



HAL
open science

Etat des lieux, analyse AFOM et perspectives d'évolution des concessions hydrauliques d'état en gestion CACG

Patrice Garin, Marielle Montginoul, Sami Bouarfa, David Dorchies, Lætitia Guérin-Schneider, Pierre-Olivier Malaterre, Laurent Peyras, C. Serra Wittling, François Brelle, Vincent Tripiana

► To cite this version:

Patrice Garin, Marielle Montginoul, Sami Bouarfa, David Dorchies, Lætitia Guérin-Schneider, et al.. Etat des lieux, analyse AFOM et perspectives d'évolution des concessions hydrauliques d'état en gestion CACG : Partie 1: Etat du patrimoine hydraulique et de ses usages. INRAE / Montpellier SupAgro, 2 place Pierre Viala, 34090 Montpellier; UMR G-EAU Gestion Acteus Usages (INRAE); Université de Montpellier (UM), FRA; DRAAF Occitanie. 2019. hal-03925845

HAL Id: hal-03925845

<https://hal.inrae.fr/hal-03925845>

Submitted on 5 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



ÉTAT DES LIEUX, ANALYSE AFOM ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DES CONCESSIONS HYDRAULIQUES D'ÉTAT EN GESTION CACG

Partie 1 : État du patrimoine hydraulique et de ses usages.

Convention Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation n° 2102614402 - 20/02/ 2019

Juin 2019

Contributeurs de cette étude - Partie 1

Irstea : P. Garin, M. Montginoul, S. Bouarfa, D. Dorchies, L. Guérin Schneider, P.O. Malaterre, L. Peyras, C. Serra Wittling

Consultant : F. Brelle

Appui : V. Tripiana, cellule SIG- SRISSET DRAAF Occitanie

Contacts : patrice.garin@inrae.fr; marielle.montginoul@inrae.fr

Résumé

Ce rapport présente la première partie de l'audit des concessions d'État du système Neste commandé à Irstea par le Ministère de l'Agriculture, dans la perspective de leur transfert aux Régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine. Le rapport commence par un résumé exécutif. L'introduction positionne ces concessions dans le millefeuille des territoires de l'eau en Gascogne. Les premiers chapitres abordent l'état du patrimoine hydraulique, les politiques de maintenance et la régulation hydraulique des ouvrages (canal de la Neste et ses rigoles, systèmes barrages-rivières et réseaux sous pression). Ils concluent à un bon état général des ouvrages, même si des investissements supplémentaires dans leur rénovation sont à prévoir. Les chapitres suivants abordent la dynamique sur 30 ans des usages préleveurs (agriculture, eau brute pour l'eau potable, industriels) en rivières et sur les réseaux sous pression. Les tarifications et les recettes générées par ces usages préleveurs sont présentées. Le déséquilibre économique de plus en plus marqué est souligné et des voies de réformes sont exposées. Une de ces voies serait de faire contribuer les usages non préleveurs, dont le soutien d'étiage et la réalimentation des têtes de bassin pour assurer la salubrité de ces cours d'eau soumis à un risque fort d'intermittence. Le dernier chapitre expose un premier bilan des volumes en jeu et des indicateurs de qualité de service pour ces usages non préleveurs. Ces points devront être approfondis dans la seconde partie de l'audit, orienté sur les perspectives de ce système hydraulique complexe.

Summary

This report presents the first part of the audit of the State concessions of the Neste system commissioned to Irstea by the Ministry of Agriculture, in view of their transfer to the Occitania and New Aquitaine Regions. The report begins with an executive summary. The introduction positions these concessions in the yarrow of water territories in Gascony. The first chapters deal with the state of the hydraulic heritage, the maintenance policies and the hydraulic regulation of the works (Neste canal and its gullies, dam-river systems and pressurised networks). They conclude that the general state of the works is good, even if further investment in their renovation is required. The following chapters deal with the dynamics over 30 years of the withdrawals (agriculture, raw water for drinking water, industry) from rivers and pressurised networks. The tariffs and revenues generated by these abstraction uses are presented. The increasingly marked economic imbalance is highlighted and options for reform are outlined. One of these options would be to make non-drawing uses contribute, including low-water support and the replenishment of the headwaters of the basin to ensure the health of these rivers subject to a high risk of intermittence. The last chapter presents an initial assessment of the volumes involved and the quality of service indicators for these non abstraction uses. These points should be examined in greater depth in the second part of the audit, which focuses on the prospects for this complex hydraulic system.

Résumé exécutif

Une zone d'influence hydraulique bien au-delà des deux périmètres en concession, imbriqués dans de nombreux territoires de l'eau

Le périmètre de la concession de 1960 n'a pas été défini sur une logique hydrologique. Pour comprendre les enjeux de l'eau sur cet espace, il faut se référer à 2 PGE, 2 plans d'action d'OUGC et 3 SAGEs aux frontières non recouvrantes. En schématisant, les concessions sont insérées dans 2 ensembles :

- *Le système Neste élargi.* Il est constitué des bassins des 17 rivières de Gascogne jusqu'à leur confluence à la Garonne, réalimentées par le système Neste ou par les réservoirs de piémont (6600 km²). On y adjoint les 3 « rivières dites autonomes » non soutenues par le système Neste et disposant de leur propre réservoir. Il s'agit soit d'affluents des rivières de Gascogne, soit d'affluents directs de la Garonne, en rive gauche, intercalés entre les rivières du système Neste. Cet ensemble constitue à quelques petits affluents près, le territoire du PGE « Neste et rivières de Gascogne ». Il couvre environ 520 000 ha de SAU. Les communes des concessions d'État n'y occupent qu'un espace minoritaire (3047 km²), concentré à l'amont et l'extrême aval des rivières;
- Le second ensemble est composé des espaces interstitiels en rive gauche de la Garonne, entre le fleuve et l'ensemble précédent, sur lesquels ont été construits la plupart des réseaux en concession des secteurs de Verdun-Merville et Bruch. Cet espace que nous avons qualifié de « zone Garonne » dans la présente étude ne constitue pas une entité de gestion de l'eau. Elle est indépendante hydrauliquement et hydrologiquement du système Neste élargi. Cette zone Garonne entièrement couverte par la concession de 1960 (1735 km², environ 92 000 ha de SAU)

Des services d'eau de nature très différents entre réalimentation de rivières et réseaux sous pression

Les ouvrages des concessions d'État participent de façon différente à la satisfaction des usages de l'eau et les besoins de salubrité et de l'environnement, sur ces deux ensembles.

- *Sur le système Neste élargi,* le principe dominant est le soutien d'étiage des rivières qui sont réalimentées, par le canal de la Neste (droit d'eau de 48Mm³) et les ouvrages de piémont (130 Mm³ de capacité de stockage). Le tableau ci-après résume la contribution du système Neste à tous les usages et à l'environnement, en moyenne de 2013 à 2018, sur l'année et pendant l'étiage, de juin à septembre inclus, en Mm³ (hors rivières autonomes)

Moyenne 2013-18	Apports totaux	Prélèvements			Contribution à hauteur d'une fois le DOE	Complément à hauteur de 2 DOE	Excédent au-delà de 2 DOE	Manque pour assurer en continu (1 DOE)
		irrigation	industrie	Eau potable				
Annuel	273	56	8	14	160	23	12	4,5
Étiage	135	56	3	6	39	19	12	1,7

En irrigation, seuls 19.7 Mm³ (35% des prélèvements agricoles) ont été fournis sous pression dans les 69 000 ha équipés des réseaux en concession, en moyenne, par an de 2013 à 2018. Le reste a été pompé par les agriculteurs individuels ou en collectifs (ASA) avec leurs propres équipements. Industriels et services d'eau potables prélèvent aussi eux-mêmes dans les canaux de la Neste ou les rivières. Tous ces usagers « payants » prélèvent donc annuellement seulement 29% de l'eau qui a été fournie par le canal Neste et les réservoirs de piémont, 52% pendant

l'étiage. Le reste (71% sur l'année, 48 % en étiage) est une contribution à l'environnement, qui peut se décomposer en soutien au respect du DOE ou de 2 fois le DOE. Mais la gestion connaît des périodes de défaillance, quand le débit à l'aval est inférieur au DOE. Ces défaillances interviennent pour l'essentiel hors période de prélèvement, en automne-hiver-printemps, quand il faut remplir les réservoirs de piémont. Durant l'étiage, des pics de demande agricole mal anticipés réduisent parfois quelques jours le débit sous le seuil de salubrité des cours d'eau.

Cette fourniture d'eau brute par réalimentation des rivières est une spécificité de cette concession, comparée à BRL ou à la Société du Canal de Provence (SCP) qui fournissent l'essentiel de leurs services d'eau par canaux ou réseaux sous pression. À BRL et la SCP, l'origine de l'eau facturée aux usagers ne peut être contestée. Il n'y a pas de DOE à respecter dans ces canaux ou ces réseaux. En outre, sur le système Neste élargi, l'eau des concessions d'État ne représente que la moitié des réserves mobilisables (95.6Mm³ sur les 189,4 Mm³ au total). Certains réservoirs de piémont appartenant à d'autres institutions (Département, ASA) (27.4 Mm³) sont intégrés à la gestion hydraulique de la CACG. Enfin, de nombreuses retenues déconnectées (60 Mm³), mal connues, sont gérées sans coordination avec les ouvrages concédés, car ils appartenant à des individus ou à des petits collectifs.

- Pour la zone Garonne, la concession d'État n'a en charge que des réseaux d'irrigation collectifs. Cette situation s'apparente plus aux concessions BRL / SCP. Les réseaux ont distribué entre 9 et 31 Mm³ de 2003 à 2018 (moyenne 18 Mm³). Cependant, les pompages individuels ou collectifs dans les nappes, facilement accessibles, dans les retenues déconnectées, le canal latéral à la Garonne voire dans le fleuve lui-même sont nombreux. Mais comme cette zone ne constitue pas une véritable unité de gestion de l'eau, aucune institution n'a pu nous aider à y établir un bilan ressources-usages. Sur cette zone, nous n'avons pu aborder que les souscriptions des réseaux en concession, sans comparaison avec les dynamiques d'usages de l'eau en dehors des périmètres.

2 zones couvrant 8 000 km² environ, dont 4 400 dans la concession d'État ; 270 Mm³ lâcher par an dans 20 rivières réalimentées grâce à 21 réservoirs de piémont, 29 km du canal Neste et ses 90 km de rigoles ; 69 000 ha de périmètres irrigués en concession au sein de 615 000 ha de SAU, les acteurs de l'eau semblent s'être accommodés, pour l'essentiel et au fil du temps, de cette complexité. Cependant, elle rend difficile une vision synthétique et partagée des concessions d'État.

Des ouvrages du patrimoine des concessions d'État en bon état général

Les infrastructures de la prise d'eau et du canal de la Neste, construites entre 1848 et 1862, gérées par les services de l'État jusqu'en 1990, sont depuis sous l'entière responsabilité de la CACG. Ils ont fait l'objet de travaux de modernisation et de confortement, dont certains très importants, en particulier entre 1990 et 2000. Ces ouvrages font l'objet de la part de la CACG d'une attention particulière et, bien que très anciens, apparaissent fiables dans leurs conditions actuelles d'exploitation et de maintenance. Les 200 km de rigoles qui réalimentent les cours d'eau du plateau de Lannemezan et les 1500 ouvrages qui les jalonnent constituent la partie la plus "rustique" du Système Neste un effort de maintenance permanent, mais peu coûteux. Ils sont également exigeants en matière d'exploitation, car ils sont peu appareillés et ne sont pas automatisés.

Les barrages bien entretenus et en bon état structurel dans leur ensemble. Ils font l'objet de diagnostics réguliers, notamment à travers les prescriptions réglementaires (visites techniques approfondies, rapports d'auscultation, rapports de surveillance, études de dangers ...)

Les 89 stations ouvrages d'exhaure, de pompage ou de surpression ont des tailles très diverses (de 4 à 4600 kW !). Elles furent construites pour les plus anciennes au début des années 1960 et pour les dernières en 2009. Elles ont presque toutes fait l'objet de travaux de modernisation, en particulier en matière de régulation, et les équipements électromécaniques et électriques de certaines parmi les plus grosses ont été totalement rénovés. La performance énergétique de ces ouvrages est globalement convenable, mais peut être encore significativement améliorée.

Les réseaux de canalisations représentent un linéaire de 2 100 km, avec des diamètres allant de 20 mm à 1000 mm. Les matériaux constitutifs de ces canalisations sont tous ceux disponibles sur le marché aux différentes époques de réalisation de ces réseaux. Les premiers aménagements datent du début des années 60, et les réseaux les plus récents ont été réalisés en 2009. La CACG a engagé la rénovation des parties de réseaux constituées de canalisations en matériaux aujourd'hui dépassés (fonte grise, PVC collé) et dont la maintenance est problématique (amiante-ciment).

En conclusion, on peut affirmer que dans l'ensemble, du point de vue de leur état physique comme de celui de leur fonctionnement, les ouvrages constitutifs du patrimoine des concessions d'État sont caractérisés par un bon état général, significatif d'un bon suivi de leur comportement et de leur performance, ainsi que d'une maintenance de qualité.

Un exploitant du patrimoine des concessions d'État compétent et professionnel

La gestion technique du patrimoine des concessions d'État est aujourd'hui assurée par la CACG de manière satisfaisante. Pour les barrages, il existe une planification pluriannuelle des actions de grosse maintenance et de remise à niveau, notamment celles liées à la réglementation conduisant sur certains ouvrages à requalification des organes hydrauliques. La CACG dispose d'une ingénierie agréée par le MTES et indépendante de l'exploitation.

La gestion du système Neste s'appuie sur une organisation déconcentrée sur trois agences. Elle correspond bien aux besoins d'une aire d'intervention très vaste. Malgré les contraintes qu'elle implique en matière de ressources humaines, de stock et de matériel de travaux, l'internalisation de la maintenance courante apparaît adaptée au besoin de réactivité qui caractérise les réseaux d'irrigation.

Les charges de maintenance courante sont stables et, rapportées à la valeur actuelle du patrimoine, elles apparaissent convenables, en ce sens qu'elles ne traduisent ni un mauvais état des ouvrages qui entraînerait des dépenses de maintenance excessives ni une maintenance insuffisante qui mettrait en danger ces ouvrages ou risquerait de peser à terme sur le service de l'eau. Les ouvrages qui apparaissent les moins coûteux en maintenance sont les barrages et les infrastructures (prise, canaux et rigoles) du Système Neste.

La stratégie de maintenance courante et à long terme (rénovation) apparaît structurée en trois axes structurants :

- Réactivité et efficacité de la maintenance corrective opérationnelle afin d'assurer la meilleure continuité possible du service de l'eau ;
- Modernisation des ouvrages en vue de l'amélioration de leurs performances hydraulique et énergétique ;
- Rénovation des infrastructures pour l'amélioration de leur fiabilité.

L'analyse relative à la constitution des provisions et aux programmes de rénovation s'est fondée sur le tableau intitulé " Calcul de la provision de maintenance 2017" et sur le "Plan de financement des

concessions d'État", qui porte sur la période 2016 – 2023. Le "solde" correspondant à la période 2019 – 2023, d'un montant de 30 M€, a les caractéristiques d'un programme quinquennal de rénovation sur la base duquel l'instruction comptable aux SAR de février 2008 prévoit que soit constituées les provisions de maintenance. Si l'on considère que la maintenance ordinaire représente une charge courante qui doit trouver sa contrepartie directe dans les recettes du service de l'eau, la provision de maintenance à constituer devrait être de l'ordre 7 M€/an. Cette valeur provient des 6 M€ annuels du "Plan de financement des concessions d'État" pour la période 2019 – 2023, augmentés de 1 M€ pour des actions dans le domaine du génie civil et des canaux. Ceci représenterait 1% de la valeur actuelle des ouvrages, pour 0,5% actuellement.

Enfin, s'agissant de l'ouvrage stratégique que constitue le canal de la Neste, il fait l'objet d'un provisionnement spécial, aujourd'hui constitué à hauteur de 5,2 M€. Cette provision substantielle est justifiée par l'aléa géologique auquel est exposé le tronçon de ce canal situé en milieu karstique.

Une régulation hydraulique conforme aux standards internationaux

La supervision des débits transitant dans le système Neste est performante grâce à :

- Un réseau dense de capteurs (250 capteurs de niveau placés tous les 1 jour de temps de retard) gérés via le logiciel de télégestion Topkapi qui centralise les données vers le superviseur Rio.
- Un avertissement direct du personnel d'astreinte par les automates de gestion et Topkapi en cas de défaut ou d'alerte constaté sur un site.
- Une haute technicité en métrologie et hydrométrie (équipe de 40 personnes travaillant sur entretien des barrages, du réseau de transport, de la mesure et des prestations externes) dédiée à une bonne précision des débits mesurés.
- Une conversion de toutes les données de hauteur en débit au niveau du superviseur permettant de piloter l'ensemble de la régulation directement en débit.

La régulation opérationnelle du système Neste est satisfaisante. La régulation "à dire d'expert" réalisée par une équipe d'une dizaine de personnes fonctionnant en binôme d'astreinte pendant la saison d'irrigation très dépendante de l'expérience des agents (1 personne d'astreinte 24/24 hors-saison). Pendant la saison d'irrigation, un briefing quotidien matinal des 40 sous-bassins décide des opérations journalières avec suivi l'après-midi voire le soir des points litigieux. La gestion quotidienne est facilitée par une forte capacité de réalimentation du système : 25 m³/s provenant du canal et des réserves de Piémont d'une capacité de stockage 70 hm³.

Le plus difficile est de faire face aux perturbations du système (Variation des prélèvements, événements pluvieux, tarissement). Pour y remédier, l'équipe anticipe :

- les variations des prélèvements à partir de Calypso (BDD temps réel des prélèvements), des SMS envoyés par les exploitants prévoyant le démarrage jusqu'à J+3 et des dires d'experts de la profession agricole.
- les précipitations pluvieuses à l'aide des images radar précises à 1 km au pas de temps 5 minutes.
- le tarissement à l'aide de modèle hydrologique (Tests en cours du modèle PREMHYCE).

Il y a une volonté marquée d'utilisation de données (images satellites...) et de modèles de plus en plus intégrés pour l'aide à la décision.

Un compromis parfois impossible entre régulation par l'amont ou régulation par l'aval

Cependant, il faut signaler la difficulté de trouver un compromis entre une régulation par l'amont, due aux contraintes de dotations du décret de 1909, et par l'aval, due au respect des DOE aux points nodaux. Ces contraintes réglementaires peuvent être temporairement contradictoires et complexes à respecter :

- Les études ont montré que le système Neste dans son état actuel (hydrologie et réserves) ne peut pas assurer en permanence les dotations du décret de 1909 à l'amont du système, le respect des DOE introduits par les PGE de 2002 et 2012 et le maintien des usages.
- Les usines hydroélectriques à l'amont provoquent de fortes perturbations du débit instantané à la prise rendant difficile le respect du débit réservé instantané au droit de la prise de 4 m³/s. L'automate de contrôle du débit prélevé à la prise possède un mode permettant d'absorber les perturbations amont à plus ou moins 500 L/s autour d'une consigne de débit à prélever. Malheureusement, ce mode n'est pas utilisable hors saison, car :
 - il n'existe pas de régulation centralisée permettant de répartir sans dommage (débordement, mise à sec) ses perturbations de débit dans le canal à l'aval de la prise ;
 - les rigoles de remplissages des réserves de piémont prioritaires hors saison sont limitées à 2,5 m³/s.

Des difficultés exacerbées par les effets du changement climatique

Pour le futur, la pérennité des ressources semble affectée par le changement climatique. L'hydrologie est déjà régulièrement affectée par des étiages plus tardifs qui rendent difficile le respect des DOE à l'automne. Les études de changement climatique prévoient des débits naturels d'étiage réduits en moyenne de moitié à l'horizon 2050.

Quels que soient les choix futurs en termes d'usage, la pérennité du système nécessitera de nouveaux accords de déstockage estival des réserves hydroélectriques et la construction de nouvelles retenues.

En rivière, 90% de ce qui peut être alloué à l'agriculture est souscrit par les agriculteurs, mais seulement 50% de l'eau de ces contrats est réellement utilisée en moyenne

Le système Neste sécurise les débits durant l'étiage des principaux cours d'eau. Ce soutien d'étiage fournit l'essentiel des volumes prélevables auxquels les agriculteurs ont droit sur ces rivières. Sans ces réalimentations, les pompages en rivière seraient très réduits et l'irrigation limitée au potentiel des retenues collinaires (60 Mm³ au maximum, les années de remplissage total).

Il revient au préleveur de pomper l'eau, de la mettre l'eau sous pression dans le réseau nécessaire à sa distribution. Le service de la CACG se limite ici à garantir le débit souscrit et les volumes correspondants.

Le système historiquement négocié avec le monde agricole fournit aux agriculteurs, sous un tarif forfaitaire unique et simple, l'assurance de disposer de 4000 m³/l/s 9 années sur 10, sur le système Neste et 2500 sur les rivières autonomes moins sécurisées. Cela correspond à 2400 m³/ha irrigable sur le système Neste, de quoi satisfaire les besoins en irrigation les plus forts du territoire – en aval, en bordure de la Garonne - l'année la plus chaude et sèche (type 2003) pour un maïs de précocité moyenne.

Ce système instauré dans la période de fort développement du maïs irrigué a généré une demande agricole supérieure de 20% aux débits disponibles au début des années 2000. Ce déséquilibre a

conduit à une liste d'attente co-gérée avec la profession agricole pour réaffecter les volumes libérés par les dé-souscriptions annuelles et par les créations de ressources.

Ces créations sont très réduites depuis 2010 et le système plafonne à 36 000 l/s souscriptibles sur le système Neste et ses rivières autonomes, correspondant aux volumes prélevables en rivière, ce qui confirme que sans ces réalimentations estivales le potentiel d'irrigation serait très faible

Ce système assurantiel est relativement bon marché pour les agriculteurs (2.5 c€ / m³ souscrit,) au regard du reste des coûts de l'irrigation (entre 10 et 15c€ /m³ pour pomper l'eau et la mettre en pression à la vanne d'entrée d'un équipement). Cette pression de la demande a incité ceux qui bénéficiaient du système à préserver coûte que coûte leur souscription annuelle, quitte à ne pas utiliser conjoncturellement ce droit d'usage, afin de ne pas obérer les possibilités de relancer l'irrigation sur leurs exploitations et en préserver ainsi la valeur foncière. Il en résulte qu'aujourd'hui 1/3 des 1500 souscripteurs n'irriguent pas chaque année.

En outre, si le quota de 4000 m³ par l-s est confortable, les agriculteurs sont contraints de souscrire un débit élevé pour faire fonctionner leurs équipements d'irrigation (canons à enrouleurs), surtout qu'ils ont tendance à avoir plusieurs équipements fonctionnant en parallèle pour ne pas être d'astreinte d'irrigation 24 h sur 24. Le facteur limitant devient le débit, pas le quota associé.

Ainsi, seulement 50% du volume théorique total des quotas est utilisé en moyenne (de 21% les années humides à 71 % les années sèches). Cela n'a pas de conséquence sur les comptes de la concession puisque la CACG applique d'un tarif forfaitaire par l/s souscrit, mais c'est une inefficacité du système au sens de l'intérêt général.

Une logique assurantielle de la souscription en rivière mise en tension aujourd'hui.

Le taux de souscription en rivière qui était toujours compris entre 95 et 100 % est tombé à 90 % depuis 2015 et laisse de l'ordre de 3 à 3.5 m³/s non souscrits. Sur un chiffre d'affaires potentiel de 3 M€ environ, cette baisse correspond à un manque à gagner de près de 345 k€ (11%) au prix moyen de 0.025€/m³ souscrit.

Les raisons de cette baisse des souscriptions s'inscrivent dans le contexte agricole plus difficile, marqué par le recul très net du maïs irrigué (-20 % de 2012 à 2017) qui poursuit sa régression entamée dans les années 2000 (-20 % de 2000 à 2010 d'après le RA). Cette culture est nettement moins rémunératrice. Les impayés, les faillites et les abandons définitifs de l'irrigation représentent ces dernières années plus des ¾ des abandons de souscriptions, bien loin devant les départs en retraites sans successeurs qui les motivaient auparavant.

Sur le territoire d'influence étudié, la sole très probablement irriguée les étés secs est cependant restée proche de 97 / 98 000 ha, bien que la part du maïs et du sorgho conduite en pluvial n'a pu être établie. Le maintien de la sole irriguée est dû d'abord à l'essor du soja irrigué (x 2.4 en 5 ans !) qui, avec 28 000 ha, représente 4.6% de la SAU contre 8 % pour le maïs grain. Plus largement, ce territoire connaît une transformation rapide des assolements, autour du blé tendre d'hiver en pivot stable, avec une régression de 15 à 40 % en 5 ans des principales grandes cultures habituelles (tournesol, blé dur d'hiver, maïs, colza) au profit d'une multitude de cultures autrefois marginales, dont les superficies ont été multipliées par un facteur de 1.5 à 10 (autres céréales d'hiver, autres oléo-protéagineux, semences) et à un degré moindre au bénéfice du maraîchage, de l'arboriculture et de la vigne. L'agriculture biologique connaît aussi un développement très important, surtout dans le département du Gers, 1er département en culture bio d'Occitanie (x 2 du nombre de producteurs et de surfaces, près de 15% du total) bien que l'incidence sur les besoins en irrigation n'ait pu être qualifiée.

Une autre cause des baisses de souscriptions provient des ajustements qu'opèrent les irrigants par rapport à leurs besoins actuels, dans un souci de rationnement des coûts, même si les économies attendues sont faibles. Ceci est particulièrement sensible sur les bassins qui ont pu être sécurisés par les derniers barrages, comme la rivière Gers. La liste d'attente est maintenant très réduite - de l'ordre de 1000 à 1500 l/s sur tout le système - et composée pour l'essentiel d'agriculteurs maintenant une demande potentielle d'agrandissement, mais qui refusent 8 fois sur 10 les propositions de dotations supplémentaires qui leur sont faites. Dans les bassins sécurisés et avec une très faible liste d'attente - une centaine de l/s - les agriculteurs ont moins peur d'ajuster leurs souscriptions à leurs besoins. La poursuite du recul des souscriptions est donc un risque pour le concessionnaire, car il reste près de 30% de souscripteurs qui maintiennent encore leur contrat sans irriguer du tout, sur ces rivières « sécurisées ». Une partie d'entre eux la maintiendra malgré tout pour assurer une plus-value foncière à leur terre qui garde ainsi un « droit d'irriguer avéré ». Mais si tous se désistaient, compte tenu de leur souscription moyenne, le potentiel de baisse peut être estimé à environ 15 % des 22 000 l/s souscriptibles du système Neste « intermédiaire » sécurisé, soit 320 k€ (au prix moyen de 0.025 €/m³).

Revoir le principe de la souscription forfaitaire unique en rivière pour l'irrigation

Cette diversification de la demande et la baisse générale des souscriptions conçues pour le maïs militent pour une réflexion sur le principe d'une souscription unique et forfaitaire.

Dans ce contexte évolutif, la demande d'irrigation n'est clairement plus focalisée sur les seuls besoins du maïs, de mi-juin à mi-août. Le calendrier s'est élargi ; vers le printemps, donc hors quota avec nombre d'oléo protéagineux qui valoriseraient bien l'irrigation les printemps secs, dès le mois de mars, à condition d'aider les irrigants à négocier des tarifs électriques ad hoc ; et vers la fin de l'étiage, en septembre, pour assurer le remplissage des gousses de soja. Sur cette culture aujourd'hui très rémunératrice, les agriculteurs sont en demande de sécurisation de ces irrigations tardives, alors que le système peine à respecter le DOE.

En réseaux sous pression en concession d'État, des souscriptions en baisse régulière passant d'un taux de souscription de 80% au début des années 2000 à un niveau inférieur à 60% en 2018

Sur les réseaux en concession d'État, les usagers (principalement des agriculteurs) contractualisent pour un service à la borne, c'est-à-dire pour une eau sous pression, à un débit sous pression permettant de brancher directement les matériels d'irrigation. 8 300 litres par seconde sont souscriptibles sur le système Neste, 12 300 sur la zone Garonne.

Sur le système Neste, ils ne couvrent qu'une zone minoritaire en termes de surface, n'étant présents que sur deux grands secteurs (Castelnau et Isle-en-Dodon) ; sur la zone Garonne, trois secteurs peuvent être distingués : Verdun, Merville-Saint-Cricq, Bruch.

Les débits souscrits en 2018 s'élèvent à 6 500 sur le système Neste et à 5 400 sur la zone Garonne. Les niveaux de souscription diffèrent ainsi, avec des taux plus élevés sur le système Neste (78%) que sur la zone Garonne (44%).

Les deux zones subissent toutefois une baisse de souscription dès 1993 pour la zone Garonne et depuis 2010 pour le système Neste (leurs niveaux maxima respectifs s'élevaient à 78 % et à 96 %), avec des dynamiques locales plus contrastées, du fait de contextes locaux particuliers (présence d'une ressource alternative, type de valorisation agricole de l'eau ...).

La décroissance observée actuellement suit la même courbe sur tous les secteurs, quel que soit leur âge (avant/après la mise en service de réseaux directement modernisés, soit 1981). Par contre, le

niveau diffère : les anciens réseaux ont un taux de souscription moyen en 2018 de 50%, contre 70% pour les nouveaux.

Si les taux de souscription baissent, la consommation moyenne par litre par seconde souscrit ne connaît quant à elle aucune évolution significative au cours du temps (en moyenne 2600 m³ par l/s souscrit).

Une proportion des eaux à usages divers (EUD) représentant en moyenne 6% des l/s souscrits

L'usage d'irrigation est très fortement majoritaire sur les réseaux. L'autre usage (à part l'incendie) est lié aux EUD dont le poids diffère d'un secteur à l'autre, lié à la nécessité (ancienne) d'apporter de l'eau à usage domestique aux secteurs qui en étaient dépourvus, mais aussi à la présence plus ou moins importante de l'urbanisation : il représente ainsi entre 3 et 13% des débits souscrits. Notons une importante baisse de cette part sur le secteur Merville (proche de Toulouse) qui représentait 20% des débits souscrits en 2011-2015 et qui maintenant l'en représente plus que 13%.

Une dynamique sectorielle différente, avec certains secteurs qui dé-souscrivent depuis longtemps, d'autres moins maintenant (zone « Garonne » de Merville) ou davantage (zone « Neste » de Castelnau)

Depuis 1999, date à partir de laquelle un fichier a été constitué pour le suivi des dé-souscriptions, trois périodes peuvent être identifiées : 1999-2005 (environ 700 l/s dé-souscrits annuellement qui concernait essentiellement la zone Garonne et beaucoup le sous-secteur de Merville), une accalmie en 2006-2013 (350 l/s) puis une reprise des dé-souscriptions en 2014-2018 (700 l/s) touchant les deux zones à parts égales (et plus particulièrement les sous-secteurs de Castelnau et de Verdun).

Les raisons semblent avoir évolué (mais toutes ne sont pas renseignées, ce qui nécessite une certaine prudence dans les conclusions) : au cours de la première période, un quart des débits dé-souscrits l'étaient temporairement (suspension de contrat), au cours de la troisième période, ce sont pour un quart des impayés qui conduisent la CACG à rompre le contrat.

Des tarifs de l'eau de réseau très divers et complexes, établis en vue de faire supporter aux usagers le coût spécifique engagé, mais aussi – plus récemment – de les fidéliser ou de les inciter à souscrire

Les tarifs diffèrent selon l'usage (agricole, incendie, divers, jardins), éventuellement le lieu, mais aussi parfois le moment où est signé le contrat. Ils s'adaptent également au service rendu : l'apport de l'eau en gravitaire, l'antigel (pour les réseaux situés sur la Garonne), la possibilité de prendre de l'eau hors saison (en hiver, au printemps ou à l'automne – le tarif serriste présenté ici reprend aussi cette notion de service spécifique dans la durée) ou la courte utilisation.

Ces tarifs sont également complexes, car ils comportent de nombreuses parts, décomposant les différents services rendus par la CACG, mais aussi par des organismes extérieurs (DIG Garonne, organisme unique, agence de l'eau). Ils composent d'une partie fixe (fonction des litres par seconde souscrits, mais aussi du nombre de bornes) et d'une partie proportionnelle (avec deux tranches de prix en cas de quota notamment, pour inciter les usagers à modérer leurs consommations). En moyenne, la partie fixe est prépondérante, représentant environ 69% pour la part CACG et 66% du total de la facture payée par un agriculteur abonné au « tarif normal ».

Des prix différents selon les secteurs et les usages, plus élevés sur la zone Garonne

Considérant que le prix est le lien avec l'abonné, nous présenterons dans cette synthèse que le montant total (donc y compris les sommes prélevées pour le compte des tiers). La facture d'eau par l/s souscrit est plus élevée sur la Garonne comparée au système Neste. Les agriculteurs paient ainsi

en moyenne entre 586 et 682 € par l/s dans le premier cas contre entre 530 et 588 € par l/s dans le second. Les niveaux de consommation n'étant pas identiques, ce clivage s'estompe en partie quand nous calculons le prix unitaire au m³ consommé.

Les prix unitaires facturés sont plus élevés pour les EUD comparés aux usages agricoles : 1,29 €/m³ contre 0,23 pour l'irrigation estivale. Les usages agricoles autres reviennent également plus chers à l'agriculteur. Ainsi, une irrigation hors saison lui coûte en moyenne 0,57 €/m³.

Peu d'évolution à attendre du pilotage de l'irrigation et des équipements

Les économies d'eau à attendre de l'amélioration des équipements et des ajustements des pratiques d'irrigation paraissent faibles. Les améliorations sont d'abord limitées par le matériel et les contraintes de main-d'œuvre. Les enrouleurs sont largement dominants et les possibilités de pilotage réduites par les durées des tours d'eau. L'atténuation des pertes par l'évitement des arrosages les jours de grand vent est contrainte par le taux d'utilisation journalier déjà très élevé. La modulation intraparcellaire des apports, que permettrait théoriquement la régulation électronique qui équipe déjà ces enrouleurs ou le rajout de système de retournement pour éviter les débordements hors parcelle, sont complexes ou chronophages pour des exploitants qui doivent jongler avec de plus en plus de matériel avec l'agrandissement des exploitations.

Le vrai saut qualitatif dans le pilotage de l'irrigation (20 à 30 % d'économie d'eau et ajustement des apports pour limiter les pertes d'engrais en début de cycle) demanderait le remplacement des enrouleurs par des pivots. Leur coût d'investissement, le parcellaire morcelé, la topographie chahutée, l'introduction de cultures non irriguées dans les rotations sont autant de contraintes à ce changement de matériel.

De l'eau brute pour l'eau potable l'assainissement et les industries, peu importants en volume, mais incontournables pour les usagers concernés

Les eaux souterraines sont rares et peu exploitées et sur le territoire, sauf en bordure de Garonne. Les retenues déconnectées sont peu utilisées pour l'eau potable ou l'assainissement. La réalimentation des rivières doit donc aussi sécuriser l'alimentation en eau potable d'une grande partie des agglomérations du territoire (300 000 habitants). Elle doit aussi assurer un niveau de dilution suffisant à l'aval des stations d'épuration afin de garantir les objectifs de qualité des eaux. Les usages industriels sont peu nombreux.

Le cadre réglementaire et contractuel de ces usages AEP et industriels est défini dans le texte de la concession de 1990 et son avenant de 1997. L'accès à l'eau brute pour les services d'eau potable et les industriels font donc l'objet d'une facturation, contrairement à la contribution au maintien des débits de dilution pour l'assainissement qui n'est pas rémunéré.

La fin de l'aide tarifaire d'État en 2011 a conduit à une révision de tous les tarifs. Initialement identiques aux irrigants, ils ont été modifiés en 1997, avec une hausse significative du prix de l'eau potable, justifié par la CACG par une obligation spécifique de continuité de service toute l'année.

Les volumes concernés sont proches de 14 Mm³ pour l'eau potable (16 syndicats principaux) et 7.8 Mm³ pour les usages industriels (6 entreprises). Ils sont en légère décroissance depuis 2011 et les obligations d'amélioration de rendements de réseaux devraient plus que compenser la croissance démographique des quelques aires urbaines. Facturés respectivement à 0.0693 €/m³ (eau potable) et 0.0353 €/m³ (eau industrielle), ils ont généré un CA de l'ordre de 963 k€ (eau potable) et 275 k€ (industrie) qui devrait peu évoluer à moyen terme. La CACG envisage cependant d'aligner le tarif industriel sur celui de l'eau potable.

Mais trois facteurs pourraient modifier le bilan économique de ces usages non agricoles à l'avenir :

- les suites juridiques du recours du syndicat eau⁴⁷ qui demande un alignement de tous les tarifs de souscription en rivière (eau potable, agricole, industrie) ;
- le prolongement ou non des dérogations pour la qualité de l'eau potable non conforme à l'aval de certaines rivières (la Baïse) ; interrogation qui amène certains syndicats à envisager une alimentation par des ressources extérieures (par de coûteuses interconnexions) ;
- la création d'une redevance pour service à l'assainissement.

Ce dernier point sera plus particulièrement développé dans la partie prospective de l'étude.

Des modes de tarification et des prix de l'eau très différents selon les usages et le mode d'accès

Pour résumer les informations détaillées plus haut, le mode de tarification pratiqué est varié : un forfait (accompagné d'une sanction financière correspondant à une multiplication par 8 du prix) pour les prises directes par les irrigants dans les rivières réalimentées, un tarif binôme avec une importante partie fixe sur les réseaux sous pression, un tarif volumétrique (sans partie fixe) pour les usages en eau potable et industriels.

Le prix de l'eau moyen facturé par la CACG pour ses services (hors autres éléments) est lui aussi très varié, cherchant principalement à reproduire les coûts supportés pour fournir de l'eau aux différents usages. Il s'élève ainsi en moyenne sur la période 2011-2018 à 3,6 centimes/m³ pour une prise en rivière par les agriculteurs, à comparer aux 6,9 centimes facturés pour l'eau potable et aux 3,5 centimes pour l'eau industrielle. 21,5 centimes/m³ sont facturés en moyenne pour une distribution sous pression aux irrigants, 16 centimes pour l'antigel et 57 centimes pour les usages agricoles hors de la période estivale. Enfin le prix est de 1,29 euros/m³ pour les eaux à usages divers et les jardins.

Des recettes en diminution, résultat combiné d'un coefficient d'actualisation des prix défavorable et d'une baisse des souscriptions

Les formules d'actualisation du prix sont défavorables à l'objectif d'atteinte de l'équilibre budgétaire : toutes choses étant égales par ailleurs, le choix de ces dernières, notamment pour les usages agricoles (qui prédominent dans la structure des débits souscrits), conduit à une dérive progressive entre le prix de vente et le coût supporté pour la distribution de l'eau. En effet, la formule neutralise 10% du prix ; elle tient compte aussi à hauteur de 30% d'indices de prix agricole dont la progression ne reflète en rien les coûts supportés par le gestionnaire, la pénalisant d'autant.

Au-delà de cette formule défavorable, la recette est également négativement fortement impactée par la réduction des souscriptions sur les réseaux, qui représentent la principale part de la recette totale. Il est en effet possible d'estimer la composition de cette dernière de la manière suivante : 65% venant des irrigants en réseau, 22 % des irrigants en rivière, 2 % de l'EUD en réseau, 9 % de l'eau potable et 3 % de l'eau industrielle.

Ainsi, si la structure tarifaire choisie protège contre les variations annuelles (cf. importance de la partie fixe), cette dernière ne peut rien contre le phénomène de dé-souscription qui conduit la CACG, toutes choses étant égales par ailleurs (notamment la formule d'actualisation), à une baisse de recette moyenne de 6% en comparant 2011-2014 à 2015-2018.

En résumé, la CACG a une clientèle peu diversifiée (prédominance d'agriculteurs), économiquement et socialement fragile (des agriculteurs en difficulté économique et dont la question de la succession se pose), sur certains secteurs susceptibles de recourir à des ressources alternatives et parfois qui conteste l'idée de contribuer de manière différenciée au service fourni (cf. le cas de l'eau potable).

Un déséquilibre économique de plus en plus marqué

Si les coûts n'ont pas été étudiés dans cette partie, comme la structure des tarifs a été construite en tenant compte de la structure des coûts, il est possible d'en estimer grossièrement le montant ou l'équilibre : on peut supposer que pour garantir la durabilité économique de la concession, il est nécessaire d'avoir un taux de souscription de 100% permettant ainsi de maintenir en état le patrimoine existant ; on peut également supposer que la partie variable du tarif reflète les coûts variables (notamment les charges d'énergie). Par conséquent s'intéresser à l'équilibre durable nécessite de se focaliser sur la part fixe. En procédant par une simple règle de trois, sur la partie « réseaux » la seule où il y a actuellement un important problème de souscription, le niveau de recettes devrait atteindre environ 7,6 millions d'euros alors qu'il est en 2018 de 4,4.

