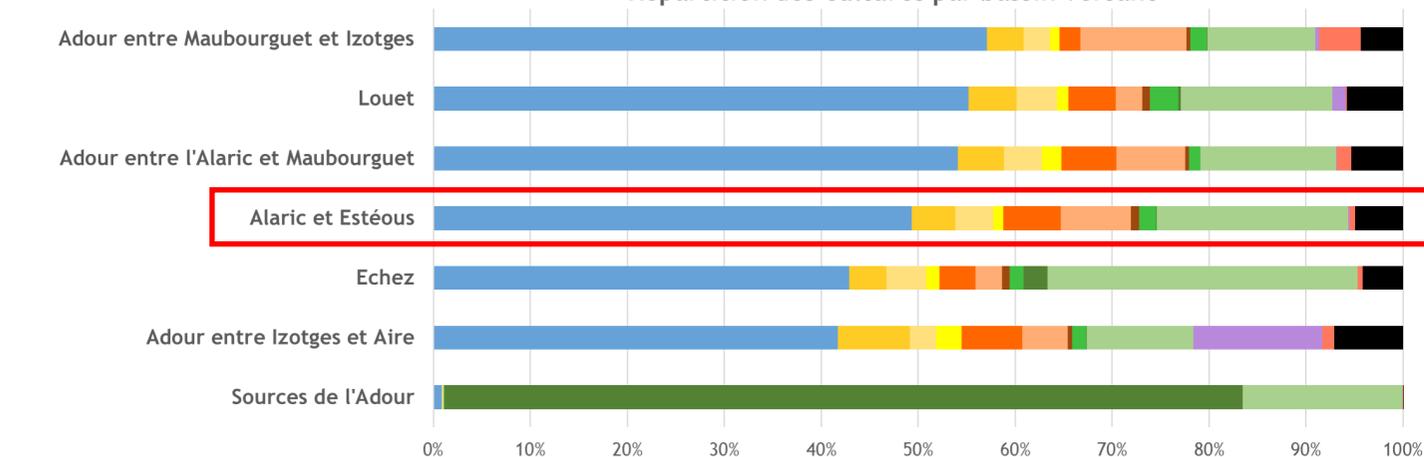
## Activités du bassin et ressource en eau

### Une agriculture omniprésente

Le bassin de l'Estéous-Alaric est couvert en grande partie par des surfaces agricoles orientées aux deux tiers vers les grandes cultures, le reste étant consacré à la production de fourrage et à la pâture. La distribution spatiale des cultures est directement liée à la topographie et à l'accès à l'eau. En effet, seules les parcelles présentes dans les fonds de vallée et ayant une ressource en eau accessible (cours d'eau, canal ou nappe) sont dédiées aux grandes cultures.

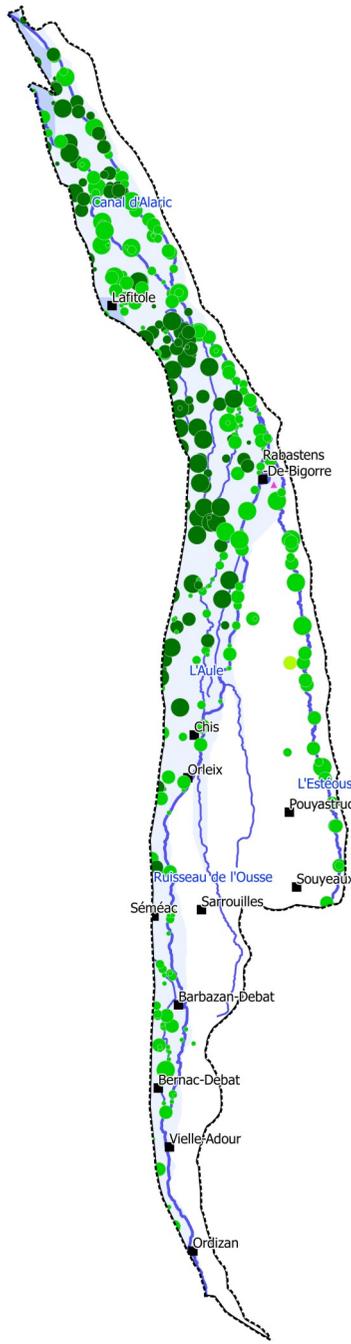
Le maïs représente presque 50 % de la sole totale du bassin tandis que les oléagineux (tournesol et soja principalement) et les céréales représentent 23 % en cumulé.

Répartition des cultures par bassin versant

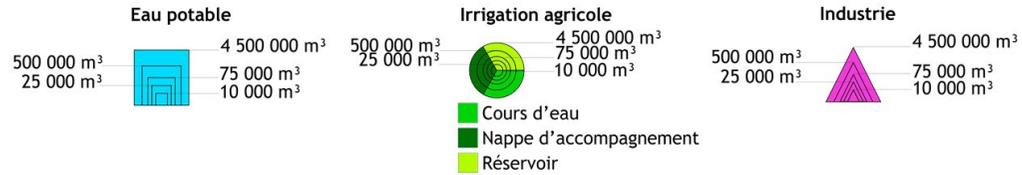


Les prairies et la production de fourrage se situent principalement sur l'amont du bassin de l'Alaric (secteur de Vielle-Adour) et sur les coteaux bordant l'Estéous.

	Sources de l'Adour	Adour entre Izotges et Aire	Echez	Alaric et Estéous	Adour entre l'Alaric et Maubourguet	Louet	Adour entre Maubourguet et Izotges
■ Maïs grain et ensilage	1%	42%	43%	49%	54%	55%	57%
■ Blé tendre	0%	7%	4%	5%	5%	5%	4%
■ Autres céréales (orge, sorgho, sarrasin,..)	0%	3%	4%	4%	4%	4%	3%
■ Colza	0%	3%	1%	1%	2%	1%	1%
■ Tournesol	0%	6%	4%	6%	6%	5%	2%
■ Autres oléagineux (soja)	0%	5%	3%	7%	7%	3%	11%
■ Protéagineux (féverole, lupin,...)	0%	0%	1%	1%	0%	1%	0%
■ Fourrage	0%	1%	1%	2%	1%	3%	2%
■ Estives et landes	82%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
■ Prairies	17%	11%	32%	20%	14%	16%	11%
■ Vignes	0%	13%	0%	0%	0%	1%	0%
■ Légumes	0%	1%	1%	1%	2%	0%	4%
■ Gel (surfaces gelées sans production)	0%	7%	4%	5%	5%	6%	4%



### Prélèvements par usage



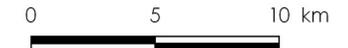
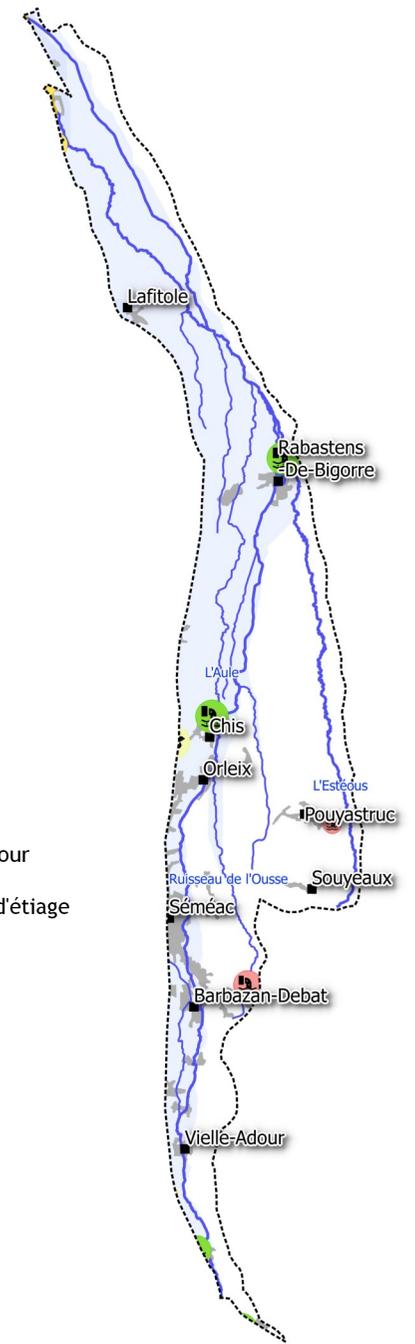
### Usages de l'eau

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

Secteur de pratique du canoë kayak

### Ressources en eau

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage



### **Conciliation des usages**

#### ***Un partage des ressources de l'Adour et de l'Arros avec ce bassin***

Le bassin de l'Estéous-Alaric a développé son agriculture en se basant sur les multiples ressources disponibles (dérivations de l'Adour et de l'Arret-Darré, cours d'eau et nappe de l'Adour).

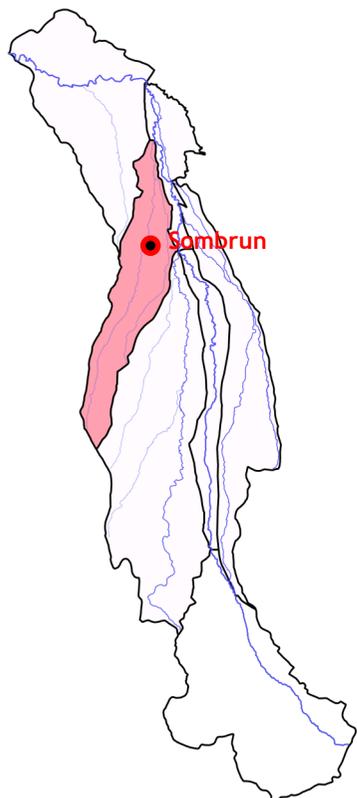
### **Déséquilibre quantitatif actuel et futur**

Avec ses nombreuses ressources disponibles, le bassin de l'Estéous-Alaric est l'un des bassins du territoire le moins touché par le déséquilibre quantitatif. Le seul débit consigne à respecter est celui de l'Estéous à Rabastens-de-Bigorre, fixé à 35 L/s et lié à la réalimentation de l'Arret Darré.

Même si la situation actuelle semble plutôt favorable, le développement de l'irrigation agricole a été rendu possible grâce à des transferts de ressources issues d'autres bassins versants (Haut-Adour et Arros). Il est possible que dans quelques décennies, ces bassins versants exportateurs rencontrent des difficultés à maintenir le niveau de réalimentation actuel, ce qui risque de faire apparaître un déséquilibre sur celui de l'Estéous.



### VIII.5- Louet : un usage de l'eau principalement dédié à l'agriculture



	Caractérisation du bassin versant		
	Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)	545	1017	1442
Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Louet à Sombrun	VCN 10 quinquennale sèche 0,012	QMNA Quinquennale sèche 0,033	Module interannuel moyen 1,01
Occupation du sol	Surfaces urbanisées	Milieux naturels	Surfaces agricoles
	2 %	23 %	75 %
Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> ) Nappe superficielle Cours d'eau Réservoir	Eau potable	Agriculture (autorisation)	Industrie / loisirs
	300 000	2 420 000	
		4 160 000	
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)	Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement	Dont conforme	Dont non conforme
	33 000	33 000 (100%)	0 (0%)
Déséquilibre BBR actuel (Mm <sup>3</sup> )	— + + +	Déséquilibre BBR 2050 (Mm <sup>3</sup> )	— + + +

#### Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :

Le déséquilibre quinquennal de ce bassin est estimé à 3,9 Mm<sup>3</sup>, ce qui est conséquent au regard de sa superficie. Cela peut s'expliquer par la présence d'un débit seuil de gestion basé à Sombrun destiné à aider à réalimenter l'Adour en période d'étiage sévère sur celui-ci (si débit < 80 % du DOE à Aire-sur-l'Adour, la consigne est de 0,4 m<sup>3</sup>/s, soit presque deux fois le débit moyen d'étiage du Louet). Ce déséquilibre est donc plutôt à attribuer à l'Adour qu'au Louet qui bénéficie d'un stockage d'eau non négligeable sur sa partie amont (5 Mm<sup>3</sup>, dont 2 Mm<sup>3</sup> pour le Louet et 3 Mm<sup>3</sup> pour soutenir le débit à Aire-sur-l'Adour).

## Description du bassin

### *Un bassin entre plaines agricoles et coteaux boisés*

Avec ses plaines occupées par des parcelles agricoles et ses coteaux boisés, le bassin du Louet est l'un des moins densément peuplé de l'Adour amont. En effet, les quelques bourgs présents ne comptent qu'un peu plus de 3 200 habitants répartis sur 170 km<sup>2</sup>.