Sommaire

Résumé & Summary.....	2
Résumé Exécutif.....	3
1. Introduction.....	17
2. Insérer les périmètres des concessions dans les multiples territoires de l'eau.....	18
3. État du patrimoine hydraulique (hors barrages).....	23
a. Les infrastructures du Système Neste.....	24
i. Le seuil de dérivation et l'ouvrage de prise d'eau de Sarrancolin.....	24
ii. Le tronçon "tête morte" du canal de la Neste.....	25
iii. Le tronçon aval du canal de la Neste.....	25
iv. Les rigoles.....	26
b. Les stations de pompage.....	26
c. Les ouvrages de génie civil et les bâtiments associés.....	28
d. Les réseaux de canalisations sous pression.....	29
e. Conclusion sur l'état des infrastructures.....	30
4. L'état des barrages-réservoirs.....	31
a. Introduction – Méthodologie pour le diagnostic du parc de barrages concédés.....	31
i. Périmètre de l'audit des barrages.....	31
ii. Méthodologie du diagnostic – Données d'entrée.....	31
b. État structurel et fonctionnel du parc de barrages concédés.....	34
i. État structurel et fonctionnel des barrages de classe A et B au vu des études de dangers.....	34
ii. État structurel et fonctionnel des barrages de classe C au vu des VTA et des rapports d'auscultation – Recommandations de diagnostics complémentaires.....	35
iii. Renforcement structurel engagé et programmé.....	37
iv. Renforcement de la sécurité hydraulique en crue lié à l'évolution de la réglementation.....	38
v. Recommandations pour l'auscultation des barrages du parc.....	40
vi. Synthèse de l'état structurel et fonctionnel des barrages du parc.....	41
c. Gestion technique du parc de barrages concédés.....	42
i. L'organisation de l'exploitation et de la maintenance.....	42
ii. La politique de maintenance et de rénovation.....	43
d. Conclusions.....	43
5. Gestion patrimoniale des concessions d'État.....	45
a. L'organisation de l'exploitation et de la maintenance.....	45

b.	La politique de maintenance et de rénovation.....	45
c.	État et dynamique temporelle des dépenses de maintenance courante.....	46
d.	La constitution des provisions de maintenance	47
e.	Le programme de rénovation	49
f.	Conclusion sur la politique de maintenance	50
6.	Diagnostic de la régulation hydraulique du système Neste.....	51
a.	Diagnostic de la gestion opérationnelle.....	51
i.	Un service de métrologie et de supervision performant.....	51
ii.	Une régulation opérationnelle du système Neste fortement liée à l'expertise des agents	51
iii.	Le débit réservé de la prise d'eau de Sarrancolin	52
b.	Gestion tactique.....	52
i.	Des contraintes réglementaires complexes - voire temporairement impossibles – à respecter.....	52
ii.	Conclusion.....	53
7.	Dynamique des souscriptions en rivières.....	53
a.	Rappel des enjeux globaux de la gestion quantitative.....	53
b.	Traits marquants de la performance des pratiques d'irrigation.....	57
	Cette analyse provient d'un bilan de 17 enquêtes auprès d'irrigants des bassins du Gers et de l'Arrats. Le canon enrouleur règne en maître dans la zone d'enquête.	57
c.	Les souscriptions agricoles en rivière.....	59
i.	Les principes de souscriptions	59
ii.	Dynamique des souscriptions	61
iii.	Vers une quasi-disparition de la liste d'attente	62
iv.	Une dé-souscription selon la pression perçue sur la ressource.....	63
v.	Le recul du maïs et assolements en mutation rapide	64
d.	Conclusion sur les souscriptions agricoles en rivière.....	67
8.	Analyse des dynamiques d'usages des réseaux sous pression	69
a.	Des souscriptions en baisse régulière passant d'un taux de souscription de 80% au début des années 2000 à un niveau inférieur à 60% en 2018.....	70
b.	Analyse détaillée de l'évolution observée cherchant à différencier l'évolution en fonction de l'âge des réseaux.....	73
c.	Dynamique et raisons identifiées aux dé-souscriptions en réseaux.....	75
i.	Une dynamique sectorielle différente par secteurs.....	75
ii.	Vers des durées de contrat plus courtes ?.....	76
iii.	Des causes variées et évolutives au niveau du temps	76

d.	Une grande diversité et complexité des tarifs de l'eau.....	77
i.	Des tarifs différents selon le lieu, l'usage et le temps.....	77
ii.	Un tarif composé de différentes parties.....	77
e.	Étude du prix moyen de l'eau pratiqué à la CACG.....	79
f.	Conclusion sur l'analyse des dynamiques d'usages des réseaux sous pression	84
9.	La fourniture d'eau pour les usages AEP et industriels.....	85
a.	Enjeux relatifs à l'Adduction en eau Potable (AEP) et l'Assainissement Collectif (AC).....	85
b.	Organisation contractuelle et tarification	86
i.	Service rendu à la production d'eau potable et aux industriels.....	86
ii.	Service rendu à l'assainissement collectif	87
c.	Analyse des données historiques fournies par la CACG sur la facturation AEP et industriels	88
i.	Situation 2019, clients AEP et industriels	88
ii.	Impayés et contentieux sur le tarif.....	88
iii.	Évolution des volumes et montants facturés.	89
10.	Des recettes de vente d'eau en diminution	90
a.	Un tarif actualisé chaque année à partir d'un indice composite	91
b.	Des recettes qui diminuent du fait des baisses de souscription et des volumes consommés	93
i.	Évolution des recettes issues des réseaux.....	94
ii.	Évolution de la recette totale (réseaux + rivières) tous usages confondus	95
c.	Conclusion sur les recettes et la durabilité du service.....	97
11.	Contribution aux objectifs environnementaux	98
a.	Une particularité du système Neste : fournir des services d'eau via des rivières réalimentées soumises à des débits minima de salubrité et environnementaux	98
b.	Des indicateurs permettant le suivi de la contribution à la salubrité des cours d'eau.....	100
c.	Le système Neste : 71 % de l'eau fournie transite à l'aval, 48 % pendant l'étiage, mais des défaillances surtout hors étiage.....	105

Illustrations du texte

Liste des cartes	107
Liste des tableaux.....	107
Liste des figures.....	108

Annexes

Liste des cartes des annexes.....	110
Liste des Fiches des barrages.....	110
Liste des figures des annexes.....	111
Liste des tableaux des annexes.....	111

1. Introduction

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a confié à Irstea une étude sur « *l'état des lieux, l'analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, Menaces) et les perspectives d'évolution des ouvrages hydrauliques d'État concédés à la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (CACG) sur le système hydraulique Neste et les périmètres irrigués dominés* (convention n° 2102614402 du 20 février 2019)

L'étude aborde, dans la limite des données disponibles, la dynamique de demande en eau (multi-usages, hors énergie hydro-électrique) sur le « territoire d'influence » du système Neste, couvrant l'espace de fonctionnement hydrologique du système Neste. Ce territoire déborde donc largement les territoires des concessions d'État de 1960 (décret n° 60-383 du 14 avril 1960) et de 1990 (décret n° 90-167 du 21 février 1990) à la CACG (Cf. chap 1 pour plus de précision sur le territoire concerné).

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

1. Sur la base d'une analyse documentaire complétée par de courtes missions de terrain, formuler un avis général sur l'état, le fonctionnement des ouvrages hydrauliques et les performances hydrauliques de la concession.
2. Qualifier la dynamique récente des différentes catégories d'usages de l'eau, et particulièrement la demande en eau d'irrigation, et en dégager les moteurs.
3. Recenser les attentes des acteurs du territoire vis-à-vis du devenir de ce système hydraulique, des fonctions à promouvoir et à quelles conditions.
4. Identifier les principaux investissements ou actions à réaliser à court et long termes.

Les aspects juridiques de ces questions sont en dehors du champ de cette analyse. De même un audit financier est en cours de réalisation par ailleurs.

Le présent rapport constitue le compte rendu du diagnostic de situation, répondant aux 2 premiers objectifs cités.

À quelques exceptions près, le diagnostic repose sur une analyse succincte de données fournies par le concessionnaire. Elle a été complétée par quelques visites d'ouvrages caractéristiques, d'échanges avec des responsables de l'exploitation ou de la maintenance de la CAG, d'enquêtes auprès d'un nombre limité d'usagers (agricoles, AEP, industries). Elle a aussi mobilisé quelques informations d'autres sources documentaires (SAGE, PGE, articles scientifiques), ou de bases de données (Agence de l'eau Adour Garonne et OUGC Neste et Rivières de Gascogne pour les chroniques de prélèvements d'eau ; Registre Parcellaire Graphique (PRG) pour les assolements). Ce travail a bénéficié de l'appui du service SIG- SRISET DRAAF Occitanie de la DRAAF Occitanie pour l'analyse des assolements sur le territoire d'étude de 2012 à 2017.

Ce diagnostic formule ainsi un avis général sur le fonctionnement du système concédé. Il ne prétend pas être un audit technique approfondi et contradictoire, qui aurait nécessité des investigations beaucoup plus longues et détaillées (acquisitions de données, visites d'ouvrages plus nombreuses, enquêtes fouillées sur des échantillons représentatifs, etc.)

La structure du document reprend les termes de la convention. Après une présentation du territoire concerné et des difficultés à en définir des contours univoques seront abordés :

1. **L'état du patrimoine hydraulique** (état et fonctionnement des ouvrages hydrauliques)
2. **La gestion patrimoniale des ouvrages** (politique de maintenance ; programme de rénovation)
3. **La performance du système** (performances hydrauliques ; dynamique des souscriptions, perception du service, analyse de la tarification)
4. **La durabilité du modèle économique**, notamment l'impact de la politique de maintenance.

Le rapport comprend essentiellement des constats sous forme de texte. Y figurent aussi les cartes, graphiques et tableaux principaux. Mais le rapport renvoie à de nombreuses cartes, tableaux et graphiques en annexe, qui précise aussi les sources mobilisées.

2. Insérer les périmètres des concessions dans les multiples territoires de l'eau

Les concessions d'État de 1960 et 1990 sont constituées d'ouvrages hydrauliques et de périmètres irrigués sur un vaste territoire composé d'une grande partie le plateau de Lannemezan et de la Lomagne jusqu'à la rive gauche de la Garonne entre la banlieue ouest de Toulouse et Buzet-sur-Baïse, à une vingtaine de kilomètres à l'ouest d'Agen.

Du point de vue hydraulique, on peut distinguer :

- Le "Système Neste", dont la réalisation remonte à 1860, dont la fonction est de réalimenter, à partir d'un seuil de dérivation sur la Neste, toutes les rivières du plateau de Lannemezan, énorme "bouchon" morainique qui prive ces rivières de leur alimentation par les Pyrénées, en déviant l'eau qui en provient vers la Garonne à l'Est et vers l'Adour à l'Est.
- Les prélèvements dans la Garonne, créés dans les années 1960.

Le premier constat est celui d'une difficulté à définir cet espace en concession par des enjeux de l'eau partagés, tant les territoires de la gestion quantitative de l'eau sont multiples et non recouvrant sur cette zone. Il en résulte une grande difficulté à poser une vision claire des dynamiques du complexe ressources-usages. Schématiquement, les concessions d'État sont concernées par les territoires de l'eau suivants (cf. 1 et 2, puis cartes 1 à 4 de l'annexe cartographique) :

- 2 PGE (« Neste et rivières de Gascogne » pour le système Neste et les rivières qu'il réalimente, « Garonne –Ariège » pour les communes et périmètres en bordure de la rive gauche de la Garonne, de Toulouse à Agen).
- 2 Organismes Uniques pour la gestion des prélèvements, mais avec des territoires différents des PGE :
 - L'OUGC Neste et Rivières de Gascogne gère les autorisations de prélèvements des unités 96- système Neste ; 94 –Auvignon, 95 Auroue ; 97 qui constituent l'essentiel du territoire PGE Neste, à l'exception notable du canal de la Neste, et du bassin versant et des réservoirs qui le dominent ;
 - L'OUGC Garonne Amont gère les autorisations de prélèvements des unités intéressants la concession d'État n° 66 au sud pour le bassin amont du canal de la Neste et la rivière le Lavet, n° 64 et 60 pour les communes du nord
- 3 SAGE en cours d'élaboration : « Adour amont » qui intègre le sous bassins du Boues à l'ouest, « Neste et rivière de Gascogne » au centre, pour un territoire voisin du PGE du même nom, amputé du Boues à l'ouest et des bassins du Lavet, la Noue, la Nère, la Louge au sud-est ; « Garonne amont » pour cette partie sud-est et les communes au nord de la concession ;

On retiendra en particulier le territoire du « **système Neste élargi** » un sous-ensemble du PGE Neste qui regroupe les 17 rivières réalimentées par le canal de la Neste et ses rigoles, 113 Mm³ de réservoirs de réalimentation, dont la plupart de ceux de de la concession d'État. Il bénéficie aussi des 48 Mm³ provenant des grands barrages hydro-électriques de l'amont de la rivière Neste. Il correspond à l'Unité de gestion (UG) 96 de l'OUGC « Neste et rivières de Gascogne », plus l'affluent de la Garonne « le Lavet » au Sud. S'y ajoutent aussi les **rivières dites « autonomes »** de ce PGE (La Gelise et son affluent l'Auzoue- unité 97 -d'une part, l'Auvignon et son affluent le petit Auvignon – unité 94, l'Auroue unité 95) à l'aval desquelles il y a les périmètres en concession d'État du secteur de Bruch, au nord de la concession. Certaines rivières autonomes disposent de réservoirs de réalimentation (6 Mm³), la plupart sont la propriété des collectivités locales, mais sont gérés par la CACG. ». **C'est sur ce territoire que nous focaliserons l'analyse des souscriptions en rivière.**

Le territoire de la concession débordait ce système Neste à l'aval, pour englober toutes les communes rive gauche de la Garonne du nord de Toulouse au nord-ouest d'Agen. Cette zone du PGE Garonne-Ariège ne constitue pas une unité de gestion de l'eau, mais comprend les parties rive gauche de trois unités de gestion UG2, 3, 4. Par défaut, nous avons qualifié cet ensemble de « **zone Garonne** »¹. Mais cet ensemble ne constitue pas un territoire de la gestion de l'eau. L'Agence de l'eau a refusé d'y établir des bilans de prélèvements d'eau, au motif que les référencements par commune de résidence du déclarant ne permettaient pas des imputations fiables par masse d'eau, du fait notamment de la présence du canal latéral à la Garonne. **Sur cette zone Garonne, nous n'avons donc pu retracer que les souscriptions des réseaux concédés**, sans pouvoir les comparer aux prélèvements individuels en nappe ou rivière.

Enfin, le périmètre irrigué de l'Anenos, près de Tarbes, ne rentre pas dans ce découpage en deux grands ensembles hydrologiques Neste-Rivières de Gascogne / Garonne. Il est situé à l'ouest, sur le bassin de l'Arros, affluent de l'Adour, donc concerné par le SAGE et le PGE de l'Adour amont. Ce périmètre est rattaché par la CACG au « secteur » des Baïse pour ce qui a trait à la gestion des souscriptions en réseau de la concession d'État. Il sera pris en compte dans l'analyse des réseaux, pas des souscriptions en rivière.

En première approche, nous avons segmenté l'analyse des concessions d'État en 2 ensembles aux problématiques spécifiques :

1. D'une part le **système Neste élargi avec les rivières autonomes** (hors bassin de la rivière Neste en amont) qui englobe les communes et ouvrages (transports d'eau et stockage) de la concession d'État de 1990, ainsi que les périmètres irrigués des sous-secteurs 1 à 4 (Baïse, Castelnaud, Seissan, Isle en Dodon) de la concession de 1960.
2. D'autre part la zone Garonne, regroupant les communes en rive gauche, concernées par les périmètres irrigués des secteurs 5 à 7 (Merveille-St Cricq, Verdun et Bruch).

Nous avons tenté une présentation synthétique sous forme de deux cartes et d'un tableau.

- Le tableau 1 croise les entités hydrologiques et périmètres des concessions de 1960 et 1990 avec les territoires de planification ou gestion quantitative de l'eau (cf. tableau 1). Nous nous efforcerons de nous référer à ces entités pour analyser les dynamiques de souscriptions, consommations et sécurisation de la ressource en rivière ;
- La carte 1 dessine les bassins versants ou portions d'unité de gestion de l'eau considérés dans l'étude. Nous n'avons pas pris en compte le bassin en amont du canal de la Neste, qui ne fait pas partie des concessions et n'est pas impactée par la gestion de cet ouvrage.

¹ Ayant découvert en fin d'expertise que la concession de 1960 débordait sur quelques communes entre Toulouse et Montauban en rive droite de la Garonne (cf. carte 2), nous n'avons pu intégrer ces communes dans l'analyse, notamment sur la rétrospective des assolements. Cette simplification n'impacte pas l'analyse des réseaux en concession qui ne sont pas présents sur ces communes en rive droite.

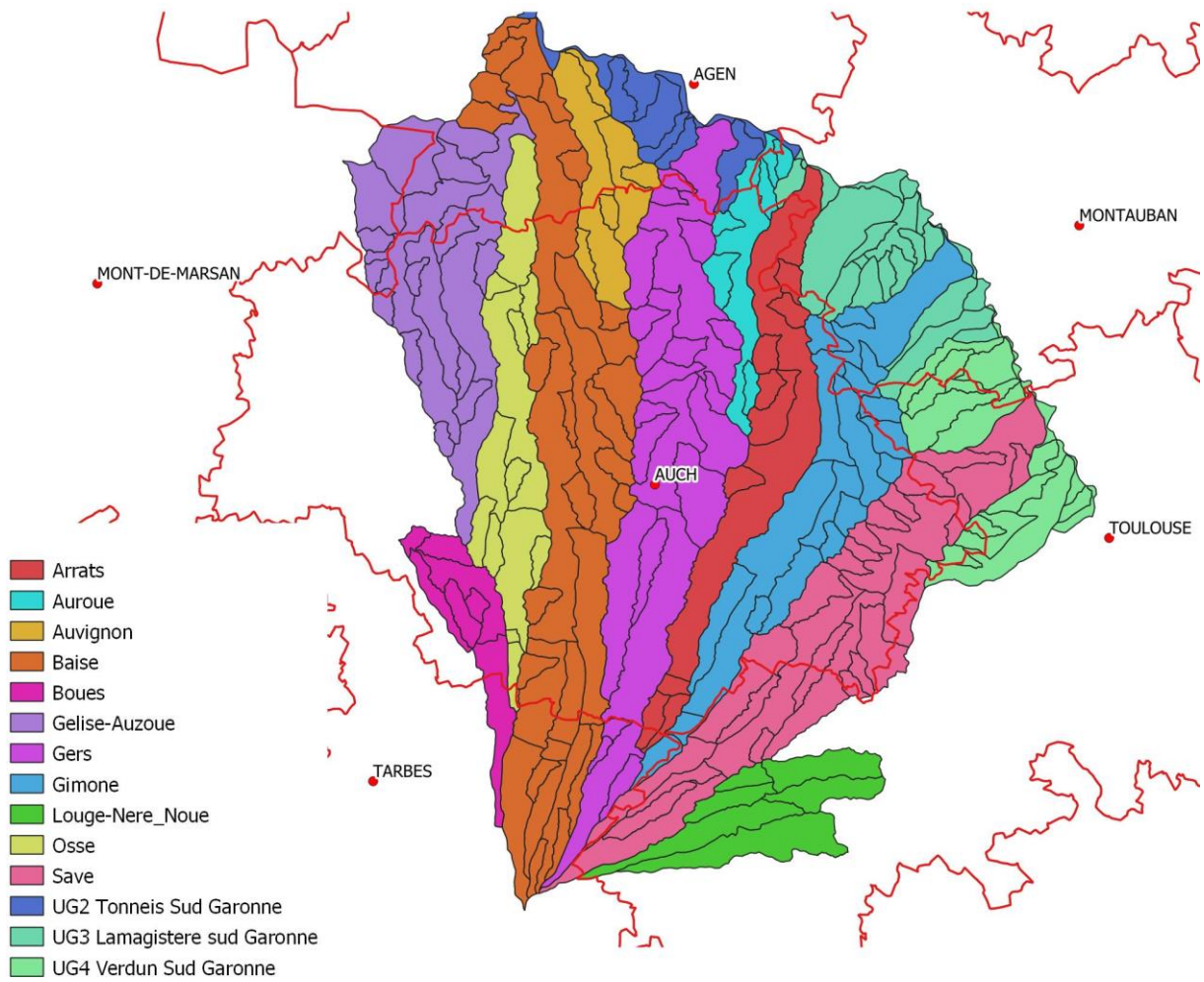
- La carte 2 illustre les effets « frontière » dès que l'on tente une superposition de l'enveloppe des communes et les périmètres irrigués en concession, les sous-ensembles du PGE Neste et Rivières de Gascogne : le système Neste élargi, et les « rivières autonomes »

L'étude des dynamiques ressources-usages sur ces différentes entités a été faite à partir de nombreuses sources qui n'étaient pas toujours concordantes dans leurs délimitations et leurs séries temporelles –i.e. fichiers de consommations & souscriptions de la CACG, synthèses dans les documents de PGE, d'OUGC, du projet de SAGE... Nous avons autant que possible privilégié une seule source par thème afin d'assurer une certaine cohérence dans les données. Par contre, un lecteur attentif relèvera des différences souvent mineures, mais parfois significatives entre les données présentées, du fait de la non-concordance des zones de référence et des différences de méthodes d'affectation spatiales des souscriptions (par géoréférencement précis, par commune de résidence du déclarant, par masse d'eau, etc.).

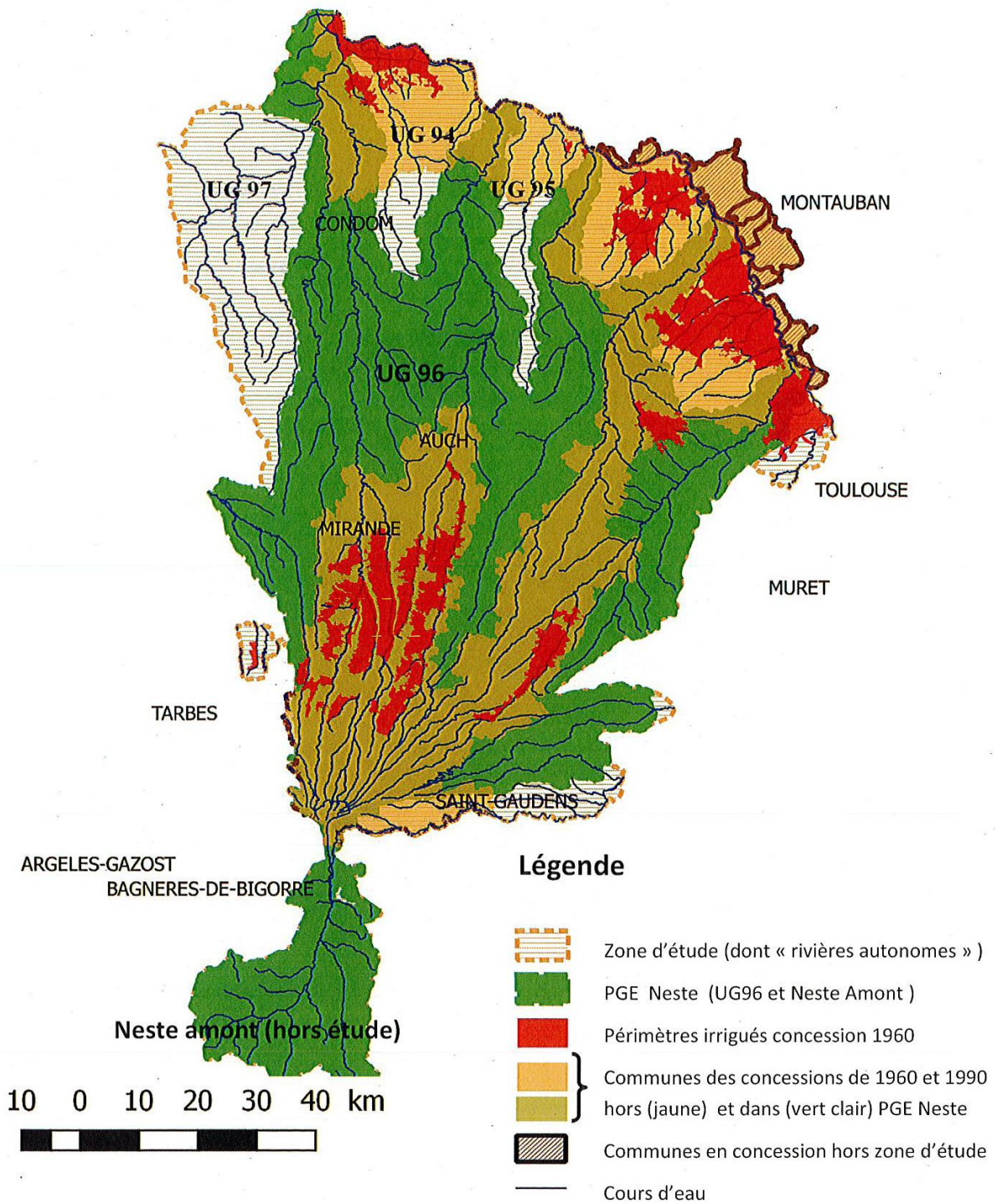
Tableau 1 : Entités hydrologiques et périmètres en concessions d'État. (En gris ponctué, les zones dans l'OUGC et le projet SAGE Neste. En gris, zones comprises dans l'OUGC Neste seulement.

Entité	Sous-entité	Rivières (et affluents)	Secteur de Périmètre en concession d'État	Remarque
Système « Neste élargi » du PGE Neste (hors amont du canal Neste)	Neste « intermédiaire » (rivières réalimentées par canal de la Neste, partageant un même débit souscriptible global - capacité de moduler le débit en tête de chacune, selon les souscriptions, avec « transfert » vers une voisine qui en aurait besoin)	Canal Neste		
		BAISE (<i>Lizon, Grande Baïse, Petite Baïse, Baïsole, Galavette, Solle</i>)	Sous-secteur 1 : Baïse	3 sous-secteurs forment le grand secteur des périmètres « Castelnau »
		GERS (<i>Canal de Montlaur, Cier, la Geze</i>)	Sous secteurs 2 Castelnau et 3 Seissan	
		LA GIMONE (<i>Marcaoue, Sarrampion</i>)	St Cricq rattaché au secteur Merville Lafitte à celui de Verdun	Marcaoue et Aussoue, comptabilisés hors Neste intermédiaire par CACG (non alimenté par canal)
		SAVE (<i>canal Arné, Seygouade, Gesse, Aussoue</i>)	Secteur 4 « Isle en Dodon »	
		LOUGE		Hors projet SAGE Neste
		NOUE		
	LAVET		Hors OUGC et projet SAGE Neste	
	Autre Neste (pas de mutualisation possible du débit venant de la Neste)	BOUES	Lubret St Luc et Luby Betmont, rattachés au sous-secteur 1 Baïse	hors projet SAGE Neste
		OSSE (<i>Lizet, Guiroue</i>)		
L'ARRATS				
NERE			Hors projet SAGE Neste	
Rivières autonomes de l'OUGC Neste	GELISE (Gélise, Izaute, Auzoue)	Secteur de Bruch à la confluence de la GELISE, BAÏSE et AUVIGNON	UG 97 de l'OUGC Neste	
	AUVIGNON (Auvignon et petite Auvignon)		UG 94 de l'OUGC Neste	
	AUROUE		UG 95 de l'OUGC Neste	
Zone « Garonne »	UG 4 Verdun et UG 3 Magistère (partie rive gauche Garonne et quelques communes en rive droite)	Sous-secteur de 6 Verdun et 5 Merville	2 sous-secteurs forment le grand secteur « Verdun »	
Périmètre Anenos	Adour Amont	Arros	Rattaché par CACG au secteur 1 Baïse	sur PGE et SAGE Adour amont

Carte 1 : Territoires pris en compte dans l'analyse des souscriptions et des assolements – délimitation des masses d'eau, des bassins versants (système « Neste élargi » et rivières autonomes du PGE Neste) et des unités de gestion (bordures de Garonne) (réalisation V. Tripiana SRISET DRAAF Occitanie)



Carte 2 : Territoires et périmètres irrigués en concession, au sein du PGE Neste –rivière de Gascogne



3. État du patrimoine hydraulique (hors barrages)

Au plan technique, la distinction entre les deux ensembles hydraulique est nette :

- Le Système Neste est constitué d'une infrastructure totalement artificielle, avec un seuil et une prise en rivière, un premier tronçon de canal tête morte revêtu, un second tronçon de canal revêtu équipé d'ouvrages de restitution directe dans les rivières ou de prise alimentant des rigoles réalimentant elles-mêmes les rivières les plus distantes du canal principal. Ce système hydraulique domine l'ensemble du réseau hydrographique du plateau de Lannemezan, sur lequel ont été aménagés (i) des ouvrages de prise et des stations de pompage alimentant des réseaux d'irrigation sous pression ⁽²⁾, et (ii) des barrages-réservoirs ⁽³⁾, de tailles diverses, destinés à la compensation et à l'écrêtement des pointes saisonnières, réalisés soit sur les rivières elles-mêmes soit en dérivation de celles-ci.
- Le long de la Garonne, les aménagements sont constitués d'ensembles, initialement hydrauliquement indépendants, chacun étant alimenté par une station de pompage prélevant dans le fleuve, dont la régulation, pour les plus grosses, est faite à l'aide d'un château d'eau, mettant en pression un réseau de canalisations. Dans certains cas, des surpresseurs permettent de fournir la pression requise dans les parties de réseaux les plus hautes. Il arrive toutefois que ces réseaux ne soient plus hydrauliquement indépendants, en particulier lorsque l'évolution de l'occupation du sol⁽⁴⁾ de la demande a conduit à les interconnecter pour une meilleure qualité de desserte ou une optimisation de la consommation d'énergie.

La typologie des ouvrages constitutifs du patrimoine des concessions d'État est donc la suivante :

- Infrastructures du système Neste :
 - Ouvrage de prise sur la rivière Neste à Sarrancolin : seuil en rivière, ouvrage de prise, passe à poissons ;
 - Tête morte du canal (20 km) : canal proprement dit revêtu, seuils, ouvrages de soutènement et de franchissement, vidanges et décharges ;
 - Tronçon aval du canal (9 km) : canal proprement dit revêtu, seuils, ouvrages de restitution ou de prise des rigoles, partiteurs associés, ouvrages de franchissement, vidanges et décharges, ainsi que la prise industrielle pour alimenter le site ARKEMA ;
 - Rigoles et canaux de réalimentation (90 km) : linéaire partiellement revêtu ou en terre, seuils, ouvrages de restitution, partiteurs, siphons (inversés) de franchissement des thalwegs, autres ouvrages de franchissement, vidanges et décharges ;
- Barrages-réservoirs (abordés dans le chapitre suivant)
- Stations de pompage : stations proprement dites, ouvrages de prélèvement en rivière avec, selon le cas, relevage, filtration, dégrillage, bassins et réservoirs associés, châteaux d'eau
- Réseaux de canalisations sous pression

² Les plus anciens de ces réseaux étaient alimentés à l'origine par gravité à partir de prises d'eau sans pompage, certains réseaux étant constitués de canaux portés pour une distribution de l'eau à surface libre, d'autres déjà de canalisations sous pression. Mais la généralisation de l'usage de matériel d'aspersion nécessitant une pression élevée (de l'ordre de 10 bars au moins) a fait évoluer la norme d'aménagement en rendant indispensable le pompage en tête de réseau.

³ Tous ces barrages ne sont pas des ouvrages de la concession d'État, et peuvent être propriété de collectivités (départements, institution Adour, intercommunalités) ou d'ASA.

⁴ L'urbanisation, notamment à l'ouest de Toulouse, a profondément modifié à la fois les besoins en eau et les contraintes d'exploitation et de maintenance des réseaux.

La valeur actuelle de l'ensemble de ce patrimoine est estimée à environ 700 millions d'Euros.

L'évaluation présentée ci-après a pour objet de caractériser "à dire d'expert" l'état physique des ouvrages ci-dessus ainsi que leur état de fonctionnement. Elle est fondée sur l'analyse des documents mis à la disposition des auditeurs par le concessionnaire, complétée par des visites de terrain et des entretiens avec les responsables de l'exploitation et de la maintenance à la CACG. La liste de ces documents et le calendrier de ces visites et de ces entretiens font l'objet de l'annexe 2. Il ne s'agit pas d'un état des lieux-diagnostic détaillé, qui aurait requis un travail et un temps très supérieurs à ce qui était faisable dans le budget et le délai imposé pour cet audit.

Ce chapitre est organisé selon la typologie d'ouvrages présentée en introduction.

a. Les infrastructures du Système Neste

Les infrastructures de la prise d'eau de Sarrancolin et du canal de la Neste ont été construites entre 1848 et 1862. Gérés par les services de l'État jusqu'en 1990, ces ouvrages sont depuis sous l'entière responsabilité de la CACG. Ils ont bien entendu fait l'objet de travaux de maintenance corrective et de confortement, dont certains très importants, en particulier entre 1990 et 2000, dans le cadre de la mise en œuvre de la convention annexée au décret de concession du 21 février 1990 et du protocole de financement par l'État du programme de travaux joint à cette convention. Ils ont également été modernisés, pour améliorer les conditions de leur exploitation, leur sécurité et leur conformité réglementaire.

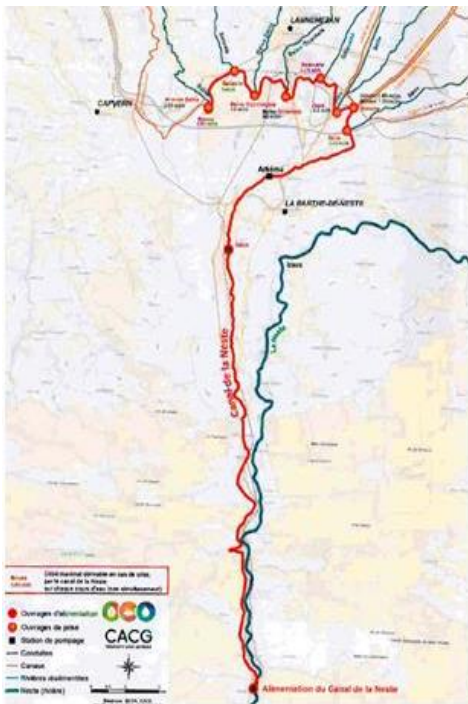


Figure 1 : le canal de la Neste (Source plaquette CACG)



Figure 2 : La partie aval du canal de la Neste et ses points de réalimentation des rivières (Source plaquette CACG)

i. Le seuil de dérivation et l'ouvrage de prise d'eau de Sarrancolin

C'est l'ouvrage qui a bénéficié des plus travaux les plus importants, destinés à en améliorer l'exploitabilité, la sécurité, et à le mettre en conformité avec la réglementation, notamment environnementale. Le seuil en rivière a été progressivement muni de vannes-secteur motorisées,

d'un déversoir évacuateur de crues et en 2000 d'une passe à poissons. Antérieurement, la prise du canal avait été équipée d'une vanne automatique à flotteur. L'ensemble a bénéficié de l'installation d'une instrumentation de mesure et d'automatismes de contrôle-commande, lesquels ont été intégrés dans le système de supervision centralisé de la CACG. Rigoureusement surveillés, régulièrement maintenus et rénovés, le génie civil, les équipements mécaniques et les appareillages présents sur ce site sont en bon état physique. Leur fonctionnement a été très significativement amélioré par la mise en place d'une instrumentation moderne, et toutes les fonctions de ces ouvrages sont aujourd'hui assurées de manière très satisfaisante.

ii. Le tronçon "tête morte" du canal de la Neste

Par "tête morte" on entend le tronçon amont du canal qui va de la prise de Sarrancolin au point d'alimentation par la station de pompage d'Izaux. Sa longueur est d'environ 20 km. Construit sur le flanc de la montagne en rive gauche de la vallée de la Neste, c'est un ouvrage audacieux de section rectangulaire. Sur une part importante de son linéaire, il est construit sur des pentes très raides, et comporte de ce fait de nombreux passages en encorbellement (2,5 km de longueur cumulée) et parfois imposants murs de soutènement, divers ouvrages de franchissement et de décharge de sécurité. Ces ouvrages, en maçonnerie, font l'objet d'une surveillance visuelle constante et de travaux de maintenance dès l'apparition d'éventuels désordres. Sur ce linéaire, le canal a une section rectangulaire. Initialement construit en maçonnerie de pierres, il a été conforté par un revêtement en béton projeté armé.

Sur un important linéaire (18 km) le canal traverse des zones karstiques où de nombreuses dolines sont visibles. Par endroits menacée d'effondrements, cette partie du canal a fait l'objet de travaux lourds de confortement de sa fondation par micropieux. En raison du risque persistant associé à ce contexte géologique, cette partie du canal fait l'objet d'auscultations topographiques régulières, qui permettraient, si des mouvements venaient à être observés, de déclencher préventivement de nouveaux travaux de confortement.

iii. Le tronçon aval du canal de la Neste

Sur ses 9 derniers kilomètres, le relief est moins escarpé et le canal court le long des courbes de niveau (sa pente moyenne est de 3 m/km). Il alimente successivement les huit prises de rigole et/ou ouvrages de restitution en rivière. Le canal, de section trapézoïdale, est revêtu en béton armé.

Les ouvrages qui jalonnent ce tronçon du canal de la Neste, réalisés en maçonnerie de pierres, ont été confortés par des éléments de structure en béton armé. Ils ont été équipés d'ouvrages de sécurité (déversoirs de décharge de type siphons Neyrtex), de vannes de réglage des débits restitués aux rivières ou aux rigoles qui font la liaison avec d'autres. Tous ces ouvrages ont été équipés par la CACG d'appareillages de mesure et de contrôle-commande qui permettent de les intégrer dans le dispositif de supervision du Système Neste, télégeré depuis le siège de la CACG à Tarbes.

L'état visuel du canal de la Neste, l'absence de fuite significative⁵ persistante et le dispositif rigoureux de suivi de son comportement, en particulier dans les zones les plus critiques, permettent de qualifier de satisfaisants son état physique et sa sécurité de fonctionnement. Les mesures effectuées en continu en tête de l'ouvrage et tout au long de celui-ci, notamment aux points de

⁵ Les fuites qui surviennent font rapidement l'objet de travaux correctifs, ne serait-ce que parce qu'elles peuvent causer des désagréments aux riverains. Il faut toutefois souligner que les fuites du canal ne sont pas toutes à l'origine de venues d'eau dont se plaignent les riverains, mais qu'elles leur sont presque systématiquement attribuées, comme c'est souvent le cas dans ce type de configuration.

restitution dans les rigoles ou les rivières, permettent de calculer et de suivre un indicateur de performance très important, le rendement. Celui-ci est supérieur à 95 %.

iv. Les rigoles

Les 13 rigoles, destinées à relier le canal de la Neste aux rivières à réalimenter, représentent une longueur cumulée de plus de 200 km. Elles sont pour une part importante de leur linéaire constituées de canaux en terre non revêtus. Ces rigoles nécessitent un entretien régulier (faucardage, curage), ce qui constitue une contrainte forte pour l'exploitant, mais n'est pas excessivement coûteux (150 €/an environ).

Le canal de Montlaur, le plus long de ces ouvrages (69 km), est sur 45 km un canal en terre en équilibre déblai-remblai. Il est revêtu de dalles en béton armé sur 10 km. Ce revêtement est ancien et nécessite des travaux réguliers, en particulier sur les tronçons longés par des arbres où les dalles sont exposées au développement de leurs racines. Les derniers 14 km sont réalisés en éléments préfabriqués semi-circulaires sur plots.

Ces rigoles et canaux sont équipés de très nombreux (1500) ouvrages, maçonnés ou en béton, de franchissement, de vidange, de partition, de prise ou de restitution de l'eau. Les ouvrages de franchissement les plus contraignants du point de vue de leur maintenance sont les siphons inversés, dont certains sont très longs (plus de cent mètres).

Ces ouvrages constituent la partie la plus "rustique" du Système Neste. De tous les éléments constitutifs du patrimoine des concessions d'État, ce sont ceux qui requièrent l'effort de maintenance le plus permanent pour assurer un service de l'eau d'une continuité satisfaisante. Ces ouvrages sont également exigeants en matière d'exploitation, car ils sont peu appareillés et on peut difficilement les automatiser ou même les commander à distance.

b. Les stations de pompage

Elles sont 88⁽⁶⁾ si l'on distingue les ouvrages d'exhaure, de mise en pression des réseaux et les surpresseurs, c'est-à-dire des ouvrages de tailles très diverses (de 4 à 4600 kW !), construites pour les plus anciennes au début des années 1960 et pour les dernières en 2009. Le graphique ci-dessous représente par une courbe de loi normale la répartition des stations selon leur âge. Pour établir ce graphique, les stations d'exhaure ont été regroupées avec les stations de mise en pression correspondantes quand elles en sont distinctes, ce qui donne 78 ouvrages. Les dates prises en compte sont celles de la rénovation des stations qui l'ont été. Il en résulte une moyenne d'âge de 24 ans, avec un écart-type de 12 ans.

⁶ 89 en incluant la station de pompage d'Izaux qui permet la continuité de l'alimentation en eau de l'usine d'Arkéma pendant les chômages de sa tête morte, et qui n'a pas été incluse dans l'analyse.

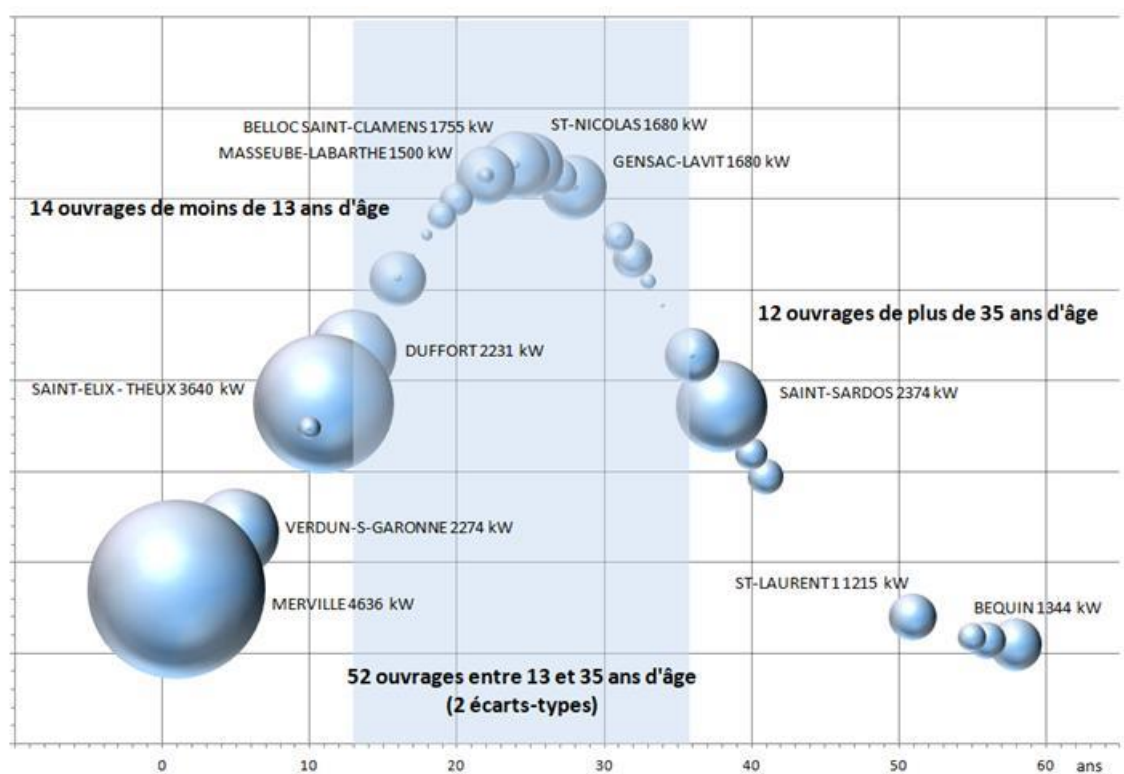


Figure 3 : répartition des stations de pompage des concessions d'État selon leur âge

Le diamètre des disques est proportionnel à la puissance des stations. Les stations les plus récemment rénovées sont aussi les plus grosses, en particulier celles de Merville (4600kW), dont la rénovation totale vient de s'achever, et de Verdun (2300 k) elle aussi totalement rénovée en 2014. La rénovation des plus anciennes figure au projet de programme établi par la CACG dans le cadre de son plan de modernisation des installations permettant d'engendrer des économies d'eau et d'énergie ⁽⁷⁾.

La plupart des stations de pompage ont fait l'objet a minima d'une modernisation de leur fonctionnement par la mise en place de variateurs de vitesse sur au moins un de leurs groupes, ce qui a permis la mise en œuvre d'une régulation manométrique ou manodébitmétrique.

Les données mises à disposition des auditeurs par la CACG ont permis de procéder à une analyse globale de la performance énergétique des ouvrages de pompage. L'indicateur jugé le plus pertinent est l'énergie spécifique ramenée à 100 mètres de HMT. Le suivi de l'énergie spécifique, c'est-à-dire de l'énergie consommée pour mettre en pression un mètre cube d'eau (en kWh/m³), est très utile pour l'évaluation de la performance d'une station de pompage. Mais cet indicateur varie fortement, bien entendu, avec la hauteur de refoulement (HMT) de la station. Le ramener à une HMT de référence de 100 m permet de comparer les stations de pompage entre elles, et c'est particulièrement utile pour la gestion d'un parc d'ouvrage comme celui des concessions d'État de la CACG.

⁷ Étude préalable à la modernisation des périmètres de la concession d'État - État des lieux - Programme prévisionnel – Avril 2015.

Les données permettant de calculer cet indicateur sont disponibles pour 2017 et 2018. Ces données ne correspondant pas toujours à un ouvrage unique, mais à un groupe de stations et de surpresseurs sur un même périmètre, une HMT équivalente a été calculée au prorata des débits d'équipement. Les valeurs obtenues sont représentées sur le graphique ci-dessous. On constate que pour la majeure partie des ouvrages l'énergie spécifique à 100 m de HMT est comprise entre 0,4 et 0,8kWh/m³.

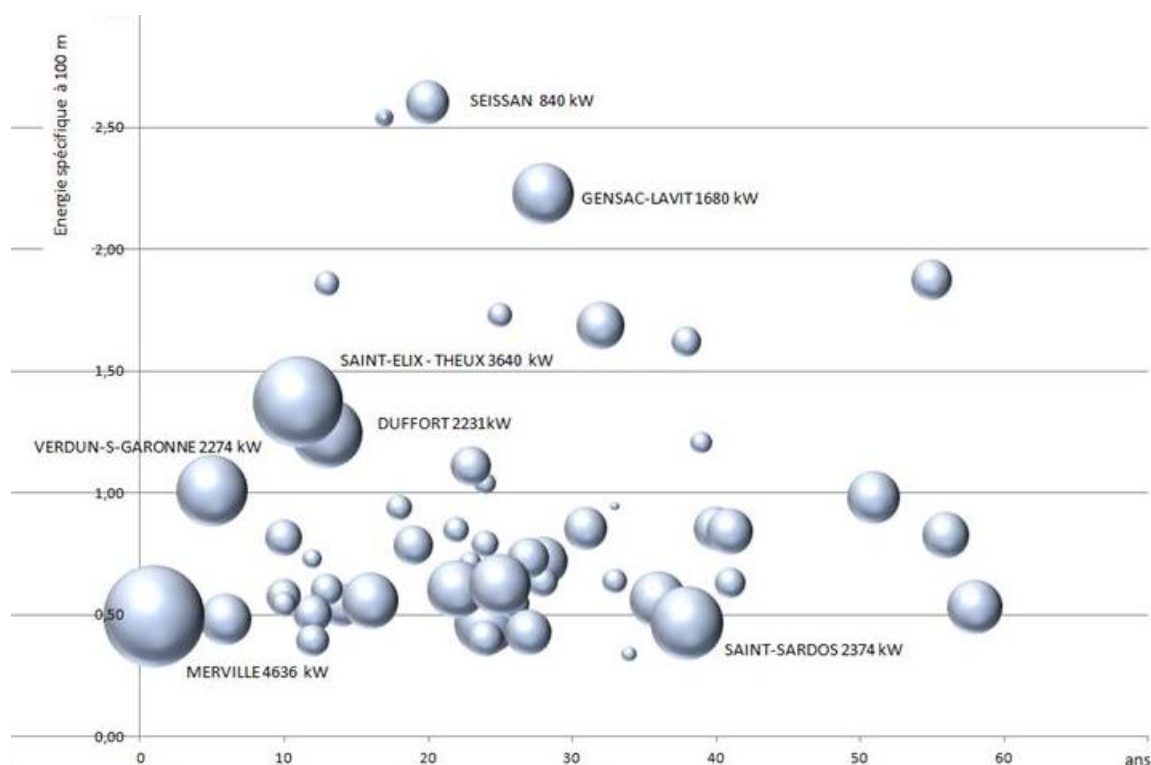


Figure 4 : énergie spécifique à 100 m de HMT des stations selon leur âge

On peut considérer que 0,4 kWh/m³ à 100m de HMT est une valeur cible ⁽⁸⁾. Il n'est pas surprenant que l'ouvrage le plus récemment modernisé, la station de Merville, ait ce bon niveau de performance énergétique. On peut en revanche s'étonner de la performance médiocre de la station de pompage de Verdun, elle aussi récemment rénovée. La valeur obtenue doit toutefois être considérée avec prudence, compte tenu du caractère global et simplifié de cette analyse. D'une manière générale, ces valeurs caractérisent un parc de stations de pompage dont la performance énergétique globale est convenable, mais certains ouvrages méritent que leur soit consacrée une analyse plus approfondie. Le programme substantiel de rénovation de ces stations qui reste à réaliser permettra en tout état de cause une amélioration significative de la performance énergétique du pompage sur les périmètres des concessions d'État.

c. Les ouvrages de génie civil et les bâtiments associés

Les rénovations dont il est question au paragraphe précédent sont totales des points de vue mécanique et électrique. Le génie civil de ces ouvrages, ainsi que le gros œuvre et le second œuvre des stations de pompage n'ont pas fait l'objet de travaux aussi systématiques. Les visites de terrain ont confirmé que des travaux de restauration sont presque toujours nécessaires. Ils vont de la

⁸ Valeur théorique correspondant à de bons rendements des pompes et des moteurs respectivement égaux à 0,75 et 0,9 et à des consommations d'énergie auxiliaires négligeables.

réparation des parties aériennes en béton (acrotères par exemple) à la réfection d'enduits et jusqu'à la rénovation des menuiseries ou des clôtures et portails. Moins coûteux que les travaux de rénovation mécaniques et électriques, il ne faudra pas pour autant les négliger dans les programmes à venir.

Ceci concerne également les ouvrages de stockage et/ou de régulation, citernes, réservoirs au sol ou châteaux d'eau. Le plus emblématique des ouvrages de cette dernière catégorie, le château d'eau de Daux, qui assure la régulation de la station de pompage de Merville, reste, du haut de ses 50 ans d'âge et de ses 74 m de haut, un ouvrage hors du commun⁹ remarquablement bien entretenu (des travaux de réparation du béton y sont en cours).

Selon la documentation consultée et les informations données par les responsables de la Direction de l'Exploitation de la CACG, aucun de ces ouvrages n'a subi de dommage structural, ni a fortiori mettant en jeu sa stabilité.

Cette part du patrimoine peut donc être considérée comme se trouvant dans un état satisfaisant, sous réserve que, compte tenu en particulier de l'âge de certains des ouvrages, ils fassent l'objet d'un diagnostic de leur génie civil, de leur gros œuvre et de leur second œuvre, et d'une programmation des réparations et des travaux de rénovation qui ne manqueront pas de s'avérer nécessaires.

d. Les réseaux de canalisations sous pression

Ces réseaux représentent un linéaire de 2 100 km de canalisations. Les diamètres vont de 20 mm à 1000 mm, et les matériaux constitutifs de ces canalisations sont très divers, puisque l'on trouve tous les matériaux disponibles sur le marché aux différentes époques de réalisation de ces réseaux : béton pour les plus gros diamètres, acier, fonte, PVC de plusieurs générations et amiante-ciment. Le PVC et la fonte sont présents sur des linéaires équivalents avec respectivement 790 et 740 km. À noter qu'une part importante du linéaire de tuyaux en PVC correspond à des canalisations de petit diamètre alimentant en particulier les jardins. Le linéaire de canalisations en amiante-ciment, très utilisé dans les années 1970, est de 230 km environ.

Les premiers aménagements (1959 et début des années 60) constitués de réseaux gravitaires (Masseube-Labarthe et Vieuzos par exemple) et représentent donc la partie la plus ancienne du patrimoine des concessions d'État, puisqu'ils lui étaient même antérieurs. Les réseaux les plus récents ont été réalisés en 2009. Les états des lieux, s'ils mentionnent les dates d'établissement des réseaux et celles de leur rénovation, ne datent toutefois pas précisément les différents matériaux présents dans ces réseaux. D'une manière générale, le patrimoine constitué par ces réseaux est d'âge moyen, comparable à celui des réseaux des autres Sociétés d'Aménagement Régionale (BRL et SCP), et plutôt moins âgé que bien des réseaux d'eau potable urbains.

Les matériaux de canalisation dont la maintenance est la plus contraignante sont les plus anciens : la fonte grise, le PVC collé, et enfin l'amiante-ciment. Ces tuyaux sont fragiles et moins adaptés aux pressions élevées des réseaux d'irrigation ainsi qu'aux surpressions de type coup de bélier. L'amiante-ciment représente en outre une contrainte très forte en raison des mesures de protection, de

⁹ Le château d'eau de Daux fut un temps le plus haut château d'eau d'Europe.

l'équipement spécifique et des procédures à suivre pour les réparations en application de la réglementation sur les produits contenant de l'amiante⁽¹⁰⁾ en matière de sécurité au travail.

Il est probable que les réseaux en fonte des années 1960 et n'ayant pas bénéficié de rénovation (Buzet, Verdun-sur-Garonne, Coutère-Saint-Sabin) soient en fonte grise, Pont-à-Mousson ayant totalement substitué la fonte ductile à la fonte grise en 1970⁽¹¹⁾. En revanche, la fonte des réseaux de Saint-Cricq et de Merville, dont la réalisation a commencé en 1969, est probablement de la fonte ductile. Sur les 740 km de tuyaux en fonte, une centaine est sans doute encore en fonte grise compte tenu des travaux de rénovation dont les réseaux ont fait l'objet.

Selon les responsables de la CACG, le PVC collé est surtout présent sur le réseau de Merville (près de 80 km de canalisations en PVC), qui doit faire l'objet d'un important programme de rénovation.

Ce sont les 230 km de canalisations en amiante-ciment, soit 11% du linéaire total des réseaux des concessions d'État, qui représentent la plus forte contrainte de gestion patrimoniale. Cette contrainte peut toutefois être qualifiée de banale, tant ce matériau a été largement mis en œuvre, pour la réalisation de réseaux d'irrigation comme de réseaux d'eau potable, dans les années 1970-80.

e. Conclusion sur l'état des infrastructures

Que ce soit du point de vue de leur état physique ou de celui de leur fonctionnement, les ouvrages constitutifs du patrimoine des concessions d'État sont caractérisés par un bon état général, significatif d'un bon suivi de leur comportement et de leur performance, ainsi que d'une maintenance de qualité. Certains d'entre eux ont toutefois un âge avancé qui implique qu'ils fassent l'objet d'une rénovation substantielle, sinon totale pour certains d'entre eux. Il s'agit en particulier des stations de pompage et des parties de réseaux constituées de canalisations en matériaux aujourd'hui dépassés (fonte grise, PVC collé) et dont la maintenance est problématique (amiante-ciment). La rénovation des réseaux de canalisations tient une place importante dans le "plan de financement des concessions d'État", en particulier le remplacement des conduites en amiante-ciment sur tous les périmètres. Cette question est abordée plus en détail dans les paragraphes qui suivent (en particulier au paragraphe « Le programme de rénovation »).

Les ouvrages constitutifs des infrastructures du Système Neste font l'objet de la part de la CACG d'une attention particulière, ont bénéficié ou font l'objet de travaux de confortement (canal de la Neste), de modernisation (prise de Sarrancolin) et de rénovation (revêtement du canal de Montlaur) importants. Bien que très anciens, ces ouvrages apparaissent fiables dans leurs conditions actuelles d'exploitation et de maintenance.

¹⁰ Il convient cependant de souligner que les canalisations en amiante-ciment en service ne constituent en rien un risque sanitaire pour les usagers, même si l'eau est destinée à la consommation humaine, en l'absence de migration vers l'eau transportée des fibres d'amiante constitutives de l'amiante-ciment.

¹¹ Source www.pamline.fr/saint-gobain-pam/historique

4. L'état des barrages-réservoirs

a. Introduction – Méthodologie pour le diagnostic du parc de barrages concédés

i. Périmètre de l'audit des barrages

Les concessions d'État de 1960 et 1990 sont constituées d'ouvrages hydrauliques et de périmètres irrigués disséminés sur un ensemble de communes couvrant partiellement les rivières de Gascogne (cf Cartes du système Neste) et alimentés par divers bassins versants. Cet ensemble peut se schématiser par le tableau suivant :

Nature des aménagements	Système Neste	Bassin de la Garonne hors Neste	Adour	Retenues locales
Barrages retenues réseaux	. Canal Neste et conduites /canaux . 5 barrages État (47,7 Mm3)	aucun	. 2 barrages sur le Boués (2.5 Mm ³) en partie alimentés par le système Neste	. 8 barrages (10.8 Mm3)

Tableau 2 : les barrages –réservoirs des concessions d'État

Le présent rapport se focalise sur l'audit des 15 barrages en propriété d'État concédés à la CACG. Ces barrages sont les suivants :

Nom du barrage	Département	Classe	Année
Gimone	31-32	A	1991
Puydarrieux	65	A	1987
Aussoue	31	B	1995
Clermont Pouyguilles	32	B	1995
Miélan	32	B	1967
Sère-Rustaing	65	B	1992
Bouillac	31-82	B	1984
Combérouer	82	B	1982
Saint-Cricq	32	B	1967
Antin	65	C	1996
Couloumats	32	C	1992
Joy	32	C	1991
Gensac-Lavit	82	C	1989
Lamothe-Cumont	82	C	1972
Lavit	82	C	1961

Tableau 3 : Barrages en propriété d'État concédés à la CACG

ii. Méthodologie du diagnostic – Données d'entrée

Sur la base d'une analyse documentaire et d'une mission de terrain de deux jours, le présent audit formule un avis général sur l'état structurel, le fonctionnement et les performances hydrauliques des barrages de la concession. Il traite les points suivants du patrimoine du parc de barrages :

- L'état structurel et fonctionnel du parc de barrage (15 barrages en propriété d'État),

- La politique de maintenance :
 - planification de la maintenance préventive, corrective,
 - état des dépenses engagées et dynamique temporelle.
- Le programme de rénovation prévu par la CACG et le cas échéant à envisager (nature des travaux, enveloppe financière).

La documentation consultée pour les barrages a été la suivante : les rapports des visites techniques approfondies (VTA), les rapports d'auscultation, les rapports de surveillance, l'étude de dangers EDD (barrages de classe A et B), les consignes d'exploitation, le cas échéant les études de remise à niveau en cours. La documentation consultée pour chaque ouvrage est indiquée dans chacune des fiches.

Les visites techniques conduites ont consisté en une visite rapide (1h30 par ouvrage) de certains barrages sélectionnés, comprenant une visite de la crête, parement amont, parement aval, évacuateur de crue, dispositif d'auscultation, local (ou regard) des vannes et dispositif de vidange. Ces visites se sont déroulées les 9 et 10 avril 2019, en présence de Mme Sylvie Cussey de la CACG (direction de l'exploitation responsable du suivi des barrages) et des exploitants des agences territoriales. Les barrages visités ont été les suivants :

Nom du barrage	Département	Classe	Date de visite
Joy	32	C	09/04/19
Couloumats	32	C	09/04/19
Clermont Pouyguilles	32	B	09/04/19
Lamothe-Cumont	82	C	10/04/19
Lavit	82	C	10/04/19
Gensac-Lavit	82	C	10/04/19
Combérourger	82	B	10/04/19

Tableau 4 : Barrages visités dans le cadre de l'audit

Pour répondre aux questions de l'audit, il a été constitué une fiche pour chacun des 15 barrages traitant des différents points investigués, l'ensemble des 15 fiches étant fournies en annexe du présent rapport.

<p>Fiche Barrage</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Caractéristiques générales du barrage</u> <p>Nom du barrage : Lieu (commune, département) : Rivière interceptée : Date de mise en service : Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : Hauteur / TN : Volume stocké : Classe administrative : Largeur en crête : Usage(s) :</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Etat et fonctionnement du barrage</u> <p>Etude de dangers EDD (classes A et B) : <i>date, auteur, référence</i> Etudes de diagnostic (classe C) : <i>date, auteur, référence</i></p> <p>Autres études récentes (hydrologique, hydraulique, étude de stabilité, étude de maîtrise d'œuvre, ...) : <i>date, auteur, référence</i></p> <p>Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage : <i>lister les scénarios à risque maîtrisé jusqu'aux scénarios critiques, avec la cotation issue de l'EDD</i></p> <p>Liste des MRR¹ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :</p> <p>Opérations récentes² réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Programme de rénovation prévu et à envisager</u> <p>Programmation des MRR : <i>opération-nature des travaux, année, enveloppe financière</i></p> <p>Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : <i>opération-nature des travaux, année, enveloppe financière</i></p> <hr/> <p>¹ Mesure de Réduction des Risques ² Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années</p>

Tableau 5 : Fiche d'enquête de barrage utilisée pour l'audit

b. État structurel et fonctionnel du parc de barrages concédés

i. État structurel et fonctionnel des barrages de classe A et B au vu des études de dangers

Les études de dangers des barrages de classe A et B permettent de mettre en évidence les scénarios de défaillance potentiellement critiques. Elles permettent d'obtenir un état structurel et fonctionnel précis. Cette analyse, détaillée dans les fiches fournies en annexe, est résumée dans le tableau suivant :

Nom du barrage	Scénarios en classe orange ou rouge	Mesures de réduction des risques (MRR) prévues dans l'EDD	Travaux réalisés	Travaux programmés
Gimone	A1 : Surverse (défaut antibatillage) A2 : Surverse (embâcles au droit de l'évacuateur) B2 : Érosion interne (colmatage drain cheminée) B3 : Érosion interne (dégradation matériaux remblais) B4 : Érosion interne (dégradation matériaux fondations) C1 : Érosion interne (dégradation étanchéité interne évacuateur) C2 : Érosion interne (dégradation étanchéité externe évacuateur)	Aucune action corrective nécessaire		
Puydarrieux	A1 - Surverse (défaut antibatillage) C2 - Érosion interne (colmatage drain cheminée) C3 - Érosion interne (matériaux remblais) C4 - Érosion interne (fondations) C5 - Érosion interne (autour de la galerie)	Mise en place d'une protection antibatillage en haut du parement amont du barrage		Année 2024 : . Prolonger l'antibatillage jusqu'à la crête . Traiter les ferrillages apparents et enrobage béton de la tour tulipe.
Aussoue	A - Surverse par-dessus la crête du barrage B - Rupture de l'évacuateur de crue C - Glissement du remblai aval D - Érosion interne	. Rehausse de la crête de 20cm . Mise en place d'un pare vague . Reprise du génie civil du bajoyer rive gauche de l'EVC . Rehausse des bajoyers du coursier.		Année 2021 : Mise en conformité de l'EVC
Clermont Pouyguilles	A - Surverse par-dessus la crête du barrage B - Rupture de l'évacuateur C - Glissement du remblai aval D1 - Érosion interne dans la fondation D2 - Érosion interne dans le remblai		Année 2016 : . Confortement du parement amont. . Reconstruction de l'évacuateur de crues, amélioration du dispositif d'auscultation.	Année 2020 : Réparation de la fissure du parement amont.
Miélan	C - Glissement du remblai aval D - Érosion interne dans la fondation E - Érosion interne dans le remblai F - Lâcher d'eau intempestif par la vidange de fond	. Remise aux normes du dispositif de vidange rapide. . Réinstrumentation du remblai aval par mise en œuvre de cellules de mesures de pression interstitielle.		Année 2021 : Mise en conformité du dispositif de vidange et réinstrumentation du remblai aval.

Sère-Rustaing	A1 - Surverse (défaut antibatillage) A2 - Surverse (embâcles) C4 - Érosion interne (fondations)	. Mise en place d'une protection antibatillage prolongée jusqu'à la crête du barrage, dans le cadre de la réalisation des travaux de surélévation du barrage	Année 2014 : . Rehausse du barrage (crête et évacuateur de crues), rehausse de la crête, . Reconstruction de l'évacuateur de crues.	
Bouillac	B - Rupture de l'évacuateur de crue C - Glissement du remblai aval D - Érosion interne	Calcul de la stabilité du barrage en accord avec les nouvelles réglementations		Année 2020 : Mise en conformité de la stabilité du remblai, du bassin de dissipation et de l'antibatillage.
Combérourger	A - Surverse par-dessus la crête du barrage B - Rupture de l'évacuateur C - Glissement du remblai D - Érosion interne	. Mise en conformité du dispositif d'évacuation des crues. Amélioration du dispositif de suivi piézométrique du remblai et de la fondation. Prolongement de la protection antibatillage existant jusqu'à la crête de l'ouvrage pour constituer une protection continue depuis le plan d'eau normal du parement, en amont du barrage.		Année 2020 : . Mise en conformité de l'EVC, . Amélioration du cavalier de pied . Prolongement de l'antibatillage jusqu'à la crête.
Saint-Cricq	A - Rupture de l'évacuateur de crue B - Érosion interne	. Remplacement de la vidange . Amélioration de l'auscultation (réfection et ajout de piézomètres)	Année 2015 : Création d'une nouvelle conduite de vidange rapide avec vanne en gestion automatisée.	Année 2021 : Compléter les dispositifs de suivi piézométrique du remblai et de la fondation

Tableau 6 : Synthèse de l'état physique et fonctionnel des barrages de classe A et B au vu des études de dangers

Ce tableau de synthèse permet d'apprécier, pour chaque barrage de classe A et B, l'état structurel et fonctionnel de l'ouvrage, les travaux réalisés ou à réaliser pour les mettre en conformité aux exigences réglementaires actuelles. Ces points sont détaillés plus bas dans la suite du rapport.

Les études de dangers des barrages de classe A et B ont systématiquement intégré une mise à jour des études hydrologiques et hydrauliques, afin d'apprécier la sécurité des barrages en crue. En matière d'analyse structurelle, les études de dangers ont utilisé les études d'origine de conception des barrages pour l'évaluation de l'état structurel, à l'exception des barrages pour lesquels des confortements ont été nécessaires.

ii. État structurel et fonctionnel des barrages de classe C au vu des VTA et des rapports d'auscultation – Recommandations de diagnostics complémentaires

Les ouvrages de classe C sont suivis uniquement à travers les rapports d'auscultation et les VTA, qui peuvent conduire à d'éventuelles investigations complémentaires et opérations de grosse maintenance ou de confortement. L'analyse de la documentation disponible sur les ouvrages de classe C du parc concédé, ainsi que certaines observations issues de nos visites, sont résumées dans le tableau de la page suivante.

Ce tableau de synthèse permet d'apprécier, pour chaque barrage de classe C, l'état structurel et fonctionnel de l'ouvrage et les travaux réalisés. Ces points sont détaillés plus bas dans la suite du rapport.

Nom du barrage	Commentaires sur l'état du barrage issus des derniers rapports VTA ou auscultation ou de	Travaux réalisés	Travaux programmés
----------------	--	------------------	--------------------

	la visite de l'audit		
Joy	<ul style="list-style-type: none"> . Des dégradations du génie civil au niveau de l'évacuateur de crues. . des dégradations du pied des murs de la chambre de vannes. . drainer et assainir la chambre des vannes. . réhabiliter les regards de drainage à moyen terme. . hydrocurage des drains D1 à D6 et D8. 		
Couloumats	<ul style="list-style-type: none"> . Continuer la surveillance générale et retirer les embâcles éventuels. Ménager les regards de drains lors des opérations de fauche. Les regards des drains sont fonctionnels, mais endommagés, et nécessiteront certainement un changement prochainement en particulier si leur état se dégrade encore un peu plus. . surveiller la résurgence observée entre D4 et D5 et si nécessaire, réaliser un drainage de la zone. . curer la partie aval des fossés pour améliorer leur fonctionnement . Surveillance des fissures repérées au niveau du coursier, en aval de la passerelle . Réhabiliter certains des regards de drainage, 	Année 2016 : Hydrocurage des drains	
Antin	<ul style="list-style-type: none"> . Talus amont : Recharger en enrochements le long du linéaire en déficit. . Talus aval : Surveiller l'évolution de la zone humide, prévoir éventuellement un traitement. . Coursier : Réparer les couvre-joints détériorés. . Surveiller visuellement les quelques fissures. . Bassin de dissipation : Recharger en enrochements bétonnés les sous-cavages créés par l'érosion. . Dispositif d'auscultation : Numérotter les exutoires de drains. . Fossé de pied : Aménager l'exutoire du fossé de pied rive gauche 		
Lamothe-Cumont	<ul style="list-style-type: none"> . Plan d'eau : Mettre en place une échelle limnimétrique supplémentaire. Indexer les échelles. . Entonnement : Surveiller l'évolution des légers suintements. . Talus aval : Surveiller l'humidité en pied de talus. 	Année 2010 : <ul style="list-style-type: none"> . Reconstruction de l'évacuateur de crues, de la chambre des vannes et rehausse de la crête. . Reconstruction de la chambre des vannes, dont chaudronnerie (dispositif de vidange rapide) . Rehausse de la crête. . Création d'un antibatillage . Création et restauration des fossés . Installation d'échelles limnimétriques 	
Lavit	<ul style="list-style-type: none"> . Surveiller les fissures calcifiées du mur du seuil de l'évacuateur . Surveiller le comportement des ouvrages neuf (mur courbe, mur coursier, dispositif antibatillage...) . Renforcement de l'auscultation par des piézomètres 	Année 2017 : <ul style="list-style-type: none"> . Reconstruction de l'évacuateur de crues . Création d'un antibatillage. Amélioration du dispositif d'auscultation	
Gensac-Lavit	<ul style="list-style-type: none"> . Assainir chambre des vannes et corrosion des conduites. 		

Tableau 7 : Synthèse de l'état physique et fonctionnel des barrages de classe C au vu des rapports de VTA et d'auscultation

Ce tableau montre également l'absence de programmation de travaux relatifs à l'amélioration de l'état structurel des barrages de classe C (4e colonne vide), malgré la présence d'anomalies ou de besoins d'amélioration d'organes de l'ouvrage recensés (2e colonne), même si ces éléments ne relèvent pas d'anomalies de forte gravité.

D'une part, cela s'explique en partie par le fait que les travaux relevant de la maintenance courante à la grosse maintenance ne sont pas répertoriés dans la programmation des opérations importantes de remise à niveau que nous avons examinées dans ce rapport, certaines de ces opérations se faisant directement dans une programmation de courte échéance au fil de l'exploitation.

D'autre part cela est également lié à l'absence de diagnostics approfondis réglementaires pour les barrages de classe C en dehors de situations de pathologies ou insuffisantes avérées. Toutefois ces opérations de suivi (VTA et rapport d'auscultation) sur les ouvrages de classe C peuvent parfois apparaître insuffisantes pour s'assurer des exigences de sécurité, au regard du dossier de l'ouvrage (étude de stabilité, étude hydrologique/hydraulique) et du dispositif d'auscultation qui peut être insuffisant pour apprécier le comportement du barrage. Pour ces ouvrages, il peut alors être nécessaire de conduire des diagnostics complémentaires aux VTA et aux rapports d'auscultation. Sur le parc de barrages C concédés (6 ouvrages), nous synthétisons ci-après nos recommandations en termes de diagnostics complémentaires destinés à apprécier complètement l'état structurel et fonctionnel de ces ouvrages, ou d'opérations complémentaires en lien avec les rapports de VTA et d'auscultation :

- Barrages pour lesquels **une vérification rapide de l'hydrologie, à partir de méthodes simples régionalisées** (type Shyreg), **et de la capacité hydraulique de l'évacuateur de crues** serait à conduire, compte tenu de l'âge de l'ouvrage (> 20 ans) et sachant que les études de référence sont celles de la conception : *Antin, Couloumats, Joy, Gensac-Lavit* ;
- Barrages pour lesquels **une vérification des conditions de stabilité** serait à conduire et sachant que le dossier de l'ouvrage n'est pas suffisamment documenté sur le sujet : *Lavit, Lamothe-Cumont* ;
- Barrages pour lesquels des zones humides non contrôlées sont observées sur le parement aval et nécessiteraient **un diagnostic du fonctionnement du système de drainage et des conditions piézométriques au droit des zones humides** : *Antin, Couloumats, Lamothe-Cumont* ;
- Barrages pour lesquels **des opérations de grosses maintenances pourraient être à prévoir à terme** compte tenu des recommandations des VTA et rapports d'auscultation : Joy (EVC, chambre des vannes, drain), Antin (EVC, talus amont), Lavit (mur EVC), Lamot-Cumont (Regard vidange).

iii. Renforcement structurel engagé et programmé

Les insuffisances structurelles (dimensionnement des remblais, protection anti-batillage, vidange) et les pathologies sur les ouvrages du parc sont identifiées au moyen des diagnostics réglementaires (VTA, auscultation, EDD...) et font l'objet d'études de remédiation et de confortement. Ces opérations peuvent s'avérer nécessaires du fait de l'évolution des recommandations professionnelles de justification des barrages en remblai (par exemple sécurité au glissement, dimensionnement de la vidange) ou du fait de l'apparition d'une pathologie (par exemple, glissement d'un parement amont ou aval).

Pour les barrages concédés identifiés présentant des insuffisances structurelles, les études et opérations de remise à niveau ont été engagées ou ont fait l'objet d'une programmation.

Depuis 2010, 2 barrages ont fait l'objet de travaux de confortement structurel, représentant un investissement total de 360 k€ :

Barrages	Opération	Description des travaux	Montant k€	Date de réalisation :
Clermont Pouyguillès	2010 - Confortement du parement amont	Investigations géotechniques Confortement du parement amont (substitution des couches superficielles et création d'une butée de pied) Protection des berges du plan d'eau en rive droite	230 k€	2010
Saint-Cricq	2015 - Amélioration des capacités de vidange et automatisation	Création d'une nouvelle conduite de vidange rapide avec vanne en gestion automatisée	130 k€	2015

Tableau 8 : Liste des barrages ayant fait l'objet de travaux de confortement

Dans la programmation de la CACG, nous trouvons 4 barrages pour lesquels des travaux de confortement sont programmés d'ici l'échéance 2024, représentant un investissement total de 0,9 M€ :

Barrages	Description des travaux	Estimation € (fourchette de 100k€)	Programmation
Bouillac	Mise en conformité de la stabilité du remblai, du bassin de dissipation et de l'antibatillage	100 k€	2020
Clermont Pouyguillès	Réparation de la fissure du parement amont	400 k€	2020
Miélan	Mise en conformité du dispositif de vidange et réinstrumentation du remblai aval (création de cellules de pression)	100 k€	2021
Puydarrieux	. Prolonger l'antibatillage jusqu'à la crête . Traiter les ferraillements apparents et enrobage béton de la tour tulipe (suite à l'étude de stabilité de la tour) . Travaux suite à l'étude de stabilité	200 k€	2024
Saint-Cricq	Compléter les dispositifs de suivi piézométrique du remblai et de la fondation	100 k€	2022

Tableau 9 : Liste des barrages faisant l'objet d'une programmation de travaux de confortement

iv. Renforcement de la sécurité hydraulique en crue lié à l'évolution de la réglementation

La réglementation en France a sensiblement évolué au cours de ces quinze dernières années, en matière de recommandations professionnelles pour la sécurité des barrages. Cela a été sensible dans la prise en compte des sollicitations hydrauliques en crue dans la justification des barrages, celles-ci reposant dorénavant sur des crues de dimensionnement dont les périodes de retour ont été revues à la hausse. De fait, de nombreux barrages en France ont nécessité une remise à niveau des dispositifs d'évacuation des crues, afin de permettre la remise en conformité vis-à-vis des exigences réglementaires en matière de sécurité hydraulique.

Plusieurs barrages du parc concédé ont fait l'objet d'évaluation de leur sécurité hydraulique vis-à-vis des crues (tous les barrages de classe A et B, et 2 barrages de classe C).

Depuis 2008, ce sont 7 barrages dont l'évacuateur de crues a fait l'objet d'une remise à niveau significative, représentant un investissement total de 3,78 M€ :

Barrages	Opération	Description des travaux	Montant k€	Date de réalisation
Gimone	Amélioration de l'évacuateur de crues	Rehausse des bajoyers en rive droite et en rive gauche de l'évacuateur de crues Installation de bec de fractionnement de la lame du seuil	150 k€	2008
Bouillac	Création d'un évacuateur de crues principal, reconstruction de l'entonnement de l'évacuateur de crues principal et rehausse de la crête	Création d'un évacuateur de crues secondaire Reconstruction de l'entonnement de l'évacuateur de crues principal et réparation de fissures Rehausse de la crête Amélioration du dispositif d'auscultation Création d'un passage à gué en aval du bassin de dissipation Création d'une dalle de décompression	330 k€	2009
Miélan	Création d'un évacuateur de crues secondaire et amélioration de l'évacuateur de crues déjà existant	Création d'un évacuateur de crues principal sur le remblai côté droit avec extension du bassin de dissipation Reprise du seuil et du dalot et rehausse des bajoyers en pied de coursier de l'évacuateur de crues déjà existant Rehausse de la piste de crête Amélioration du dispositif d'auscultation	550 k€	2009
Lamothe-Cumont	Reconstruction de l'évacuateur de crues, de la chambre des vannes et rehausse de la crête	Reconstruction de l'évacuateur de crues et du bassin de dissipation avec passage à gué Reconstruction de la chambre des vannes dont chaudronnerie, notamment le dispositif de vidange rapide Rehausse de la crête Création d'un antibatillage Création et restauration des fossés Installation d'échelles limnimétriques	320 k€	2010
Sère-Rustaing	Rehausse du barrage (crête et évacuateur de crues)	Rehausse de la crête Reconstruction de l'évacuateur de crues et du bassin de dissipation avec ajout de rehausses fusibles Plantations d'arbres et création de fossés	1 900 k€	2014
Clermont Pouyguillès	Reconstruction et rehausse de l'évacuateur de crues	Reconstruction de la partie amont de l'évacuateur de crues, rehausse des bajoyers en aval de la passerelle Amélioration du dispositif d'auscultation (piézomètres) Investigations géotechniques de la fissure du parement amont	280 k€	2016 et 2017
Lavit	Reconstruction de l'évacuateur de crues et création d'un antibatillage	Reconstruction du bajoyer en rive gauche de l'évacuateur de crues Création d'un antibatillage Amélioration du dispositif d'auscultation (exutoire de drainage et piézomètres)	250 k€	2017

Tableau 10 : Liste des barrages ayant fait l'objet de travaux de confortement de l'évacuateur de crues

Cette remise en conformité aux exigences réglementaires vis-à-vis de la sécurité hydraulique va se poursuivre dans les années à venir. Nous trouvons ainsi 2 barrages pour lesquels la remise à niveau de l'évacuateur de crues est programmée, pour un montant estimé à 1 M€ :

Barrages	Description des travaux	Estimation (fourchette de 100k€) €	Programmation CACG
Comberouger	Mise en conformité de l'évacuateur de crues, amélioration du dispositif d'auscultation et du cavalier de pied et prolongement de l'antibatillage jusqu'à la crête	500 k€	2019
Aussoue	Mise en conformité de l'évacuateur de crues et en crête	500 k€	2021

Tableau 11 Liste des barrages faisant l'objet d'une programmation de travaux de confortement de l'évacuateur de crues

v. Recommandations pour l'auscultation des barrages du parc

Les barrages du parc concédé sont conçus selon une typologie analogue pour la plupart des ouvrages : remblai homogène en matériaux argileux ; géométrie généralement conforme aux règles de l'art (fruit aval $H/V=2,5/1$; fruit amont $H/V=3,5/1$) ; longueur du remblai importante de plusieurs centaines de mètres ; drain cheminé vertical raccordé à des cordons drainants horizontaux ; rip-rap anti-batillage couvrant la zone RN-PHE sans protection sur la zone de revanche. Pour ces barrages, le dispositif d'auscultation présente également une typologie proche d'un ouvrage à un autre :

- Surveillance des exutoires des cordons drainants en pied de remblai aval ;
- Surveillance topographique des mouvements du remblai par des repères en crête.

L'auscultation piézométrique, par des piézomètres ou des cellules de pression interstitielle, n'est pas le standard de l'équipement des barrages concédés. La majorité des barrages de classe B et C n'en est pas équipée, ou seulement de quelques instruments par ouvrage ; pour la plupart des ouvrages disposant d'une surveillance piézométrique, ces instruments ont été installés post construction du barrage pour diagnostiquer une pathologie, et ne couvrent pas l'ensemble du remblai.

Lors des visites des 9 et 10 avril 2019, il a été constaté que, pour la plupart des exutoires des cordons drainants des barrages visités, aucun écoulement ne se produit. Les rapports d'auscultation montrent également que, quelle que soit la période de l'année, les dispositifs de drainage produisent pas ou très peu d'écoulement. Cela peut traduire une très bonne étanchéité du remblai amont du fait du caractère imperméable des argiles constituant le remblai, mais cela peut également traduire un colmatage du dispositif de drainage. Par ailleurs, la fréquence d'auscultation des systèmes de drainage (notamment sur les barrages de classe C) est bisannuelle, ce qui ne permet pas un suivi rapproché du comportement des ouvrages. Disposer d'informations sur la piézométrie au sein du remblai aval est indispensable pour apprécier le comportement du barrage.

De fait pour ces ouvrages, nous recommandons :

- **une campagne d'hydrocurage des systèmes de drainage** visant à établir un état du fonctionnement des drains, notamment ceux qui ne s'écoulent pas ;
- **d'augmenter la fréquence des mesures des drains**. L'adoption d'une fréquence d'auscultation bimestrielle, bimensuelle ou mensuelle selon l'ouvrage permettrait de mieux caractériser le comportement piézométrique de l'ouvrage ;
- Une réévaluation des équipements d'auscultation. Pour les barrages en remblai, il est recommandé de disposer de mesures piézométriques ; en se référant au guide Cemagref 2006 « La surveillance et l'entretien des petits barrages », il est recommandé de disposer de plusieurs profils amont-aval équipés, d'un profil rive à rive équipé en piézomètre à crépine longue et quelques piézomètres en pied aval en aval du voile d'étanchéité de fondation. Compte tenu de la conception des barrages du parc concédé (remblai homogène avec drain vertical), il est recommandé **de renforcer le dispositif d'auscultation par l'installation de piézomètres sur le remblai aval** (ou de cellules de pressions interstitielles) auscultant le remblai au-dessus de la cote des lanières en aval du drain vertical et au droit des lanières drainantes sur plusieurs profils, le nombre de profils à ausculter dépendant de la longueur en crête du barrage, de la hauteur du remblai et de la présence de zones humides et des cordons drainants (1 profil tous les 50-100 m est un ordre de grandeur adapté). La fréquence de mesure de ces instruments doit être conforme à celles des débits de drainage et fonction

de la taille des ouvrages (bimestrielle, bimensuelle ou mensuelle selon la taille de l'ouvrage ou si pathologie spécifique).

Une grande partie des barrages du parc concédé (y compris les barrages de classe C) font l'objet d'un suivi des déplacements du remblai par topographie. Ces campagnes sont menées à fréquence d'une campagne topographique annuelle. Pour ces ouvrages en remblai dont la construction date de 20 ans minimum pour les plus récents, la consolidation du remblai est quasiment terminée et les mouvements sont très faibles. **De fait, le suivi topographique peut être de façon générale espacé, dès lors qu'aucun mouvement significatif n'est décelé** sur les instruments. Pour les remblais dont la consolidation est achevée sans mouvement significatif, une périodicité comprise entre 2 et 5 ans peut être adoptée.

En matière de surveillance postsismique, la CACG a mis en œuvre un dispositif d'alerte « séisme » en temps réel, basée sur l'interrogation du flux RSS du Centre Sismologique Euro-Méditerranéen. Les consignes types des barrages du parc indiquent les points suivants :

- Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 4, avec un épicentre distant de moins de 50 km, une visite courante d'observation visuelle doit être réalisée dans les 24 heures suivant la connaissance de l'événement ;
- Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 4, avec un épicentre distant de plus de 50 km, et de moins de 250 km (séismes pyrénéens), la visite devra être réalisée dans les 48 heures ;
- Dans le cas d'un séisme de magnitude supérieure à 5, avec un épicentre distant de moins de 50 km, une mesure d'auscultation complète (y compris topographique) doit être réalisée dans les 48 heures, en plus de la visite courante d'observation visuelle immédiate.

Ces consignes, s'appliquant par défaut à tous les barrages indistinctement, pourraient être modulées pour chaque ouvrage en fonction des conditions de stabilité de chacun des barrages (géométrie, propriétés de résistance des matériaux). Si la démonstration est faite que le barrage ne subit aucun dommage pour des séismes jusqu'à une certaine intensité, les consignes pourraient être révisées au cas par cas en indiquant un seuil de déclenchement de la surveillance et de l'auscultation renforcée basé sur un double critère tel qu'une magnitude associée à une accélération et un degré sur l'échelle MSK mesurant les effets du séisme.

vi. Synthèse de l'état structurel et fonctionnel des barrages du parc

Les barrages de classe A et B concédés apparaissent dans un état structurel et fonctionnel satisfaisant et conforme aux exigences prévues par la réglementation. Ils font l'objet des diagnostics prévus par la réglementation (notamment les EDD), **et les insuffisances ou pathologies constatées ont été traitées ou leur traitement est programmé à court ou moyen terme.**

Les barrages de classe C concédés font l'objet d'un suivi conforme à ce que prévoit la réglementation pour cette catégorie d'ouvrages (VTA et suivi d'auscultation), permettant d'obtenir un premier niveau d'information sur leur sécurité. Ils ne montrent pas de pathologie majeure ne faisant pas l'objet de traitement réalisé ou programmé. Pour certains de ces ouvrages de classe C, **nous recommandons des investigations complémentaires permettant d'approfondir certains points** sur lesquels les informations disponibles ne permettent pas d'apporter toutes les précisions nécessaires à l'état structurel et fonctionnel des ouvrages : investigations hydrologique et hydraulique, vérification des conditions de stabilité, diagnostic du fonctionnement du système de

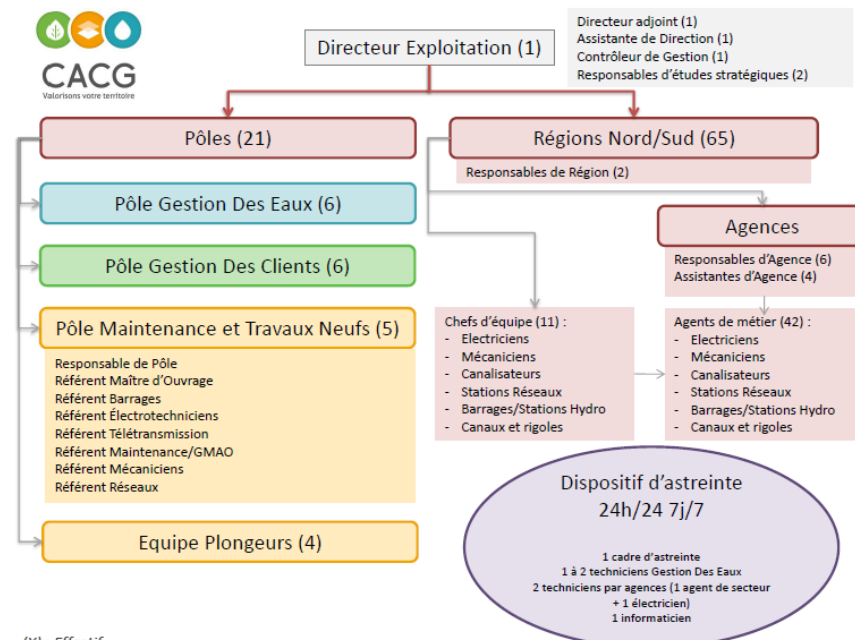
drainage et des conditions piézométriques. Par ailleurs, quelques travaux correctifs, relevant d'opérations de petite à grosse maintenance et de coût limité, ont été identifiées pour les barrages de classe C et devraient être réalisés, dans la mesure où leur programmation n'aurait pas encore été déjà planifiée.