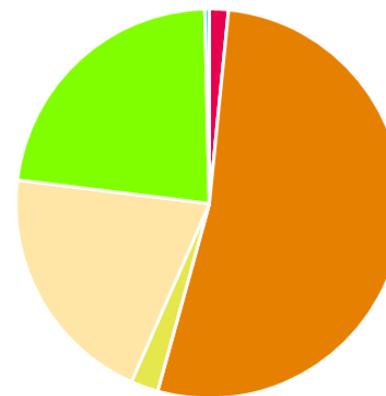
L'agriculture dans ce secteur se compose aux deux tiers de grandes cultures et au tiers restant de prairies, principalement situées à l'interface entre la plaine et les zones de reliefs plus prononcés, couvertes par des zones forestières.

### *Une multiplicité des ressources disponibles*

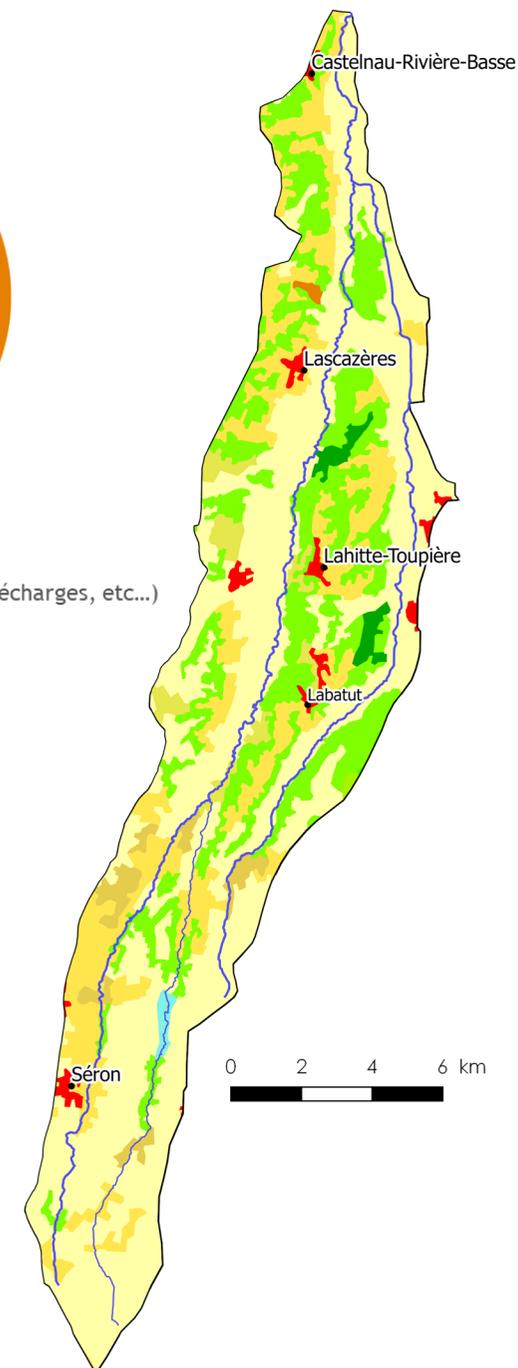
Le bassin du Louet abrite deux cours d'eau principaux qui sillonnent les vallées séparées par des coteaux en suivant un axe nord-sud. Le Louet sur la partie ouest du bassin est réalimenté par la retenue du même nom, située à 10 km de sa source, tandis que le Layza, situé sur la partie Est, conflue avec celui-ci avant de rejoindre l'Adour.

De plus, le réservoir du Louet, d'une capacité de 5 Mm<sup>3</sup>, vise à soutenir l'étiage sur ce bassin (2 Mm<sup>3</sup>) et à réalimenter l'Adour pour soutenir la consigne du point nodal d'Aire-sur-l'Adour amont (3 Mm<sup>3</sup>). Des réservoirs de stockage individuels, plus modestes, viennent s'ajouter à cette retenue avec un total de 620 000 m<sup>3</sup> répartis dans 29 ouvrages à destination de l'irrigation agricole.

Enfin, la nappe de l'Adour est accessible sur la partie est du bassin, au nord de Lahitte-Toupière.



- Zones urbanisées
- Autres territoires artificialisés (routes, mines, décharges, etc...)
- Terres arables et cultures permanentes (vigne)
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides et surfaces en eau

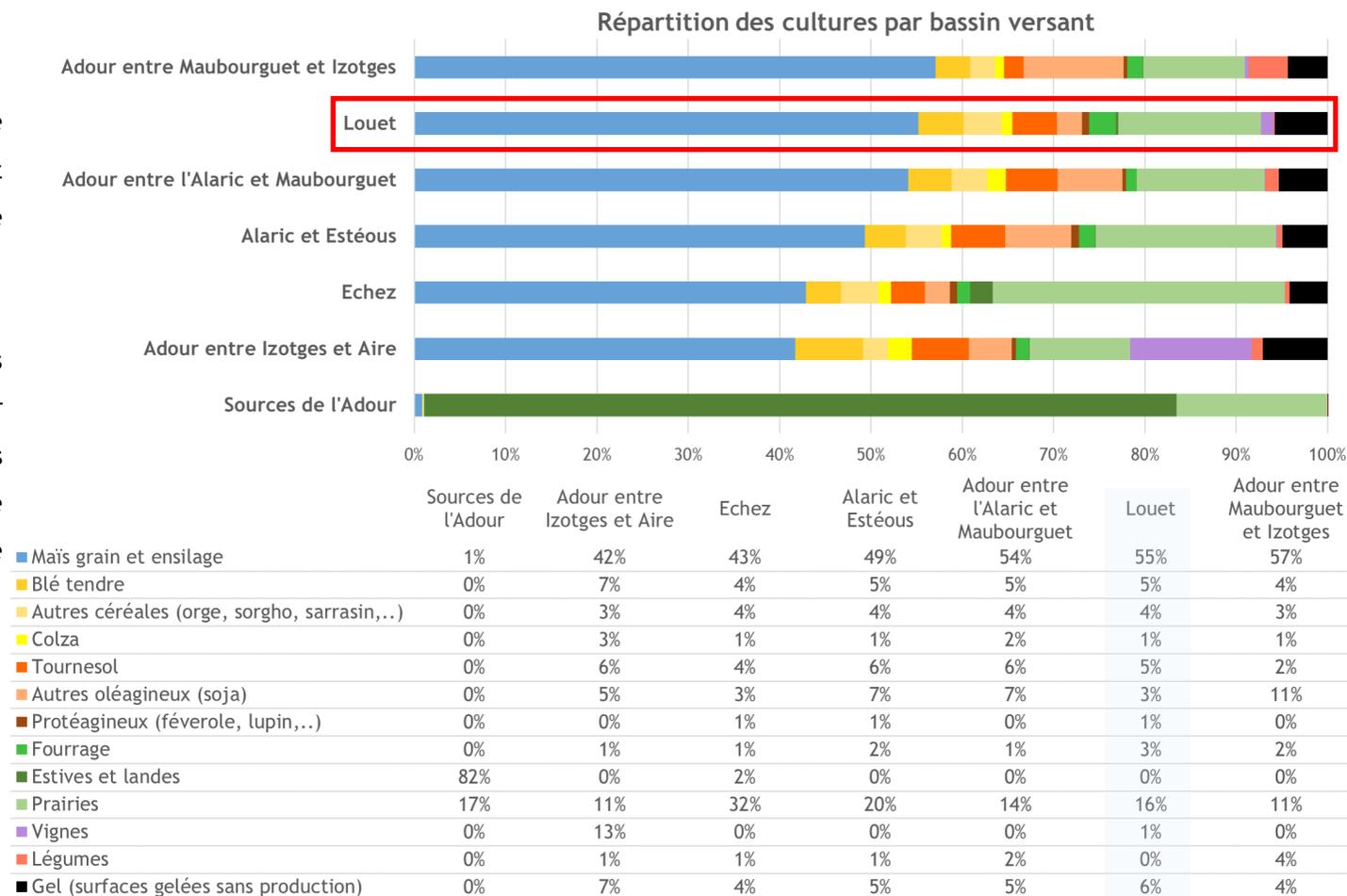


## Activités du bassin et ressource en eau

### *Peu d'activités en dehors de l'agriculture*

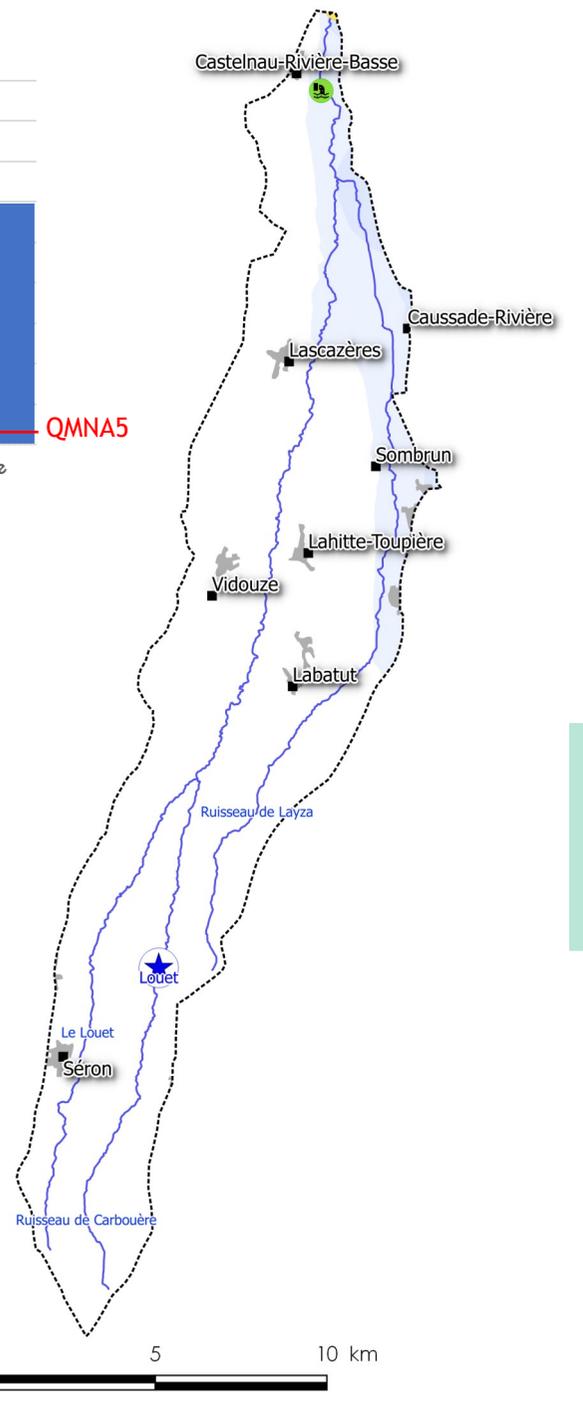
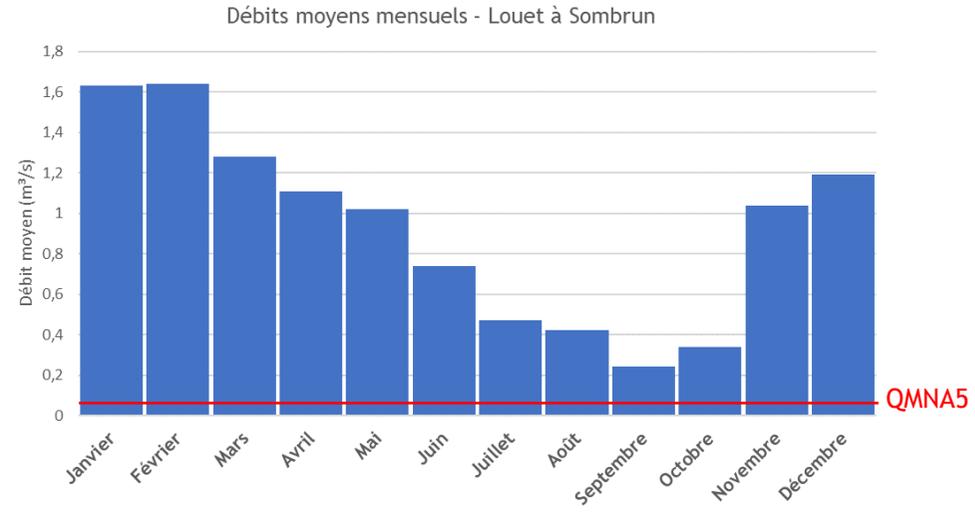
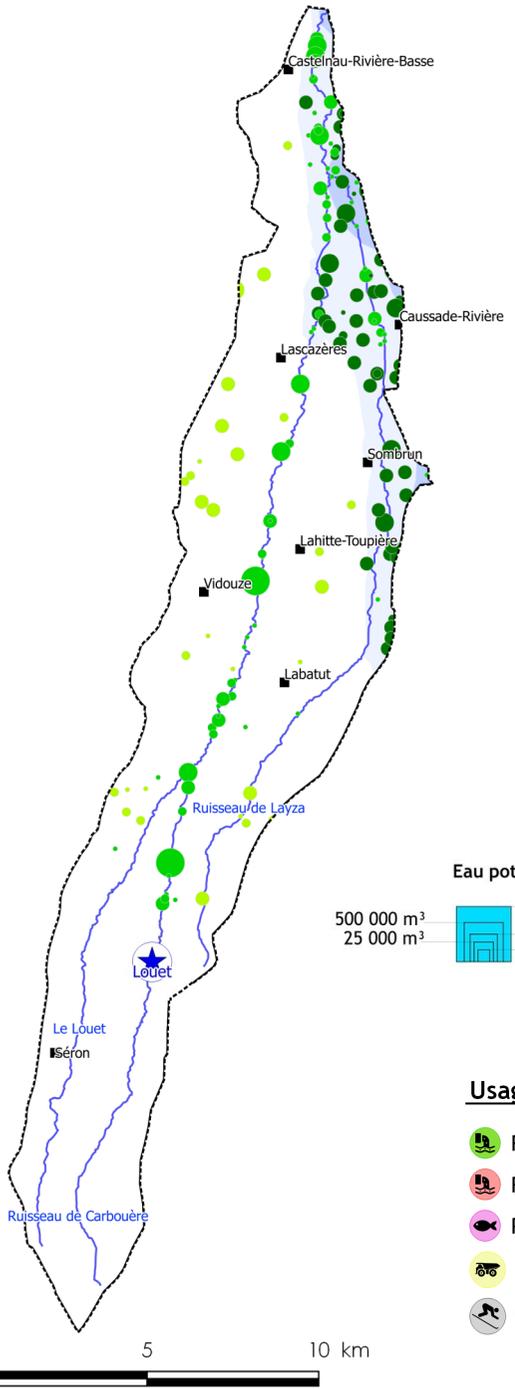
Comme cela peut être constaté sur la carte de droite dans la page ci-contre, le bassin du Louet abrite peu d'activités en lien avec la ressource en eau en dehors de l'agriculture.