Nous avons conclu cette synthèse sur l'état structurel et fonctionnel des barrages concédés par des **recommandations en matière de surveillance et d'auscultation** : hydrocurage des systèmes de drainage, augmentation de la fréquence des mesures des drains, renforcer de l'auscultation piézométrique, assouplissement du topographique, suivi post-sismique.

c. Gestion technique du parc de barrages concédés

i. L'organisation de l'exploitation et de la maintenance

Les barrages concédés sont exploités par la direction de l'exploitation de la CACG. L'organisation de cette direction est résumée dans l'organigramme suivant :



(X) : Effectif

Figure 5 : Organisation de la direction de l'exploitation de la CACG

L'effectif total de l'exploitation est de 92 collaborateurs, comprenant un pôle « maintenance et travaux neufs », 6 agences territoriales incluant 42 techniciens spécialisés (automatisme, électromécanique, hydraulique, métrologie) chargés des opérations de maintenance spécifiques (essentiellement vannerie). La direction de l'exploitation dispose d'un dispositif d'astreinte (24h/24h et 7j/7). Elle dispose également d'une équipe de plongeurs qualifiés pour les inspections subaquatiques et travaux sous-marins, pouvant intervenir à la demande de l'exploitant sur les ouvrages du parc pour des travaux subaquatiques.

Les techniciens des différentes agences de secteur affectés aux différents barrages suivis par la CACG ont reçu une formation technique interne, insistant sur la sensibilisation aux risques liés aux barrages. La présence d'agences territoriales est une garantie de rapidité d'intervention sur les ouvrages. À titre

d'illustration lors du séisme du 20 mars 2019 de magnitude 4,9, la direction de l'exploitation a assurée des visites d'exploitation post-séisme des 15 barrages du parc en 24 heures.

Pour les études (EDD, études d'ingénierie) et les opérations de diagnostic (VTA, auscultation) prévues par la réglementation, la CACG fait appel à sa direction de l'ingénierie, indépendante fonctionnellement de la direction de l'exploitation. La direction de l'ingénierie dispose des agréments ministériels pour l'ingénierie sur les barrages. Elle est composée de plusieurs techniciens spécialisés en auscultations et plusieurs ingénieurs géotechniciens en charge de l'analyse des mesures, des VTA et de la préparation des rapports d'ingénierie relatifs aux barrages.

Le Système de Gestion de la Sécurité (SGS) mis en œuvre par la CACG, démontré dans les EDD et mis en œuvre sur les barrages concédés, incluant l'organisation de l'exploitant, les niveaux de vigilance de l'exploitant en crue et la surveillance courante et préventive, sont des éléments essentiels de la sécurité des barrages maîtrisés de façon satisfaisante par la CACG.

Compte tenu de l'organisation de la CACG en direction d'exploitation et direction de l'ingénierie, des effectifs et de la qualification des personnels, des agréments ministériels dont la CACG est qualifiée, de l'état structurel et fonctionnel des ouvrages, **la CACG apparaît indubitablement être une société en pleine capacité à exploiter et gérer le parc de barrages concédés sur le long terme.**

ii. La politique de maintenance et de rénovation

La CACG met en œuvre une politique de maintenance et de rénovation des barrages concédés, en appliquant les exigences relatives à la sécurité des barrages prévues par la réglementation et en s'adaptant à ces exigences. Les cadres des directions de l'exploitation et de l'ingénierie maîtrisent la réglementation en matière de sécurité des barrages, et sont actifs dans les groupes de travail de la profession à l'origine de la production des recommandations professionnelles.

La CACG tient à jour des tableaux de bord de programmes de travaux de maintenance et de rénovation du parc de barrages concédés. Lors de l'audit, l'ensemble de ces informations a pu être communiqué avec diligence, en termes de bilan des actions réalisées et d'actions programmés à court et moyen terme.

d. Conclusions

Le parc de barrages relevant de la concession d'État comprend un total de 15 barrages. Il s'agit d'un parc récent d'ouvrages, le plus ancien datant de 1961 et le plus récent de 1996. Tous les ouvrages sont des barrages en remblai, avec une conception type observée sur l'essentiel de ces ouvrages : remblai homogène, drain vertical et éperons horizontaux, évacuateurs de crues posés sur remblai ou au contact du versant. Le parc comprend 2 grands barrages de classe A (Gimone et Puydarrieux), 7 barrages de classe B et 6 barrages de classe C.

Les données d'entrées de ce diagnostic sont les suivantes :

- les études de dangers des barrages de classe A et B (9 barrages), qui établissent un diagnostic de l'état d'un barrage, quantifient les probabilités des scénarios de défaillance et proposent des mesures structurelles et organisationnelle de réduction des risques ;
- la documentation fournie par la CACG sur l'ensemble des 15 barrages, y compris les programmes des travaux réalisés et planifiés ;

- des visites de terrain conduites les 9 et 10 avril 2019, consistant en une visite technique rapide, centrées sur les barrages de classe C (moins bien documentés que les classes A et B) et deux barrages de classe B ;
- notre connaissance de certains ouvrages (les barrages de classes A et B) par le fait de nos missions d'appui aux services de contrôle du MTES.

Les points de conclusion de notre diagnostic sont synthétisés ci-après.

Au vu des données recueillies citées ci-dessus, les barrages apparaissent, dans leur ensemble, dans un état structurel satisfaisant, sans désordre majeur. Les ouvrages de classe C et B visités sont apparus en bon état d'entretien, les organes hydrauliques (vidanges et évacuateurs de crues) et les dispositifs d'auscultation opérationnels.

Les barrages font l'objet de diagnostics réguliers, incluant ceux prévus dans la réglementation : visites techniques approfondies, rapports d'auscultation et de surveillance, étude de dangers (classe A et B), consignes d'exploitation. Ces études et rapports sont disponibles pour l'ensemble du parc et sont produits avec la périodicité prévue par la réglementation. Les barrages de classe A et B apparaissent dans un état structurel et fonctionnel satisfaisant et conforme aux exigences prévues par la réglementation. Les insuffisances ou pathologies constatées ont été traitées ou leur traitement est programmé à court ou moyen terme. Les barrages de classe C ne montrent pas de pathologie majeure ne faisant pas l'objet de traitement réalisé ou programmé. Notre audit comprend pour chaque barrage une fiche synthétique récapitulant ces éléments.

Les recommandations professionnelles et la réglementation en matière de sûreté des barrages ont sensiblement évolué depuis 15 ans, se traduisant notamment par une révision à la hausse des sollicitations hydrologiques/hydrauliques et sismiques à prendre en compte dans les justifications des barrages. Même si le parc de barrage est relativement récent, cela conduit à remettre à niveau certains barrages et dispositifs d'évacuation des crues du parc. Ainsi depuis 2010, plusieurs ouvrages ont fait l'objet de travaux de remise à niveau importants (9 opérations importantes de remise à niveau sur 8 barrages représentant un investissement de 4,140 M€). D'autres ouvrages font l'objet d'une programmation de travaux de remise à niveau (9 opérations importantes entre maintenant et 2024 sur 7 barrages représentant un investissement prévisionnel de 1,9 M€). Sur 15 ans, ce sont au total 11 barrages du parc (sur 15 barrages) représentant un investissement de 6,04 M€ qui auront connu a minima une opération de remise à niveau d'envergure, attestant de l'effort de maintien aux exigences réglementaires vis-à-vis de la sécurité des installations.

La CACG concessionnaire de ce parc de barrage constitue un exploitant compétent et professionnel, capable de mettre en œuvre une politique de maintenance et de rénovation des barrages concédés, en appliquant les exigences relatives à la sécurité des barrages prévues par la réglementation et en s'adaptant à ces exigences. L'importance de sa direction de l'exploitation, la compétence des personnels et la présence d'agences dans les territoires sont des garanties de la qualité de l'exploitation des ouvrages et de la réactivité de l'exploitation. Par ailleurs, la CACG dispose d'une direction de l'ingénierie qualifiée des agréments ministériels pour l'ingénierie sur les barrages et indépendante de l'exploitation, qui constitue l'ingénierie intervenant, à la demande de la direction de l'exploitation, sur le parc de barrages.

Le présent rapport comprend des recommandations en matière de diagnostic de l'état structurel et fonctionnel des barrages de classe C (investigations hydrologique et hydraulique, vérification des conditions de stabilité, diagnostic du fonctionnement du système de drainage et des conditions

piézométriques) et en matière de surveillance et d'auscultation (hydrocurage des systèmes de drainage, augmentation de la fréquence des mesures des drains, renforcer de l'auscultation piézométrique, assouplissement du topographique, suivi post-sismique). Quelques travaux correctifs ont été identifiés et devraient être réalisés, dans la mesure où leur programmation n'aurait pas encore été déjà planifiée.

5. Gestion patrimoniale des concessions d'État

L'évaluation présentée ci-après a pour objet de caractériser les méthodes mises en œuvre et les moyens financiers mobilisés par la CACG pour la gestion technique du patrimoine dont l'état et le fonctionnement ont été évalués au chapitre précédent. Cette évaluation est faite tant du point de vue opérationnel que du point de vue stratégique.

a. L'organisation de l'exploitation et de la maintenance

L'organisation mise en place par la CACG pour l'exploitation et la maintenance sont caractérisées par la déconcentration, les moyens opérationnels étant pour l'essentiel affectés à trois agences réparties sur le périmètre des concessions d'État, et une part significative d'internalisation des moyens d'intervention, y compris en maintenance. Au siège de Tarbes se trouve le management général et surtout le centre de gestion des eaux, qui assure la supervision et la télégestion du Système NESTE.

Cette organisation fortement déconcentrée est indispensable pour la gestion opérationnelle des ouvrages, dont la réactivité requiert une forte proximité du personnel d'exploitation. En matière de maintenance, elle est étroitement liée au parti pris par la CACG de conserver en interne des moyens d'intervention significatifs, avec la même préoccupation d'être en capacité de rétablir rapidement le service de l'eau en cas d'incident. Les agences disposent en conséquence de compétences et de moyens pour réaliser elles-mêmes les interventions de maintenance préventive et corrective pouvant aller jusqu'au niveau 4, c'est-à-dire des travaux importants requérant, maîtrise technique, organisation et un encadrement spécialisé.

Il n'y a pas lieu, dans le cadre de cette évaluation, de porter un jugement de valeur sur cette option prise par la CACG, qui résulte des choix stratégiques de l'entreprise. Il convient de souligner qu'elle implique que les agences disposent de ressources humaines qualifiées, de matériel d'intervention ad hoc et de stocks de pièces de rechange.

La maintenance de niveau 5, correspondant aux travaux de renouvellement et de rénovation, est réalisée dans le cadre de marchés selon les formes juridiquement adaptées : accords-cadres et/ou marchés à bons de commande génériques, ou marchés spécifiques selon les cas. Peuvent également être réalisés dans le cadre de marchés les travaux récurrents d'entretien des rigoles (faucardage, curage, recalibrage).

b. La politique de maintenance et de rénovation

Il importe d'éviter toute imprécision ou ambiguïté, notamment du point de vue du vocabulaire, qui soit susceptible de prêter à confusion. Dans ce qui suit, le terme "**maintenance**" recouvre l'ensemble de l'activité visant au maintien – voire à l'amélioration – de la performance des ouvrages, jusqu'au correctif de plus haut niveau (niveau 4, cf. ci-dessus). Toutefois, pour faciliter la référence aux états de gestion établis par la CACG, le préventif systématique et l'entretien courant sont considérés comme

relevant du fonctionnement et non de la maintenance. La notion de renouvellement (niveau 5 de maintenance) pouvant être comprise comme étant limitée au remplacement à l'identique, nous lui préférons le terme "**rénovation**", qui intègre les changements liés à l'évolution des technologies, des normes et de la réglementation, qu'il n'est pas envisageable de ne pas prendre en compte. Partant du principe que le patrimoine créé dans le cadre des concessions d'État a une durée d'utilisation indéterminée ⁽¹²⁾, ce qui justifie qu'il ne soit pas sujet à amortissement comptable), la rénovation peut être considérée comme une composante de sa maintenance à long terme. Dans une logique industrielle, elle serait plutôt considérée comme un réinvestissement.

D'une manière générale, la documentation consultée et les entretiens réalisés avec les responsables de la CACG permettent de dégager les trois axes structurants de la stratégie de maintenance courante et à long terme (rénovation) :

1. Réactivité et efficacité de la maintenance corrective opérationnelle afin d'assurer la meilleure continuité possible du service de l'eau.
2. Modernisation des ouvrages en vue de l'amélioration de leurs performances :
 - hydraulique (efficacité ou rendement), avec l'objectif de minimiser les prélèvements nets d'eau dans le milieu naturel (volumes prélevés moins volumes restitués) sans dégradation de qualité du service de l'eau (ce qui n'est pas exclusif d'une optimisation des volumes livrés par l'amélioration concertée des techniques d'irrigation et l'optimisation par les agriculteurs de leurs choix culturaux du point de vue des besoins d'irrigation) ;
 - énergétique (énergie spécifique), avec l'objectif de minimiser la consommation d'énergie électrique, essentiellement pour le pompage, et in fine de diminuer les charges correspondantes, au profit, par exemple, du financement de la rénovation.
3. Rénovation des infrastructures pour l'amélioration de leur fiabilité, l'objectif étant la réunion des trois précédents, la fiabilité améliorant la continuité et réduisant le nombre de casses et plus généralement d'accidents occasionnant des pertes d'eau, et donc également des consommations inutiles d'énergie.

c. État et dynamique temporelle des dépenses de maintenance courante

Les valeurs données dans ce paragraphe sont celles des moyennes des exercices 2013 à 2017. Après déduction d'une facture d'énergie de 2 M€ et de frais généraux supportés par les concessions d'État arrondis à 0,9 M€ ⁽¹³⁾, les charges annuelles d'exploitation – ou de fonctionnement – maintenance préventive systématique et entretien courant inclus s'élèvent à environ 4,2 M€, dont 2,5 M€ pour les stations de pompage et les réseaux, 1 M€ pour les barrages et 0,7 M€ pour les ouvrages d'infrastructure de la concession 1990 ⁽¹⁴⁾. Les charges annuelles moyennes de maintenance sont de l'ordre de 3,3 M€, dont 2,4 M€ pour les stations de pompage et les réseaux, 0,3 M€ pour les barrages et 0,5 M€ pour les ouvrages d'infrastructure de la concession 1990. Pour ces derniers il convient

¹² L'Instruction comptable de 1982 précise que " les ouvrages [...] créés ou acquis par les SAR au titre des concessions sont considérés [...] comme des immobilisations non renouvelables au sens comptable du terme. Ces installations ne font pas l'objet d'amortissement pour dépréciation, mais les sociétés sont alors tenues de constituer des provisions de maintenance [...].

¹³ 931 k€ en 2017 selon le Doc 19 du 12/09/2018 : Note sur affectation des frais généraux, des coûts commerciaux, des coûts stratégie et R&D

¹⁴ Énergie imputée à 100% sur le poste réseaux et SP ; imputation proportionnelle des FG

d'ajouter aux 0,5 M€ de maintenance les 0,15 M€ de l'entretien courant des rigoles (à déduire des 0,7 M€ de fonctionnement pour ces ouvrages).

Rapportées à la valeur actuelle du patrimoine correspondant à ces trois sous-ensembles, les charges de maintenance en représentent respectivement 0,8%, 0,3% et 0,3%. Ces ratios apparaissent convenables, en ce sens qu'ils ne traduisent ni un mauvais état des ouvrages qui entraînerait des dépenses de maintenance excessives ni une maintenance insuffisante qui mettrait en danger ces ouvrages ou risquerait de peser à terme sur le service de l'eau. Du point de vue tendanciel, l'analyse des chiffres correspondant aux 6 derniers exercices, malgré des écarts conjoncturels qui peuvent être significatifs, ne permet pas de mettre en évidence une tendance à la hausse ou à la baisse. Cette stabilité est constatée, quel que soit le sous-ensemble du patrimoine considéré.

On peut cependant s'interroger sur l'écart entre le ratio de maintenance des barrages (0,3%) et des infrastructures du Système Neste (0,3%). Les barrages dont il est bien compréhensible que le coût d'exploitation et de surveillance soit élevé (1,2 % de leur valeur actuelle), ne semblent pas a priori nécessiter une maintenance corrective significative, a contrario des canaux et rigoles du système Neste. Il convient également de souligner que les ouvrages de Sarrancolin, rénovés en 2000, n'ont nécessité ces dernières années que très peu de maintenance corrective, alors que leur part dans la valeur actuelle du patrimoine de la concession de 1990 est très importante, ce qui contribue fortement à diminuer le ratio de maintenance pour l'ensemble des infrastructures du Système Neste.

d. La constitution des provisions de maintenance

Comme cela a été souligné plus haut, les règles de gestion qui s'imposent aux SAR en matière d'amortissement des immobilisations et de provisions de maintenance constituent une particularité déterminante pour la gestion patrimoniale des concessions d'État. Les provisions de maintenance, qui d'une certaine manière se substituent à l'amortissement pour dépréciation, ont vocation à financer la maintenance au-delà des activités courantes qui constituent une bonne part de ce dont il est question au paragraphe précédent. La circulaire de 1982 précise qu'elles "*ont pour objet de couvrir les frais de gros entretien et de grosses réparations des ouvrages et équipements, y compris les frais nécessités par le remplacement de certaines parties [...] du fait de leur usure ou de leur obsolescence.*"

L'instruction comptable du Ministre de l'Économie et des Finances du 5 février 2008 fixe de nouvelles modalités pour la constitution et l'emploi de provisions de maintenance à long terme : les concessionnaires ont désormais l'obligation de fonder le montant des provisions sur des programmes quinquennaux, techniquement précis, et de les reprendre sur les cinq années considérées, faute de quoi le solde éventuel de la provision est réintégré aux produits du compte de résultat.

Ces deux textes fondent le financement par les SAR du maintien sur le temps long de la fonctionnalité, de la performance et de la conformité aux normes et à la réglementation des ouvrages et équipements dont ils sont les concessionnaires.

Le premier de ces deux textes fixe des fourchettes à l'intérieur desquelles le concessionnaire détermine le taux qu'il applique aux différentes catégories de biens et par lequel il multiplie l'assiette correspondante, soit la valeur actuelle des biens considérés, pour calculer la provision à constituer.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs mini et maxi des taux fixés par la circulaire de 1982, ainsi que les taux retenus par la CACG pour 2017⁽¹⁵⁾.

Tableau 12: Taux et assiettes pour le calcul de la dotation annuelle aux provisions de maintenance ⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾

Catégories de biens	Taux instruction 1982		Concession 1960		Concession 1990	
	mini	Maxi	assiette (k€)	taux retenus	assiette (k€)	taux retenus
Génie civil	0,07%	0,50%	104 035	0,23%	280 518	0,20%
Bâtiments	0,15%	1,00%	31 278	0,47%		
Canalisations	0,10%	2,00%	202 924	0,47%	154	0,39%
Gros appareillage	0,15%	2,00%	8 947	0,94%	79	0,79%
Petit appareillage	0,90%	10,00%	23 402	2,34%	1	1,97%
Electromécanique	0,90%	10,00%	22 672	1,40%	73	1,18%
Electricité	0,90%	10,00%	24 481	2,34%		

On constate que les fourchettes fixées par le texte de 1982 sont très larges et laissent de ce fait une grande latitude de décision – ou d'indécision ! – au concessionnaire. La méthode prescrite par l'instruction de 2008 correspond à une approche analytique concrète des besoins de maintenance lourde et de rénovation. Elle implique de la part du concessionnaire une bonne connaissance de l'état des ouvrages, connaissance qu'il acquiert en assurant un suivi de leurs performances et en analysant leurs défaillances. C'est ce que fait la CACG sur le rendement des réseaux, la performance énergétique des stations de pompage, et le recensement des casses de canalisations qui permet d'identifier les tronçons sensibles pour établir les priorités de rénovation. Le système d'information et de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) que la CACG est en train de mettre en œuvre constituera un nouvel outil très utile, en particulier par les analyses statistiques qu'il permettra, à l'identification des priorités pour l'élaboration des programmes.

Les fourchettes de l'instruction de 1982 peuvent rester une référence : les valeurs minimales, très faibles, constituent un seuil en deçà duquel il ne serait pas raisonnable de descendre. Les valeurs maximales, si on les rapporte à la durée de vie des différentes catégories, sont à considérer diversement : provisionner 0,5% de la valeur des ouvrages de génie civil revient à considérer que leur durée de vie est de 200 ans, et 10% de la valeur des équipements électriques que leur durée de vie est de 10 ans. Le premier de ces deux taux peut donc paraître approprié pour les très gros ouvrages en environnement peu agressif, insuffisant pour des ouvrages courants dans des conditions normales dont la durée de vie ⁽¹⁸⁾ est plutôt de l'ordre du siècle. Le second semble excessivement haut, la durée de vie des équipements électriques étant plutôt de l'ordre de 20 années. En revanche, considérer que les canalisations ont une durée de vie de 50 ans paraît pertinent. On voit là les limites de cette approche par taux, et par voie de conséquence l'intérêt des dispositions plus opérationnelles de la circulaire de 2008.

¹⁵ Source Doc 13_2018_09_12_Provision maintenance.pdf ; les taux des années précédentes ne sont pas significativement différents de ceux de 2017.

¹⁶ On notera l'absence de la catégorie de biens "canaux en terre", ce qui s'explique par l'absence de véritable besoin de maintenance à long terme de ces ouvrages ; ceux-ci font en effet l'objet d'une maintenance régulière (faucardage, curage et recalibrage), et peuvent donc être considérés comme maintenus en permanence dans leur état d'origine.

¹⁷ On peut s'étonner que l'assiette "bâtiments" de la concession de 1990 soit nulle (bâtiment de commande à Sarrancolin, station de pompage d'Izaux...) et que celle correspondant aux appareillages, à l'électromécanique et à l'électricité de cette même concession, ne soit que de 150 k€ environ (grosse vantellerie à Sarrancolin, mesures et contrôle-commande).

¹⁸ Pour des ouvrages de génie civil, la notion de durée de vie n'a pas le sens littéral qu'elle peut avoir pour des équipements mécaniques ou électriques. Il s'agit plutôt de la durée de bon état sans travaux lourds, fortement dépendante des conditions d'utilisation et de l'environnement de l'ouvrage.

C'est en tenant compte de ces observations qu'il convient de situer dans ces fourchettes les dotations annuelles de la CACG à la provision de maintenance. Pour 2015, 2016 et 2017, elles ont été de 3,4 M€ environ ⁽¹⁹⁾, ce qui représente globalement un peu moins de 0,5% des 700 M€ de valeur actuelle du patrimoine des deux concessions d'État. D'une manière générale, les dotations sont un peu inférieures à la moitié du taux maximal, sauf pour les canalisations, le petit appareillage et les équipements électriques qui ne sont dotés qu'au quart du maximum, et les équipements électromécaniques dotés seulement à hauteur de 150% du minimum. Il est probable que les dotations relatives aux canalisations et aux équipements électromécaniques soient en dessous de ce qu'il conviendrait de provisionner, et qu'il ne serait pas inutile de pouvoir les doubler. Ce doublement augmenterait la dotation annuelle globale d'environ 1,3 M€, ce qui la porterait à 4,7 M€, soit 0,7% de la valeur actuelle du patrimoine.

Le canal de la Neste, en raison du risque géologique auquel il est exposé sur une partie de son linéaire, fait l'objet d'une provision spéciale destinée à financer les travaux que nécessiterait la survenance de désordres majeurs. La dotation annuelle correspondante, actuellement de 100 k€, s'ajoute aux 550 k€ provisionnés annuellement pour les ouvrages du système Neste. La valeur de la provision constituée pour la concession de 1990 est actuellement de 5,2 M€, soit le tiers des 15,5 M€ figurant au passif du bilan au titre des provisions.

e. Le programme de rénovation

Le rapport de 2015 intitulé "Étude préalable à la modernisation des périmètres de la concession d'État" formalise les fondements des programmes de rénovation engagés par la CACG depuis cette date. Les actions que contiennent ces programmes visent, conformément aux axes 2 et 3 de la stratégie de rénovation (cf. paragraphe b), à améliorer la performance et la fiabilité des ouvrages, mais en intégrant les fortes évolutions du contexte, en particulier du point de vue de la demande en eau d'irrigation. Pour cette raison, les projets ne visent pas le renouvellement à l'identique des unités hydrauliques. Ils peuvent inclure leur restructuration substantielle, avec réforme de certaines installations (stations de pompage ou réservoirs), renforcement d'autres ouvrages et maillage de plusieurs réseaux (exemple St-Laurent – Buzet). D'autres projets restent à préciser dans leur principe, soit en raison d'incertitudes sur l'évolution de la réglementation environnementale (exemple du relevage de Saint-Sardos par pompage dans un bras mort de la Garonne), soit dans l'attente d'une analyse de l'évolution de la production agricole sur un territoire (vallée de la Save par exemple).

La rénovation dans le premier plan d'actions de modernisation, intitulé "programme hydraulique 2015 – 2017", a comporté des projets d'envergure aujourd'hui achevés comme les rénovations des stations de Verdun-sur-Garonne et, la plus récente, de Merville.

Le "Plan de financement concessions État" ⁽²⁰⁾, qui porte sur la période 2016 – 2023, est pour l'essentiel constitué d'actions de rénovation. Le tableau mis à la disposition des auditeurs isole d'ailleurs un "Programme quinquennal 2019-2023" pouvant être décomposé comme suit :

¹⁹ 3,3, 3,4 et 3,4 M€ respectivement pour ces trois exercices ; la reprise sur provision de maintenance a été de 2,8 M€ en 2017.

²⁰ Doc 7_2018_10_09_Plan de financement investissements CE

Tableau 13. Montants du programme 2019-2023 par catégorie de biens

Types d'ouvrages	montants (k€ sur 5 ans)	montants (k€ par an)	assiettes (M€)	ratios
Canaux (toutes catégories de biens)	2 974	595	281	0,21%
Barrages et retenues (toutes catégories de biens)	2 200	440	90	0,49%
Stations de pompage (Electricité & Mécanique)	4 148	830	80	1,04%
Stations de pompage (Génie Civil & Bâtiments)			45	
Réseaux	20 333	4 067	203	2,00%
Total	29 654	5 931	699	0,85%

Globalement, ce programme de près de 30 M€ concerne à plus de 80% les réseaux et les stations de pompage. Avec une enveloppe financière annuelle moyenne représentant plus de 2% de leur valeur actuelle, les réseaux seront les premiers bénéficiaires de ce programme. Ce choix est justifié compte tenu de leur âge et des besoins de remplacement des tronçons constitués de matériaux aujourd'hui dépassés comme la fonte grise, le PVC (en particulier le PVC collé) et surtout l'amiante-ciment, avec 8,6 M€ pour ce dernier matériau ⁽²¹⁾.

Le tableau ci-dessus met en évidence l'absence, dans ce programme, d'actions de rénovation du génie civil et des bâtiments des stations de pompage et des ouvrages associés. Il serait pourtant souhaitable, compte tenu de l'âge de ces ouvrages et de leur état (cf. paragraphe c), qu'un montant significatif soit alloué à cette catégorie de biens, représentant en valeur actuelle 45 M€). On peut également considérer comme assez faible le montant prévisionnel des actions concernant les canaux (0,2% de leur valeur actuelle). Si le montant des actions sur les canaux est porté de 3 à 4,5 M€, et si 1,5% de la valeur actuelle du génie civil et des bâtiments des stations de pompage (0,7 M€) est consacré chaque année à leur rénovation, le montant total de ce programme quinquennal passe de 30 à 35 M€, soit, par an, près de 1% de la valeur actuelle du patrimoine des concessions d'État.

f. Conclusion sur la politique de maintenance

La gestion technique du patrimoine des concessions d'État est aujourd'hui assurée par la CACG de manière satisfaisante. Son organisation déconcentrée correspond bien aux besoins d'une aire d'intervention très vaste. Malgré les contraintes qu'elle implique en matière de ressources humaines, de stock et de matériel de travaux, l'internalisation de la maintenance courante apparaît adaptée au besoin de réactivité qui caractérise les réseaux d'irrigation.

Les charges de maintenance courante sont stables et, rapportées à la valeur actuelle du patrimoine, elles apparaissent convenables, en ce sens qu'elles ne traduisent ni un mauvais état des ouvrages qui entraînerait des dépenses de maintenance excessives ni une maintenance insuffisante qui mettrait en danger ces ouvrages ou risquerait de peser à terme sur le service de l'eau. Les ouvrages qui apparaissent les moins coûteux en maintenance sont les barrages et les infrastructures (prise, canaux et rigoles) du Système Neste.

L'analyse relative à la constitution des provisions et aux programmes de rénovation s'est fondée sur le tableau intitulé "Calcul de la provision de maintenance 2017" et sur le "Plan de financement des concessions d'État", qui porte sur la période 2016 – 2023. Il en ressort que, considérant une maintenance courante financée directement par les produits du service de l'eau, la provision de

²¹ Ce qui devrait correspondre, sur la base de coûts d'ordre courants, à une première tranche représentant environ 30 % du linéaire total (230 km) de canalisations en amiante-ciment.

maintenance à constituer devrait être de l'ordre 7 M€/an. Cette valeur provient des 6 M€ annuels du "Plan de financement des concessions d'État" pour la période 2019 – 2023, augmentés de 1 M€ pour des actions dans le domaine du génie civil et des canaux. Ceci représenterait 1% de la valeur actuelle des ouvrages, pour 0,5% actuellement.

Enfin, s'agissant de l'ouvrage stratégique que constitue le canal de la Neste, il fait l'objet d'un provisionnement spécial, aujourd'hui constitué à hauteur de 5,2 M€. Cette provision substantielle est justifiée par l'aléa géologique auquel est exposé le tronçon de ce canal situé en milieu karstique.

6. Diagnostic de la régulation hydraulique du système Neste

a. Diagnostic de la gestion opérationnelle

i. Un service de métrologie et de supervision performant

Le système Neste est équipé d'un réseau d'environ 250 capteurs de niveau. Ces capteurs sont placés au niveau des ouvrages de régulation et sont répartis à une distance correspondant à un jour de temps de retard sur l'ensemble des cours d'eau et rigoles du système. Toutes ces données sont remontées en temps réel pour les données du canal d'alimentation et toutes les trois heures pour les autres capteurs par le logiciel de télégestion Topkapi qui centralise les données vers le superviseur Rio. Le personnel d'astreinte est directement averti par les automates de gestion et Topkapi en cas de défaut ou d'alerte constatés sur un site.

La CACG s'est pourvue d'un service de métrologie et d'hydrométrie compétent. Il est composé d'une équipe de 40 personnes travaillant sur l'entretien des barrages, du réseau de transport, de la mesure. Sa haute technicité en hydrométrie est reconnue à l'extérieur et est mise à contribution via des prestations externes. Le service est notamment chargé d'assurer une bonne précision des courbes de tarage sur tous les points de contrôle du système. Ces courbes de tarage sont utilisées pour la conversion de toutes les données de hauteur mesurées en débit au niveau du superviseur permettant ainsi de piloter l'ensemble de la régulation directement en débit.

ii. Une régulation opérationnelle du système Neste fortement liée à l'expertise des agents

L'objectif est de maintenir à des points dits "nodaux" (essentiellement à l'exutoire des rivières du système) un débit minimum correspondant au DOE de juin à octobre et à deux fois le DOE le reste de l'année.

La régulation de l'ensemble du système s'effectue "à dire d'expert". Elle est réalisée par une équipe d'une dizaine de personnes avec des astreintes d'une semaine (une personne hors saison d'irrigation et un binôme en saison d'irrigation). Les décisions opérationnelles sont très dépendantes de l'expérience des agents et les binômes sont formés de façon à ce que les décisions prises soient les plus homogènes possibles, quel que soit le binôme d'astreinte. Pendant la saison d'irrigation, la journée commence par un briefing passant en revue l'ensemble des points de contrôle du système découpé en 40 sous-bassins pour décider des opérations journalières. Des réunions de suivi l'après-midi voire le soir sont effectuées pour régler les points litigieux.

La gestion quotidienne est facilitée par une forte capacité de réalimentation du système qui peut solliciter à tout instant 25 m³/s provenant du canal et des réserves de Piémont totalisant une capacité de stockage 70 hm³. La gestion du système en rythme de croisière ne pose pas de problème.

Les difficultés surviennent lorsqu'apparaissent des perturbations essentiellement dues aux démarrages et arrêts de l'irrigation, aux précipitations pluvieuses et au tarissement des cours d'eau. Pour y remédier, l'équipe anticipe les perturbations avec différents outils. Les prélèvements sont anticipés à partir : d'une extraction journalière des données des compteurs d'irrigation de la CACG (outil Calipso) ; des SMS envoyés par les exploitants prévenant jusqu'à J+3 leur intention de démarrer l'irrigation ; et des dires d'experts de terrain de la profession agricole. Les précipitations pluvieuses sont anticipées à l'aide des images radar précises à 1 km au pas de temps 5 minutes, fournies par Météo France. Le tarissement est anticipé à l'aide d'un modèle hydrologique (Tests en cours du modèle PREMHYCE développé par Irstea Antony).

Il y a une volonté marquée d'utiliser de nouvelles sources de données (par exemple, humidité des sols par imagerie satellite) et des modèles de plus en plus intégrés pour objectiver les décisions jusqu'à présent effectuées à dire d'expert. La régulation automatique du barrage de Montbel, contrôlant un bassin versant de 1500 km², déjà intégrée dans le superviseur Rio et basée sur l'utilisation conjointe en temps réel d'un modèle hydrologique et d'un modèle de prévision des prélèvements, en est un exemple notable.

iii. Le débit réservé de la prise d'eau de Sarrancolin

La réglementation impose à la CACG de maintenir à tout instant un débit réservé de 4 m³/s sur la Neste à l'aval de la prise d'eau de Sarrancolin. Les usines hydroélectriques sur les Nestes en amont induisent d'importantes variations (jusqu'à 40 % sur une journée pour des débits compris entre 4 et 5 m³/s).

La commande de la prise de Sarrancolin reçoit comme consigne le débit à prélever, il faut donc qu'un opérateur surveille constamment le débit réservé et ajuste le prélèvement en conséquence. L'automate de contrôle du débit prélevé à la prise possède aussi un mode permettant d'absorber les perturbations amont à plus ou moins 500 L/s autour de la consigne de débit à prélever. Malheureusement, ce mode n'est pas utilisable hors saison d'irrigation, car il n'existe pas de régulation centralisée permettant de répartir sans dommage (débordement, mise à sec) ses perturbations de débit dans le canal d'alimentation à l'aval de la prise. Et même si cette commande existait, l'effet bénéfique attendu sur le remplissage des réserves de piémont (opération prioritaire d'octobre-novembre à mai) serait limité par la capacité de 2,5 m³/s des rigoles de remplissages.

b. Gestion tactique

L'alimentation du système représente en moyenne 270 hm³ par an dont 200 hm³ sont assurés par la Neste via les réserves de montagne et 70 hm³ par 15 réservoirs de piémont situés dans le système. L'objectif tactique de la régulation consiste à préserver les réserves de montagne dont 48 hm³ sont réservés pour le canal et disponibles sur demande un jour à l'avance auprès des opérateurs des barrages.

L'efficacité de la gestion est contrôlée par des indicateurs comptabilisant les temps de dépassement du seuil inférieur du DOE et du seuil supérieur de deux fois le DOE sur les points nodaux.

i. Des contraintes réglementaires complexes - voire temporairement impossibles – à respecter

Le décret de 1909 impose d'alimenter les rivières du système à hauteur de 7 m³/s. Actuellement, la CACG ne dérive de la Neste que le débit nécessaire pour satisfaire les DOE aval et le remplissage des réservoirs de piémont et assure un soutien de base sur les têtes de rivières. Un respect strict des deux réglementations nécessiterait un prélèvement annuel moyen de 40 hm³ supplémentaires.

Ce déséquilibre démontre un besoin d'adapter le décret de 1909 pour le mettre en cohérence avec les DOE mis en place dans les plans de gestion d'étiage de 2002 et 2012. Ce point, ainsi que le problème posé par le débit réservé de la prise de Sarrancolin, est clairement exposé dans la note du 4 mars 2019 cosignée par la DREAL et la DRAAF Occitanie intitulée "Les enjeux de la réglementation des eaux du Système Neste et les droits d'eau affectés aux concessions de l'État".

ii. Conclusion

Le système Neste est doté d'un réseau de transport performant géré par une équipe compétente cherchant constamment à améliorer sa technicité et à se saisir avec pragmatisme des nouveaux outils de gestion disponibles. Le point fort de la structure du système et sa forte capacité de réalimentation fortement aidée par les réserves de piémont construites depuis les années 60. Une augmentation de la capacité des rigoles d'alimentation des réserves de piémont permettrait de mieux sécuriser le remplissage de ces dernières. Le fonctionnement global du système souffre cependant d'une réglementation multiple et complexe qu'il n'est pas possible de suivre en totalité étant donné les ressources disponibles.

7. Dynamique des souscriptions en rivières

a. Rappel des enjeux globaux de la gestion quantitative

On résume ci-après les points clés du PGE révisé en 2012, ajusté des études ultérieures (volumes prélevables pour l'OUGC « Neste et rivières de Gascogne, étude d'opportunité du SAGE).

Tableau 14 : Volumes prélevables et prélevés par usages et sources d'eau sur le système Neste et rivières autonomes (données AEAG)

	Eau potable	Industrie	Irrigation		
	Eaux superficielles et nappes d'accompagnement		Eaux superficielles et nappes d'accompagnement	Eaux souterraines déconnectées	Retenues déconnectées
Volumes prélevables en période d'étiage (1er juin / 31 octobre) en Mm ³ de m ³					
<i>Système Neste élargi (UG 96)</i>	7,8	0,21	139	0,64	42,3
<i>Idem rivières autonomes (UG 94,95,97)</i>	0,3	0,008	9,33	0,35	22,5
Total autorisé	8,1	0,218	148,33	0,99	64,8
Capacité des réservoirs	120 Mm ³ dans 20 Réservoirs de réalimentations				60 Mm ³ , mais recensement imparfait
Maximum prélèvements observés juin-oct en Mm ³ (2003-2017)	10,2 en 2003	0,7 en 2003	87,6 (en 2003)	5,5	50,5 (en 2003)
Moyenne prélèvements observés juin-oct en Mm ³ (2003-2017)	8,3	0,33	65	3,6	30

Dès sa construction, la vocation du canal de la Neste a été d'assurer un débit minimum en tête des principaux cours d'eau prenant leur source sur le plateau du Lannemezan. Sinon, la plupart d'entre elles connaîtraient un régime intermittent, quand bien même il n'y aurait aucun prélèvement sur les cours d'eau.

Les nappes d'accompagnement ou les aquifères profonds déconnectés sont de faible productivité sur le territoire et ne concernent que l'aval, en proximité des confluences avec la Garonne (cf. cartes en annexe). Elles ne pourraient être d'un grand secours en cas de défaillance du système concédé.

Ces aquifères sont d'ailleurs peu exploités et exploitables pour l'eau potable, les usages industriels ou l'irrigation :

- Sur les 17 masses d'eau souterraine, 6 seulement sont exploitées pour l'irrigation, 8 pour l'eau potable, 3 seulement significativement pour les deux, dans le nord-ouest de la zone (aval de la Gelise, Osse, Baise) et marginalement à l'aval de la Save.
- Les volumes déclarés à l'agence ont progressivement régressé entre 2003 (année exceptionnellement sèche) et 2013 de 13 à 8 Mm³, tous usages confondus – à comparer au 114 Mm³ de prélèvements totaux en 2013 sur les eaux superficielles (Neste + retenues déconnectées).
- Cette régression est surtout imputable à l'eau potable (abandon de captages) passant de 8 à 4 Mm³ en 2013 (contre 14 Mm³ en eaux superficielles cette année-là)
- Dans le même temps, les prélèvements agricoles sont passés de 5 à 3 Mm³, mais à comparer au 95 Mm³ en 2013 sur les eaux superficielles.
- Les volumes prélevables en eaux souterraines pour l'irrigation ont été fixés à 1Mm³ pour les nappes déconnectées sur l'ensemble système Neste élargi et les rivières autonomes (2 Mm³ en comptant les nappes d'accompagnement). À comparer au 147 Mm³ accordés en cours d'eau.

Les enjeux liés aux eaux souterraines sont donc globalement faibles, pour l'eau potable comme l'irrigation sur le système Neste et les rivières autonomes.

La satisfaction de l'ensemble des usages dans le respect du fonctionnement du milieu est donc tributaire de volumes d'eau stockés pendant les périodes hivernales sous 3 formes principales :

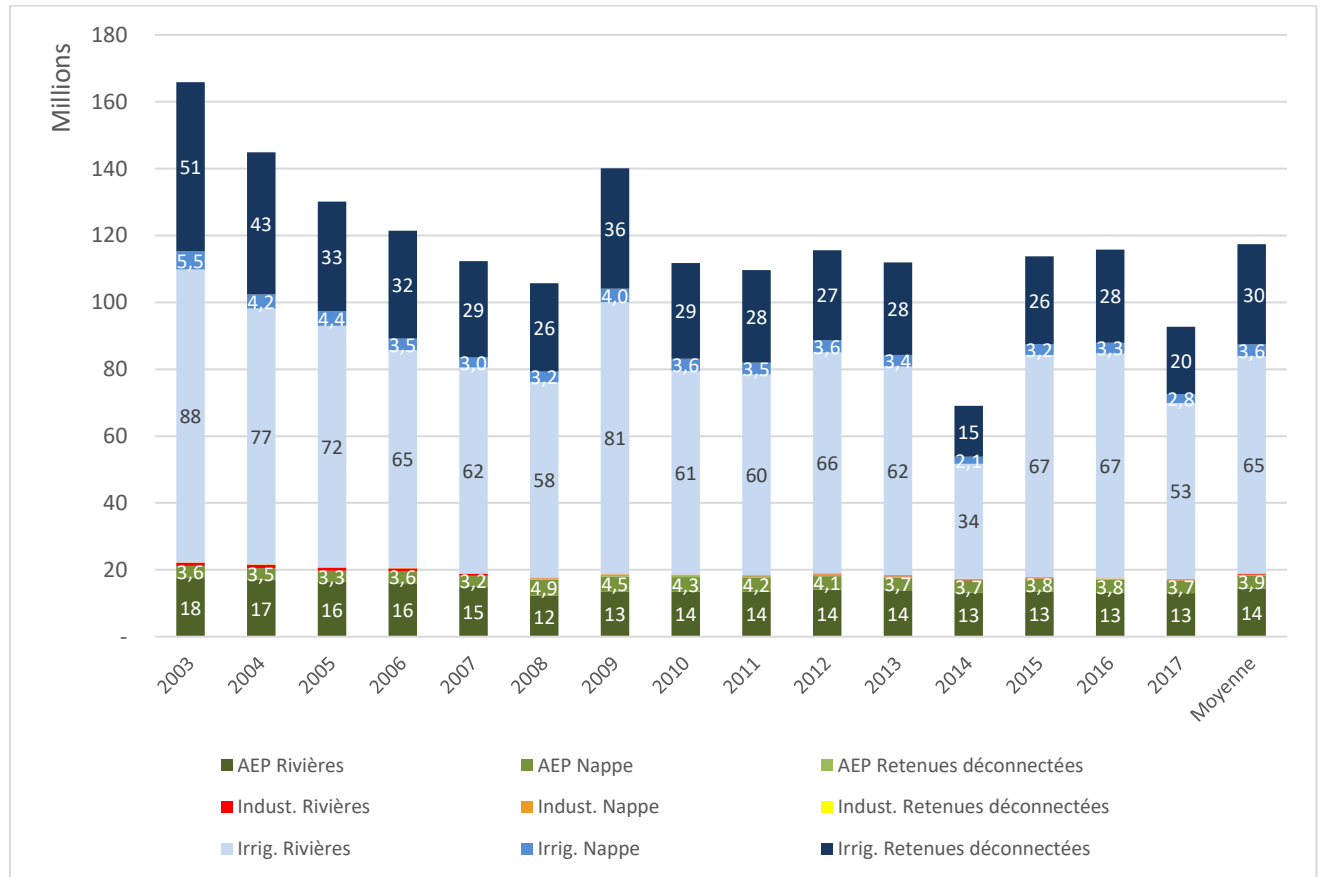
- 48 Mm³ dans les barrages de haute montagne, à faire transiter par le canal de la Neste, conformément au droit accordé en 1909 ;
- 80 Mm³ de réservoirs de réalimentation-régulation, dont une grande partie en concession d'État et gérée pour l'essentiel par la CACG via le système hydraulique complexe qui maille partiellement les bassins du système Neste et ses rivières « autonomes » ;
- 60 Mm³ d'autres « petites » retenues appartenant généralement à des particuliers ou quelques petits groupements de propriétaires. Il s'agit principalement soit de retenues collinaires déconnectées des cours d'eau, remplies par captation des eaux de ruissellement, soit de retenues implantées dans le lit mineur des cours d'eau remplies par les volumes transitant dans le cours d'eau. La norme voudrait que les retenues dans les cours d'eau laissent un débit réservé en période d'étiage, limitant les volumes utilisables. La plupart ont été construites entre 1976 et 1995, mais l'absence de recensement et de connaissance précise de toutes ces retenues a conduit pour l'instant à considérer que 100 % de leur capacité de stockage est mobilisable en plus de ceux des cours d'eau et nappes d'accompagnement, ce qui est nettement favorable aux usagers²².

Les graphiques ci-après montrent clairement que, sur le plan quantitatif, les enjeux de l'eau portent sur les eaux de surface qui représentent près de 93% des eaux prélevées annuellement (rivières : 68% et retenues : 26%). Parmi les usages, c'est bien l'usage agricole qui prédomine, quelle que soit l'origine de l'eau, avec près de 84% des prélèvements annuels. Si l'on s'en tient à la période d'étiage de juin à octobre durant lesquels les débits naturels des rivières de Gascogne seraient très faibles

²² cf. note du préfet de Région Midi Pyrénées du 1^{er}/09/2011, annexée au document d'autorisation de l'OUGC Neste de 2015.

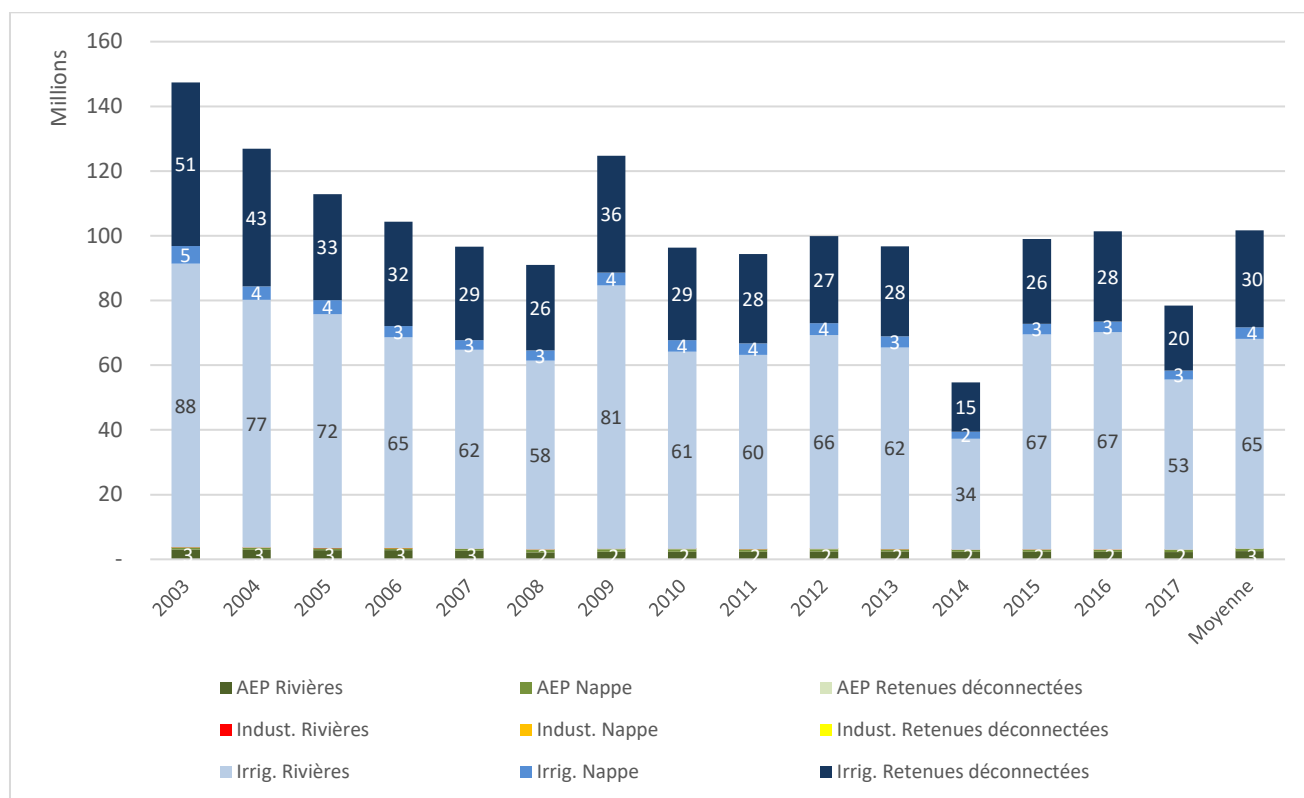
sans le système Neste et les barrages de piémont, et sur l'hypothèse d'une restitution de 65% des eaux domestiques et de 90% des eaux industrielles, l'irrigation représente 97 % des volumes consommés par les activités humaines sur cette zone²³.

Figure 6 : Prélèvements annuels déclarés (en Mm³) à l'Agence de l'Eau, par usage et origine de l'eau, sur système Neste et rivières autonomes.



²³ La centrale de Golfech n'est pas comptabilisée ici, car située hors système Neste, même si elle dispose d'un droit de près de 10 Mm³ dans le barrage de la Gimone.

Figure 7 : Estimation des consommations durant l'étiage (juin-oct) par usage et origine de l'eau - données AEAG (en Mm³) sur système Neste et rivières autonomes



Les ressources en eau de surface sont donc essentielles à tous les usages et au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques sur tout ce territoire. L'affirmation de la CACG selon laquelle 70 % des eaux qui transitent à l'année par les ouvrages quelle gère profitent d'abord au milieu et 30 % aux usagers souscripteurs est réaliste, sur la base du ratio de 50 à 110 Mm³ facturés par an pour 220 Mm³ en transit en moyenne par le canal de la Neste.

Cependant, il serait utile de mobiliser les outils de modélisation hydraulique et hydrologique et les données de suivi des débits / prélèvement en différents points, pour estimer à l'issue de chaque année quelle a été la contribution du système Neste au respect des DOE des rivières concernées. Les suivis spatialisés des précipitations et des débits, les flux entrants par le canal, les lâchers d'ouvrages de stockage-régulation, les prélèvements relevant des contrats de restitution suivis par les compteurs à télérelève Calypso, tout cela devrait permettre d'estimer la part des débits journaliers observés apportés par le système Neste. Les paramètres du modèle devraient être accessibles aux experts des différentes parties prenantes pour que les estimations de cette contribution au fonctionnement du milieu pour chaque étiage soient validées par le plus grand nombre. Elles pourraient servir alors à quantifier la contribution du système Neste à différents services écosystémiques (respect du DOE, soutien d'étiage pour l'aide à l'épuration au droit des rejets d'assainissement, maintien des débits des cours d'eau sur des sites touristiques emblématiques...)

On retient aussi que la gestion d'environ 1/3 des capacités de stockage (189 Mm³ environ) présentes sur ce territoire échappe à toute régulation collective. Elles sont mal connues. Leur recensement actuel laisse cependant apparaître de fortes hétérogénéités territoriales (cf. cartes 5 en annexe cartographique). Schématiquement la partie aval des bassins et particulièrement les rivières « autonomes » et la bordure de la Garonne présentent la plus forte concentration en retenues

individuelles et prélèvements en nappe, alors que les zones amont, proches du système Neste sont sécurisées par les grands ouvrages de stockage.

En bilan, pour les enjeux d'irrigation (cf. carte 6 annexe cartographique) les autorisations de prélèvements en eau superficielle pour l'irrigation sont très inégalement réparties sur l'ensemble de ce territoire. Les zones nettement sécurisées par les ouvrages de stockage (le long de la Baïse en ses affluents amont, le Gers et le Boues amont bénéficient d'autorisations comprises entre 500 et 1000 m³/ha. À l'aval des grands cours d'eau, la densité de retenues individuelles conforte aussi des autorisations entre 400 et 600 m³/ha alors que les bassins des petits affluents non réalimentés, dans la partie centrale du système Neste et de la Gélise concentrent les faibles autorisations (<200 m³/ha) et les zones sans autorisation de prélèvement du tout (15% du territoire environ. Les nappes ne sont un recours que le long de la Garonne. En amont, les réseaux en concession du secteur de Castelnau permettent de transférer de l'eau à quelques-unes de ces zones sans autorisation de prélèvement par ailleurs. Ils contribuent donc à une forme d'équité territoriale.

Dans cette configuration, les différentes possibilités d'accès à l'eau apparaissent d'abord complémentaires sur le plan spatial plutôt qu'en concurrence, pour l'irrigation. Les figures précédentes montrent que le recours aux retenues individuelles ou aux nappes n'augmente pas les années de faibles prélèvements en rivière. Les années de plus fortes sollicitations de ces ressources complémentaires sont les années sèches (2003, 2004, 2009, 2012, 2015) à forts prélèvements agricoles en rivière. Les années de plus faibles consommations sont les années humides (2012).

Un point important est à souligner quant à l'évolution des prélèvements agricoles sur les 15 dernières années. Ils sont très variables avec le climat autour d'une moyenne à 100 Mm³ (entre 51 et 144 Mm³ de 2003 à 2017 au total), mais sans tendance claire ni à la baisse ni à la hausse. Ils paraissent nettement à la baisse sur les retenues déconnectées : de 50 à 40 Mm³ en 2003-2004, 36 en 2009, sur l'ensemble du territoire de la Neste « élargi » ils restent depuis sous les 30 Mm³, même les années sèches de pic de prélèvements en rivières réalimentées (2012, 2015, 2015). Une tendance similaire, mais atténuée s'observe sur les pompages en nappe (de 5 Mm³ en 2003 à un plafonnement à 3.5Mm³ depuis). Pour les prélèvements agricoles en rivière, aucune tendance ne se dégage autour d'une moyenne à 65 Mm³, même s'il semble que les très fortes consommations de la décennie précédente (2003,2009, 2004, 2005) ne soient plus de mise, même en année sèche.

Cette baisse tendancielle du recours à ces ressources complémentaires au système concédé mériterait d'être documentée pour une analyse intégrée de l'irrigation dans cette zone. Nous n'avons pas trouvé trace de telles analyses. On remarquera juste que ces ressources complémentaires (nappe, retenues) sont concentrées sur les parties aval du système, en proximité des périmètres en concession qui connaissent aussi les plus fortes tendances à la baisse des souscriptions et des consommations. Malheureusement le système de référencement de ces prélèvements individuels ne permet pas une analyse spatiale fine de leur répartition. Ils manquent même totalement sur les UG bordant la Garonne (cf. chap. 1). Quelques hypothèses seront posées sur ce recul global des besoins en eau d'irrigation de cette bordure du fleuve dans le chapitre sur l'évolution des assolements.

b. Traits marquants de la performance des pratiques d'irrigation

Cette analyse provient d'un bilan de 17 enquêtes auprès d'irrigants des bassins du Gers et de l'Arrats. Le canon enrouleur règne en maître dans la zone d'enquête.

On constate une coexistence de canons d'âge très hétérogènes allant d'achat récent à plusieurs décennies (jusqu'à 40 ans), certains étant achetés d'occasion. Hormis les plus anciens, la plupart

bénéficient d'une régulation électronique systématiquement utilisée par les agriculteurs. Il s'agit d'un usage de la régulation de premier niveau, les agriculteurs n'utilisant pas l'option d'une modulation intraparcellaire qui a pour but une différenciation des doses en fonction de l'hétérogénéité de la parcelle.

Les doses apportées varient de 25 à 40 mm. La dose la plus courante évoquée est de 30 mm. Deux sols principaux sont présents dans les deux vallées : les sols argilocalcaires (jusqu'à 70% d'argile) proches des rivières, à bonne réserve utile et les sols de boubènes de même texture, mais présentant une forte proportion de cailloux et donc plus filtrants et à moins de réserve. Les agriculteurs sont très conscients des propriétés de ces 2 types de sols qui coexistent souvent au sein d'une même exploitation. Les agriculteurs jugent que les performances de l'irrigation au canon enrouleur ne sont pas optimales face à des facteurs tels que le vent et l'évaporation et la difficulté d'adapter leur calendrier d'arrosage à ces facteurs : le vent souffle parfois plusieurs jours de suite, les débits souscrits ne permettent pas de concentrer l'irrigation la nuit² seulement. Certains agriculteurs qui ont des parcelles drainées observent d'ailleurs que leurs drains coulent à chaque apport d'eau. Certains ont malgré cela évolué dans leurs pratiques pour diminuer les doses (à 25 mm) et augmenté la fréquence de passage (ce qui est coûteux en temps de travail).

Le coût de l'irrigation (eau + électricité) ayant fortement augmenté, celui-ci est considéré comme incitatif à l'économie de l'eau, essentiellement via des tours d'eau en moins, excepté sans doute pour les cultures à très haute valeur ajoutée (ex soja bio). Les canons ne sont pas équipés des dispositifs d'évitement des débordements hors parcelles (routes). Les agriculteurs pallient à cela soit en installant une rangée de couverture intégrale, soit raccourcissent la longueur de la position du canon. Seul un des agriculteurs enquêtés possède un système de retournement des canons (mais ne l'utilise pas, car trop compliqué). Tous les agriculteurs effectuent la maintenance et les réparations courantes eux-mêmes en se procurant les pièces chez les revendeurs de proximité (Autech, Brune, CACG) ; ils ont en revanche recours aux revendeurs pour les problèmes plus importants. Ils pratiquent presque tous l'hivernage de leur matériel avec vidange et stockent leur matériel à l'abri.

L'ensemble des agriculteurs convient de l'intérêt potentiel du pivot selon plusieurs optiques : le confort de travail ; la possibilité d'appliquer des doses réduites pour l'assimilation de l'engrais ou pour la levée ; une économie d'eau (pouvant aller de 20 à 30% selon leur estimation). Malgré ce constat, les pivots restent très peu développés dans la zone, vu les coûts d'investissement, un parcellaire souvent insuffisamment régulier, exigeant des dispositifs d'arrosages complémentaires en bord/coins de parcelles, et/ou de trop petites taille exigeant un achat collectif compliqué à gérer, ou en encore le franchissement d'obstacles tels que les routes. Le pivot n'a de sens que pour des irrigations systématiques sur leur parcelle d'installation, ce qui est de moins en moins courant depuis la diminution de la monoculture du maïs et la diversification des cultures. En tout état de cause les agriculteurs considèrent que les pivots sont la marge de progrès principale en matière d'économie d'eau. Cependant bien que beaucoup d'agriculteurs y réfléchissent, cette option se concrétise peu excepté chez les agriculteurs bio bénéficiant d'une subvention sur leur matériel (qui serait de 40% d'après l'un des agriculteurs enquêtés).

Le recours aux outils de pilotage est peu envisagé. Les bulletins d'avertissement (chambre du Gers, CACG, coopératives et semenciers) sont certes consultés pour donner une tendance (en particulier pour le démarrage de l'irrigation), mais pas suivis à la lettre étant donné les hétérogénéités climatiques et pédologiques locales, et au relief accidenté. Certains agriculteurs ont utilisé les tensiomètres (anciennes versions) par le passé et les ont abandonnés.

4 agriculteurs (sur 5) sont en ASA. Très souvent le réseau d'ASA n'est pas l'unique source d'irrigation. Pour certains la rigidité et les contraintes techniques imposées par les ASA sont problématiques et limitent la possibilité d'ajuster au mieux les irrigations : par exemple le déclenchement des pompes nécessite l'utilisation conjointe de plusieurs enrouleurs en simultané sur le périmètre de l'ASA. Le caractère non résiliable de l'appartenance à l'ASA oblige les agriculteurs non-irrigants à payer la part fixe annuelle (bien que la valeur foncière soit renchérie par la possibilité d'irriguer). Malgré cela, les ASA visitées se modernisent : changement de pompes vers des systèmes plus souples, extension/réfection de réseaux, passage de tarif forfaitaire à une tarification binomiale, délégation de gestion à la CACG.

c. Les souscriptions agricoles en rivière

i. Les principes de souscriptions

Le fondement des souscriptions en rivière est le même pour tous les préleveurs. Il s'agit d'une autorisation de prélever un débit maximal (en l/s) et un volume maximal (en m³ par l/s souscrit), qu'il faut renouveler chaque année. Pour les usages agricoles, que l'on soit un préleveur individuel ou un collectif d'irrigants (les ASA ou les périmètres en concession), l'autorisation est normalement de 4000 m³ par l/s souscrit pour la période allant de juin à octobre (étiage) sur le système Neste et 2500 m³ environ par l/s pour les rivières autonomes :

- Les prélèvements en dehors de cette période ne sont pas comptabilisés dans ce quota.
- Le prix payé comprend une location de compteur (50 p, avec p= 1.201 € en 2017) + un forfait pour le débit souscrit (68 p par l/s). Pour le contrat moyen en 2017, cela fait 84,64 € par l/s souscrit ou encore 50.79 €/ha irrigable si on table sur un équipement standard à 0.6 l/s / ha.
- Une pénalité est appliquée en cas de dépassement du quota (0.144€/m³), ce qui reste très exceptionnel en rivière (moins de 1% des cas chaque année).
- La valeur de « p » est revue tous les ans selon une formule complexe tenant compte du prix des produits agricoles, des coûts des travaux publics, etc., mais le coût de cette souscription reste relativement stable pour l'agriculteur depuis 2011, après une réforme tarifaire qui avait augmenté le prix de 17% ²⁴.
- Le volume du quota peut être réduit en cas de mauvais remplissage des réservoirs. Les agriculteurs en sont informés par leurs commissions de rivière respectives. C'est la situation de chaque rivière avec ses stocks mobilisables qui est déterminante. Ainsi, parmi les rivières de la Neste certaines sont moins sécurisées que d'autres en fonction des contraintes d'interconnexions et des réservoirs (ex Arrats 6 fois sur 17 ans le quota a été ramené entre 3200 à 3800 m³ par l/s, contre 2 fois entre 3600 et 3700 pour la rivière Gers voisine). Les rivières autonomes, avec moins de réservoirs, sont encore plus contraintes (entre 1445 et 2200 3 années sur 17, contre 2430 en année normale pour la Gelise).

La valeur du quota a été fixée par négociation entre la CACG et la profession agricole. Même si elle peut être réduite en année de faible remplissage des réservoirs, c'est une valeur élevée au regard des besoins agronomiques des cultures. Avec un équipement à 0.6 l/s/ha, le quota est donc de 2400 m³/ha pour des besoins d'irrigation du maïs compris entre 1000 et 2500 m³/ha selon les

²⁴ En 2011, la location du compteur est passée de 40 à 50 p et le l/s de 60 à 68 p, tarif toujours en vigueur. La valeur de p est passée de 1,062 en 2011 à 1,211 en 2017, ce qui fait qu'en euro constant 2017 le coût moyen par ha irrigable est passé de 47.62 à 50.78 de 2011 à 2017.

caractéristiques climatiques de la zone, la précocité du semis, les variétés et la profondeur de sol, mais grossièrement plus élevés de l'amont vers l'aval²⁵.

Cependant, si le quota de 4000 m³ par l-s est confortable, les agriculteurs sont contraints de souscrire un débit élevé pour faire fonctionner leurs équipements d'irrigation (canons à enrouleurs), surtout qu'ils ont tendance à avoir plusieurs équipements fonctionnant en parallèle pour ne pas être d'astreinte d'irrigation 24 h sur 24. Le choix va donc porter sur un débit souscrit « élevé » pour répondre aux contraintes d'équipement et non pas en fonction des besoins en volume de la sole irriguée.

Ce quota est d'ailleurs nettement supérieur à la réalité des consommations moyennes annuelles. Sur le système Neste, les agriculteurs n'ont prélevé chaque année que 50% en moyenne de leur quota (de 27 à 71% selon les années). Sur les rivières autonomes, cette valeur est encore plus faible (40 % en moyen, min à 15% - max à 56%).

Chaque année, une partie significative des agriculteurs n'irrigue pas, sans pour autant arrêter leur souscription. D'après les fichiers clients de la CACG, ils ont été environ 1/3 des souscripteurs de 2006 à 2018 sur les deux bassins représentatifs de l'Arrats et du Gers. Ces non-utilisateurs ont en moyenne des débits souscrits deux fois inférieurs aux utilisateurs. Le taux d'utilisation moyen du quota passe ainsi entre 65% et 70% pour les irrigants réels entre 2006 et 2018. Nous n'avons pu aller plus loin dans l'analyse dans le temps imparti (régularité de la non-utilisation, existence ou non de ressource alternative, etc.

L'apparente sous-utilisation s'explique aussi par cette valeur élevée du quota convient à la fois aux irrigants qui y ont accès et à la CACG.

- La CACG n'avait pas intérêt à baisser la valeur du quota. Elle garantit de pouvoir le livrer 9 années sur 10 aux agriculteurs. La valeur élevée du quota limite le nombre de souscripteurs et le taux d'utilisation moyen du quota, donc les risques de non-respect de cet engagement. Les débits souscriptibles sont limités à ce que pouvaient « garantir » les volumes stockés. Ils ont augmenté au fur et à mesure de la mise en service des réserves de piémont. Ils plafonnent à 34 200 l/s sur le système Neste depuis 2010 et 1850 l/s sur les rivières autonomes. Cela a favorisé une demande non satisfaite formalisée dans une « liste d'attente » équivalente à 6 000 l/s en 2003 pour 30 000 l/s souscriptibles, soit 1/5 de clients « en attente ». Comme les agriculteurs étaient loin de consommer leur quota, payé forfaitairement, la CACG ne prenait pas de risque sur le respect de ses engagements de fourniture d'eau, tout en assurant son chiffre d'affaires et en contribuant à une demande de création de ressources complémentaires.
- Les agriculteurs voient cette souscription comme une garantie d'accès à l'eau qui leur coûte 0.0212 €/m³ (0.025 €/m³ en intégrant le coût de location du compteur), soit 12 % environ du prix de l'eau d'irrigation, sans compter le coût du matériel d'arrosage.²⁶ Le coût de l'assurance d'avoir l'eau est donc relativement faible par rapport au coût total de l'irrigation et aux marges des cultures irriguées. Même s'ils savaient ne pas consommer l'intégralité de leur quota, les agriculteurs n'avaient pas intérêt à baisser leur souscription. D'abord ces débits auraient été

²⁵ Estimé par exemple à 2160m³/ha en moyenne sur le système Neste en 2003, année très sèche contre 1680 m³/ha en année moyenne type 2000 (Clavel, L., Charron, M. H., Therond, O., & Leenhardt, D. (2012). A modelling solution for developing and evaluating agricultural land-use scenarios in water scarcity contexts. *Water resources management*, 26(9), 2625-2641) et entre 1560 m³/ha et 1690 m³/ha sur la partie amont en année sèche type 2005, MATON, L. 2006. *Représentation et simulation des pratiques culturales des agriculteurs à l'échelle régionale pour estimer la demande en eau d'irrigation: application à un bassin versant maïsicole du sud-ouest de la France*. Thèse de doctorat. Mais sur le site expérimental de Masseube, il a été apporté 2500 m³/ha pour le maïs (enquête C. Serra-Wittling pour cette étude).

²⁶À titre de comparaison le coût de la redevance est de l'ordre de 0.008 €/m³ et les enquêtes irstea révélaient un coût du prix à la borne de à 0, 15 €/m³ – source Jourden M., Loubier S., Campardon M., 2017. La tarification dans les réseaux collectifs d'irrigation – un état des lieux en 2016. Rapport ONEMA- IRSTEA. 79 p + annexes.

redistribués aux agriculteurs en liste d'attente et il leur aurait été impossible de les récupérer les années suivantes en cas de besoin accru. Ensuite, parce qu'une partie des agriculteurs ne croit pas à la capacité du système à fournir effectivement les 137 Mm³ correspondant au 34 200 l/s souscrits²⁷ sur les rivières de la Neste, (même si cela correspond aux volumes prélevables agricoles accordés cf. tableau précédent). Mieux vaut donc limiter la compétition entre utilisateurs.

ii. Dynamique des souscriptions

Ce contexte explique que d'année en année les contrats de souscriptions soient restés proches du maximum possible jusqu'en 2014 (débits souscrits entre 95 et 99% du souscriptible). Depuis, le taux de souscription des débits agricoles a baissé à 90 % (cf. Figure 8). Cette baisse est due à la conjonction de trois facteurs :

- une érosion régulière de la liste d'attente qui a pratiquement disparu ;
- une moindre crainte de la défaillance du système sur les bassins les plus sécurisés ;
- une baisse de la rentabilité du maïs irrigué, principale culture irriguée historiquement sur ce système qui conduit les agriculteurs à réduire tous les coûts.

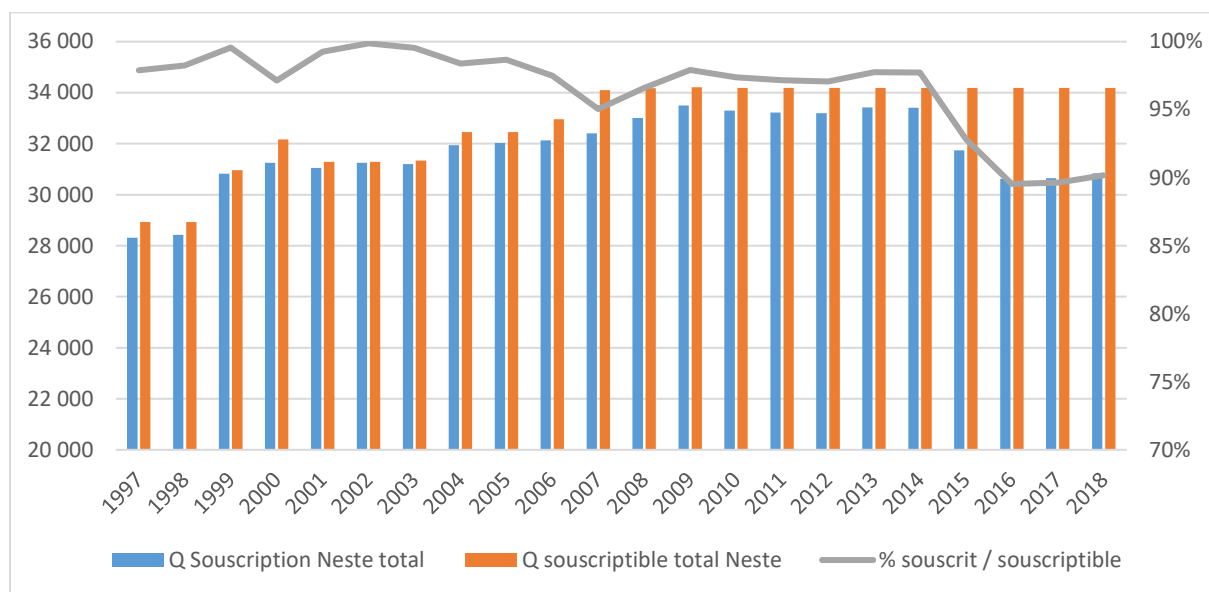
Les préleveurs individuels, les ASA autonomes vis-à-vis de la CACG et les réseaux en concession sont tous tenus de souscrire le même type de contrat (convention de restitution) pour avoir le droit de pomper dans les rivières du système Neste, avec des droits équivalents par l/s souscrits. Pour les réseaux en concession, son coût est intégré dans la partie fixe du prix de l'eau à la borne, propre à chaque périmètre. La figure 5 en annexe confirme que la dynamique des contractualisations d'une assurance d'accès à l'eau est très similaire pour ces trois publics, avec une progression jusqu'en 2009, une stagnation de 2010 à 2014 puis un palier plus bas depuis 2015.

On notera en particulier que les périmètres en concession ne se différencient pas quant à leur attitude assurantielle des autres préleveurs agricoles. Ce constat complète l'analyse présentée dans le chapitre suivant sur les souscriptions d'eau d'irrigation à la borne sur ces réseaux en concession.

Nous allons présenter successivement les trois facteurs qui concourent à la dégradation, légère, mais significative, des souscriptions agricoles en rivière, qui s'ajoute à une sous-utilisation des volumes pour lesquels les agriculteurs contractualisent avec la CACG cette assurance d'accès au pompage de l'eau.

²⁷ 33 143 l/s sur les rivières Neste plus 1050 l/s sur des affluents (Guiroue, Marcaoue, Aussoue)

Figure 8 : Débits souscrits et souscriptibles (l/s) sur les rivières du système Neste (somme des débits souscrits par des agriculteurs individuels, des ASA des réseaux en concession)



iii. Vers une quasi-disparition de la liste d'attente

Une liste d'attente a, très tôt, été élaborée pour gérer les demandes non satisfaites, du fait du déséquilibre entre les débits souscriptibles (réserves disponibles / quota par l/s) et la demande des irrigants. La commission Neste décide des attributions des débits libérés par les agriculteurs qui cessent ou diminuent leurs souscriptions et l'a répartition des nouvelles ressources. Une priorité est donnée aux jeunes agriculteurs, puis aux agriculteurs sans irrigation. Puis les accroissements de débits sont ensuite satisfaits avec des limites de cumul (18l/s et par agriculteur, puis 23 l/s) sur certains bassins les plus demandés, dans un souci d'équité. Les débits sont proposés dans cet ordre de priorité aux agriculteurs en liste d'attente, qui les acceptent ou les refusent. Cette procédure de réallocation transparente peut aboutir à des débits résiduaux non attribués en fin d'année, notamment si le taux de refus est important.

La figure 6 et le tableau 1 en annexe montrent que le maintien d'un taux de souscription proche de 100 % dans les années 2000 a été obtenu grâce à la satisfaction des personnes en attente au rythme moyen assez régulier de 300 l/s alloués²⁸ depuis 2003. La liste d'attente s'est érodée dans le même temps à un rythme équivalent, attestant d'un très faible renouvellement de cette liste qui a frôlé les 1200 l/s à son étiage en 2015 (3.6% des débits souscriptibles contre 25 % en 2003). On note une certaine reprise de la liste d'attente qui atteignait 1733 l/s en 2018. Nous n'avons pas eu le temps d'approfondir l'analyse, en dressant les profils de ces nouvelles demandes. On peut supposer que l'abandon de la limite de 18 ou 23 l/s par usager a pu relancer les demandes d'agrandissement.

Mais ces demandes en attente sont de fait plus faibles dans la réalité puisque les taux de refus des débits proposés deviennent très importants (plus de 8 fois sur 10 en 2014-2018, contre 3,5 fois sur 10 en 2008). Cependant les refus sont presque toujours accompagnés d'une demande de rester dans la liste d'attente pour les années à venir. Le rythme des résiliations complètes (arrêt de l'irrigation) est resté relativement constant (200 l/s- par an -) à 0.5 % du total souscriptible, bien inférieur au rythme annuel des disparitions des agriculteurs (près de 2% par an dans la zone d'après le SAGE Neste), car les successeurs s'arrangent pour que le contrat initial perdure, quitte à garder le contrat

²⁸ Un peu plus les années de mise en service du réservoir de Magnoac

au nom de la personne retraitée pour ne pas céder les droits et devoir s'insérer à leur tour dans la liste d'attente.

Ce système conduit ainsi à des débits résiduaire non attribués supérieurs compris en 2300 et 3400 l/s de 2015 à 2018 (7 à 10 % des capacités de pompage agricole en rivière de l'ensemble du système).

iv. Une dé-souscription selon la pression perçue sur la ressource

Ce point a été abordé en comparant les trajectoires de souscriptions du bassin de l'Arrats et du Gers (cf. tableaux 2 et 4 détaillant les données de souscription en annexe).

Depuis la mise en eau de l'Astarac, l'Arrats à un volume de souscription constant et sensiblement inférieur aux attentes, si l'on en juge par la liste d'attente équivalente à 1/3 du souscriptible en 2003. La sécurisation de la ressource est « moyenne », et faute de remplissage de l'Astarac et avec un débit d'appoint limité du système Neste, il a fallu baisser le quota 6 années sur 17 de 2003 à 2017. Ce contexte fait percevoir une tension sur le système qui maintient une liste d'attente élevée et un faible taux de résiliation (0.5%). Depuis, le taux de souscription est proche de 100% et le volume des débits en liste d'attente représente encore 10 % du souscriptible. Cette liste d'attente est constituée essentiellement de demandes d'agrandissement (13% des contractants expriment encore cette demande, même si 10% d'entre eux ont déjà plus de débit qu'en 2006). Mais le taux de refus des dotations supplémentaires a toujours été très élevé sur ce bassin (70% dès 2008). En d'autres termes, il y a peu de débits libérés tous les ans et ils sont très vite réalloués, mais en passant en revue une longue liste de demandeurs potentiels. Cette situation est typique d'une logique prédominante de besoin d'assurance de l'accès à l'eau. Tous les ans, près de 35% des souscripteurs n'utilisent pas leur eau (42% en 2018), ce qui fait que le taux moyen d'utilisation du quota est à peine à 50%.

Sur le Gers, la perception du manque de ressource est moins forte. Le soutien de la Neste peut être facilement modulé et surtout depuis la mise en service de Magnoac de 2008 à 2010, la plupart des demandes ont pu être satisfaites. Le quota a dû être baissé en dessous de 4000 l/s seulement 3 années sur 17. Plusieurs centaines de l/s ne trouvent pas preneur depuis 2010 (21% du souscriptible en 2019). La liste d'attente était pratiquement réduite à néant en 2014. Elle comptait beaucoup moins de demandes « fictives » prudentielles comme sur l'Arrats, comme l'atteste le taux de refus aux propositions de réallocation de la commission Neste deux fois plus faible (34% dès 2008). En 2018, ils ne sont que 5% à avoir plus de débit souscrit qu'en 2006. Quelques demandes de fort agrandissement regonflent le volume en liste d'attente depuis 2015, même le nombre de personnes sur cette liste reste très réduit. La peur de ne pas retrouver de débit disponible est ici moins forte. Le taux de non-usage de l'eau est ici plus réduit (30%), la consommation moyenne plus élevée (55%) que sur l'Arrats, le rythme des résiliations a été très soutenu après la mise en eau de Magnoac.

La comparaison entre ces deux situations illustre combien la sécurisation de la ressource réduit les comportements prudentiels d'accumulation de droit d'accès « bon marché » et conduit à un usage plus intensif de l'eau disponible. En contrepartie, le gestionnaire doit faire face alors à une plus grande fluctuation de la demande de souscriptions. Cette variabilité interannuelle des souscriptions obéit alors à des contingences de l'économie agricole.

Les difficultés de valorisation économique de l'eau agricole transparaissent nettement dans l'évolution des motifs d'arrêts définitifs des souscriptions depuis 2002 (cf. tableaux 4 et 5 en annexe). Les motifs ne sont renseignés dans les fichiers clients que pour 50 % des cas depuis 2007. Rien n'indique que l'on puisse extrapoler les motifs à l'ensemble des résiliations. Cependant sur cette moitié renseignée les motifs sont clairement économiques : près des ¾ des depuis 2014 sont dus à

des impayés (61% des motifs renseignés), des ventes, faillites, reconversion professionnelle, réorganisation de l'activité. L'arrêt de l'irrigation compte pour 9% des cas. Les fins « naturelles » des souscriptions par retraite ou arrêt d'activité n'ont compté que pour 15% des motifs renseignés.

Le modèle d'une assurance forfaitaire, reconduite année après année par les irrigants, pour leur garantir 9 années sur 10 de pouvoir mener au bout l'irrigation estivale de mi-juin à mi-août (essentiellement pour du maïs), est donc bousculé par les évolutions de la demande agricole. Cette évolution transparaît également dans la dynamique très soutenue de transformation des assolements.

v. Le recul du maïs et assolements en mutation rapide

Commençons par rendre compte des enquêtes auprès de 17 irrigants couvrant un panel très contrasté de dynamique de souscriptions sur le Gers et l'Arrats. Les agriculteurs convergent sur les grandes tendances suivantes par culture

Maïs

Historiquement la culture du maïs irrigué était largement dominante et a tiré le système depuis plusieurs décennies. Selon tous les agriculteurs, **cette culture est en perte de vitesse** depuis plusieurs années, malgré un bref regain l'année 2012 où le prix a été exceptionnellement haut. Cette perte de vitesse est essentiellement expliquée **par le prix de vente insuffisant** du maïs grain, voire en baisse tendancielle. **Le maïs ensilage a également beaucoup baissé parallèlement à a baisse de l'élevage bovin** amorcé il y a une vingtaine d'années. Il est aujourd'hui de l'ordre de 140-150 €/t via les coopératives. L'agriculteur 1 vend directement sa production sur le marché boursier (ex 187 euros vs 140 pour coop) grâce à sa capacité de stockage. L'agriculteur 2 réalise du maïs en atelier inter pour ses volailles "poulet du Gers" et est moins tributaire des prix du marché. Des marchés de niche sont captés par les agriculteurs 3 et 3bis sur le maïs pop-corn, filière portée localement (et récemment) par l'entreprise Nataïs (itinéraire identique, des contraintes spécifiques de qualité du grain, mais exigences identiques vis-à-vis de l'irrigation).

Soja (culture conventionnelle et culture en bio)

Le soja irrigué est une culture qui se développe beaucoup à travers le territoire, en particulier en bio. Ce soja est à destination de l'alimentation animale et humaine. Le soja surfe sur le fort développement du bio encouragé par les prix du marché (de 750 €/t pour l'alimentation animale fourrage voire jusqu'à 1000 pour alimentation humaine) et par des politiques de subventions (par ex 40% de subvention pour des pivots si pour irriguer les cultures bio). Contrairement aux idées reçues, tous les agriculteurs affirment que le soja est aussi exigeant en eau que le maïs. La différence principale réside dans le décalage entre les deux périodes d'arrosage, le soja étant plus tardif que le maïs avec des irrigations nécessaires jusque début septembre (alors que l'irrigation du maïs s'arrête aux environs de la mi-août). En conséquence, le nombre de tours d'eau est le même pour les deux cultures. Étant donné la valeur (et le travail nécessaire) pour cultiver le soja en bio, il semblerait que certains agriculteurs l'irriguent même davantage pour s'assurer un rendement maximal. Tout le soja n'est pas cependant pas en bio et il demeure du soja traditionnel également irrigué.

Production de semences

Le maïs est aussi remplacé par des cultures de semence sous contrat (maïs, colza, betteraves). Ces contrats sont conditionnés par l'irrigation. Les entreprises veillent et contrôlent étroitement la conduite de l'irrigation qui, si elle n'est pas considérée comme conforme, peut entraîner la non-reconduction du contrat. Les agriculteurs jugent ce contrôle pesant et très contraignant et remettant

en cause leur propre expertise de l'irrigation liée à leur connaissance fine de leur terrain (zones plus ou moins exigeantes en eau, variations de sols, etc.).

Cultures spéciales : melons, pois chiche, lin, etc.

Les producteurs de melons louent chez les agriculteurs sur des parcelles non cultivées les années antérieures en melon pour une campagne (raisons phytosanitaires). Ils bénéficient de leurs propres pompes en complément des équipements de l'agriculteur et prennent en charge le coût de l'irrigation (eau et électricité). Dans l'exemple de l'agriculteur 4, c'était ce dernier qui était en charge de la conduite de l'irrigation avec son propre matériel. La fertilisation du melon profite à la culture suivante.