Les autorisations de prélèvements agricoles s'élèvent à 2,42 Mm<sup>3</sup> dans la nappe de l'Adour et 4,16 Mm<sup>3</sup> en cours d'eau. Les cultures présentes sur ce bassin restent classiques pour le secteur avec un peu plus de la moitié de la sole consacrée à la culture du maïs grain.

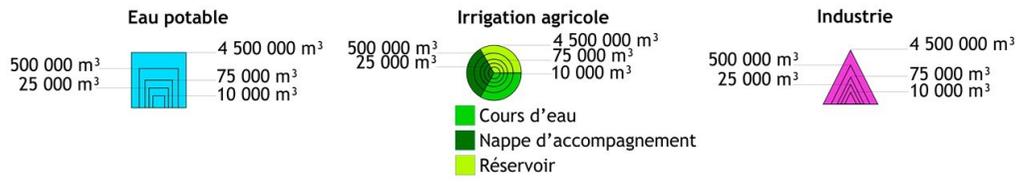


### Conciliation des usages

Le réservoir de soutien d'étiage du Louet a une capacité de totale de 5 Mm<sup>3</sup> dont 3 Mm<sup>3</sup> sont attribués à la compensation des prélèvements agricoles sur le cours du Louet tandis que 2 Mm<sup>3</sup> servent à soutenir le débit objectif d'étiage au niveau d'Aire-sur-Adour. Cette retenue bénéficie donc à plusieurs territoires pour plusieurs usages.



### Prélèvements par usage



### Usages de l'eau

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

Secteur de pratique du canoë kayak

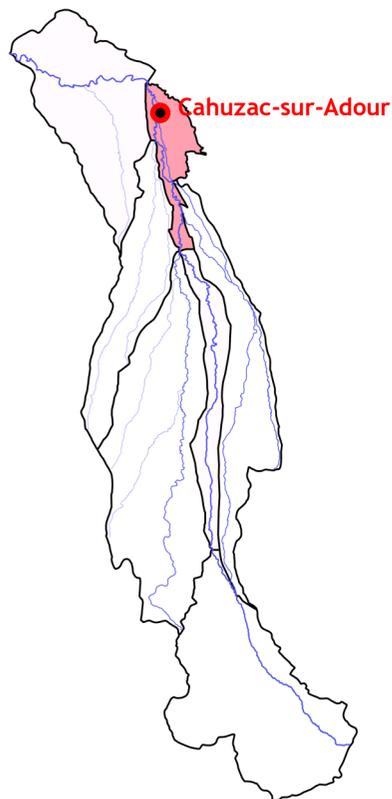
### Ressources en eau

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage

**Déséquilibre quantitatif actuel et futur**

Le besoin de prélèvement d'eau pour l'irrigation agricole s'élève à 5,7 Mm<sup>3</sup> en année quinquennale sur ce bassin versant, ce qui en fait l'usage dominant devant l'alimentation en eau potable et la salubrité. Cependant, une fraction importante de ces prélèvements est compensée par un soutien d'étiage réalisé à partir du réservoir présent en tête de bassin, dont une partie du volume est également mobilisée pour soutenir l'Adour. Le déséquilibre résiduel de 0,9 Mm<sup>3</sup>, identifié dans le bilan besoins-ressources, résulte donc des usages du bassin versant et de la contribution au débit objectif d'étiage d'Aire-sur-l'Adour.



**VIII.6- Adour entre la confluence avec l'Echez et la confluence avec l'Arros**


	Caractérisation du bassin versant		
	Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)	472	903	1311
Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Adour à Cahuzac-sur-Adour	VCN 10 quinquennale sèche 2,3	QMNA Quinquennale sèche 3,6	Module interannuel moyen 21,7
Occupation du sol	Surfaces urbanisées 4 %	Milieux naturels 15 %	Surfaces agricoles 81 %
	Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> ) Nappe superficielle Cours d'eau Réservoir	Eau potable 910 000 Agriculture (autorisation) 1 585 000 4 860 000	Industrie / loisirs
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)	Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement	Dont conforme	Dont non conforme
	-	-	-
Déséquilibre BBR actuel (Mm <sup>3</sup> )	■ + + +	Déséquilibre BBR 2050 (Mm <sup>3</sup> )	■ + + +

**Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :**

Ce sous-bassin fait partie intégrante de la vallée de l'Adour dans l'étude besoins-ressources. Le déséquilibre propre à ce territoire n'a donc pas été estimé. Les volumes prélevés sur cette section de l'Adour sont néanmoins importants, notamment pour l'irrigation agricole et l'alimentation en eau potable dans une moindre mesure. Cette section de l'Adour est donc sûrement à l'origine d'une partie du déséquilibre estimé sur la vallée de l'Adour.

## Description du bassin

### *Une plaine tournée vers l'agriculture*

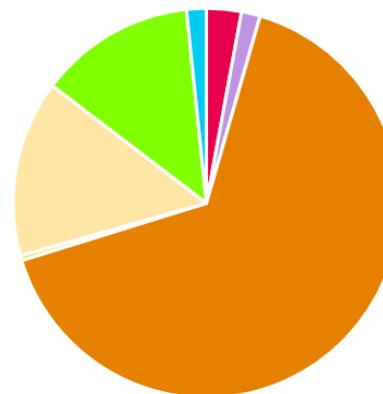
Ce sous-bassin, composé principalement d'une vaste plaine maillée de nombreux canaux, se situe à l'interface entre le cours de l'Arros et celui de l'Adour. L'agriculture occupe historiquement une large partie de l'espace et bénéficie de parcelles planes, facilement irrigables à partir des nombreux cours d'eau et canaux ou bien de la nappe de l'Adour, qui est accessible sur la quasi-totalité du secteur.

### *Un maillage complexe de cours d'eau et de canaux*

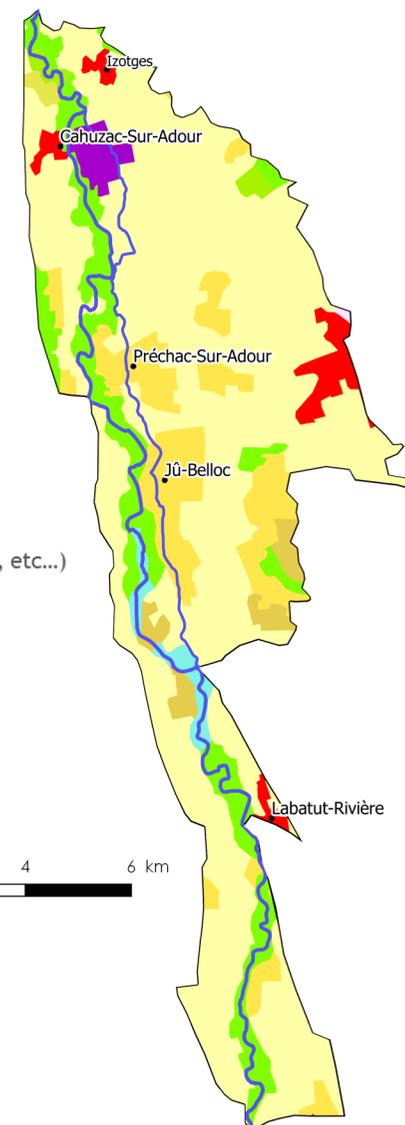
La prise d'eau des Charrutots dérive l'eau de l'Adour pour alimenter le complexe de Cassagnac, réseau dense de canaux qui s'étale sur 3 500 hectares. Le bas-Alaric alimente également le réseau de Cassagnac avec une confluence au droit de la prise d'eau des Charrutots mais représente un faible débit au regard de ce qui est dérivé de l'Adour.

Le réservoir de la Barne, mis en eau en 2015, permet de stocker 1 Mm<sup>3</sup> pour alimenter le réseau de canaux en période d'étiage. Cela permet d'abaisser le débit de dérivation de l'Adour et ainsi de préserver les milieux et les usages du tronçon compris entre Hères et Izotges.

Dans ce secteur, l'Adour est bordé d'une forêt alluviale sur tout son cours, hormis au droit de l'ancienne gravière de Cahuzac-sur-Adour.



- Zones urbanisées
- Autres territoires artificialisés (routes, mines, décharges, etc...)
- Terres arables et cultures permanentes (vigne)
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides et surfaces en eau

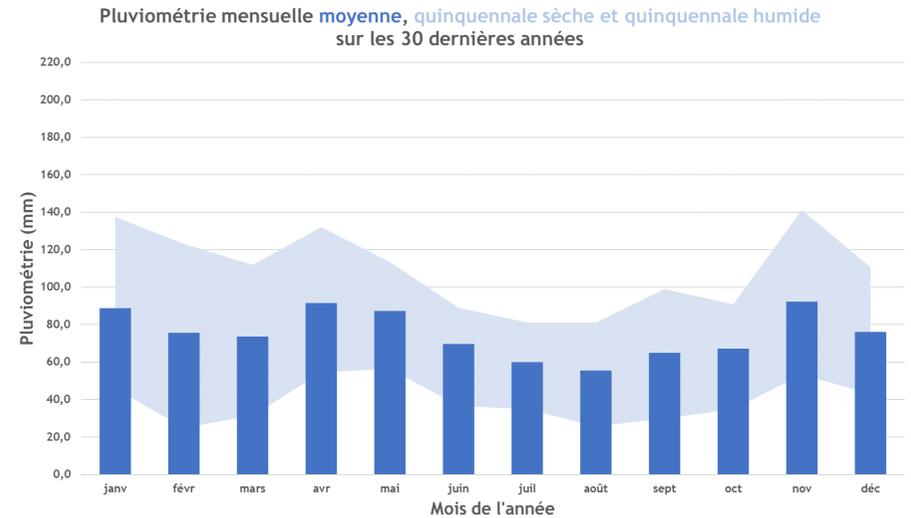


### Activités du bassin et ressource en eau

L'agriculture est l'usage de l'eau principal sur ce secteur puisqu'il représente 85 % des prélèvements toutes ressources confondues. L'alimentation en eau potable arrive en second en termes de prélèvements. Il est cependant important de noter qu'il existe également une activité de canoë de loisir relativement développée entre Estirac et Préchac-sur-Adour.

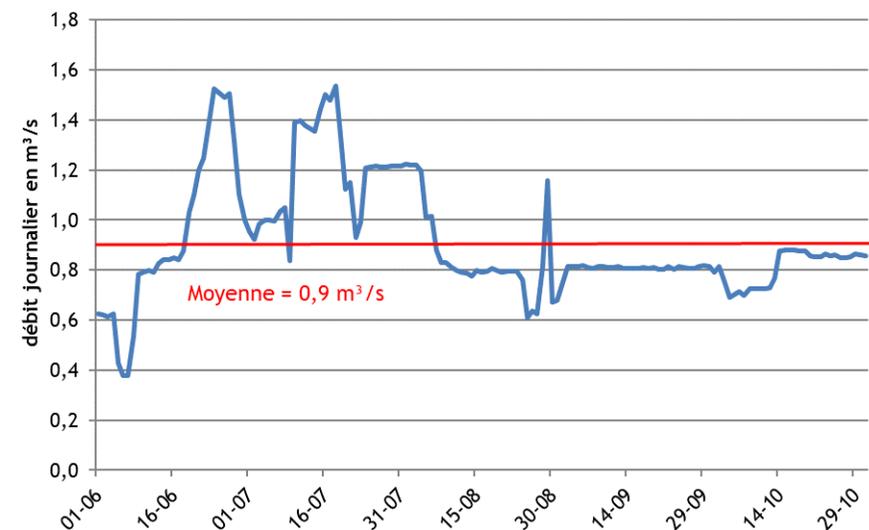
Dans ce secteur, l'agriculture s'est en partie spécialisée dans des cultures à plus forte valeur ajoutée de type légumes ou semences. Cela a été rendu possible par la sécurité de l'irrigation apportée par des ressources relativement abondantes et diverses.

Enfin, les canaux du réseau de Cassagnac servent de milieu récepteur à des rejets d'assainissement, notamment pour la commune de Tasque (station de moins de 200 équivalents habitants).



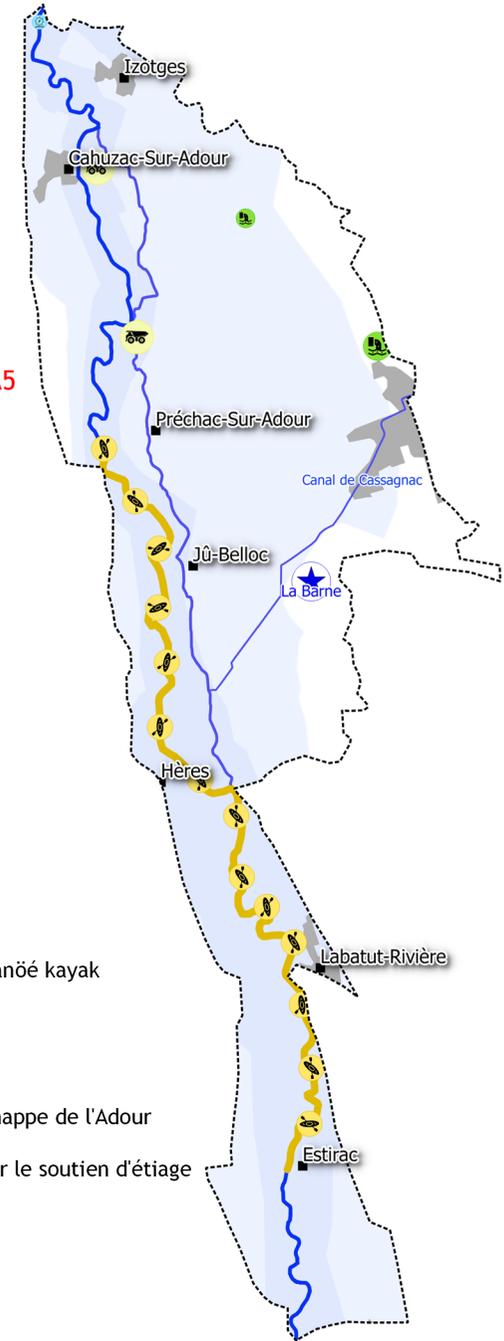
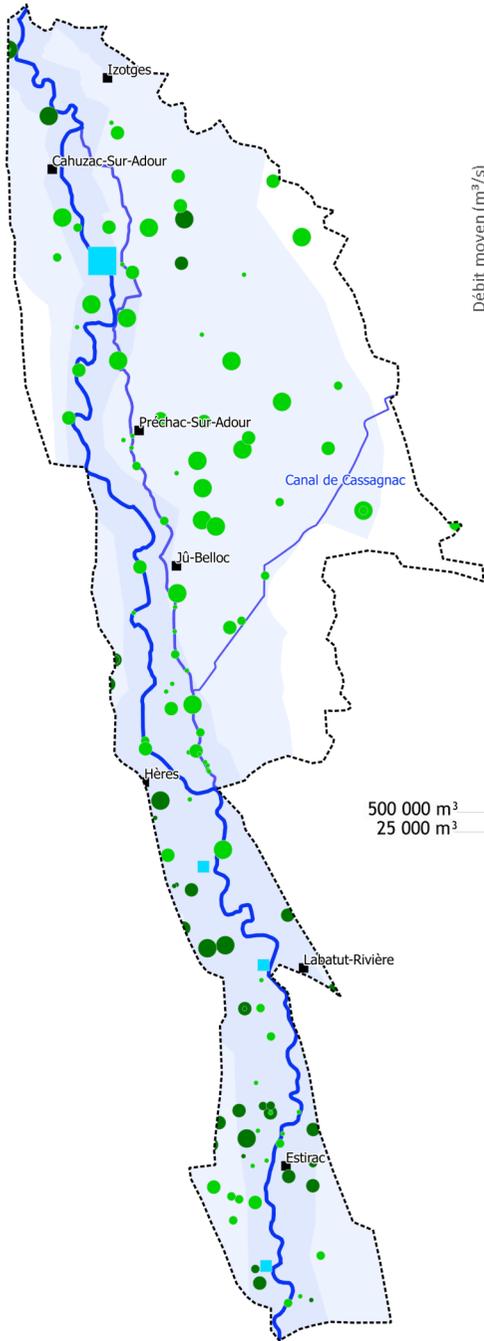
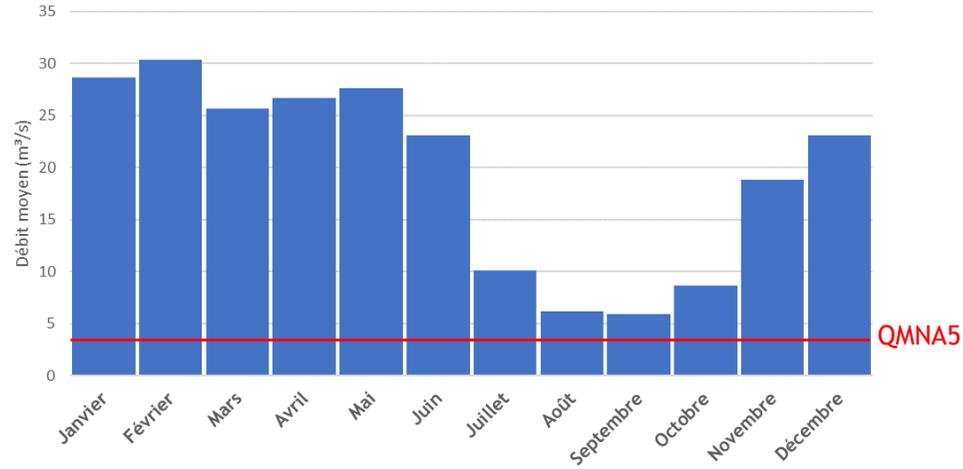
### Conciliation des usages

Bien que ce secteur de l'Adour soit largement orienté vers l'agriculture, d'autres usages en lien avec la ressource en eau sont présents : alimentation en eau potable,

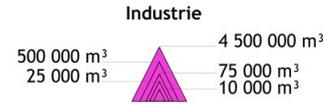
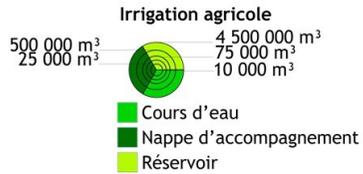


assainissement, exploitation de granulats, sport d'eau vive, ... La gestion de la dérivation de l'Adour, pouvant atteindre 1,5 m<sup>3</sup>/s mais se stabilisant vers 0,8 m<sup>3</sup>/s en période d'étiage, est un bon exemple de conciliation des usages. Le réseau de canaux de Cassagnac est la fois l'une des principales dérivations de l'Adour mais également l'une des mieux gérées. L'objectif visé par la gestion de la prise d'eau des Charrutots est d'avoir un débit minimum dans les différentes sorties du réseau de canaux afin de dériver le débit correspondant aux besoins instantanés tout en maintenant en eau les différents axes du réseau. Cela permet ainsi de prendre en compte le besoin de maintien de milieux humides pour des espèces inféodées à ces milieux.

Débits moyens mensuels - Adour à Cahuzac-sur-Adour



**Prélèvements par usage**



**Usages de l'eau**

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

Secteur de pratique du canoë kayak

**Ressources en eau**

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage



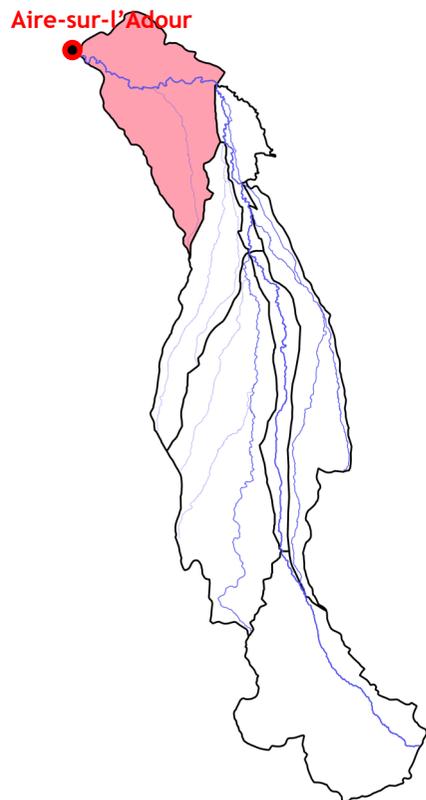
### **Déséquilibre quantitatif actuel et futur**

Le déséquilibre actuel sur ce secteur n'a pas été précisément évalué car il est intégré plus largement dans le déséquilibre de l'axe Adour, estimé pour sa part à 0,2 Mm<sup>3</sup>. Ainsi, ce secteur n'est pas considéré en réel déséquilibre quantitatif actuellement car il bénéficie de nombreuses ressources fiables telles que la nappe de l'Adour ou le réservoir de la Barne, qui est largement mobilisé pour compenser les prélèvements agricoles à l'étiage.

Le changement climatique va provoquer une augmentation du besoin d'irrigation des cultures d'été puisque l'évapotranspiration va augmenter tandis que la pluviométrie estivale va diminuer. Il faut donc s'attendre à des besoins plus importants de dérivation vers le complexe de Cassagnac, ce qui risque d'abaisser d'autant le débit de l'Adour en aval de la prise d'eau des Charrutots et ainsi venir perturber les milieux aquatiques ou la pratique du canoë de ce secteur.



## VIII.7- Adour entre la confluence avec l'Arros et Aire-sur-l'Adour



		Caractérisation du bassin versant		
		Quinquennale sèche	Moyenne	Quinquennale humide
Pluviométrie (mm)		491	929	1341
	Hydrologie (m <sup>3</sup> /s) Adour à Aire	VCN 10 quinquennale sèche 1,6	QMNA Quinquennale sèche 2,9	Module interannuel moyen 37,6
Occupation du sol		Surfaces urbanisées 2 %	Milieux naturels 18 %	Surfaces agricoles 80 %
	Prélèvements annuels (m <sup>3</sup> )	Eau potable 600 000	Agriculture (autorisation) 2 570 000	Industrie / loisirs 160 000
	Nappe superficielle			
	Cours d'eau		8 050 000	
	Réservoir		4 430 000	
Pression rejets (m <sup>3</sup> /an)		Volume rejeté cumulé moyen de l'assainissement 115 000	Dont conforme 115 000 (100%)	Dont non conforme 0 (0%)
	Déséquilibre BBR actuel (Mm <sup>3</sup> )	■ + + +	Déséquilibre BBR 2050 (Mm <sup>3</sup> )	■ + + +

**Enseignement de l'étude besoins-ressources sur le déséquilibre de ce bassin :**

De même que pour les autres bassins de la vallée de l'Adour, il est difficile d'estimer la part du déséquilibre imputable à ce secteur en particulier. Les niveaux de prélèvements sont néanmoins élevés en cours d'eau pour l'irrigation agricole (8 Mm<sup>3</sup> autorisés) même si ce secteur de l'Adour bénéficie de l'apport non négligeable de l'Arros (1 m<sup>3</sup>/s environ).