Céréales d'hiver et de printemps

Celles-ci ne sont en général pas irriguées. Cette année 2019 avec un printemps très sec aurait pu donner lieu (a pu donner lieu) à des irrigations précoces aux mois de mars et avril. Celles-ci sont cependant contraintes par les tarifs EDF, rétroactifs avant le 1^{er} avril (démarrage du tarif irrigation).

Les irrigants convergent sur l'idée de **l'extension de la période d'irrigation en début et fin pour des raisons à la fois climatiques et de diversification des cultures irriguées.**

Ces discours convergent avec les analyses statistiques des évolutions des assolements.

Grâce à la cellule SIG- SRISET DRAAF Occitanie, nous avons pu retracer les évolutions importantes des assolements par sous-bassin sur la zone, de 2012 à 2017. Les tableaux 6 à 10 en annexe présentent le bilan à l'échelle du système Neste (y compris ses rivières autonomes) et à l'échelle de la zone Garonne puis des focus sur les rivières Gers et l'Arrats.

En 2017, l'ensemble du territoire d'étude reste avec les mêmes dominantes de polyculture céréalière, avec une présence plus forte de l'élevage pour le système Neste quand la zone Garonne compte un peu plus d'arboriculture. Les assolements ont significativement évolué en 5 ans, avec des tendances partagées et quelques nuances entre ces deux zones.

On assiste à une **diversification des productions** au sein de toutes les familles de cultures, même au sein des groupes en recul comme les cultures fourragères ou les céréales de printemps. Cette diversification « tout azimut » s'apparente à des signaux encore faibles, mais significatifs de la recherche de diversification au système blé tendre, -mais avec le maïs-élevage encore dominant.

- En cumulé, les **céréales forment la base de la sole cultivée** (plus de 40% de la SAU sur la Neste, 45 % en bordure de Garonne), mais elles abandonnent 3% de la SAU au profit des oléo protéagineux (respectivement 26 et 29% de la SAU)
- Le blé tendre d'hiver reste la culture dominante (23% de la SAU), relativement stable en importance. Triticale d'hiver, orge de printemps ont des surfaces stables aussi
- **Le recul des céréales affecte surtout le maïs et le blé dur d'hiver** qui perdent chacun près de 16 600 ha sur l'ensemble de ce territoire. Pour le **maïs, c'est une baisse de 20%** en 5 ans et de 35% par rapport à son apogée en 2015. Il ne représente plus que 8% de la SAU sur les deux zones. Pour le blé dur, c'est 45 % de moins par rapport à 2012.
- En compensation partielle **d'autres céréales d'hiver et le sarrasin gagnent du terrain** (25 000 ha – surfaces multipliées par 3.5 !) notamment l'orge d'hiver, l'épeautre, le seigle.

- En céréale de printemps, le sorgho s'étend un peu sur la Neste et significativement le long de la Garonne, mais avec 6500 ha sur l'ensemble de la zone, il représente moins de 1.3 % de la SAU. Le maïs doux, avec à peine 550 ha en 2017, reste marginal.
- Parmi les oléoprotéagineux, **le tournesol et le colza sont en recul sensible de 15%** (encore 95 000 ha pour le tournesol, 17 000 ha pour le colza sur toute la zone), alors que toutes les autres progressent fortement. **Le soja est le grand gagnant** : 28 000 ha en 2017, près de 5% de la SAU soit une multiplication par un facteur 3.5 par rapport à 2.12. Mais d'autres cultures autrefois cantonnées à quelques dizaines d'ha sont maintenant cultivées sur plusieurs centaines à plusieurs milliers d'ha (**pois, lin graine, pois chiche, lentilles, féveroles et fèves**). Tous ensemble, ces « autres » oléoprotéagineux occupent une superficie supérieure au colza, et presque autant que le soja.
- **L'élevage, surtout présent sur la Neste devient plus extensif.** La STH et les prairies de plus de 5 ans augmentent de près de 50% pour atteindre 11% de la SAU, 4 % le long de la Garonne. Les prairies temporaires et cultures fourragères reculent de 30% sur la Neste pour 12% de la SAU, contre 7% sur la Garonne)
- Les autres cultures occupent chacune moins de 1% de la SAU, mais on relève aussi de fortes progressions. **Le maraîchage progresse surtout sur la Neste (+25% en surface développée)** avec le Melon, l'ail, la coriandre, les haricots, les carottes, les oignons sur plusieurs centaines d'ha chacun. Tabac et betterave non fourragère progressent aussi (2500 ha). **En arboriculture, la situation est contrastée même si la surface en verger s'accroît au total de 1000 ha** pour atteindre près de 4 900 ha. Les vergers de Prunes d'Ente régressent alors que les **noisetiers et noyers s'étendent sur 1750 ha**, en bordure de Garonne, mais aussi sur la Neste.
- Notre analyse n'a pas pu suivre la dynamique des semences dans les fichiers du RPG depuis 2015. Par contre de 2012 à 2015, elles progressaient pour toutes les espèces, avec une spécialisation sur le maïs qui représentait 90% des 8600 ha.
- Si l'on en croit l'Observatoire Régional de l'Agriculture Biologique d'Occitanie, l'agriculture biologique poursuit son essor rapide, particulièrement dans le département du Gers qui est au cœur de la zone d'étude, le nombre de producteurs ayant doublé depuis 2012 (15.1 % des exploitants) de même que la superficie concernée (68 000 Ha), à 61% occupée par des grandes cultures et avec une progression de plus de 100% des légumes secs (4000 ha).²⁹

Si on porte l'attention sur les cultures irriguées, le bilan est ambivalent :

- Pour les irrigations d'été, la progression du soja, du sorgho, et des cultures à haute valeur ajoutée (maraîchage, arboriculture, tabac...) fait plus que compenser la baisse des superficies en maïs sur les deux zones. On ne connaît pas la part des cultures pluviales en maïs, sorgho et soja. Cependant, de 2012 à 2017 **la superficie de cette sole « très probablement irriguée en été³⁰ » passe de 79 à 81 000 ha environ sur le système Neste élargi et rivières autonomes, mais régresse un tout petit peu - de 17 500 à 17 400 h - en bordure de Garonne..**
- **Les besoins d'irrigation d'appoint lors des années sèches, sous forme d'1 ou 2 tours d'eau en été pour le tournesol ou au printemps pour le blé dur sont potentiellement en forte baisse avec le recul de ces cultures.** Les agriculteurs enquêtés ont souligné qu'ils irriguaient peu ces cultures, pour des raisons économiques. Mais d'autres oléoprotéagineux (**lin non textile, pois, pois chiches**) valorisent très bien les irrigations de printemps et sont en forte progression (20 000 ha sur l'ensemble de la zone).
- Comme l'ont dit les agriculteurs, les besoins en irrigation d'appoint au printemps (30 à 50 mm) – donc hors quota – restent donc potentiellement significatifs, mais très dépendants de la

²⁹ https://www.sud-et-bio.com/sites/default/files/uploaded_files/untitled%20folder/CC2017_Fiche_dpt_32.pdf

³⁰ Surface cumulée en Maïs, sorgho, maraîchage, arboriculture, tabac, betterave sucrière, semences

pluviométrie du premier semestre, des prix agricoles et d'une négociation collective d'une révision des tarifs EDF pour les apports avant le 1^{er} avril.

Si l'on se focalise sur les bassins de l'Arrats et du Gers, on observe, comme pour les souscriptions en rivière, des variations plus fortes sur le bassin du Gers. La plupart des productions en recul (maïs grain et ensilage, sorgho tournesol, culture fourragères) ou en progression (soja, autres oléo protéagineux, céréales d'hiver hors blé dur, STH, vigne, noisettes et noix) le sont de manière plus accentuée sur le bassin du Gers, comparé à l'Arrats. En particulier

- Le maïs grain qui occupe 7% encore de la SAU en 2012 dans le Gers, y a reculé du ¼ en 5 ans (baisse de 2200 ha). Sur l'Arrats, il n'occupe que 4.3% de la SAU, mais ne recule que de 16% (400 ha de baisse).
- Le soja fait plus que compenser le recul du maïs et du sorgho dans les deux cas. Cette culture y occupe 4 % de la SAU totale, et talonne donc la céréale irriguée emblématique et parfois controversée du sud-ouest.
- Cependant, en cumul, la surface « très probablement irriguée » en été sur l'Arrats est en légère progression (+ 450 ha, 11.3% de la SAU) grâce à une plus forte expansion du maraîchage (+300ha). Sur le bassin du Gers, cette superficie très probablement irriguée en été est en légère baisse (-300 ha, 13.7 % de la SAU)

Ces différences nous semblent de nature à expliquer la différence des dynamiques de souscriptions sur ces deux sous bassins. La progression des surfaces irrigables maintient une certaine pression sur les souscriptions sur l'Arrats, grâce au soja et malgré le tassement dues emblavements en maïs. Sur le Gers, la baisse plus sensible des surfaces en maïs est à peine compensée par l'expansion du soja. Pour satisfaire les 13% de la SAU à irriguer l'été, les agriculteurs ont pu baisser leur souscription pour économiser le coût de cette assurance, comme évoqué dans les chapitres précédents.

d. Conclusion sur les souscriptions agricoles en rivière

Le système Neste sécurise les débits durant l'étiage en principales rivières et donne droit aux volumes prélevables auxquels les agriculteurs ont droit sur ce territoire. Sans ces réalimentations, les pompages en rivière seraient très réduits et l'irrigation limitée au potentiel des retenues collinaires (60Mm3 au maximum, les années de remplissage total).

Le système historiquement négocié avec le monde agricole fournit aux agriculteurs, sous un tarif forfaitaire unique et simple, l'assurance de disposer de 4000 m³/l/s 9 années sur 10, sur le système Neste et 2500 sur les rivières autonomes moins sécurisées. Cela correspond à 2400 m³/ ha irrigable sur le système Neste, de quoi satisfaire les besoins en irrigation les plus forts du territoire – en aval, en bordure de la Garonne - l'année la plus chaude et sèche (type 2003) pour un maïs de précocité moyenne. Ce système instauré dans la période de fort développement du maïs irrigué a généré une demande agricole supérieure de 20% aux débits disponibles au début des années 2000. Ce déséquilibre a conduit à une liste d'attente co-gérée avec la profession agricole pour réaffecter les volumes libérés par les dé-souscriptions annuelles et par les créations de ressources.

Ces créations sont très réduites depuis 2010 et le système plafonne à 36 000 l/s souscriptibles sur le système Neste et ses rivières autonomes, correspondant aux volumes prélevables en rivière, ce qui confirme que sans ces réalimentations estivales le potentiel d'irrigation serait très faible.

Ce système assurantiel est relativement bon marché pour les agriculteurs (2.5 c€ / m³ souscrit,) au regard du reste des coûts de l'irrigation (entre 10 et 15c€ /m³ pour pomper l'eau et la mettre en pression à la vanne d'entrée d'un équipement. Cette pression de la demande a incité ceux qui bénéficiaient du système à préserver coûte que coûte leur souscription annuelle, quitte à ne pas

utiliser conjonctuellement ce droit d'usage, afin de ne pas obérer les possibilités de relancer l'irrigation sur leurs exploitations et en préserver ainsi la valeur foncière. Le foncier irrigable est valorisé 2 fois le prix des parcelles en pluvial. Il en résulte qu'aujourd'hui 1/3 des 1500 souscripteurs n'irriguent pas chaque année.

En outre, le fonctionnement des pivots requiert des débits importants, contrainte démultipliée si l'agriculteur s'équipe pour ne pas être d'astreinte d'irrigation 24 h sur 24 et 7 j sur 7. Ce qui va l'amener à souscrire de forts débits, sans avoir besoin des volumes associés.

Ces facteurs contribuent à ce que seulement 50% du volume théorique total des quotas soit utilisé en moyenne (de 21% les années humides à 71 % les années sèches). Cela n'a pas de conséquence sur les comptes de la concession puisque la CACG applique d'un tarif forfaitaire par l/s souscrit, mais c'est une inefficacité du système au sens de l'intérêt général.

Cette logique assurantielle et de confort d'équipement est mise en tension aujourd'hui. Le taux de souscription qui était toujours compris entre 95 et 100 % est tombé à 90% depuis 2015 et laisse de l'ordre de 3 à 3.5 m³/s non souscrits. Sur un chiffre d'affaires potentiel de 3 M€ environ, cette baisse correspond à un manque à gagner de près de 345 k€ (11%) au prix moyen de 0.025 €/m³ souscrit.

Les raisons de cette baisse des souscriptions s'inscrivent dans le contexte agricole plus difficile, marqué par le recul très net du maïs irrigué (-20 % de 2012 à 2017) qui poursuit sa régression entamée dans les années 2000 (-20 % de 2000 à 2010 d'après le RA). Cette culture est nettement moins rémunératrice. Les impayés, les faillites et les abandons définitifs de l'irrigation représentent ces dernières années plus des ¾ des abandons de souscriptions, bien loin devant les départs en retraites sans successeurs qui les motivaient auparavant.

Sur le territoire d'influence étudié, la sole très probablement irriguée les étés secs est cependant restée proche de 97 / 98 000 ha, bien que la part du maïs et du sorgho conduit en pluvial n'a pu être établie. Le maintien de la sole irriguée est dû d'abord à l'essor du soja irrigué (x 2.4 en 5 ans !) qui, avec 28 000 ha représente 4.6% de la SAU contre 8 % pour le maïs grain. Plus largement, ce territoire connaît une transformation rapide des assolements, autour du blé tendre d'hiver en pivot stable, avec une régression de 15 à 40 % en 5 ans des principales grandes cultures habituelles (tournesol, blé dur d'hiver, maïs, colza) au profit d'une multitude de cultures autrefois marginales, dont les superficies ont été multipliées par un facteur de 1.5 à 10 (autres céréales d'hiver, autres oléo protéagineux, semences) et à un degré moindre au bénéfice du maraîchage, de l'arboriculture et de la vigne. L'agriculture biologique connaît aussi un développement très important, surtout dans le département du Gers, 1^{er} département en culture bio d'Occitanie (x 2 du nombre de producteurs et de surfaces, près de 15% du total) bien que l'incidence sur les besoins en irrigation n'ait pu être qualifiée.

Dans ce contexte évolutif, la demande d'irrigation n'est clairement plus focalisée sur les seuls besoins du maïs, de mi-juin à mi-août. Le calendrier s'est élargi ; vers le printemps, donc hors quota avec nombre d'oléoprotéagineux qui valoriseraient bien l'irrigation les printemps secs, dès le mois de mars, à condition d'aider les irrigants à négocier des tarifs électriques ad hoc ; et vers la fin de l'étiage, en septembre, pour assurer le remplissage des gousses de soja. Sur cette culture aujourd'hui très rémunératrice, les agriculteurs sont en demande de sécurisation de ces irrigations tardives, alors que le système peine à respecter le DOE.

Une autre cause des baisses de souscriptions provient des ajustements qu'opèrent les irrigants par rapport à leurs besoins actuels, dans un souci de rationnement des coûts, même si les économies attendues sont faibles. Ceci est particulièrement sensible sur les bassins qui ont pu être sécurisés par

les derniers barrages, comme la rivière Gers. La liste d'attente est maintenant très réduite - de l'ordre de 1000 à 1500 l/s sur tout le système – et composée pour l'essentiel d'agriculteurs maintenant une demande potentielle d'agrandissement, mais qui refusent 8 fois sur 10 les propositions de dotations supplémentaires qui leur sont faites. Dans les bassins sécurisés et avec une très faible liste d'attente –une centaine de l/s - les agriculteurs ont moins peur d'ajuster leurs souscriptions à leurs besoins. La poursuite du recul des souscriptions est donc un risque avéré pour le concessionnaire, car il reste près de 30% de souscripteurs qui maintiennent encore leur contrat sans irriguer du tout, sur ces rivières « sécurisées ». Comme ils ont une souscription moyenne moitié moindre que les utilisateurs de l'eau, ce potentiel de baisse est estimé à environ 15 % des 22 000 l/s souscriptibles du système Neste « intermédiaire » sécurisé, soit 320 k€ (au prix moyen de 0.025 €/m³).

Cette diversification de la demande et la baisse générale des souscriptions conçues pour le maïs militent pour une réflexion sur le principe d'une souscription unique et forfaitaire.

Les économies d'eau à attendre de l'amélioration des équipements et des ajustements des pratiques d'irrigation paraissent faibles. Les améliorations sont d'abord limitées par le matériel et les contraintes de main-d'œuvre. Les enrouleurs sont largement dominants et les possibilités de pilotage réduites par les durées des tours d'eau. L'atténuation des pertes par l'évitement des arrosages les jours de grand vent est contrainte par le taux d'utilisation journalier déjà très élevé. La modulation intraparcellaire des apports, que permettrait théoriquement la régulation électronique qui équipe déjà ces enrouleurs ou le rajout de système de retournement pour éviter les débordements hors parcelle, sont complexes ou chronophages pour des exploitants qui doivent jongler avec de plus en plus de matériel avec l'agrandissement des exploitations. Le vrai saut qualitatif dans le pilotage de l'irrigation (20 à 30 % d'économie d'eau et ajustement des apports pour limiter les pertes d'engrais en début de cycle) demanderait le remplacement des enrouleurs par des pivots. Leur coût d'investissement, le parcellaire morcelé, la topographie chahutée, l'introduction de cultures non irriguées dans les rotations sont autant de contraintes à ce changement de matériel.

8. Analyse des dynamiques d'usages des réseaux sous pression

Les réseaux sous pression n'ont pas été développés sur la totalité du territoire en concession. Ils se localisent sur quatre endroits, deux sur le système Neste (Castelnau et Isle-en-Dodon) et deux sur la zone Garonne (Verdun et Bruch). Sur le secteur de Verdun, nous avons choisi de distinguer quand c'était opportun trois sous-secteurs aux dynamiques contrastées : le réseau de Saint-Cricq qui dispose d'une alimentation autonome et n'est pas situé sur la Garonne, le réseau de Merville qui est proche de la ville de Toulouse et qui est très influencé à ce titre par sa dynamique (problématique d'extension urbaine de la métropole) et le reste de Verdun (dénommé « Verdun »).

Notons justement quelques difficultés :

- Tout d'abord linguistiques (Tableau 15) : le nom d'un réseau sert parfois de nom aussi au secteur de référence voire même de sous-secteur (c'est le cas sur les secteurs « Verdun » et « Castelnau »). On retrouve ainsi à trois échelles le même nom.
- Ensuite géographiques : le réseau de Lavardac situé géographiquement dans le secteur de Bruch est hydrauliquement connecté au sous-secteur de Baise (secteur Castelnau). Dans cette analyse il a toutefois été inclus dans le secteur de Bruch pour garder une approche géographique même si la tarification appliquée est identique à celle d'un périmètre situé dans le sous-secteur de Baise.

Tableau 15. Nom des réseaux selon les niveaux considérés et numéros « officiels » (cf. niveau 1)

Système/zone	Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2
Neste	Castelnau	1. Baïses	Baïses
		2. Castelnau	Castelnau
		3. Seissan	Seissan
	Isle en Dodon	4. Isle en Dodon	Isle en Dodon
Garonne	Verdun	5. Merville	Merville
			Saint Cricq
	Bruch	6. Verdun	Verdun
		7. Bruch	Bruch

a. Des souscriptions en baisse régulière passant d'un taux de souscription de 80% au début des années 2000 à un niveau inférieur à 60% en 2018.

Historiquement, on observe une augmentation progressive des capacités de fourniture d'eau jusqu'en 2009, date à partir de laquelle le débit souscriptible se stabilise (Figure 9) pour atteindre un niveau de 8 300 litres par seconde sur le système Neste et 12 300 sur la zone Garonne. La hausse s'est faite par étape avec un fort développement antérieur à 1981, correspondant à la mise en place des réseaux initiaux qui étaient conçus pour amener l'eau en gravitaire sur les réseaux. Ces anciens réseaux font l'objet dès 1981 de modernisations avec une mise en pression progressive (qui conduira à la mise en place de tarifs adaptés, donc plus élevés). Parallèlement, on observe une augmentation des débits souscriptibles, particulièrement marquée entre 1981 et 1997 (+32%) qui se stabilisera par la suite pour atteindre son niveau actuel en 2009.

Les débits souscrits suivent initialement la même tendance (Figure 9) : ainsi, jusqu'en 1999, ils progressent de manière continue, permettant, entre 1986 et 2004 d'avoir un taux de souscription relativement stabilisé, autour de 80%. C'est à partir de cette date que le taux commence à chuter pour atteindre un niveau inférieur à 60% en 2018.

Plus précisément, les débits souscrits en 2018 s'élèvent à 6 500 sur le système Neste et à 5 400 sur la zone Garonne (Figure 10). Les niveaux de souscription diffèrent ainsi, avec des taux plus élevés sur le système Neste (78%) que sur la zone Garonne (44%).

Les deux zones subissent toutefois une baisse de souscription dès 1993 pour la zone Garonne et depuis 2010 pour le système Neste (leurs niveaux maxima respectifs s'élevaient à 78 % et à 96 %).

Figure 9. Évolution des débits souscriptibles et souscrits (l/s) et de la consommation unitaire (m³ par l/s) entre 1979 et 2018

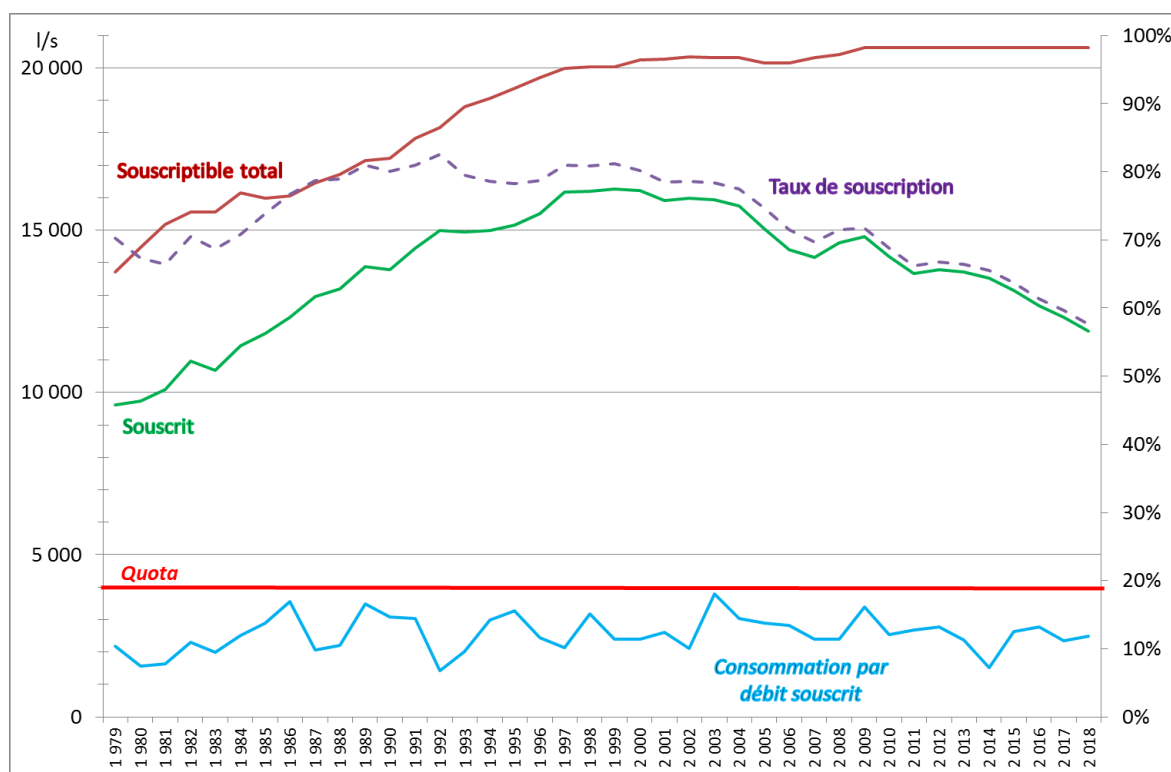
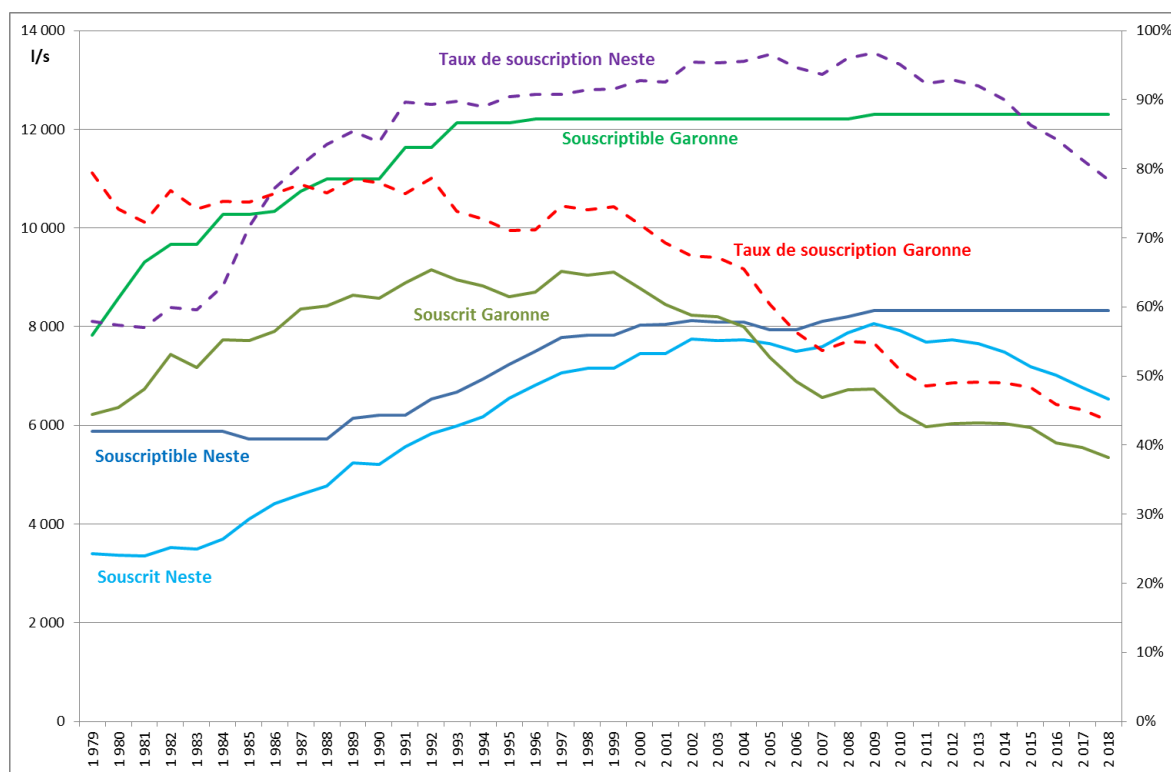


Figure 10. Évolution des litres par seconde souscriptibles et souscrits ainsi que des taux de souscription en distinguant le système Neste et la zone Garonne



Les situations sont toutefois plus localement contrastées (cf. figure 7 en annexe) : certains sous-secteurs ont subi une baisse des souscriptions très tôt comme Bruch (Garonne), stabilisée maintenant autour de 35% ; d'autres connaissaient des taux très faibles depuis longtemps, comme

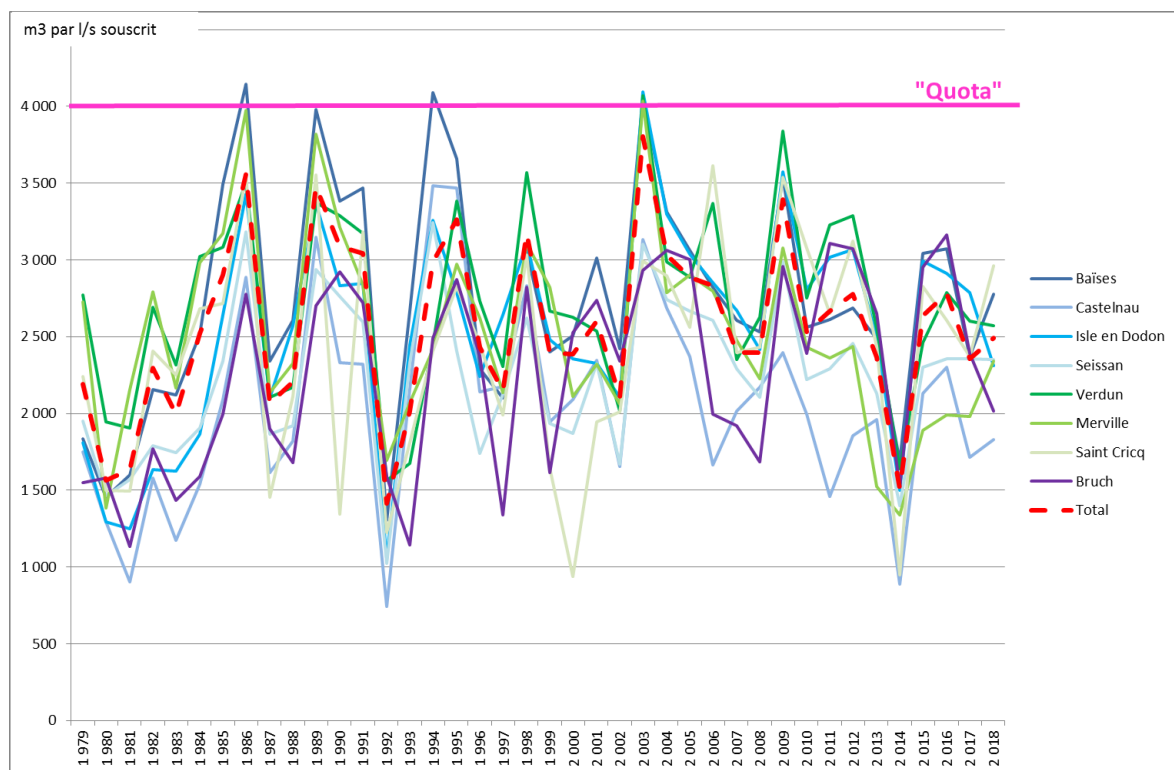
Seissan (Neste), même s'il y a eu une courte période (2005-2010) avec des taux convenables (environ 70%) ; Isle-en-Dodon (Neste) subit une très forte baisse ce qui le rapproche des taux observés sur la zone Garonne dans laquelle seul le secteur de Saint-Cricq situé loin de la Garonne semble continuer à arriver à se maintenir à un taux supérieur à 60%.

La décroissance observée actuellement suit la même courbe sur tous les secteurs, quel que soit leur âge (avant/après la mise en service de réseaux directement modernisés, soit 1981). Par contre, le niveau diffère : les anciens réseaux ont un taux de souscription moyen en 2018 de 50%, contre 70% pour les nouveaux.

Nous pouvons conclure de ces observations que les agriculteurs recherchent à rentabiliser leur souscription et préfèrent dé-souscrire s'ils n'ont pas d'utilité à l'eau ou si l'eau représente un coût trop important par rapport à la valorisation attendue. Cela semble logique : le niveau de la partie fixe de la facture est élevé comme nous le verrons ultérieurement ; de plus, l'absence de possibilité d'exclusion ultérieure (pas de liste d'attente, des bornes déjà installées) ne les incite pas à conserver leur contrat à des fins patrimoniales. Remarquons également que la baisse de souscription est plus prononcée sur les secteurs disposant d'une ressource alternative.

Si les taux de souscription baissent, la consommation moyenne par litre par seconde souscrit ne connaît quant à elle aucune évolution significative au cours du temps (en moyenne 2600 m³ par l/s souscrit), les fluctuations observées provenant davantage des conditions météorologiques (Figure 9). Aucune tendance spécifique ne se dégage non plus en fonction du secteur (Figure 11).

Figure 11. Évolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'État



La fig. 8 en annexe est à manier avec précaution, car elle cherche à déterminer l'évolution de la consommation en fonction des l/s souscriptibles et non souscrits. Elle intègre donc deux dimensions différentes. Elle apporte cependant un éclairage particulier : on observe ainsi que le secteur sur la Garonne de Bruch fait face à une consommation unitaire moyenne très fortement réduite par

rapport à sa capacité (même si l'on considère plutôt sur ce secteur une capacité de 3500 m³ par l/s) ; à l'inverse le secteur de Baise situé sur la concession Neste a des taux d'utilisation qui restent importants.

Les réseaux en concession alimentent principalement des agriculteurs. Toutefois d'autres usages bénéficient parfois du service d'eau. On retrouve ainsi l'incendie (mais non représenté en termes de l/s, ce service étant plutôt fourni en appoint), mais surtout les eaux à usages divers (EUD). Cet usage représente une part très modeste, mais en croissance des débits souscrits, en moyenne de 6% (cf. fig. 9 en annexe). Il est très fortement lié au contexte local et historiquement lié au fait qu'à l'origine des réseaux, c'était parfois la seule eau délivrée pour alimenter en eau les ménages. On retrouve ainsi un important taux de souscription sur le secteur de Merville (proche de Toulouse) : dans ce secteur, la part de l'EUD dans les souscriptions est supérieure à 10% (comme sur le secteur de Seissan). L'évolution sur ce secteur semble assez erratique, avec une montée en puissance de l'EUD continue et très forte jusqu'en 2010 pour atteindre un pic à 20% en 2014 avant de connaître une forte chute en 2015 (taux 2018 de 13%).

Notons une caractéristique intéressante : ces usages devant être alimentés en eau tout au long de l'année, aucune période de chômage n'est possible, les réseaux restent alors en service, ce qui permet au gestionnaire de fournir des services annexes aux agriculteurs, comme des irrigations hors saison.

b. Analyse détaillée de l'évolution observée cherchant à différencier l'évolution en fonction de l'âge des réseaux

Il semble intéressant d'étudier également si l'évolution du taux de souscription diffère en fonction de l'âge des réseaux (avant/après 1981).

L'analyse sur le long terme est éclairante (Figure 12, Figure 13, et figures 10 à 13 en annexe). Elle révèle des évolutions « naturelles » attendues, comme la progressive montée en capacité des « nouveaux réseaux ». Elle a été accompagnée par une amélioration du taux de souscription sur les anciens réseaux, très certainement du fait d'une modernisation attendue par les abonnés entre 1981 et 1989. Ceci explique des évolutions fortement contrastées jusqu'à la fin des années 1980.

Les vingt années suivantes révèlent d'autres dynamiques à l'œuvre :

- l'amorce dès 1989 d'une décroissance continue sur les anciens réseaux, le taux passant de 85% en moyenne en 1989 à 49% en 2018 ;
- un taux de souscription très élevé, proche de la limite de capacité (95%) sur les nouveaux réseaux entre 1992 et 2005 ;
- avant de l'amorce de sa baisse, subissant alors la même tendance décroissante que pour les anciens, atteignant ainsi 71% en 2018.

Les analyses plus détaillées par secteurs ne semblent pas apporter d'éléments marquants particuliers, exceptées les observations suivantes (cf. fig 10 à 13 en annexe) :

- les niveaux de consommation unitaire paraissent particulièrement faibles (inférieurs à 1500 m³ par l/s) sur les anciens réseaux de certains secteurs du système Neste (Castelnau et Seissan) en comparaison des nouveaux réseaux ;
- les taux de souscription sur le secteur de Bruch (zone Garonne) sont très faibles sur les anciens réseaux, mais restent très soutenus sur les nouveaux.

Figure 12. Évolution des litres par seconde subscribles et souscrits ainsi que des taux de souscription en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux

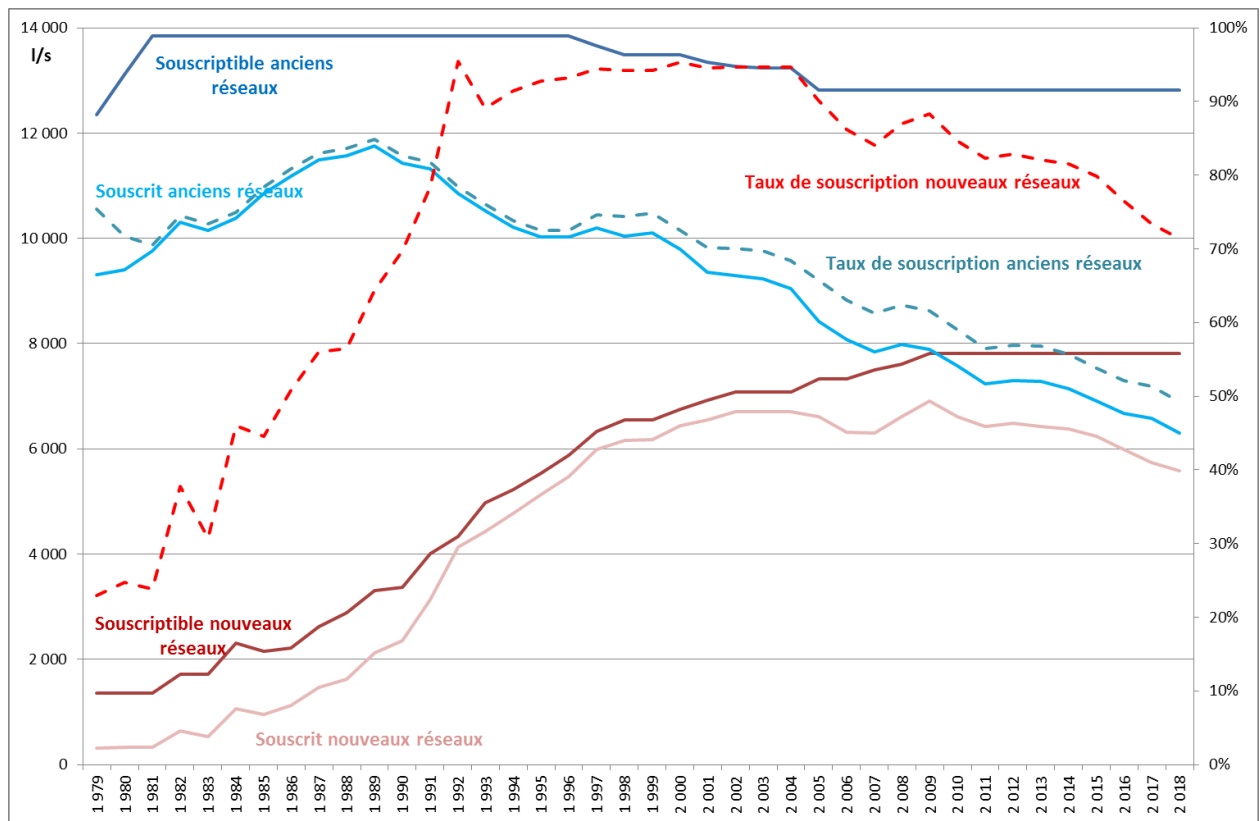
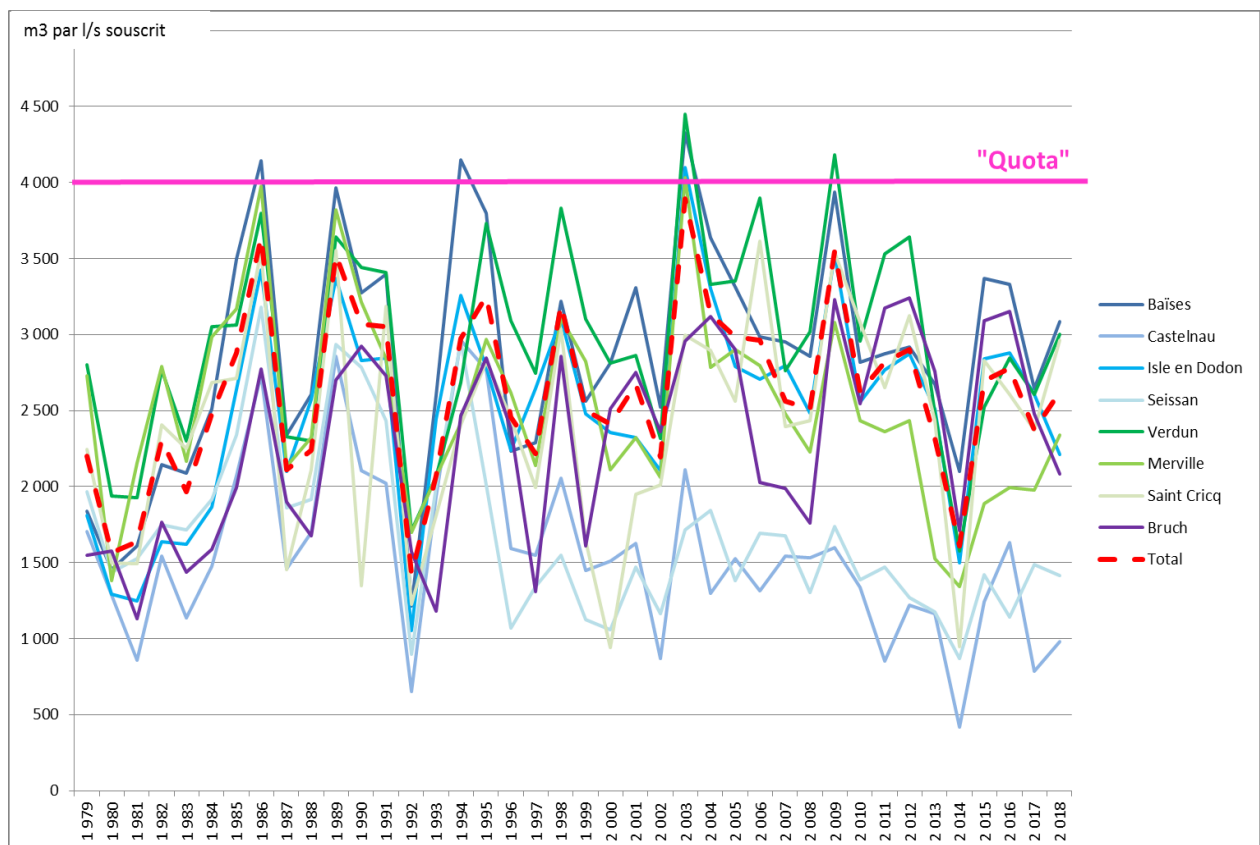


Figure 13. Évolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur des anciens réseaux (mis en service avant 1981)



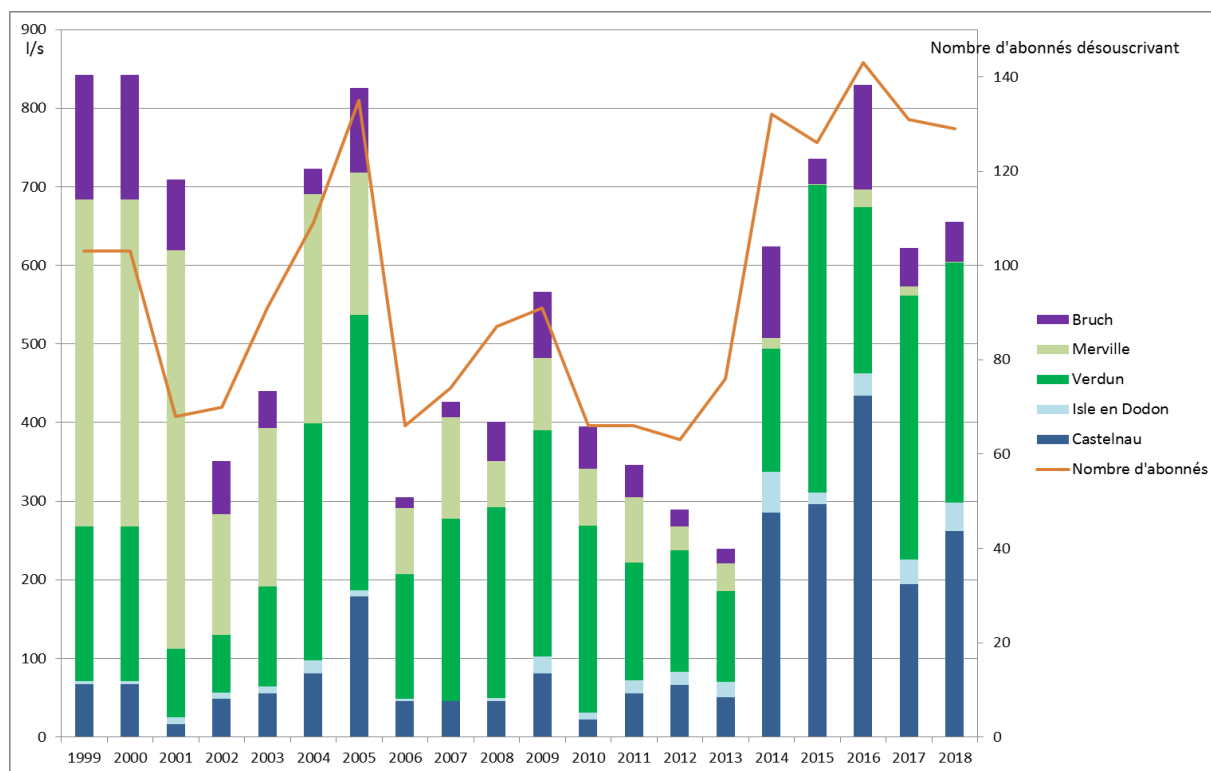
c. Dynamique et raisons identifiées aux dé-souscriptions en réseaux

Nous avons cherché à mieux comprendre les dé-souscriptions et à en analyser les causes, lorsque celles-ci sont documentées. Pour cela, nous nous sommes basés sur les fichiers annuels détaillant entre 1999 et 2018 les dé-souscriptions. Notons que l'année 2007 a été caractérisée par la recherche de l'exhaustivité des causes de dé-souscriptions. Notons également que nous avons procédé à une catégorisation semi-automatique des causes de dé-souscriptions réalisée à partir des éléments souvent disparates permettant de les déduire (excepté l'année 2007, les causes ont été renseignées, sauf pour les cas d'arrêt provoqué par la CACG par exemple à la suite d'impayés, à partir des éléments recueillis au moment de la dé-souscription et non codifiés).

i. Une dynamique sectorielle différente par secteurs

Selon la Figure 14, il serait possible de différencier trois phases de dé-souscriptions³¹ :

Figure 14. Nombre de litres par seconde dé-souscrit annuellement et nombre d'abonnés correspondant, en différenciant les grands secteurs de facturation



- Une première couvrant la période 1999-2005 caractérisée par un important niveau de dé-souscription concernant essentiellement la concession sur la Garonne, et l'ensemble des trois sous-secteurs, avec une forte prédominance du secteur de Merville au début qui progressivement s'estompe à la fin (évolution bien visible dans la figure 16 en annexe).
- Le nombre de débits dé-souscrit est deux fois moins important lors de la période suivante 2006-2013. C'est toujours la concession sur la Garonne qui en réunit l'essentiel. Par contre, le secteur de Verdun est le principal concerné.
- La dernière phase est caractérisée par une forte reprise des dé-souscriptions. Elle concerne cette fois-ci quasiment à parts égales les deux zones de la concession : le système Neste et la zone

³¹ Nous ne différencierons pas ici l'analyse en fonction du débit souscrit et du nombre d'abonnés, les deux critères semblant évoluer parallèlement (Figure 14).