## Description du bassin

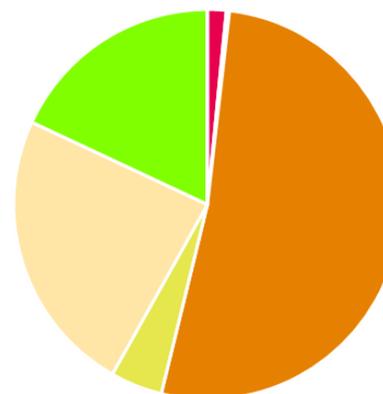
### *Entre coteaux et plaine, un territoire multiple*

L'aval du bassin du PT3A est constitué d'un ensemble de sous-territoires :

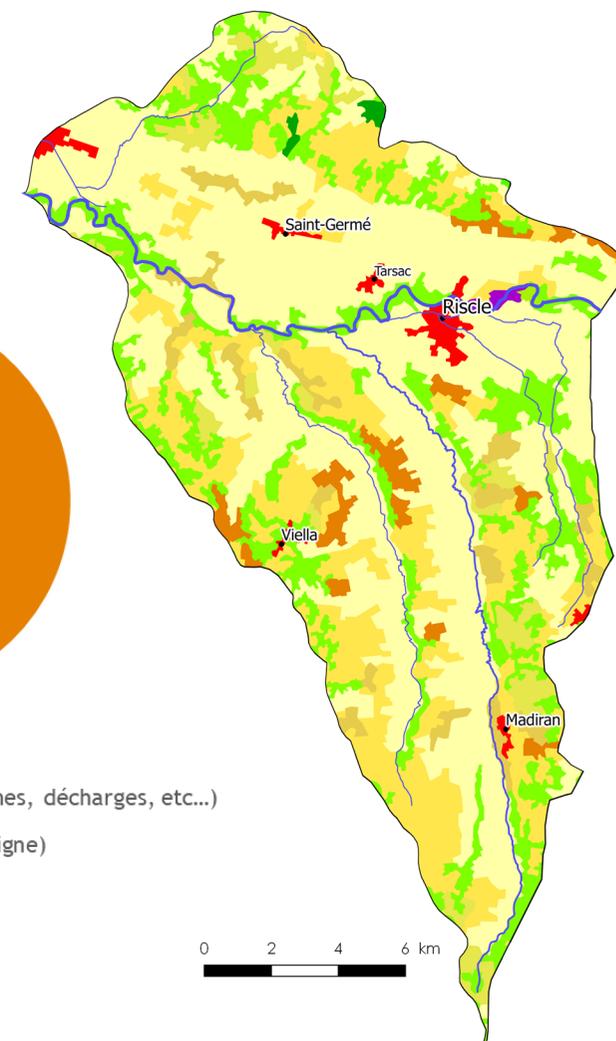
- au nord, les coteaux en rive droite de l'Adour que l'on distingue nettement sur la carte ci-contre car ils constituent une rupture nette de l'occupation du sol avec un maillage de forêts et de parcelles agricoles ;
- au centre, le territoire délimité par la nappe de l'Adour, occupé pleinement par les grandes cultures. On retrouve dans ce secteur les principaux bourgs tels que Saint-Germé, Tarsac et Riscle ;
- au sud, les coteaux en rive gauche de l'Adour avec des vallées orientées nord-sud propices à la culture de la vigne notamment. C'est dans ce secteur que se trouve l'essentiel de la filière viti-vinicole du territoire.

### *Entre stockages individuels et réseaux collectifs, une adaptation des usages aux ressources disponibles*

Ce secteur présente un large panel de ressources d'eau, variable selon le sous-territoire concerné. En effet, si la vallée de l'Adour concentre tous les prélèvements directs en cours d'eau, en canaux avec l'ASA de Lapalud-Jarras et en nappe alluviale, les coteaux qui bordent la vallée sont maillés de réservoirs individuels ou semi-collectifs à vocation d'irrigation agricole. Sur ces zones présentant plus de relief, les cours d'eau (Turré, ruisseau de Lelin en rive droite, Bergons et Saget en rive gauche) sont alimentés par des sources qui se tarissent fortement en période estivale. Par conséquent, l'irrigation qui s'est développée dans ce secteur s'est appuyée sur la construction de ces réservoirs individuels pour pouvoir bénéficier de contrats de légumes notamment.



- Zones urbanisées
- Autres territoires artificialisés (routes, mines, décharges, etc...)
- Terres arables et cultures permanentes (vigne)
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts et milieux semi-naturels
- Zones humides et surfaces en eau



## Activité du bassin et ressource en eau

### Agriculture

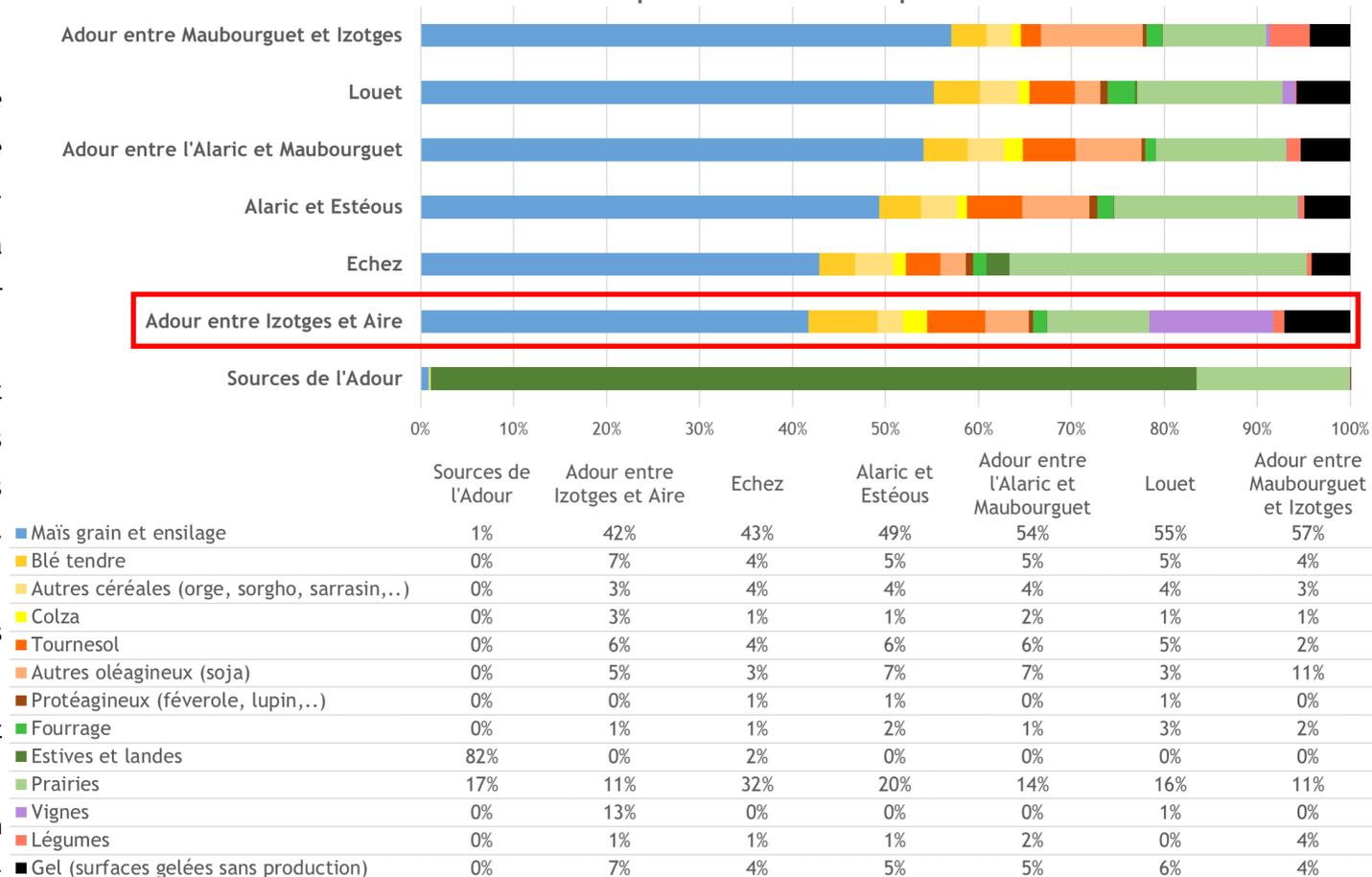
L'agriculture est largement implantée sur ce secteur, même si les coteaux laissent apparaître quelques zones boisées. C'est également le sous-bassin dans lequel la pression d'irrigation est la plus forte avec plus de 15 Mm<sup>3</sup> autorisés pour l'irrigation agricole.

Par ailleurs, c'est aussi le territoire présentant l'agriculture la plus diversifiée de par son accès relativement sécurisé à la ressource en eau mais aussi par une plus grande diversité de topographies.

L'ASA de Lapalud-Jarras possède deux sources d'alimentation distinctes :

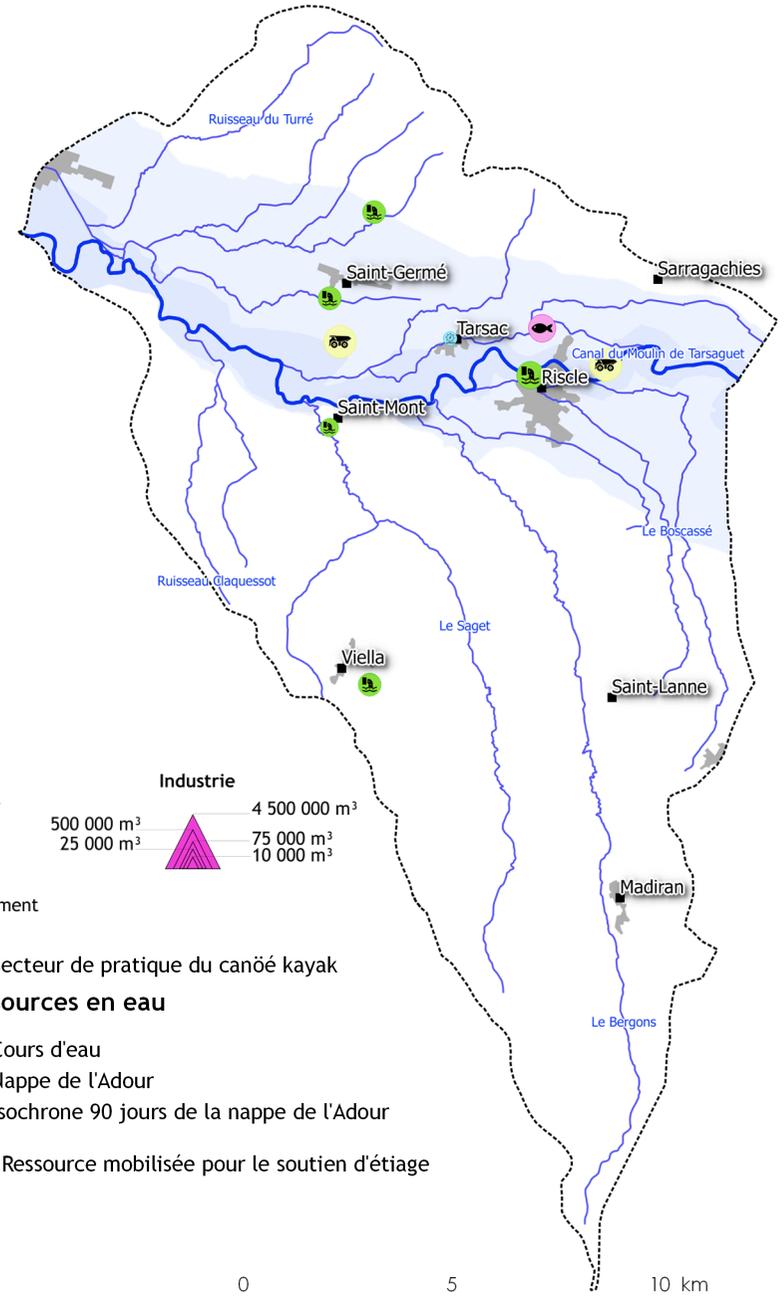
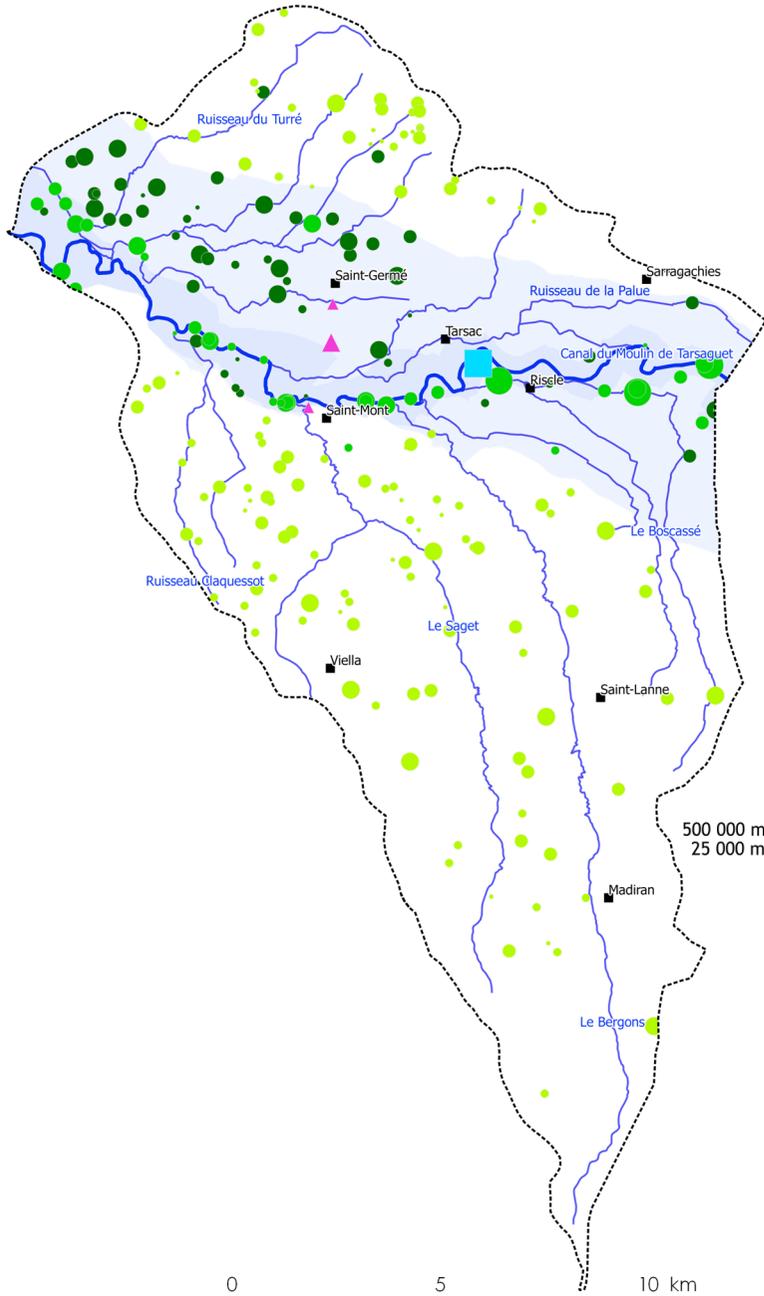
- une prise d'eau gravitaire sur l'Arros, en amont de la confluence avec l'Adour
- une station de pompage en bord d'Adour, en amont de la prise d'eau du canal de Tarsaguet (débit de prélèvement pouvant atteindre 1 m<sup>3</sup>/s)

Répartition des cultures par bassin versant



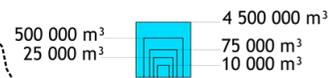
### Pisciculture de Riscle

Avec un besoin constant d'au minimum 800 L/s, la pisciculture de Riscle, installée sur le canal de Tarsaguet en rive droite de l'Adour, est l'un des usages les plus importants de ce sous-bassin. L'élevage des esturgeons se fait dans des bassins alimentés en permanence par de l'eau dont une partie est issue d'une recirculation afin d'abaisser le débit entrant dans la pisciculture. Cette eau transite dans les bassins puis est rejetée en aval de ces derniers, dans le canal de Tarsaguet qui rejoint l'Adour en amont d'Aire-sur-Adour. Le tronçon de l'Adour court-circuité par ce canal est d'environ 12 km.



**Prélèvements par usage**

**Eau potable**



**Irrigation agricole**



**Industrie**



- Cours d'eau
- Nappe d'accompagnement
- Réservoir

**Usages de l'eau**

- Rejet d'assainissement conforme
- Rejet d'assainissement non conforme
- Pisciculture
- Extraction de granulats
- Station de ski

- Secteur de pratique du canoë kayak

**Ressources en eau**

- Cours d'eau
- Nappe de l'Adour
- Isochrone 90 jours de la nappe de l'Adour
- Ressource mobilisée pour le soutien d'étiage

***Extraction de granulats.***

Deux sites d'extraction de granulats sont présents en bord d'Adour, dans le secteur de Riscle et de Saint-Mont.

***Alimentation en eau potable***

L'alimentation en eau potable est assurée dans ce secteur par un prélèvement en nappe géré par le SIEBAG (Syndicat Intercommunal des Eaux du Bassin de l'Adour Gersois). Ce prélèvement, situé entre Riscle et Tarsac, permet de satisfaire les besoins en eau potable d'environ 12 500 personnes, ce qui en fait l'un des prélèvements les plus importants du territoire.

***Conciliation des usages***

La présence de nombreux usages ayant des besoins significatifs (alimentation en eau potable, alimentation de l'ASA de Lapalud-Jarras, pisciculture de Riscle, hydroélectricité sur le canal de Tarsaguet...) ont rendu nécessaire une conciliation locale il y a quelques années. En effet, le prélèvement important du pompage de l'ASA de Lapalud-Jarras induit de fortes variations de débit sur l'Adour en période de basses eaux. C'est également à cette période que la prise d'eau du canal de Tarsaguet doit être gérée quotidiennement pour assurer un apport suffisant d'eau à la pisciculture, ce qui a entraîné par le passé des conflits d'usages locaux.

Cela a été résolu grâce à des échanges entre les différents usagers qui communiquent maintenant plus efficacement sur leurs pratiques afin que tous les usages puissent anticiper les variations de débit de l'Adour en période de basses eaux.

### Déséquilibre quantitatif actuel et futur

Le déséquilibre actuel sur ce secteur n'a pas été précisément évalué car il est intégré plus largement dans le déséquilibre de l'axe Adour, estimé pour sa part à 0,2 Mm<sup>3</sup>. Ce secteur n'est ainsi pas considéré en réel déséquilibre quantitatif actuellement car il bénéficie de nombreuses ressources fiables telles que la nappe de l'Adour ou les nombreux réservoirs déconnectés.

Le changement climatique va provoquer une augmentation du besoin d'irrigation des cultures d'été puisque l'évapotranspiration va augmenter tandis que la pluviométrie estivale va diminuer. Il nous faut donc s'attendre à des besoins plus importants dans ce secteur, qui a la proportion d'irrigation la plus forte. Par ailleurs, la culture de la vigne, actuellement peu ou pas irriguée, risque de solliciter des volumes d'eau pour se maintenir et pérenniser les filières qui en dépendent. Actuellement, la vigne occupe environ 2 500 hectares, ce qui représenterait un volume de 2 Mm<sup>3</sup> supplémentaire par rapport au besoin actuel.



# **DIAGNOSTIC : SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS À RETENIR**

## IX.1- Une abondance relative de la ressource en eau

### IX.1.1- Une approche différenciée suivant les secteurs

#### A- Des canaux reliant les principaux sous-bassins versants

Source : Rapport du diagnostic partie V.1.6 (p.27)

De larges réseaux de canaux sont historiquement présents sur le bassin. Ils connectent différentes parties du territoire entre elles, notamment dans les zones de plus faible pente, de telle sorte que le maillage hydrographique est particulièrement dense par endroits. Cela a pour effet de former un bassin versant « artificiel » interconnecté et donc solidaire dans le partage de la ressource disponible.

#### B- Un étiage marqué et déphasé entre l'amont et l'aval du bassin

Source : Rapport du diagnostic partie V.1.8 (p.30)

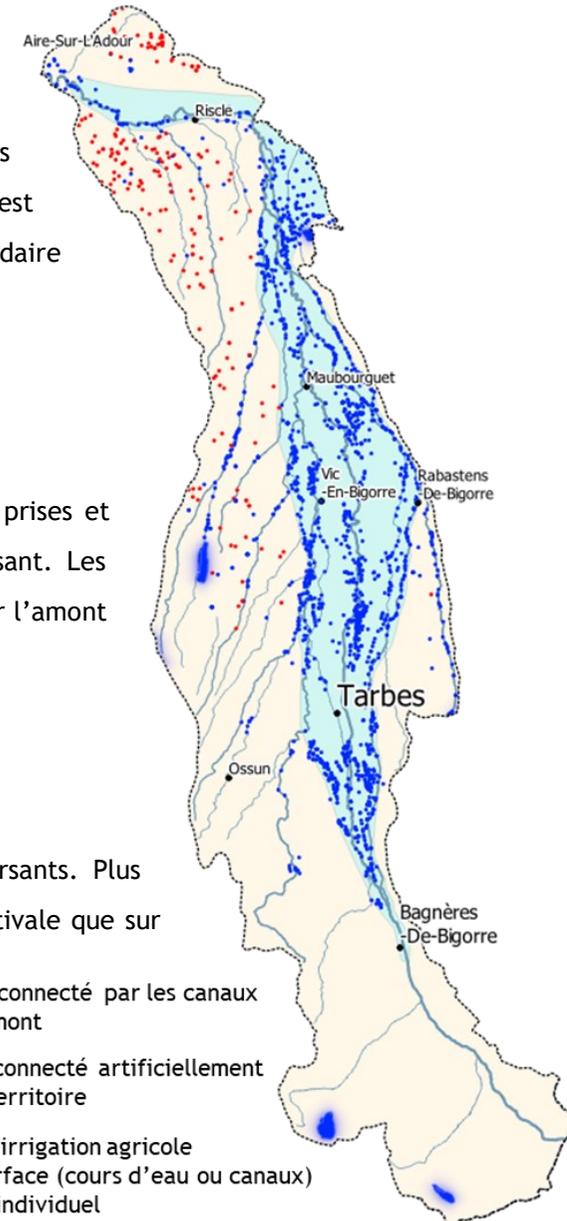
Les débits de l'Adour et de ses affluents sont influencés par de nombreux facteurs, parmi lesquels les précipitations, les prises et restitutions de canaux, la nappe de l'Adour et bien évidemment les différents prélèvements présents sur le bassin versant. Les variations de débit au cours de l'année vont donc être différentes selon où on se situe sur le territoire. L'étiage intervient sur l'amont du bassin en octobre alors que dans la partie gersoise il est visible en août.

#### C- Des prélèvements structurés en fonction de la disponibilité de la ressource

Source : Annexe « IX.4- Débits et volumes au sein du territoire du PT3A »

Lorsque l'on présente les ressources disponibles sur le territoire, il est important de dissocier les différents bassins versants. Plus précisément, sur l'amont des affluents de l'Adour (Echez, Louet et Estéous), les débits sont bien plus faibles en période estivale que sur l'Adour, qui bénéficie de la fonte nivale jusqu'en juin, ou sur les secteurs réalimentés.

Les prélèvements pour l'irrigation agricole, qui représentent plus de 90 % des prélèvements en période de basses eaux, se sont structurés par secteur : la quasi-totalité des prélèvements en eaux de surface se fait dans le secteur interconnecté ou sur un axe réalimenté (Louet et Estéous) tandis que les zones de coteaux se sont orientées vers une irrigation adossée à des réservoirs individuels.



## IX.1.2- Des ressources multiples

### A- Une nappe alluviale étendue et abondante dont une large partie est déconnectée temporellement de l'étiage

Source : Rapport du diagnostic partie V.1.7 (p.30)

C'est sur la zone de projet que la nappe alluviale de l'Adour, dont le volume total est estimé à 660 Mm<sup>3</sup>, est la plus large. Elle est d'ailleurs fortement sollicitée par de nombreux usages (irrigation agricole, eau potable, industrie) sans que cela n'affecte jusqu'à présent son niveau interannuel. L'imperméabilisation des sols en zone urbaine représente moins de 5 % de la surface de la nappe tandis qu'une large partie de sa surface est composée des sols perméables et drainants de la vallée, si bien que cette nappe de faible profondeur se recharge efficacement avec les précipitations. L'enveloppe délimitée par l'isochrone 90 jours permet de dissocier les secteurs dans lesquels les prélèvements ont une influence sur l'étiage des secteurs pouvant être considérés comme temporellement déconnectés de celui-ci.

Enfin, les projections du GIEC concernant les effets du changement climatique prévoient une pluviométrie moyenne constante sur l'année, même si sa répartition sera plus marquée qu'actuellement. On peut donc considérer que la capacité de recharge interannuelle de cette nappe sera conservée.