Garonne. La majeure partie des débits dé-souscrits se concentre alors sur les secteurs de Castelnau (Neste) et Verdun (Garonne).

ii. Vers des durées de contrat plus courtes ?

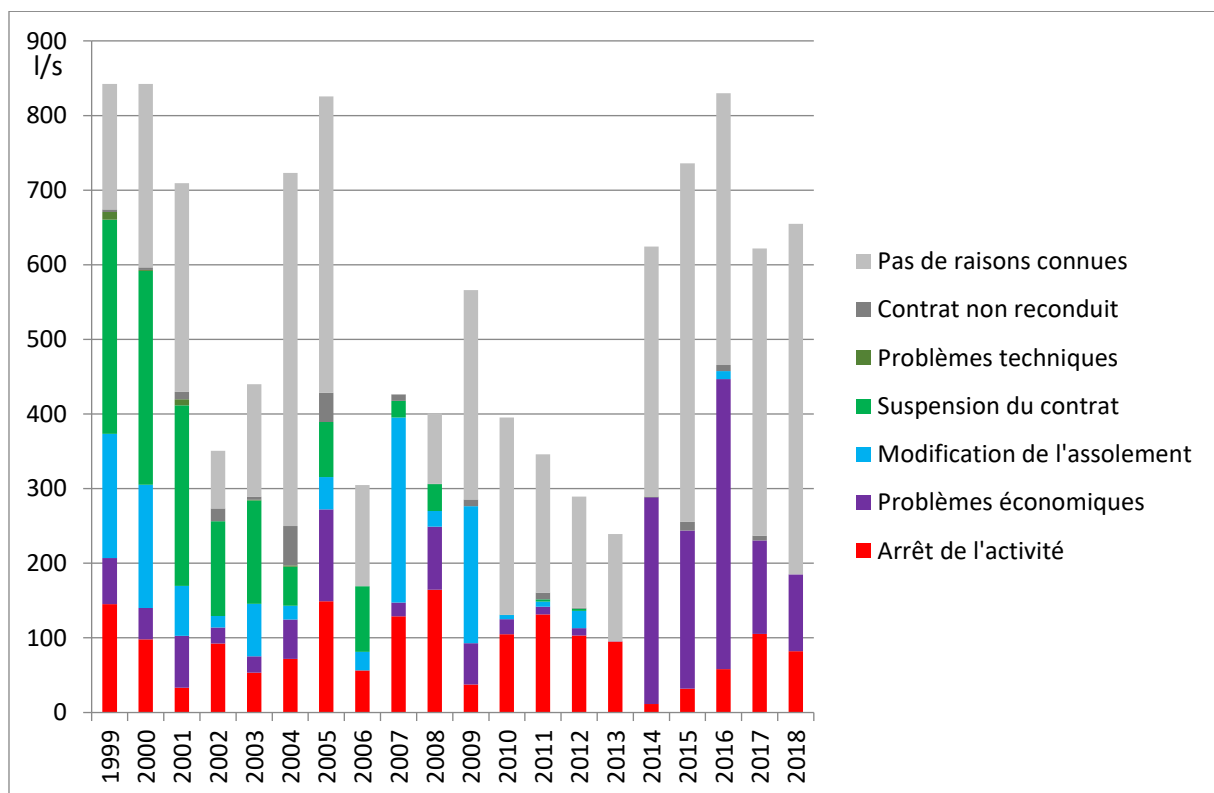
Deux phases semblent se distinguer (cf. la figure 17 en annexe) : celle entre 1999 et 2010 se caractérise par des ruptures de contrat souscrit en moyenne 6 ans auparavant ; les contrats résiliés entre 2011 et 2018 semblent être plus jeunes, avec une durée de 4 ou 5 ans. La rupture de tendance est toutefois difficile à confirmer : les tarifs agricoles ont été révisés et les contrats agricoles ont dû être modifiés en 2011, ce qui explique la chute.

iii. Des causes variées et évolutives au niveau du temps

Initialement il y avait beaucoup de suspensions de contrats. Maintenant les résiliations font suite à des difficultés économiques se traduisant notamment par des impayés.

La Figure 15 synthétise les principales raisons connues de dé-souscription ; les deux tableaux en annexés précisent les causes par grandes catégories (tableau 13) et par secteur de facturation (tableau 14). Avant d'analyser plus précisément celles-ci, il est important de noter qu'il y a un grand nombre de dé-souscriptions dont la cause est inconnue (soit 45% des l/s dé-souscrits sur l'ensemble de la période), ce qui peut conduire à des analyses erronées de l'importance relative des facteurs explicatifs. Cette précaution étant faite, commentons les données disponibles.

Figure 15. Évolution des raisons indiquées des dé-souscriptions (avec une exploration exhaustive pour l'année 2007)



- Au début des années 2000, beaucoup de débits dé-souscrits l'étaient provisoirement (suspensions de contrat), dans une moindre mesure pour des changements d'assolement ou un passage en sec.

- On observe en 2007 une forte proportion de débits souscrits résiliés du fait d'un passage en sec. Est-ce lié à la recherche de l'exhaustivité des causes ou à une situation conjoncturelle particulière ?
- Depuis 2014, la principale cause de résiliation déclarée est les impayés, révélateurs des difficultés économiques subies par les exploitations agricoles irrigantes.
- On observe par contre que la cessation d'activité du fait de la retraite ne semble pas connaître de tendance particulièrement marquée. Ceci est toutefois difficile à confirmer, l'entière des causes n'ayant pas été renseignée. Par contre, le changement d'activité (« arrêt de l'activité » dans le tableau 13) semble un peu plus fréquent depuis le début des années 2010.
- À l'image de la différence de dynamique sectorielle, les raisons de dé-souscription diffèrent (tableau 14) : la raison du passage en sec est surtout invoquée sur Verdun et Merville. Mais n'est-ce pas plutôt un changement de mode d'irrigation (utilisation d'eau de nappe ?) ; le problème d'impayés est plutôt présent sur les secteurs de Castelnaud et de Verdun.

d. Une grande diversité et complexité des tarifs de l'eau

Ces tarifs ont été établis en vue de faire supporter aux usagers le coût spécifique engagé sur chaque réseau, mais aussi – progressivement - de les fidéliser ou les inciter à souscrire.

Les tarifs en vigueur dans les réseaux en concession sont multiples : ils ont en effet été construits pour faire supporter aux usagers le coût spécifique engagé pour leur fournir l'eau ; progressivement aussi sont apparus de nouveaux tarifs cherchant à s'adapter aux évolutions de la demande en vue de conserver les abonnés ou d'en attirer de nouveaux. Ce double objectif se traduit également dans la construction du tarif en lui-même qui est complexe, ce que nous allons tenter maintenant de détailler.

i. Des tarifs différents selon le lieu, l'usage et le temps

Les tarifs diffèrent selon l'usage (agricole, incendie, divers/jardins/remplissage de retenues), éventuellement le lieu, mais aussi parfois le moment où est signé le contrat (cf. notion de « nouveaux contrats ») (tableau 15 en annexe).

Si les usages autres que l'usage agricole se voient généralement appliquer des tarifs identiques sur l'ensemble du territoire (cf. pour les eaux à usages divers (EUD) ou les eaux de jardin), le tarif agricole est loin d'être uniforme : il diffère ainsi en fonction du lieu : nous retrouvons des tarifs différenciés selon les grands secteurs dans lesquels sont localisés les réseaux, voire des sous-secteurs.

La tarification a été aussi adaptée au service rendu : l'apport de l'eau en gravitaire, l'antigel (pour les réseaux situés sur la Garonne), la possibilité de prendre de l'eau hors saison (en hiver, au printemps ou à l'automne – le tarif serriste présenté ici reprend aussi cette notion de service spécifique dans la durée) ou la courte utilisation (qui se caractérise par une partie fixe faible, mais une partie proportionnelle plus importante).

ii. Un tarif composé de différentes parties

Le tarif comporte deux parties : l'une qui sera reversée à la CACG et l'autre à d'autres organismes.

Concernant la partie CACG, la structure tarifaire est généralement de type « binôme par paliers croissants ». Elle comporte en effet une partie fixe et le niveau de la partie proportionnelle diffère en fonction du niveau de consommation (notion de tranche 2 ou de « dépassement de quota »). Le tableau détaillé est accessible en annexe (tab. 16). Ce tarif CACG se décompose ainsi en :

- Une partie fixe. Elle est composée de deux éléments :
 - Un montant facturé en fonction du débit souscrit (en litres/seconde), pour supporter trois différents types de coûts (ceux liés au débit, ceux liés au canal Neste et ceux liés au système Neste).
 - Un montant facturé en fonction du nombre de prises souscrites. Ce montant peut faire l'objet de réduction tarifaire. Dans le restant de l'analyse faite ici, nous supposons l'application du tarif plein, mais en estimant qu'une prise est souscrite chaque 6 litres par seconde souscrit.
- Une partie proportionnelle. Elle est proportionnelle au volume d'eau consommé et relevé sur le compteur. Lorsqu'un quota existe ou que la CACG souhaite inciter les usagers à ne pas dépasser un certain niveau de consommation, cette partie proportionnelle est composée de deux tranches. Toutefois, notons que la CACG applique un principe de solidarité de réseau : chaque réseau se voit affecté un quota d'eau à ne pas dépasser, traduit auprès des usagers irrigants sous forme de quotas individuels. Cependant ce n'est que si le réseau dans sa globalité qui dépasse le quota collectif que les irrigants individuels responsables du dépassement devront le payer³².

À cette partie CACG s'ajoute les redevances perçues par les autres organismes (cf. tab 16 en annexe) : la redevance prélèvement de l'agence de l'eau, mais aussi sur le système Neste, la redevance (facturée par litres par seconde) versée à l'Organisme Unique en place sur les tarifs agricoles ; la zone Garonne se voit facturer une redevance basée à la fois sur le débit souscrit et sur le volume consommé. Enfin comme tout service la TVA s'applique. Nous n'en tiendrons toutefois pas compte ici, la majorité des usagers étant en mesure de la déduire et donc ne la supportant pas :

- Le Tableau 16 résume les montants moyens pratiqués sur l'ensemble des deux concessions ;
- Le Tableau 17 décrit le poids de la partie fixe dans la facture d'eau, très élevée pour l'EUD ;
- En annexe dans le tableau 17 sont détaillées les structures tarifaires par secteur. On constate une facturation plus élevée sur les réseaux de la Garonne par rapport à ceux du système Neste ; la structure tarifaire est par contre similaire avec notamment un poids de la partie fixe relativement identique, représentant entre 63 et 70 % d'une facture moyenne.

Tableau 16. Montants moyens des parties fixes et proportionnelles sur les réseaux en concession

	Partie fixe (€)				Partie proportionnelle (€/m ³)			
	CACG		autre	Total	T1		T2	
	l/s	Prise	l/s		CACG	Total	CACG	Total
Irrigation estivale	376	81	6	395	0.07	0.08	0.10	0.17
Irrigation hors saison	134	73	0	147	0.22	0.23	-	-
Lutte antigel	100	67	0	112	0.16	0.17	-	-
Courte utilisation	10	67	0	21	0.11	0.12	0.22	0.23
EUD	217	43	0	224	0.12	0.12	0.42	0.44
Incendie	7	56	0	17	0.07	0.08	-	-

³² Ce niveau étant très rarement atteint dans la pratique, tous les calculs présentés ultérieurement en termes de prix moyens et de recettes n'en tiendront pas compte. Le montant de la tranche 2 sera toutefois indiqué à titre d'information, permettant d'étudier le niveau d'incitation à ne pas dépasser le quota pour les usagers.

Tableau 17. Poids de la partie fixe dans la facture d'eau sur les réseaux en concession estimée sur la facture moyenne observée sur la période 2011-2018 (« consommation ») ou en supposant que l'usager utilise la totalité de son quota (« quota »)

	Total		CACG	
	Consommation	Quota	Consommation	Quota
Irrigation estivale	66%	45%	69%	60%
Irrigation hors saison	60%	13%	61%	14%
Lutte antigel	49%	11%	49%	12%
Courte utilisation	21%	4%	23%	4%
EUD	90%	87%	91%	88%
Incendie	35%	5%	35%	6%

e. Étude du prix moyen de l'eau pratiqué à la CACG

Le prix de l'eau étant perçu par les usagers de la ressource comme un tout, nous distinguerons par la suite deux niveaux d'analyse : le niveau du prix CACG (et les recettes afférentes) et le niveau total.

Le calcul du prix moyen de l'eau est complexe dans le sens où il va dépendre de la référence sur laquelle on se base pour le calculer, que ce soit en termes de niveaux de consommation, mais aussi, lorsque l'on cherche à estimer un prix moyen à l'échelle supérieure à l'abonné, aux coefficients de pondération choisis³³.

C'est pourquoi nous avons choisi de l'estimer à partir de différentes manières :

- Calcul du prix moyen payé si le volume correspondant au « quota »³⁴ était entièrement consommé. Le prix moyen résulte ainsi du calcul suivant : $Prix\ moyen\ unitaire\ «\ quota\ » = (PF\ l/s + PF\ prise / 6) / Quota + PV\ T1$.
- Calcul du prix moyen payé en tenant compte de la consommation moyenne observée par litre par seconde souscrit.

$Prix\ moyen\ unitaire\ «\ consommation\ » = (PF\ l/s + PF\ prise / 6) / Conso\ l/s + PV\ T1$

Avec

- PF = partie fixe
- PF l/s = partie fixe facturée pour chaque litre par seconde souscrit
- PF prise = partie fixe facturée pour chaque prise sur le réseau ; nous supposons en moyenne qu'une prise est souscrite pour 6 l/s, d'où le calcul
- PV = partie variable, facturée proportionnellement à la quantité consommée
- PV T1 = partie variable facturée pour la première tranche de la tarification
- Conso par l/s = consommation moyenne (consommation totale m³ / débit souscrit)

³³ Pour illustrer plus simplement, prenons ce qu'il se passe dans le cas de l'eau potable : l'estimation du prix moyen a fait l'objet d'une norme. Pour le calculer, on se réfère à une consommation moyenne annuelle de 120 m³ et un abonnement à un diamètre de 15 mm. Cela permet de comparer aisément des tarifs pratiqués dans les différentes communes françaises. On aurait pu également choisir comme base de comparaison le prix moyen réellement facturé sur la commune, donc tenant compte des volumes facturés et des « débits » réellement souscrits.

³⁴ Rappelons que ce quota pour les réseaux est collectif et donc qu'aucun quota individuel n'est réellement pratiqué, sauf en cas de dépassement collectif. Toutefois nous avons choisi ce niveau de consommation qui nous permettait d'avoir une norme de comparaison (à l'image des 120 m³ pour l'eau potable). Lorsqu'il n'était indiqué aucun quota, nous avons estimé ce dernier aux valeurs communes observées pour les usages correspondant (par exemple 4000 m³ par l/s souscrit pour les usages agricoles).

L'estimation du prix moyen d'un ensemble de réseaux nécessite de procéder à une pondération. Cette dernière peut se faire à partir de deux éléments qui peuvent conduire à des résultats assez différents : en fonction du nombre de m³ facturés et en fonction du nombre de l/s souscrits.

Au final, ce sont trois prix moyens qui seront calculés (pour chaque vision « CACG » ou « usager ») :

- Le prix moyen « quota » : c'est le prix moyen unitaire « quota » pondéré à partir du nombre de l/s souscrits).
- Le prix moyen "consommation moyenne" : c'est le prix moyen unitaire "consommation", pondéré par la consommation moyenne facturée.
- Le prix moyen débit souscrit moyen : c'est le prix moyen unitaire "consommation", pondéré par le nombre de l/s souscrits.

Le Tableau 18 résume l'ensemble des prix moyens observés sur les réseaux au niveau des deux concessions. Ce prix moyen est plus élevé pour les EUD que pour les utilisations agricoles. L'irrigation hors saison coûte plus cher que l'irrigation estivale ; la lutte antigel semble élevée, mais ne reflète que très partiellement le prix réel facturé à l'utilisateur, ce dernier étant déjà abonné à la CACG et ne payant ainsi pas la partie fixe. On notera également que le prix moyen payé par l'utilisateur ne diffère que très peu de la partie revenant à la CACG.

Tableau 18. Prix moyens par m³ des réseaux en concession en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018) pratiqués à la CACG

	Total à l'usager			Part de la CACG		
	Conso moyenne (2011-18)	Débit souscrit moyen (2011-18)	« Quota »	Conso moyenne (2011-18)	Débit souscrit moyen (2011-18)	« Quota »
Irrigation estivale	0,23	0,24	0,18	0,21	0,23	0,17
Irrigation hors saison	0,57	0,74	0,27	0,56	0,73	0,26
Lutte antigel	4,36	2,56	0,24	4,35	2,55	0,23
Courte utilisation	0,14	0,15	0,13	0,14	0,15	0,12
EUD	1,29	1,68	0,99	1,28	1,67	0,98
Incendie	4,98	13,17	0,08	4,97	13,16	0,07

Le Tableau 19 présente les mêmes informations que précédemment, mais en s'intéressant au montant total payé par l/s souscrit, élément intéressant à considérer notamment du fait que la partie fixe est importante. Cela ajoute ainsi un élément de comparaison entre les réseaux, mais aussi permet de comparer avec d'autres systèmes de distribution d'eau brute.

Tableau 19. Montant moyen par l/s souscrit des réseaux en concession en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018) pratiqués à la CACG

	Total à l'usager			Part de la CACG		
	Conso moyenne (2011-18)	Débit souscrit moyen (2011-18)	« Quota »	Conso moyenne (2011-18)	Débit souscrit moyen (2011-18)	« Quota »
Irrigation estivale	613	606	714	573	569	660
Irrigation hors saison	293	229	1073	287	225	1037
Lutte antigel	117	106	947	116	106	910
Courte utilisation	105	103	503	99	97	467
EUD	256	248	259	254	246	256
Incendie	17	17	334	17	17	298

Le tableau 18 en annexe décrit les niveaux de prix moyens pratiqués dans les différents secteurs. Nous constatons que, contrairement à ce que nous avons noté au niveau des tarifs, que les prix moyens sont similaires et ne diffèrent pas fortement selon les secteurs.

Le Tableau 20 permet de comparer les niveaux de facture et de prix avec les autres sociétés d'aménagement régional (SAR). Il est important de prendre ces comparaisons avec précaution : les tarifs des autres SAR n'ont pas fait l'objet d'une étude spécifique et d'une mise à jour détaillée (les années diffèrent parfois) ; les calculs des prix partent de bases différentes ce qui peut permettre de comprendre les différences observées avec un prix de l'eau moyen qui semble comparable entre la SCP et la CACG, mais des valeurs moyennes calculées par l/s souscrit très différentes. Ces dernières ont été estimées par nos soins à partir des données disponibles en 2018 et cherchant à comparer des services similaires (pour la SCP par exemple, il a été considéré un tarif intégrant un refoulement de 100 mètres)³⁵. Toutes ces précautions étant prises, nous observons des niveaux de factures relativement différentes, encore plus accentuées si l'on considère une consommation moyenne "type SCP", mais ce qui semble normal puisque les cultures diffèrent.

Même si ce n'est pas le même service qui est rendu (notamment en termes de durabilité des infrastructures), il est intéressant d'indiquer également le niveau du prix perçu par les agriculteurs sur les services ou ressources alternatives. Une enquête récente, portant sur les tarifs 2016, a ainsi évalué sur les réseaux sous pression en ASA « les tarifs binomiaux de type débit / volumes consommés à 36 €/ha auquel il faut ajouter 0,11 €/m³ et les binomiaux de type surface / volumes consommés sont de 132 €/ha et 0.1 €/m³. Enfin, les réseaux ayant un tarif proportionnel paient 0.15

³⁵ Des précautions doivent en effet être observées lorsque l'on calcule un prix moyen. Le calcul du prix moyen pour l'ensemble des abonnés à l'irrigation comme réalisé dans l'article de Rollin et al. 2013 (<https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2013-2-page-96.htm>) pour être à même de comparer les prix entre différents gestionnaires d'eau n'a pas trop de sens, le service rendu étant de nature très différente (prise d'eau en gravitaire ou fourniture de l'eau sous pression) : le prix de l'eau moyen pourrait ainsi être évalué à 0,129 €/m³ sur la période 2011-2018 pour les périmètres en concession de la CACG, mais avec un prix moyen pour la prise d'eau en gravitaire de 0,036 et de 0.215 pour l'eau sous pression.

€/m³ »³⁶. Les tarifs de ces réseaux sont donc inférieurs, ce qui peut inciter les agriculteurs à trouver le tarif pratiqué par la CACG trop élevé.

Tableau 20. Comparatif des niveaux de facture et de prix entre les différentes SAR hors parties facturées pour les tiers

	Consommation (m ³ / l/s)	SCP	SCP	CACG	BRL (2014)
		zone 1	zone 2		
<i>Facture par l/s souscrit</i>					
		€ par l/s	€ par l/s	€ par l/s	€ par l/s
Consommation moyenne CACG	2 330	431	343	573	459
Niveau de consommation type SCP	1 500	290	233	508	376
<i>Prix par m³</i>					
		€/m ³	€/m ³	€/m ³	€/m ³
Consommation moyenne CACG	2 330	0,185	0,147	0,246	0,197
Niveau de consommation type SCP	1 500	0,194	0,156	0,338	0,251
Prix moyen observé (BRL 2010, SCP 2012, CACG 2018)		0,210	0,200	0,214	0,210

Ces comparaisons, importantes à réaliser, feront ultérieurement l'objet d'une étude plus poussée pour étudier à la fois les niveaux de prix ou de tarifs maximums à proposer, mais aussi éventuellement pouvoir s'inspirer des modes de tarification en vigueur ailleurs.

³⁶ Jourden M., Loubier S., Campardon M., 2017. La tarification dans les réseaux collectifs d'irrigation – un état des lieux en 2016. Rapport ONEMA- IRSTEA. 79 p + annexes, déjà cité note de bas de page n° 26 dans le chapitre sur les souscriptions en rivière.

		Prix moyen (€ par m³)				Montant moyen de la facture (€ / l/s)	Analyse partie fixe (% de la PF)		Évolution débit souscrit (2011-2018)	Évolution consommation (2011-2013 // 2015-2018)
		Total à l'usager		Part de la CACG		Total à l'usager	Total	CACG		
		Conso moy	Quota	Conso moy	Quota	Conso moy	Conso moy			
Baises	Irrigation estivale	0,20	0,16	0,19	0,15	551	66%	69%	-11%	-2%
	Irrigation HSaison	0,59	0,26	0,58	0,25	242	33%	34%	-	100%
	EUD	1,08	1,03	1,07	1,02	275	88%	88%	5%	7%
	Incendie	2,72	0,08	2,71	0,07	17	16%	16%	20%	88%
Castelnau	Irrigation estivale	0,26	0,18	0,25	0,17	600	69%	71%	-23%	-2%
	Irrigation HSaison	0,44	0,26	0,43	0,25	334	51%	52%	-	100%
	EUD	1,57	1,02	1,56	1,02	277	92%	92%	0%	-49%
	Incendie	5,91	0,08	5,90	0,07	17	48%	48%	26%	100%
Isle en Dodon	Irrigation estivale	0,22	0,18	0,21	0,17	606	65%	67%	-36%	-46%
	EUD	1,49	0,92	1,48	0,91	217	92%	93%	-14%	-42%
Seissan	Irrigation estivale	0,22	0,16	0,21	0,15	542	70%	73%	-13%	-20%
	EUD	1,52	1,03	1,51	1,03	289	92%	93%	-10%	-5%
Verdun	Irrigation estivale	0,25	0,20	0,23	0,18	688	63%	67%	-14%	-28%
	Lutte antigél	0,00	0,28	0,00	0,27	114	0%	0%	-	-
	Irrigation HSaison	0,92	0,28	0,91	0,27	201	75%	76%	-	100%
	Irrig courte util	0,13	0,13	0,12	0,12	101	25%	27%	-	100%
	EUD	1,54	0,93	1,53	0,92	209	92%	93%	-6%	35%
Merville	Irrigation estivale	0,24	0,17	0,21	0,15	586	69%	75%	-21%	-16%
	Irrig courte util	0,15	0,13	0,14	0,12	106	19%	21%	-	100%
	EUD	1,34	0,95	1,33	0,94	224	89%	90%	-42%	-100%
Saint-Cricq	Irrigation estivale	0,25	0,20	0,24	0,19	673	63%	66%	2%	-1%
	EUD	1,49	1,03	1,48	1,02	273	91%	92%	-3%	-37%
Bruch	Irrigation estivale	0,24	0,19	0,22	0,18	675	68%	72%	2%	-13%
	Lutte antigél	4,37	0,20	4,36	0,19	117	97%	97%	-	72%
	EUD	1,01	0,95	1,00	0,94	235	87%	88%	4%	5%

Tableau 21. Synthèse des éléments clés concernant le prix, la facture et l'évolution des souscriptions et consommations par type d'usage et par secteur sur les réseaux d'irrigation

f. Conclusion sur l'analyse des dynamiques d'usages des réseaux sous pression

- **En réseaux sous pression en concession d'État, des souscriptions en baisse régulière passant d'un taux de souscription de 80% au début des années 2000 à un niveau inférieur à 60% en 2018**

Sur les réseaux en concession d'État, les usagers (principalement des agriculteurs) contractualisent pour un service à la borne, c'est-à-dire pour une eau sous pression, à un débit sous pression permettant de brancher directement les matériels d'irrigation. 8 300 litres par seconde sont souscriptibles sur le système Neste, 12 300 sur la zone Garonne.

Sur le système Neste, ils ne couvrent qu'une zone minoritaire en termes de surface, n'étant présents que sur deux grands secteurs (Castelnaud et Isle-en-Dodon) ; sur la zone Garonne, trois secteurs peuvent être distingués : Verdun, Merville-Saint-Cricq, Bruch.

Les débits souscrits en 2018 s'élèvent à 6 500 sur le système Neste et à 5 400 sur la zone Garonne. Les niveaux de souscription diffèrent ainsi, avec des taux plus élevés sur le système Neste (78%) que sur la zone Garonne (44%).

Les deux zones subissent toutefois une baisse de souscription dès 1993 pour la zone Garonne et depuis 2010 pour le système Neste (leurs niveaux maxima respectifs s'élevaient à 78 % et à 96 %), avec des dynamiques locales plus contrastées, du fait de contextes locaux particuliers (présence d'une ressource alternative, type de valorisation agricole de l'eau ...).

La décroissance observée actuellement suit la même courbe sur tous les secteurs, quel que soit leur âge (avant/après la mise en service de réseaux directement modernisés, soit 1981). Par contre, le niveau diffère : les anciens réseaux ont un taux de souscription moyen en 2018 de 50%, contre 70% pour les nouveaux.

Si les taux de souscription baissent, la consommation moyenne par litre par seconde souscrit ne connaît quant à elle aucune évolution significative au cours du temps (en moyenne 2600 m³ par l/s souscrit).

- **Une proportion des eaux à usages divers (EUD) représentant en moyenne 6% des l/s souscrits**

L'usage d'irrigation est très fortement majoritaire sur les réseaux. L'autre usage (à part l'incendie) est lié aux EUD dont le poids diffère d'un secteur à l'autre, lié à la nécessité (ancienne) d'apporter de l'eau à usage domestique aux secteurs qui en étaient dépourvus, mais aussi à la présence plus ou moins importante de l'urbanisation : il représente ainsi entre 3 et 13% des débits souscrits. Notons une importante baisse de cette part sur le secteur Merville (proche de Toulouse) qui représentait 20% des débits souscrits en 2011-2015 et qui maintenant l'en représente plus que 13%.

- **Une dynamique sectorielle différente, avec certains secteurs qui dé-souscrivent depuis longtemps, d'autres moins maintenant (Merville) ou davantage (Castelnaud)**

Depuis 1999, date à partir de laquelle un fichier a été constitué pour le suivi des dé-souscriptions, trois périodes peuvent être identifiées : 1999-2005 (environ 700 l/s dé-souscrits annuellement qui concernait essentiellement la zone Garonne et beaucoup le sous-secteur de Merville), une accalmie en 2006-2013 (350 l/s) puis une reprise des dé-souscriptions en 2014-2018 (700 l/s) touchant les deux zones à parts égales (et plus particulièrement les sous-secteurs de Castelnaud et de Verdun).

Les raisons semblent avoir évolué (mais toutes ne sont pas renseignées, ce qui nécessite une certaine prudence dans les conclusions) : au cours de la première période, un quart des débits dé-souscrits l'étaient temporairement (suspension de contrat), au cours de la troisième période, ce sont pour un quart des impayés qui conduisent la CACG à rompre le contrat.

- **Des tarifs de l'eau de réseau très divers et complexes, établis en vue de faire supporter aux usagers le coût spécifique engagé, mais aussi – plus récemment – de les fidéliser ou de les inciter à souscrire**

Les tarifs diffèrent selon l'usage (agricole, incendie, divers, jardins), éventuellement le lieu, mais aussi parfois le moment où est signé le contrat. Ils s'adaptent également au service rendu : l'apport de l'eau en gravitaire, l'antigel (pour les réseaux situés sur la Garonne), la possibilité de prendre de l'eau hors saison (en hiver, au printemps ou à l'automne – le tarif serriste présenté ici reprend aussi cette notion de service spécifique dans la durée) ou la courte utilisation.

Ces tarifs sont également complexes, car ils comportent de nombreuses parts, décomposant les différents services rendus par la CACG, mais aussi par des organismes extérieurs (DIG Garonne, organisme unique, agence de l'eau). Ils composent d'une partie fixe (fonction des litres par seconde souscrits, mais aussi du nombre de bornes) et d'une partie proportionnelle (avec deux tranches de prix en cas de quota notamment, pour inciter les usagers à modérer leurs consommations). En moyenne, la partie fixe est prépondérante, représentant environ 69% pour la part CACG et 66% du total de la facture payée par un agriculteur abonné au « tarif normal ».

- **Des prix différents selon les secteurs et les usages, plus élevés sur la zone Garonne**

Considérant que le prix est le lien avec l'abonné, nous présenterons dans cette synthèse que le montant total (donc y compris les sommes prélevées pour le compte des tiers). La facture d'eau par l/s souscrit est plus élevée sur la Garonne comparée au système Neste. Les agriculteurs paient ainsi en moyenne entre 586 et 682 € par l/s dans le premier cas contre entre 530 et 588 € par l/s dans le second. Les niveaux de consommation n'étant pas identiques, ce clivage s'estompe en partie quand nous calculons le prix unitaire au m³ consommé.

Les prix unitaires facturés sont plus élevés pour les EUD comparés aux usages agricoles : 1,29 €/m³ contre 0,23 pour l'irrigation estivale. Les usages agricoles autres reviennent également plus chers à l'agriculteur. Ainsi, une irrigation hors saison lui coûte en moyenne 0,57 €/m³.

9. La fourniture d'eau pour les usages AEP et industriels

a. Enjeux relatifs à l'Adduction en eau Potable (AEP) et l'Assainissement Collectif (AC)

La zone alimentée par le système Neste connaît un déficit structurel en eau compensé par la mise en place de retenues et de la réalimentation par la Neste via les infrastructures concédées à la CACG. **Même si la première activité utilisatrice de l'eau mobilisée par le système Neste est l'agriculture, les activités de production d'eau potable (collectivités et dans une moindre mesure industrie) et de maintien des débits permettant les rejets d'assainissement collectif représentent des usages stratégiques.**

Comme le souligne le SCOT de Gascogne (p90), la production d'eau potable est vulnérable et difficile à protéger et à exploiter. 93% des masses d'eau de ce Scot sont en état écologique mauvais à moyen. 53% des captages d'eau potable sont sensibles aux pollutions.

Le système Neste (29 km de canal, 90 km de rigoles, 14 réservoirs de haute montagne et 54 réservoirs collectifs) réalimente 17 rivières, dont 12 sur le SCOT de Gascogne.

La réalimentation des rivières assure trois types de services :

- **sécuriser l'alimentation en eau potable** en assurant un niveau d'eau suffisant dans les rivières captées par les services d'eau potable et par des industriels,
- **permettre des usages industriels** (essentiellement refroidissement des installations pour une entreprise du plateau de Lannemezan),
- **assurer un service environnemental** en particulier de salubrité publique en garantissant une dilution compatible avec les objectifs de qualité des cours d'eau, à l'aval des stations d'épuration rejetant des débits significatifs.

b. Organisation contractuelle et tarification

Le contexte contractuel formel se décline à deux niveaux : les concessions Etat-BRL et les contrats d'abonnement ("conventions") BRL-usagers. Outre le service aux irrigants, **le service de réalimentation au profit de la production d'eau potable (collectivités et industriels) est le seul qui donne actuellement lieu à une reconnaissance formelle dans des contrats d'abonnement et à une rémunération.** Les services environnementaux ne donnent pas lieu à redevance.

i. Service rendu à la production d'eau potable et aux industriels

La concession de 1960 (art. 14) prévoit la possibilité de vendre de l'eau brute et précise que les conditions de fixation et de variation des tarifs de vente de l'eau brute pour les différents usages seront fixées par des cahiers des charges particuliers. Des contrats d'abonnement doivent être passés entre les collectivités ou les utilisateurs individuels et la Compagnie (art.15).

La concession de 1990 est plus précise. Elle fixe (art. 7), comme contrepartie aux coûts supportés par la CACG, "des participations financières ou redevances auprès des usagers de l'eau véhiculée par le canal de la Neste et des rivières réalimentées par cet ouvrage".

Dans sa version initiale, la convention de 1990 prévoit une base de 0,00345€/m³ d'eau brute prélevé (base janvier 1988), quel que soit l'usage. Ce tarif est applicable pendant toute la phase dite de restauration (= de travaux concessifs). Durant la période de restauration, le tarif ne couvre qu'une partie des coûts, l'autre partie étant compensée par une aide d'État (principalement Ministère de l'Agriculture et dans une moindre mesure de l'Environnement). À l'issue de la phase de restauration, la politique tarifaire de la CACG doit être adaptée et des dispositions prises pour "faire face aux dépenses d'exploitation des ouvrages". Cette évolution est définie avec l'État, mais l'alinéa 2 de l'article 7 précise que "les collectivités ou d'autres organismes pourront y être associés par un protocole d'accord particulier".

L'avenant de 1997 modifie l'article 7 en introduisant un tarif différencié pour les irrigants d'une part (0,00345 €/m³ en valeur 1988) et pour les distributeurs d'eau potable et les établissements industriels (0,01149 €/m³) de l'autre, soit 3,3 fois plus cher. L'aide de l'Environnement est supprimée.

Par ailleurs, l'avenant introduit une formule de révision annuelle permettant l'actualisation des tarifs.

Ces tarifs s'appliquent durant la période de restauration.

La période de restauration a pris fin en 2011 et de nouveaux tarifs ont été définis avec la DRAF avec l'aval du Préfet. Après cette date, les tarifs AEP collectivités et industriels ont cessé d'être alignés.

Il existe donc actuellement un contrat d'abonnement spécifique pour les collectivités et un autre pour les industriels. Ce contrat, baptisé "convention d'alimentation en eau brute" prévoit en contrepartie de la réalimentation permettant la production d'eau potable ou d'eau industrielle une redevance de prélèvement au m³.

Au titre de ce contrat "la CACG s'engage à restituer dans la rivière, à l'amont du point de prélèvement, un débit et un volume équivalents à ceux indiqués aux clauses particulières, en donnant la priorité à cette réalimentation destinée aux prélèvements d'eau potable par rapport à celles destinées aux autres usages."

Pour les collectivités, le contrat est signé pour 20 ans. Pour les industriels il est signé pour un an avec tacite reconduction.

Le tarif de base défini au 1^{er} janvier 1988 a subi des évolutions : **0,0034€/m³ (tel que prévue initialement dans la concession de 1990), puis 0,0115€/m³ après l'avenant de 1997.**

Comme on le verra plus bas, les données de facturation fournies par la CACG semblent en partie s'écarter de ces données contractuelles. Ainsi dans le fichier fourni sur la synthèse des facturations, le tarif de base passe à 0,0166€/m³ à partir de 2000.

D'après les conventions d'abonnement en usage fournies par la CACG, la redevance actualisée 2012 est fixée à 0,065€HT/m³ (correspondant à un tarif de base de 0,0384€/m³ au 1er janvier 1998) pour les collectivités et à 0,03€HT/m³ (0,0177€/m³ en tarif de base 1998) pour les industriels.

Nous n'avons pas eu d'information complémentaire sur la fixation de ces tarifs. Ils résultent probablement des discussions avec la DRAF en 2011, suite à la disparition de l'aide de l'État, qui ouvrirait contractuellement la possibilité de modifications tarifaires.

Le contrat d'abonnement précise également que la "redevance est payable en deux fractions facturées au 1er juin pour 50% de la consommation habituelle de la station et au 15 janvier de l'année suivante pour le solde, sur la base des volumes prélevés l'année précédente".

ii. [Service rendu à l'assainissement collectif](#)

Des services environnementaux ont été identifiés par la CACG : réservoir du vivant, atténuation des effets de sécheresse, auto-épuration, régulation du climat, biodiversité, qualité du paysage, production d'animaux de chasse et de pêche, support de sports de nature, support de tourisme et les loisirs de nature. Presque aucun de ces services ne donne lieu à contrepartie financière (80 k€ de recettes en 2017, sur un total de 5,74 M€ de chiffre d'affaires (source Note au CA de 2018 de la CACG)

Aucune convention ne définit de contrepartie au service rendu vis-à-vis de l'enjeu sanitaire en lien avec la dilution des rejets d'assainissement.

Pour l'instant ce service ne donne donc lieu à aucune rémunération. **Cette situation pourrait évoluer** (cf. 3.3 et 3.3.3).

c. Analyse des données historiques fournies par la CACG sur la facturation AEP et industriels

La CACG a fourni d'une part un fichier de synthèse Excel sur la période 1994-2012 (clients collectivités uniquement) et d'autre part un document PDF brut issu de la facturation collectivités et industriels de 2014 à 2019. **Les éléments précis concernant la fixation du tarif à partir de 2011 (fin de la période de restauration et fixation de nouveaux tarifs avec la DRAF) n'ont pas été transmis** (cf. supra). Nous présentons donc ici les données issues des documents disponibles. Quelques écarts subsistent entre les informations contractuelles détaillées ci-dessus et l'évolution des tarifs ressortant des données CACG. Ils appelleraient des informations complémentaires qui n'ont pas pu être réunies dans la durée impartie à l'audit.

i. Situation 2019, clients AEP et industriels

Actuellement, les volumes consommés par les collectivités et les industriels représentent respectivement de l'ordre de 20% et 10% des volumes vendus.