### B- Des réservoirs de soutien d'étiage permettant de compenser une partie des prélèvements estivaux

Source : Rapport du diagnostic partie V.1.9 (p.32)

Le territoire du PT3A compte actuellement 12 à 14 Mm<sup>3</sup> stockés pour le soutien d'étiage. Ces ouvrages permettent de mettre en œuvre une gestion estivale visant à respecter les objectifs de débits règlementaires présents sur le territoire (point nodal d'Aire-sur-Adour et parfois dilution de rejets d'assainissement collectif).

Le niveau de prélèvement actuel en période d'étiage s'établit à environ 45 Mm<sup>3</sup> tous usages confondus, dont 30 Mm<sup>3</sup> impactant les eaux de surface et 15 Mm<sup>3</sup> en nappe au-delà de l'isochrone 90 jours. Cela représente donc des volumes bien supérieurs à la capacité de réalimentation actuelle. La majeure partie des prélèvements n'est donc pas compensée par la réalimentation et impacte les débits naturels du bassin.

## IX.1.3- Une gestion de l'étiage par les débits

### A- L'importance d'une bonne communication entre usagers et gestionnaires

Source : Rapport du diagnostic partie V.1.9 (p.33)

La gestion de la réalimentation est assurée par l'Institution Adour et s'appuie sur un réseau de mesure des débits instantanés des différentes ressources en eau du territoire. Les décisions liées au soutien d'étiage sont cependant prises de manière collégiale, en lien avec les usagers de l'eau présents sur le bassin versant, au sein des comités de gestion organisés régulièrement lorsque la situation le nécessite. C'est cette coordination qui permet de compenser efficacement des besoins fluctuants et de respecter une consigne de débit fixe, traduisant les besoins des milieux naturels.

## B- Des dérivations de canaux plus ou moins optimisées

**Source :** *Rapport du diagnostic partie V.1.6 (p.27)*

Les nombreuses prises d'eau situées le long de l'Adour dérivent des débits non-négligeables à l'étiage, allant jusqu'à un cumul pouvant représenter le tiers du débit de l'Adour. Le niveau de complexité de ces réseaux, leur équipement et la finesse de leur gestion sont variables. L'enjeu principal de ces dérivations est de chercher à optimiser leur fonctionnement, en rationalisant les prélèvements effectués sur le réseau alimenté tout en cherchant à ne dériver que le strict nécessaire pour la satisfaction des usages et des espèces inféodées à ces milieux.

### *Points essentiels*

- » La pression de prélèvement sur les eaux de surface se concentre dans le secteur interconnecté. C'est aussi dans cette zone que les actions d'économies d'eau ou de renforcement du soutien d'étiage réalisées bénéficieront à l'ensemble du bassin.
- » Pour être pertinents, les efforts visant à baisser la pression de prélèvement sur la nappe de l'Adour doivent être en priorité ciblés sur l'enveloppe définie par l'isochrone 90 jours.
- » L'Adour amont est un bassin versant réalimenté mais néanmoins dépendant du débit naturellement disponible pour satisfaire ses besoins. La baisse des débits naturels induite par le changement climatique va donc directement impacter la part non compensée des prélèvements.
- » Sur une saison d'étiage complète, les enjeux de la gestion se posent en termes de débit instantané : il faut chercher à étaler les besoins, baisser la pression de prélèvement et/ou à renforcer les capacités de réalimentation du bassin.
- » Le confortement de l'hydrologie naturelle du bassin par des solutions fondées sur la nature est à privilégier, en particulier dans des secteurs non réalimentés. En effet, ces solutions peuvent contribuer à cet objectif, notamment lorsque le niveau de prélèvement sur le sous-bassin est faible.

## IX.2- Des besoins de ressource et des attentes variables

### IX.2.1- Un manque d'eau appréhendé et vécu différemment suivant les usages

#### A- Peu d'usages réellement impactés par le manque d'eau

Source : Rapport du diagnostic partie VI (p.46)

Les restrictions d'usage, s'appliquant régulièrement sur le territoire, ne s'imposent pas aux différentes activités de la même manière. En effet, certains usages prioritaires, tel que l'alimentation en eau potable, ne subissent aucune restriction alors que d'autres usages « non prioritaires », comme l'agriculture, peuvent voir leurs besoins fortement contraints. Aussi, le déséquilibre quantitatif et les effets du changement climatique ne sont pas ressentis de façon équivalente par tous les usagers. Cela est résumé dans le tableau suivant :

	Caractérisation du besoin en eau	Vulnérabilité aux changements climatiques
<b>Alimentation en eau potable</b>	Besoins exprimés en <b>volume</b> . Prélèvements réalisés dans des ressources peu exposées aux variations des eaux de surface, notamment en plaine.	<b>Globalement faible</b> pour la majorité des prélèvements effectués en nappe alluviale.
<b>Milieux aquatiques</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour la satisfaction des espèces inféodées à ces milieux.	<b>Elevée</b> car cela aura un impact direct sur leur fonctionnement (débits biologiques, température de l'eau, ...)
<b>Assainissement</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour la dilution des rejets et adaptés aux contraintes technico-économiques.	<b>Variable</b> selon le secteur considéré. Cela peut être élevé sur les têtes de bassins non réalimentés (Echez) à faible (axe Adour).
<b>Agriculture</b>	Besoins exprimés en <b>volume</b> sur une saison complète mais aussi en <b>débit</b> instantané en cours de saison.	<b>Elevée</b> car exposé à une hausse des besoins alors que c'est l'usage qui est le plus soumis à des restrictions.
<b>Pisciculture</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour l'alimentation en continu des bassins d'élevage.	<b>Elevée</b> car besoin d'un débit relativement important tout au long de l'année, sans alternative possible.
<b>Extraction de granulats</b>	Besoins exprimés en <b>volume</b> . Le fort taux de recirculation de l'eau au sein des gravières abaisse nettement le besoin de cet usage.	<b>Faible</b> car besoin peu important au regard du volume de la nappe.
<b>Petite hydroélectricité</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour faire fonctionner les turbines au fil de l'eau.	<b>Faible</b> car les sites ont leur pic d'activité en dehors de la saison d'étiage.
<b>Grande hydroélectricité</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour faire fonctionner les turbines mais aussi en <b>volumes</b> à travers la capacité de stockage des lacs.	<b>Modéré</b> car adossé à de grandes capacités de stockage permettant de raisonner de manière interannuelle.
<b>Neige de culture</b>	Besoins exprimés en <b>volumes</b> , prélevés dans le réservoir EDF de Castillon.	<b>Elevée</b> car l'augmentation des température risque de rendre l'enneigement des pistes impossible à cette altitude.
<b>Sports d'eaux vives</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> pour assurer la pratique du canoé notamment.	<b>Elevée</b> car les débits risquent de trop baisser pour faire perdurer cette pratique en tête de bassin.
<b>Pêche de loisir en rivière</b>	Besoins exprimés en <b>débits</b> permettant le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques.	<b>Variable</b> suivant les secteurs réalimentés ou pas.
<b>Thermalisme</b>	Besoins exprimés en <b>volumes</b> , prélevés en nappe profonde.	<b>Nulle</b> car ressources déconnectées des eaux de surface.

### B- Des usages qui subissent le déséquilibre sans avoir de leviers d'actions

**Source :** Rapport du diagnostic partie VI (p.46)

Parmi les différents usages, il est important de distinguer ceux qui ont un impact sur les débits des cours d'eau, c'est-à-dire ceux qui sont amenés à prélever des volumes d'eau qui ne seront pas restitués au milieu pendant l'étiage, de ceux qui expriment des besoins en débit sans consommer d'eau. Cette deuxième catégorie concerne les piscicultures, la petite hydroélectricité ou encore les sports d'eaux vives ou la pêche de loisir. Au sein même de ces usages, certains peuvent chercher à abaisser leurs besoins en mettant en place des systèmes de recirculation, y compris ponctuellement (piscicultures), tandis que d'autres sont directement tributaires de l'état de la ressource (petite hydroélectricité, sports d'eau vive, pêche de loisir).

### C- Des activités porteuses de solutions multi-usages pour le territoire

**Source :** Annexe « IX.4- Débits et volumes au sein du territoire du PT3A »

Au sein des activités représentées dans le projet de territoire, certaines sont susceptibles d'apporter des solutions basées sur une approche multi-usages. C'est le cas notamment de l'extraction de granulats et de l'hydroélectricité, qui disposent de stocks de ressources peu ou pas mobilisés en période estivale pour le soutien d'étiage et des stations d'épuration, dont certains sites pourraient être à la base d'un projet d'économie circulaire de l'eau.

## **IX.2.2- L'accès à l'irrigation agricole : un choix sociétal**

### A- Une agriculture façonnée autour de l'irrigation

**Sources :** Rapport du diagnostic partie VI.4 (p.86) et études socio-économiques agricoles

Il existe sur ce territoire, une forte dépendance économique de l'agriculture à l'irrigation. En effet, depuis la deuxième partie du XX<sup>ème</sup> siècle, les cultures d'été, telles que le maïs grain ou le soja, occupent une part croissante des surfaces jusqu'à atteindre deux tiers de la sole en grandes cultures. Cela s'explique par la présence des conditions pédoclimatiques propices et d'une ressource relativement abondante dans la plaine. En outre, l'irrigation a permis de développer des cultures à plus forte valeur ajoutée, comme les semences ou les légumes. L'irrigation est ainsi devenue essentielle pour la viabilité et la pérennité de l'activité agricole sur ce territoire. Cela permet aux exploitations d'assurer des revenus plus stables dans un contexte d'aléas climatiques croissant mais aussi de bénéficier de contrats plus rémunérateurs. Sur ce territoire, et en dehors de la viticulture présente dans le Madiranaïs, il n'existe pas de modèle agricole rémunérateur sans un minimum d'irrigation. Enfin, les filières se sont elles aussi structurées autour d'une agriculture dépendante de l'irrigation, si bien qu'il est désormais complexe de modifier en profondeur la structuration de l'agriculture pour développer à large échelle des cultures non-irriguées.

### B- Une population vieillissante qui va faire face à une vague de transmissions

**Source :** *Rapport du diagnostic partie VI.4 (p.86) et études socio-économiques agricoles*

A l'échelle nationale comme locale, le monde agricole va faire face dans les années à venir à une vague de transmissions liée à un vieillissement des chefs d'exploitations. A court terme, le vieillissement des chefs d'exploitation réduit leur propension à réaliser de lourds investissements et à modifier en profondeur leurs pratiques. A moyen terme, l'irrigation apparaît comme un facteur de facilitation des transmissions, en lien direct avec l'assurance économique et les capacités de production qu'elle apporte (diversification et accès aux contrats). Le choix d'un maintien des capacités d'irrigation apparaît comme un moyen de conserver des exploitations de taille moyenne, en deçà des moyennes nationales, mais aussi de freiner l'érosion du nombre d'exploitations que l'on observe depuis plusieurs décennies.

### C- Quelle anticipation de l'augmentation des besoins en eau des cultures ?

**Source :** *Rapport du diagnostic partie VI.4 (p.86) et études socio-économiques agricoles*

Plus que les autres usages de l'eau, l'agriculture va être largement impactée par les effets du changement climatique. D'une part, cela va augmenter les aléas sur les cultures non irriguées, tout en augmentant les besoins en eau des cultures qui le sont déjà. D'autre part, certaines cultures ne nécessitant pas d'irrigation actuellement vont devoir être irriguées. Cela concerne principalement les cultures d'hiver en plaine (blé et tournesol notamment) ainsi que la vigne, qui représente actuellement 2 500 ha dans les coteaux. Cela soulève notamment la question des capacités d'irrigation à viser dans le projet et des échéances associées.

#### *Points essentiels*

- » Les acteurs participant à la démarche ont une volonté « d'efforts partagés ». La plus grande part des économies d'eau et des changements de pratiques reposera probablement sur les activités les plus directement impactées par les restrictions d'usages.
- » Pour assurer l'implication de tous les usagers, certains (eau potable et assainissement notamment) devront être sensibilisés à l'existence de déséquilibres actuel et futur dont ils n'ont pas toujours conscience car ils ne sont pas contraints.

*Points essentiels (suite)*

- » L'agriculture, plus gros consommateur à l'étiage, présente le potentiel d'économies le plus important mais est aussi le principal bénéficiaire des efforts fournis par le territoire. Le maintien d'une capacité d'irrigation suffisante pour assurer la pérennité des exploitations agricoles est un enjeu-clef du PTGE.
- » Certaines activités ont des ressources peu ou pas mobilisées et peuvent donc être à l'origine de solutions basées sur le multiusage.

## IX.3- L'adaptation au changement climatique : un objectif central du PTGE

### IX.3.1- Un déséquilibre actuel relativement faible mais des bouleversements à venir

#### A- Une situation actuelle faiblement déséquilibrée

Source : *Rapport du bilan besoins-ressources, synthèse de l'étude*

L'évaluation du déséquilibre quantitatif permet d'estimer l'effort que les usages doivent fournir pour respecter au moins 4 années sur 5 les objectifs de débits déterminés sur le territoire, permettant d'assurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques et la satisfaction des usages prioritaires situés en aval.

L'étude bilan besoins-ressources, menée en 2020, fait état d'un déséquilibre total de 14 Mm<sup>3</sup> (± 1,4 Mm<sup>3</sup>) en année dite « quinquennale sèche ». Cela cache cependant une hétérogénéité de situations, avec certains bassins versants plus en déséquilibre que d'autres. Plus précisément, le déséquilibre se concentre essentiellement sur l'aval du bassin et sur certains affluents, notamment l'Echez (en lien avec des contraintes liées aux rejets d'assainissement). A noter que depuis la réalisation de cette étude, des mesures ont été prises pour répondre aux problématiques locales identifiées sur l'Echez.

Par conséquent, sans considérer le déséquilibre généré par les contraintes de rejets de STEU sur les affluents de l'Echez, le déséquilibre résiduel actuel est d'environ 3,5 Mm<sup>3</sup> sur le territoire du PTGE.

#### B- Un déséquilibre futur conséquent en l'absence d'évolution des usages du territoire

Source : *Rapport du bilan besoins-ressources, synthèse de l'étude*

Un projet de territoire pour la gestion de l'eau doit répondre à un déséquilibre quantitatif sur le long terme. Cela nécessite donc de prendre en compte les effets du changement climatique sur les besoins des usages et les ressources du territoire. Pour traduire cela, un exercice théorique de transposition des usages d'aujourd'hui au climat projeté à 2050 a été réalisé. Même si les marges d'erreur sont importantes pour ce type de travail prospectif, les conclusions sont sans appel. Le territoire va faire face à un accroissement important du déséquilibre sous l'effet cumulé d'une augmentation des besoins pour satisfaire dans le même temps la salubrité et les usages préleveurs, irrigation agricole en tête, alors même que les étiages seront plus sévères et prolongés en automne.

A 2050, environ 20 Mm<sup>3</sup> manqueront pour satisfaire l'ensemble des usages du territoire, si ceux-ci n'évoluent pas. Ainsi, il apparaît essentiel d'appréhender et d'accompagner l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique pour atteindre l'objectif de long terme fixé par le PTGE.

### **IX.3.2- Une nécessaire adaptation du territoire dans le cadre économique et réglementaire actuel**

#### A- Optimum économique à court terme et résilience à long terme

Bien que le PTGE ait des objectifs clairs d'adaptation du territoire pour le rendre résilient face au changement climatique, la démarche doit également tenir compte du cadre général qui s'impose aux différents usages. Qu'on le veuille ou non, les réalités économiques des usages de l'eau rendent certaines mutations en profondeur inacceptables car non viables à court terme ou présentant trop d'incertitudes pour être largement engagées. Pour être pertinentes, les actions proposées devront être économiquement compatibles avec le cadre global actuel (politique agricole commune, réalités économiques des entreprises, logique d'offre et de demande...). Les financements publics débloqués pour la mise en œuvre de ces actions devront permettre de rendre cela possible.

La preuve par l'exemple est un outil puissant pour convaincre de la viabilité de certains changements. C'est pourquoi le PTGE devra chercher à accompagner autant que possible les usages prêts à initier des changements à la mesure des problématiques du territoire. Enfin, la recherche et le développement de solutions adaptées localement est également l'un des axes pouvant permettre d'apporter des gages du bien-fondé de certaines solutions.

#### B- Des contraintes réglementaires déjà à l'œuvre

Pour la plupart des usages, le cadre réglementaire actuel fixe déjà des objectifs minimaux de bonne gestion de la ressource en eau. Pour être pertinent, le PTGE doit proposer des leviers permettant d'aller au-delà des efforts déjà mis en œuvre tout en respectant des logiques économiques pour les activités concernées.

La réglementation en vigueur s'applique également aux actions qui seront amenées à être proposées. Il faudra donc s'assurer de la faisabilité réglementaire de ces actions.





# **AXES ET ORIENTATIONS D' ACTIONS**

## X. Construction d'une ébauche de programme d'actions

### X.1- Présentation de la stratégie globale

#### X.1.1- Grands principes préalables

Pour répondre à l'objectif de résorption durable du déséquilibre quantitatif ainsi qu'aux enjeux identifiés dans le diagnostic, la stratégie proposée se décline en axes et orientations. Cette stratégie doit être appréhendée en gardant à l'esprit les **principes préalables** liés à l'interdépendance des acteurs et des territoires vis-à-vis de la ressource en eau, à savoir :

- **le développement de solidarités intra- et inter-bassins**, que ce soit au sein du territoire ou avec les bassins voisins,
- **la responsabilité des territoires** pour intégrer un développement territorial en adéquation avec la ressource,
- **l'adaptation de la gouvernance**, si nécessaire, pour se donner les moyens de réaliser des actions ambitieuses.

**X.1.2- Des axes et orientations d'actions qui émergent des propositions**

AXES STRATEGIQUES	ORIENTATIONS STRATEGIQUES
REDUIRE LES BESOINS EXISTANTS POUR TOUS LES USAGES DU TERRITOIRE	Réaliser des travaux pour réduire les besoins à la source
	Améliorer la qualité pour réduire les besoins en eau
	Généraliser le recours aux équipements hydro-économiques
ADAPTER LE TERRITOIRE ET SES USAGES AU MANQUE D'EAU	Adapter les cultures et les pratiques au manque d'eau
	Favoriser l'infiltration et le stockage de l'eau dans les sols
	Anticiper les contraintes liées à la disponibilité de l'eau dans les nouvelles constructions
	Faire face à l'émergence de nouveaux besoins liés aux changements climatiques
ACCOMPAGNER LES CHANGEMENTS	Sensibiliser/communiquer/informer et former pour lever les freins au changement et favoriser l'évolution des usages
	Développer l'appui et le conseil auprès des usagers pour moins consommer
	Planifier des actions groupées avec des budgets associés suffisants
	Impulser une politique qui encourage la sobriété des usages
DECALER LES BESOINS (après réduction)	Différer temporellement les usages
	Différer spatialement les usages
FAVORISER LA RECHERCHE & DEVELOPPEMENT	Déployer des solutions existantes mais non accessibles
	Adapter au territoire des solutions fonctionnant ailleurs
	Faciliter les innovations pour identifier de nouvelles actions permettant d'adapter les usages au manque d'eau
AMELIORER LA CONNAISSANCE	Mieux connaître pour moins consommer
	Mieux connaître pour cibler les actions
	Mieux connaître pour garantir la résilience par les milieux
MIEUX GERER LA RESSOURCE DISPONIBLE	Améliorer la gouvernance pour optimiser la gestion
	Améliorer la gestion des prélèvements
	Améliorer la gestion des ouvrages et faciliter l'adaptation aux conditions hydroclimatiques saisonnières
	Optimisation économique de l'eau
MOBILISER DES RESSOURCES COMPLEMENTAIRES	Mobiliser les ressources non exploitées
	Créer une (des) retenue(s) multi-usages et optimiser l'existant

## X.2- Une stratégie déclinée en programme d'actions

Dès 2020, et en parallèle de la poursuite de la phase diagnostic, les acteurs de la concertation du PT3A ont engagé un travail de réflexion sur les actions à mener pour répondre aux objectifs de la démarche. Une déclinaison des orientations stratégiques en actions concrètes et pertinentes pour le territoire a été définie. Les principaux axes de ces actions sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Sous-axe	Objectif visé
<b>AXE 1 - Optimiser les usages existants pour baisser les besoins</b>	<b>1.1 - Affiner la gestion des ressources disponibles</b>	Mobiliser la ressource stockée au plus près du besoin pour allouer plus efficacement la ressource existante sans avoir à augmenter le stockage ou limiter les usages qui en dépendent.
	<b>1.2 - Améliorer les réseaux d'acheminement de la ressource</b>	Réduire l'écart entre les volumes prélevés et les besoins.
	<b>1.3 - Réduire les consommations</b>	Améliorer l'efficacité de l'eau afin de réduire les volumes nécessaires à la satisfaction des besoins du territoire.
	<b>1.4 - Optimiser les rejets pour réduire le besoin en eau</b>	Réduire les débits nécessaires à la dilution des rejets.
<b>AXE 2 - Modifier les pratiques</b>	<b>2.1 - Changer les pratiques pour plus de sobriété</b>	Aller au-delà de l'optimisation des pratiques actuelles en les modifiant en profondeur pour plus de résilience.
	<b>2.2 - Rechercher des solutions pour le futur</b>	Identifier et expérimenter des solutions existantes pouvant être adaptées localement.
<b>AXE 3 - Renforcer la disponibilité de la ressource en période de déséquilibre</b>	<b>3.1 - Préserver et favoriser l'hydrologie naturelle du bassin</b>	Mobiliser des solutions d'adaptation fondées sur la nature pour renforcer les débits à l'étiage.
	<b>3.2 - Mobiliser les ressources alternatives ou moins mobilisées</b>	Transférer des prélèvements en cours d'eau vers des ressources moins sensibles.
	<b>3.3 - Améliorer ou compléter le stockage individuel ou collectif dans une approche multi-usages</b>	Augmenter ou améliorer la ressource artificielle disponible pour la gestion de l'étiage en optimisant les stockages actuels ou en les complétant par d'autres dispositifs. L'amélioration de ces sites de stockage comprend un travail sur la qualité de l'eau ainsi que la valorisation économique de ces derniers.

La poursuite du projet de territoire consistera à co-construire le programme d'action final en procédant à un chiffrage de chacune de ces actions (coûts et bénéfices attendus), dimensionnement, localisation précise, portage et enfin niveau d'accompagnement possible des financeurs.



**ANNEXES**

## XI. Annexes

Le diagnostic du PT3A s'est appuyé sur plusieurs études menées en parallèle. Ces études ont eu pour objectif de répondre de manière objective à différents sujets centraux pour la démarche, tels que la quantification du déséquilibre actuel et futur, le poids économique des différentes activités en lien avec la ressource en eau sur le territoire ou bien leur niveau de dépendance à celle-ci.

Dans les annexes suivantes, vous retrouverez les rapports de ces études ainsi que les éventuelles synthèses simplifiées rattachées à ces derniers.

### XI.1- Quantification du déséquilibre quantitatif : étude bilan besoins-ressources

Le BBR est nécessaire en phase de diagnostic pour quantifier les déséquilibres actuel et futur. Le consensus sur le constat et la valeur du déséquilibre actuel est essentiel puisque c'est l'origine même de cette démarche.

#### XI.1.1- Rapport complet de l'étude

#### XI.1.2- Synthèse non-technique

#### XI.1.3- Synthèse de l'étude à l'échelle du PT3A

#### XI.1.4- Débits et volumes au sein du territoire du PT3A

### XI.2- Etudes socio-économiques des activités du territoire en lien avec l'eau

#### XI.2.1- Rapport de l'étude socio-économique des usages hors agricoles

Ce travail vise à estimer le poids économique des activités liées à l'eau sur ce bassin. Il se base en majeure partie sur des recherches bibliographiques et est principalement utile dans le cadre de la phase diagnostic du PT3A.

#### XI.2.2- Etudes économiques des exploitations agricoles

Ces études visent à objectiver le poids de l'irrigation dans l'économie agricole du territoire.

##### XI.2.2.1- Rapport de l'étude sur l'économie des exploitations agricole du territoire de l'Adour amont

##### XI.2.2.2- Diagnostic agraire du nord du bassin Adour amont : les enjeux de l'agriculture irriguée

### XI.3- Regard citoyen sur la question du partage de la ressource en eau

#### XI.3.1- Synthèse des résultats des cafés-débats organisés sur le territoire du PT3A





**INSTITUTION ADOUR**  
Etablissement Public Territorial de Bassin  
Hautes-Pyrénées - Gers - Landes - Pyrénées-Atlantiques

PROJET DE **Adour**  
TERRITOIRE en amont d'Aire

Avec le soutien  
financier de :



Institution Adour - 38 rue Victor Hugo - 40025 MONT-DE-MARSAN CEDEX - Tél.: 05 58 46 18 70 - Fax : 05 58 75 03 46  
Mail : [secretariat@institution-adour.fr](mailto:secretariat@institution-adour.fr) - Site : [www.institution-adour.fr](http://www.institution-adour.fr)