Nous donnons ici la liste des collectivités qui apparaissent dans la facturation 2019, avec le détail des quantités facturées et la recette correspondante (données CACG). Un prix unitaire a été recalculé sur la base de ces chiffres.

Du fait des réorganisations territoriales (loi NOTRe), les regroupements intercommunaux pour la gestion des compétences eau potable et assainissement se sont accélérés. Certains contrats ont fusionné au fil des ans.

Le montant total facturé pour les clients AEP s'établit à 13.9 Mm³, pour un CA de 963 k€ au prix unitaire de 0.06931 € HT/m³. Les plus gros clients sont la communauté d'Auch, le syndicat départemental EAU 47 et le SIAEP Caussens (cf. Tableau 12 en annexe).

En 2019, la CACG compte **6 clients industriels** achetant de l'eau brute à destination non agricole (principalement à destination du refroidissement des installations).

Ces clients représentent 7 797 734 m³ prélevés ce qui correspond à une facture de 275 601 €HT (dont 2 235 257 m³ facturés au m³ et 24 464 vendus au forfait) soit 0,0319€/m³ pour le volume hors forfait et 0,0353/m³ en moyenne, en incluant le forfait.

Le plus gros client sur le plateau de Lannemezan représente à lui seul 99% des volumes industriels.

On constate que le nombre de clients collectivités et industriels consommateurs d'eau brute pour la production d'eau potable est limité au regard du nombre d'abonnements pour l'irrigation.

Le même tarif est appliqué à toutes les collectivités, conformément à l'avenant de 1997 modifié. Par contre le tarif industriel pratiqué est inférieur au tarif des collectivités, ce qui est conforme aux conventions d'abonnement en usage, mais qui s'écarte de la situation prévue par l'avenant de 1997 pour la période de restauration. Ce tarif différencié résulte de la redéfinition de la politique tarifaire menée avec la DRAF en 2011 à l'issue de la période de restauration.

On constate également des petits décalages entre les tarifs actualisés définis en appliquant les contrats transmis et le tarif unitaire constaté sur les données de facturation. Des informations complémentaires seraient nécessaires pour conclure.

ii. Impayés et contentieux sur le tarif

Un contentieux sur le tarif appliqué aux collectivités est engagé entre la CACG et le syndicat départemental Eau 47 depuis 2017. Il fait suite à la dénonciation de la convention par Eau 47 en

2016 et à l'impossibilité de trouver un accord sur une nouvelle convention. Eau 47 a cessé de payer les volumes prélevés qui représentent un montant de 100 k€ environ. Le 9 avril 2018, l'ordonnance du juge du Tribunal administratif de Bordeaux considère que la modification de tarification par le Préfet ne s'impose pas au Syndicat d'eau 47 et elle ordonne au Syndicat de régler 30k€ (au lieu de 100k€) ce qui correspond au tarif irrigant.

Un recours est introduit par la CACG et la décision du tribunal n'est pas encore rendue. **Des négociations sont en cours pour trouver une issue.**

La CACG soutient que la différence de tarif est justifiée au regard de la différence de service fourni, l'alimentation pour l'usage de production d'eau potable nécessitant une garantie de continuité de la disponibilité de l'eau qui n'existe pas pour les irrigants.

Eau 47 quant à lui invoque un tarif excessif et discriminant vis-à-vis des usagers de l'eau potable. Le mémoire en défense produit par eau 47 considère que la différence de tarif entre les usagers AEP et irrigant introduite en 1997 venait du fait que le Ministère de l'Agriculture apportait une aide tarifaire à la CACG ; que pour cette raison, la disparition de cette aide intervenue en 2011 aurait dû être répercutée sur le tarif des irrigants ; qu'en l'occurrence elle a été répercutée sur les usagers AEP qui ont subi une augmentation de leur tarif alors que le tarif des irrigants a été maintenu. Il invoque également la non-justification de l'écart de coût au regard du service rendu et ce d'autant plus que la tarification conduit à un tarif "collectivités" nettement supérieur au coût unitaire moyen inscrit dans le contrat de concession. Il souligne enfin que sans l'usage agricole, le débit naturel des cours d'eau suffirait pour satisfaire les besoins de l'eau potable des collectivités qui d'après lui n'auraient pas besoin de réalimentation.

Le syndicat des eaux de Condom conteste également sa facture. **D'autres collectivités pourraient se joindre au mouvement, ce qui remettrait en cause les équilibres futurs.** Ce point sera abordé dans le rapport sur la prospective du système.

iii. Évolution des volumes et montants facturés.

Les graphes suivants fournissent les évolutions de volume et de montant facturé d'après les données transmises par la CACG. Le tarif unitaire est recalculé sur cette base. (cf. tableaux et graphes détaillés en annexe)

Figure 16 Évolution des volumes facturés aux clients eau brute usage production AEP Collectivités 1994-2019 (source CACG)

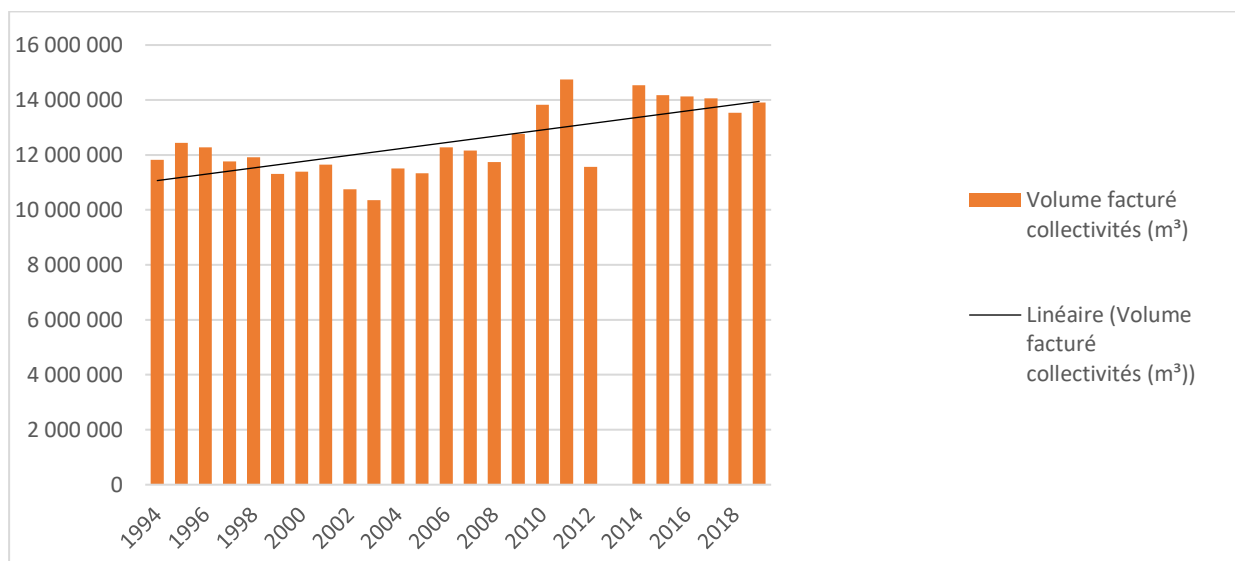
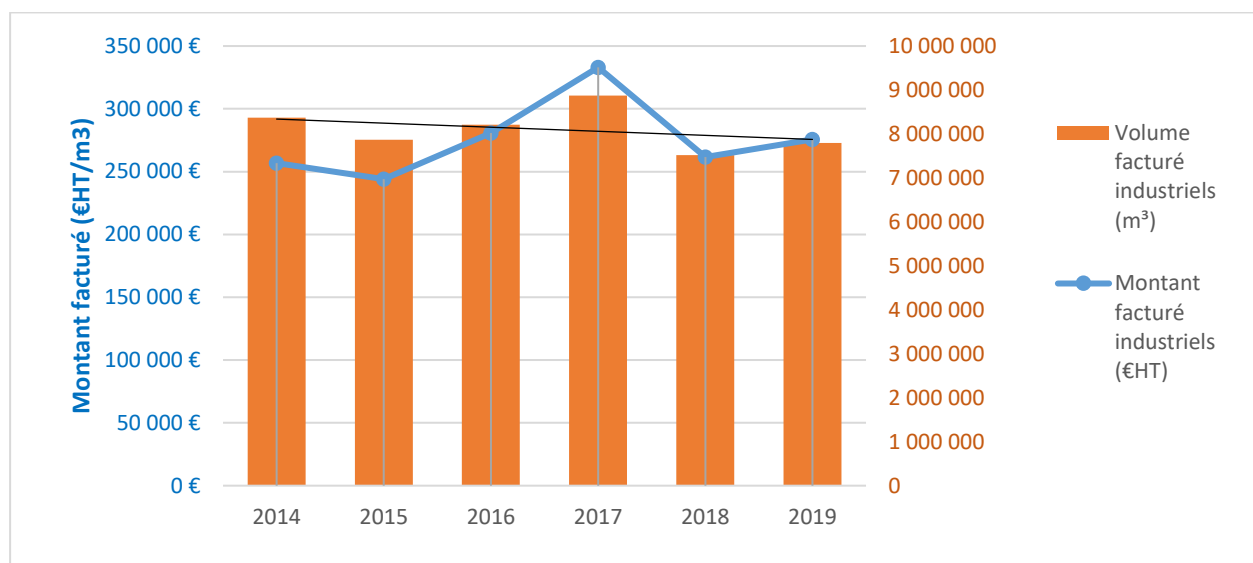


Figure 17 Évolution du volume et montant facturé aux clients eau brute usage production AEP Industriels 2014-2019 (source CACG)



Si la tendance depuis 1994 est à l'augmentation des volumes vendus (au moins pour les collectivités), on constate une légère tendance à la baisse depuis 2014. Pour les collectivités, c'est une quasi-stabilité sur cette période. Ceci s'explique par la nature de l'usage : la consommation d'eau potable varie peu d'une année sur l'autre.

10. Des recettes de vente d'eau en diminution

Avant de nous intéresser aux recettes, résumons les modes de tarification et les prix pratiqués par la CACG sur ses concessions d'État. Les modalités tarifaires ont des structures très diverses :

- Tarif irrigation
 - o Prise en rivières réalimentées : une *tarification uniforme* sur l'ensemble du réseau, *forfaitaire* (généralement 4000 m³ par l/s souscrit – avec un prix de dépassement équivalent à huit fois le prix moyen), avec comme seule distinction le montant de la part revenant au canal et celle revenant au système Neste. La location du compteur est en sus.
 - o Réseaux sous pression : une *tarification binôme, sans forfait*, dont le montant varie en fonction du lieu du fait des coûts supportés, mais aussi de la nature du service rendu (tarif courte utilisation, hors saison, antigel et estival classique).
- Tarif eau à usages divers ou jardin : un *tarif binôme par paliers croissants* (à partir respectivement de 300 et 200 m³ consommés).
- D'autres tarifs sont pratiqués de manière plus anecdotique, mais avec une structure binôme : des tarifs incendie, remplissage de retenues (sur le secteur de Verdun).
- Tarif eau potable. Le *tarif pour l'usage urbain est de type volumétrique* par paliers croissants (en cas de dépassement du niveau de quota contractualisé). Aucune partie fixe n'est due.
- Tarif industrie. Le *tarif pour l'usage industriel est lui aussi de type volumétrique (sans partie fixe)*.

Le Tableau 22 résume le montant des prix moyens observés sur la période 2011-2018 sur les différents usages. Il détaille, pour la partie irrigation, l'amplitude observée des prix en fonction des années, révélant ainsi la forme de la structure tarifaire avec une forte composante fixe et donc une grande variabilité du prix moyen selon le niveau de consommation observé.

Tableau 22. Prix moyens par m³ et facture moyenne par débit souscrit en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018 et la consommation moyenne observée sur la période 2011-2017 ou 2018) pratiqués à la CACG. Indication sur la période entre parenthèses les valeurs minimales et maximales moyennes prises

	Prix moyen (€/m ³)	Facture moyenne (€ / l/s)
Irrigation estivale		
- Prise en rivière réalimentée	0,036 (0,026-0,064)	86
- Réseaux sous pression	0,215 (0,196-0,305)	568 (497-595)
Autres usages agricoles		
- Antigel	0,161	2
- Courte utilisation	0,140	101
- Hors saison	0,573	227
Autres usages en réseau		
- Eaux à usages divers / jardin	1,285	246
- Incendie	-	17
Eau potable	0,069	
Eau industrielle	0,035	

Les recettes sont tendanciellement en diminution. Conceptuellement, on peut différencier types de deux facteurs explicatifs :

- Le coefficient d'actualisation des prix
- Les débits souscrits et les volumes consommés.

Nous allons distinguer ces deux éléments en présentant d'abord l'importance de l'actualisation dans l'évolution des recettes puis en étudiant l'évolution des recettes indépendamment de cet élément d'actualisation.

a. Un tarif actualisé chaque année à partir d'un indice composite

Le choix des indices de prix (ou point tarifaire) est primordial dans toute tarification, car il peut induire des distorsions par rapport aux objectifs initiaux en matière d'équilibre budgétaire et d'incitation ou non à l'économie d'eau. Son analyse permet d'estimer si l'évolution du prix du service (donc du point tarifaire) diffère de l'évolution des coûts supportés : dans le cas où l'évolution du point tarifaire est inférieure à celle des coûts, toutes choses étant égales par ailleurs, la majorité des coûts supportés pour la gestion de l'eau étant fixe, les ventes d'eau doivent augmenter pour maintenir l'équilibre budgétaire.

L'actualisation des prix (« p ») diffère selon le type de contrat passé (tab 22 en annexe). Elle semble avoir été relativement stable dans sa formulation depuis l'origine, seul l'indice de fonte ayant été remplacé en 1989 (en raison notamment de la disparition des réseaux en fonte) par l'indice des travaux publics.

- On notera pour l'ensemble des abonnés un élément de neutralisation de l'indice de progression correspondant à 10%.
- Pour les agriculteurs et les eaux à usages divers (EUD), la composition du point tarifaire reflète le partage des risques entre les agriculteurs et la SAR. Il prend en effet en compte tout aussi bien des variables pesant sur l'agriculture de la zone (comme les prix agricoles, représentés ici par M, maïs intervention et V, viande de bœuf sur pied) et des indicateurs reflétant les coûts supportés par les SAR (comme les travaux publics TP01, l'énergie électrique, EE, et les salaires de l'industrie électromécanique, W).

- La livraison d'eau sous pression (« eau irrigation ») ne concerne pas uniquement les agriculteurs, mais également les usages divers. Ainsi, le prix facturé à ces derniers est indexé sur le prix des produits agricoles, ce qui peut paraître comme une anomalie, ces usages ayant plus de similitude avec les usages d'eau potable.
- Pour les abonnés au titre de l'eau potable et les industriels, une formule tient compte uniquement d'éléments de coûts supportés, mais dans des proportions différentes que celles indiquées dans le p irrigation et intégrant aussi un indice supplémentaire (les produits et services divers de catégorie A).

À titre de comparaison, les autres SAR (BRL et SCP) appliquent des formules d'indexation différentes sur les contrats agricoles (Photo 1 pour le cas de la SCP) ne tenant notamment plus compte d'une quelconque valorisation de la production agricole, ce qui était par contre le cas dans le passé³⁷.

Photo 1. Extrait des conditions générales du service de l'eau – Eaux d'irrigation agricole – SCP – 2019

$$C = 0,15 + 0,5 \left[0,25 \frac{ICHT - E_n}{ICHT - E_0} + 0,6 \frac{TP10a_n}{TP10a_0} \right] + 0,5 \left[0,25 \frac{TP11_n}{TP11_0} + 0,6 \frac{TP02_n}{TP02_0} \right]$$

dans laquelle :

- TP02_n, TP10a_n, TP11_n sont les valeurs, au mois d'août de l'année précédant l'année de facturation, des indices nationaux de travaux publics publiés au BOCCRF concernant respectivement : les ouvrages d'art, les canalisations et adductions d'eau, les canalisations à grande distance,
- ICHT-E_n est la valeur, au mois de juin de l'année précédant l'année de facturation, de l'indice du coût horaire du travail des salariés de la production et de la distribution d'eau publié par l'INSEE,
- TP02₀, TP10a₀, TP11₀ et ICHT-E₀ sont les valeurs de référence de ces mêmes indices en 2015, soit respectivement 106,2, 105,9, 101,4 et 111,4.

Les calculs sont arrondis au centième pour le prix des redevances et au cent-millième pour le prix des mètres cubes.

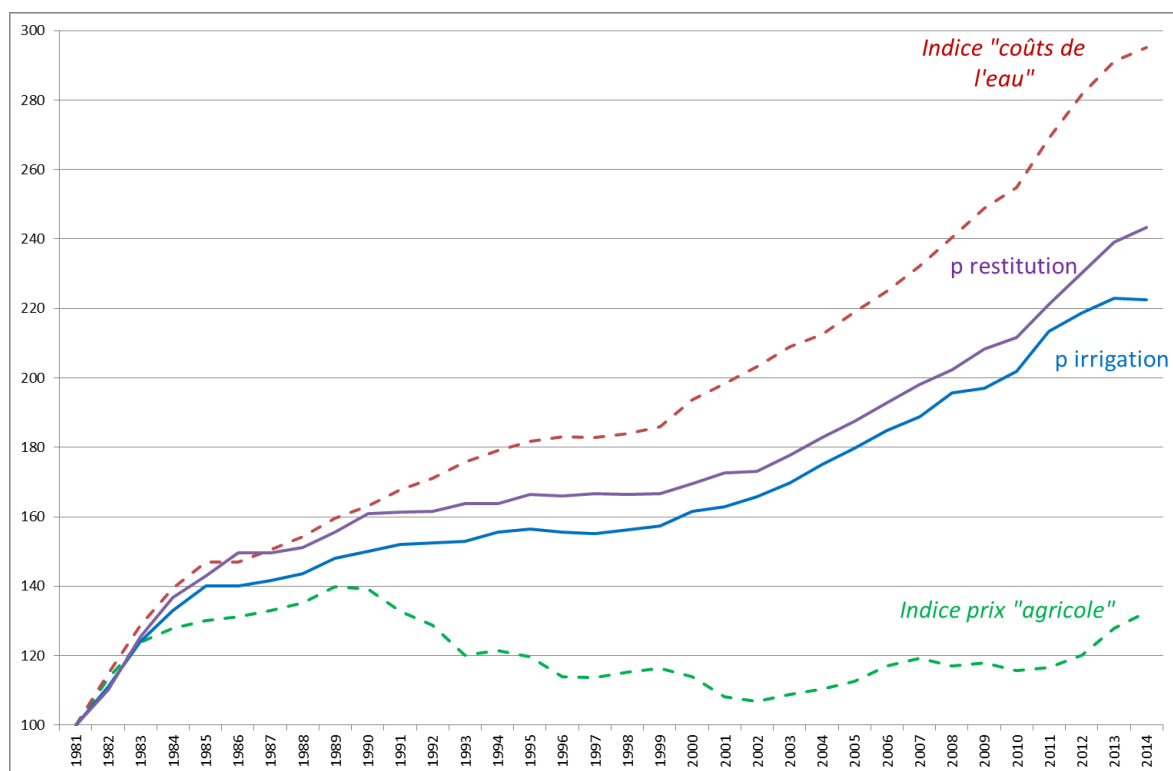
L'évolution des p, notamment celui intitulé restitution, semble globalement bien suivre l'évolution des coûts supportés (si l'on suppose que les coûts supportés sont un tiers liés aux salaires, un autre tiers aux travaux et le tiers restant à l'électricité) (Figure 18).

Si l'évolution est tendanciellement identique, les points tarifaires évoluent systématiquement moins : ceci est dû à la neutralisation correspondant à 10%, mais aussi à l'indexation sur les produits agricoles pour le p irrigation. L'évolution de l'indice « prix agricole » (composé de 60% par le maïs et 40% par la viande) est en effet fluctuante (à la baisse notamment) et beaucoup plus réduite. Ainsi cela peut conduire même à une diminution du point tarifaire, comme en 1996 et 1997 du fait de la baisse de l'indice sur la viande³⁸. On remarquera également l'allure de la courbe d'évolution de l'indice d'électricité et notamment sa forte progression à partir de 2010 (cf. figure 19 en annexe qui conduit à ce que l'indexation du p irrigation « décroche » par rapport à la courbe d'évolution des coûts (Figure 18).

³⁷ Cette indexation semble avoir évolué puisqu'auparavant elle était basée sur l'évolution des coûts réels supportés par la SCP pour les eaux urbaines, industrielles et à usages divers. Par contre, pour les eaux d'irrigation agricole, seuls 45% reflétaient l'évolution de ces coûts ; la formule comportait une marge de neutralisation de 10% et pour 45% une part indexée sur les revenus agricoles en utilisant l'indice IPAP (indice des produits agricoles à la production).

³⁸ L'avantage est la fidélité d'une clientèle qui aurait pu partir si le prix avait trop fortement augmenté.

Figure 18. Évolution des indices de prix (pondérés en fonction de la formule d'actualisation du p irrigation) et des indexations pratiquées à la CACG (p) (base 100 en 1981)



b. Des recettes qui diminuent du fait des baisses de souscription et des volumes consommés

Nous allons ici étudier le niveau des recettes perçues par la CACG. Les recettes présentées ici ne sont pas issues d'une analyse comptable et peuvent donc être perçues comme ayant un caractère quelque peu théorique.

La recette présentée ici tient ainsi compte des hypothèses suivantes :

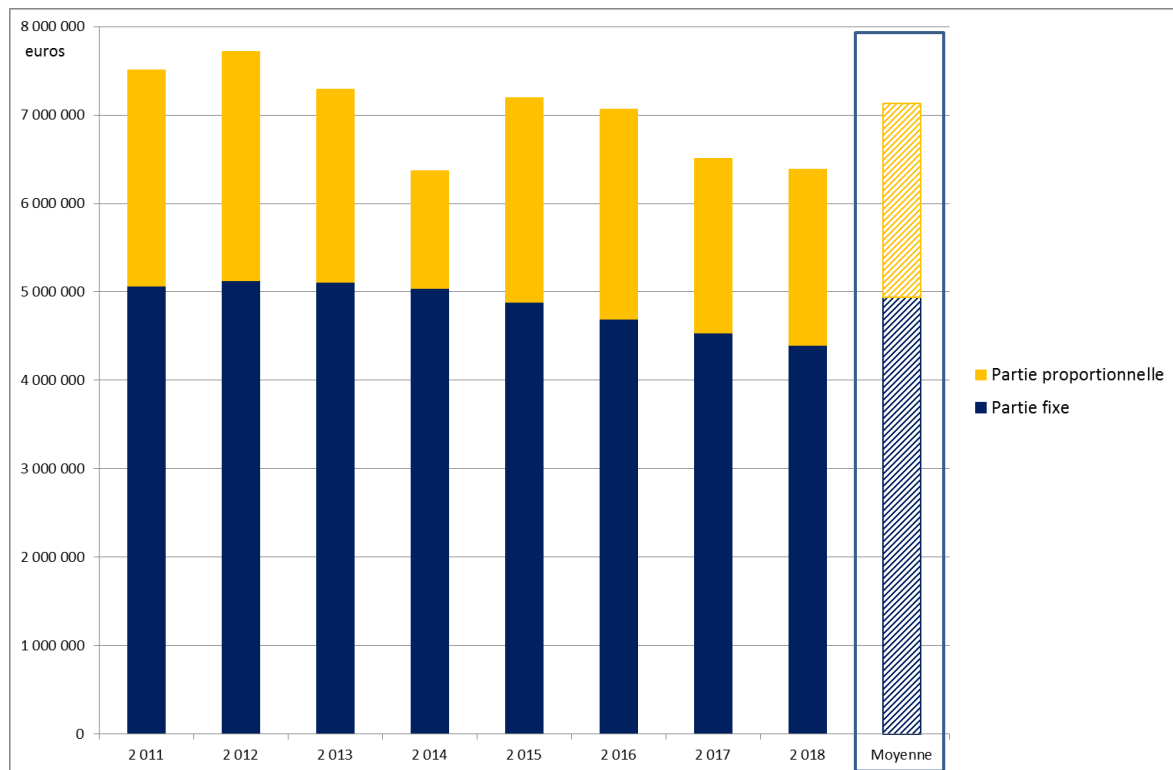
- Le montant des recettes est estimé à partir de la connaissance des différents tarifs, des volumes consommés annuels et débits souscrits annuels, et non observé dans les comptes administratifs (le montant des impayés n'est par exemple pas intégré).
- Les niveaux de recettes pour toutes les années (2011-2018) sont calculés à partir des indices de prix de 2018 (« p » 2018), permettant ainsi d'étudier l'impact des modifications de souscriptions et de consommation indépendamment des évolutions de nature uniquement financière.
- Les agriculteurs utilisant l'antigel ne payant pas la partie fixe du contrat (ils disposent déjà d'un abonnement), nous avons estimé la recette nulle à ce niveau.
- Ne connaissant pas le nombre total réel de prises souscrites, nous avons estimé l'ensemble des prises en considérant qu'en moyenne une prise était déclarée pour 6 l/s souscrits.

Nous allons dans un premier temps nous concentrer sur la partie « réseaux ». Dans un second temps nous élargirons la perspective en considérant l'ensemble de la concession (donc y compris les parties rivières réalimentées).

i. Évolution des recettes issues des réseaux

La recette issue des réseaux baisse, même si la tendance n'est pas évidente à la lecture de la Figure 19. Une partie des recettes dépend des niveaux consommés, eux-mêmes dépendants des conditions climatiques. La baisse est plus visible dès 2015 en s'intéressant à la partie fixe, illustrant la désinscription progressive à laquelle fait face la CACG. Au final, la recette baisse de 6% entre la période 2011-2014 et celle de 2015-2018.

Figure 19. Évolution de la recette totale estimée provenant des réseaux entre 2011 et 2018, en distinguant la partie de la recette issue de la partie fixe et de la partie proportionnelle

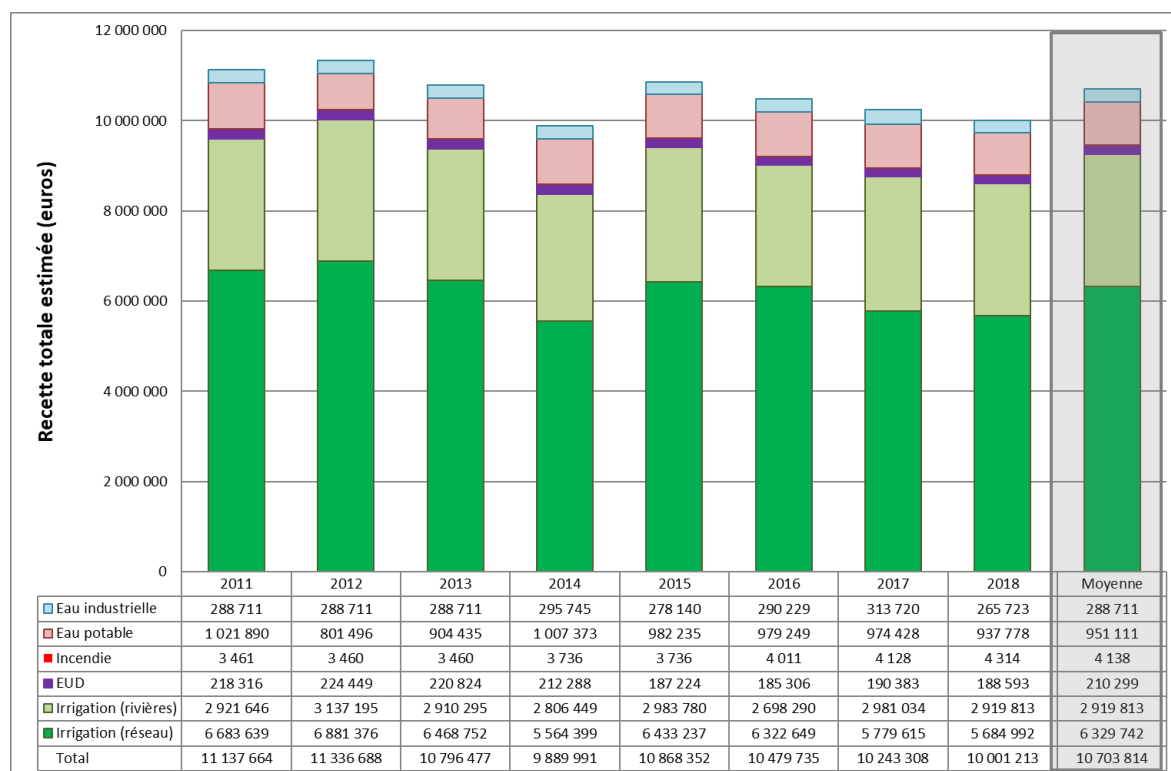


La majorité des recettes provient de l'eau d'irrigation et plus spécifiquement de l'irrigation estivale. Les autres éléments de recette paraissent négligeables à ce niveau global, exceptées les EUD (figure 20 en annexe). Mais si les contrats spécifiques peuvent fortement contraindre le gestionnaire (les besoins étant particuliers et s'étalant alors sur l'ensemble de l'année civile), ils permettent de diversifier les clients (incendie), apportent des rémunérations hors saison complémentaires (tarif hors saison) ou garantissent la souscription des arboriculteurs (antigel).

Analysons maintenant plus finement la dynamique observée au sein des différents secteurs (Figure 19 et tableau 23 en annexe). Les évolutions diffèrent : deux secteurs apparaissent en très forte déprise : Castelnau et Merville ; d'autres (Castelnau, Seissan et Verdun) en diminution, mais réduite et trois autres plutôt stables ou en légère progression.

Ces observations sont à relativiser cependant : une baisse modérée sur le secteur de Verdun est inquiétante du fait de la part de recettes qu'il représente ; si le secteur de Saint-Cricq semble dynamique, remarquons qu'en valeur absolue les recettes sont peu élevées et proches et rappelons qu'il a subi une très forte baisse des souscriptions par le passé, ce qui pourrait expliquer sa relative bonne santé à présent ; le niveau de recettes n'est qu'un indicateur, incapable de donner notamment une indication sur le niveau de couverture des coûts supportés.

Figure 20. Évolution de la recette totale venant des « réseaux » estimée entre 2011 et 2018 par secteur (en prenant sur l'ensemble de la période le p 2018)



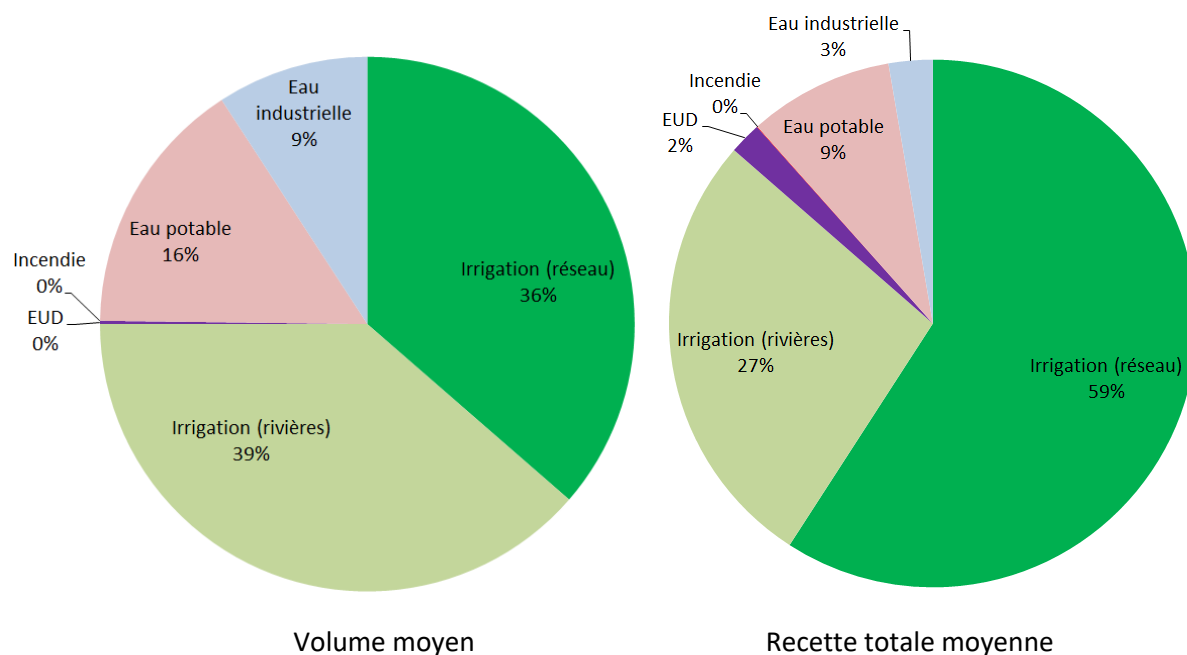
La part des différents usages dans les recettes diffère fortement d'un secteur à l'autre (cf. tableau 23 en annexe) : Merville et Seissan ont une part de la recette provenant du non agricole standard non négligeable, même si en termes de consommation cela représente une très faible portion. Les contributions des différents usages sont globalement les mêmes entre les deux périodes (2011-2014 et 2015-2018) excepté sur le secteur de Merville où l'EUD a fortement chuté. On constate pour cet usage d'ailleurs un retrait relatif quasi systématique (sauf pour Bruch) en termes de débit souscrit notamment. Ceci peut être un sujet d'inquiétude dans un objectif de diversification des usages.

ii. Évolution de la recette totale (réseaux + rivières) tous usages confondus

Étudions maintenant la recette totale des deux concessions. Pour cela, nous avons ajouté aux éléments précédents les chiffres issus du travail réalisé sur les rivières réalimentées ainsi que les ordres de grandeur de recettes pour les clients « AEP » et « industrie ».

La majorité de la recette est issue des réseaux (pour 65% en 2018) (Figure 21 et Tableau 24), et principalement de l'irrigation. L'irrigation représente au total un poids très important (87%), ce qui diffère beaucoup des autres SAR.

Figure 21. Répartition du volume d'eau facturé et de la recette totale par usage (moyenne 2011-2018)



NB : la Figure 22 semble indiquer que les usages agricoles paient plus que proportionnellement leur utilisation de l'eau. Cette figure masque encore une fois le fait que les services de l'eau peuvent très fortement différer. Il est important de comparer par rapport aux prises en rivière (Tableau 23) : à ce niveau, les conclusions s'inversent, même si la différence est nettement moins prononcée. Attention là encore aux conclusions hâtives que ce tableau n'est pas en mesure de montrer : le service rendu par la CACG diffère, avec d'un côté une utilisation exclusivement dédiée à la période estivale (eau d'irrigation) et de l'autre une fourniture d'eau annuelle, nécessitant des coûts d'exploitation plus importants.

Tableau 23. Part des différents usages dans les recettes et les volumes (période 2011-2017 ou 2018) sur les périmètres en concession

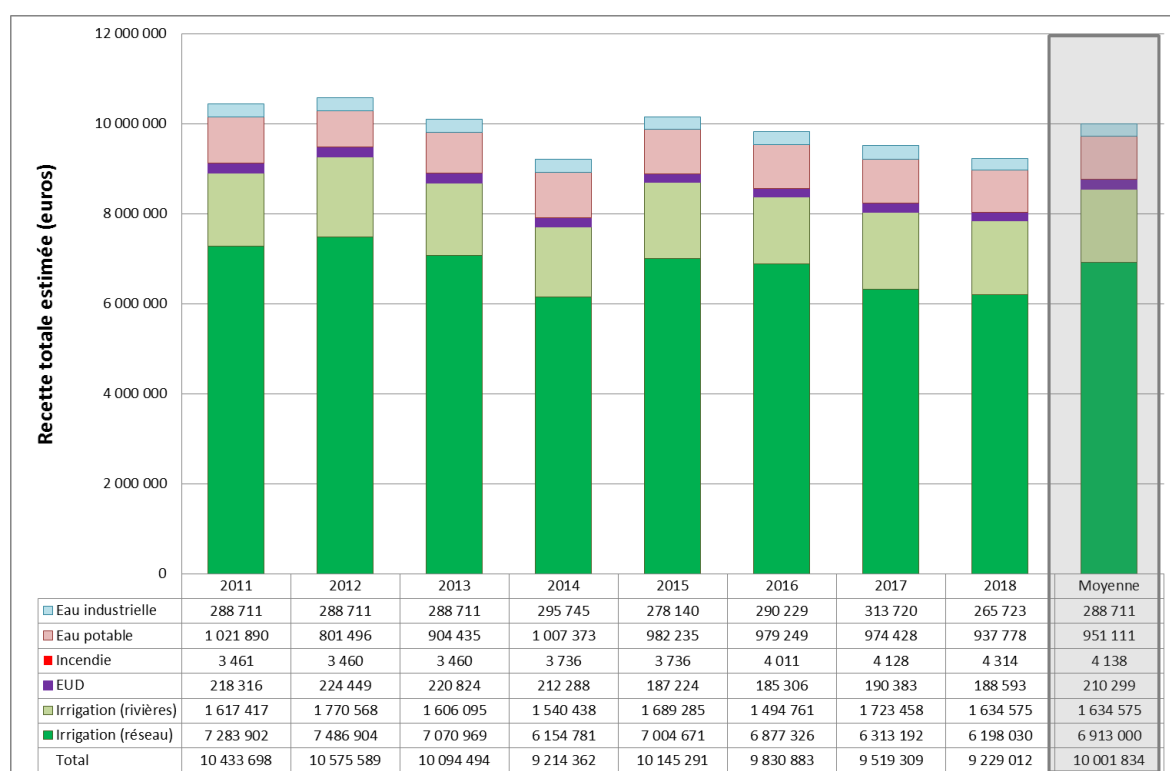
	Total sur les concessions		Uniquement sur les prises en rivière	
	Recette	Volume	Recette	Volume
Irrigation (réseau)	65%	36%		
Irrigation (rivières)	22%	39%	70%	75%
EUD	2%	0%		
Incendie	0%	0%		
Eau potable	9%	16%	23%	16%
Eau industrielle	3%	9%	7%	9%
Total	100%	100%	100%	100%

La réduction des recettes est importante sur l'EUD (même s'il ne représente qu'une faible part) comme cela a déjà été indiqué. Les recettes d'irrigation baissent sur les réseaux (-6%) ce qui impacte l'équilibre des rivières même si cela ne transparait pas dans les données indiquées (Figure 21 et Figure 22) du fait des doubles comptes que cela générerait.

Tableau 24. Recette estimée sur les concessions d'État en fonction des usages

	Recette moyenne		Évolution
	€ (2011-2014)	€ (2015-2018)	%
Irrigation (réseau)	6 999 139	6 598 305	-6%
Irrigation (rivières) (hors souscriptions des réseaux)	2 344 299	2 352 548	0%
EUD	218 969	187 877	-14%
Incendie	3 529	4 047	15%
Eau potable	943 587	968 423	3%
Eau industrielle	295 745	286 953	-3%
Total	10 790 205	10 386 953	-4%

Figure 22. Recette totale estimée au niveau de la concession entre 2011 et 2018, en différenciant la contribution selon les usages



c. Conclusion sur les recettes et la durabilité du service

- **Des recettes en diminution, résultat combiné d'un coefficient d'actualisation des prix défavorable et d'une baisse des souscriptions**

Les formules d'actualisation du prix sont défavorables à l'objectif d'atteinte de l'équilibre budgétaire : toutes choses étant égales par ailleurs, le choix de ces dernières, notamment pour

les usages agricoles (qui prédominent dans la structure des débits souscrits), conduit à une dérive progressive entre le prix de vente et le coût supporté pour la distribution de l'eau. En effet, la formule neutralise 10% du prix ; elle tient compte aussi à hauteur de 30% d'indices de prix agricole dont la progression ne reflète en rien les coûts supportés par le gestionnaire, la pénalisant d'autant.

Au-delà de cette formule défavorable, la recette est également négativement fortement impactée par la réduction des souscriptions sur les réseaux, qui représentent la principale part de la recette totale. Il est en effet possible d'estimer la composition de cette dernière de la manière suivante : 65% venant des irrigants en réseau, 22 % des irrigants en rivière, 2 % de l'EUD en réseau, 9 % de l'eau potable et 3 % de l'eau industrielle.

Ainsi, si la structure tarifaire choisie protège contre les variations annuelles (cf. importance de la partie fixe), cette dernière ne peut rien contre le phénomène de dé-souscription qui conduit la CACG, toutes choses étant égales par ailleurs (notamment la formule d'actualisation), à une baisse de recette moyenne de 4% en comparant 2011-2014 à 2015-2018.

En résumé, la CACG a une clientèle peu diversifiée (prédominance d'agriculteurs), économiquement et socialement fragile (des agriculteurs en difficulté économique et dont la question de la succession se pose), sur certains secteurs susceptibles de recourir à des ressources alternatives et parfois qui conteste l'idée de contribuer de manière différenciée au service fourni (cf. le cas de l'eau potable).

- **Un déséquilibre économique de plus en plus marqué**

Si les coûts n'ont pas été étudiés dans cette partie, comme la structure des tarifs a été construite en tenant compte de la structure des coûts, il est possible d'en estimer grossièrement le montant ou l'équilibre : on peut supposer que pour garantir la durabilité économique de la concession, il est nécessaire d'avoir un taux de souscription de 100% permettant ainsi de maintenir en état le patrimoine existant ; on peut également supposer que la partie variable du tarif reflète les coûts variables (notamment les charges d'énergie). Par conséquent s'intéresser à l'équilibre durable nécessite de se focaliser sur la part fixe. En procédant par une simple règle de trois, sur la partie « réseaux » la seule où il y a actuellement un important problème de souscription, le niveau de recettes devrait atteindre environ 7,6 millions d'euros alors qu'il est en 2018 de 4,4.

11. Contribution aux objectifs environnementaux

a. Une particularité du système Neste : fournir des services d'eau via des rivières réalimentées soumises à des débits minima de salubrité et environnementaux

Dans sa thèse, S. Fernandez cite des écrits anciens faisant état de régimes intermittents des cours d'eau³⁹. E. Sauquet, DR Hydrologue à Irstea, ayant contribué à l'étude Garonne2050 nous a fait parvenir la fiche descriptive de la rivière Lauze, un affluent de la Gimone non réalimenté de la zone et sans irrigation (cf. annexe). Il a indiqué que très probablement la plupart des rivières de Gascogne avaient un régime intermittent analogue à celui de cette rivière Lauze, avant la construction du

³⁹ FERNANDEZ, Sara. *Si la Garonne avait voulu... Étude de l'étiologie déployée dans la gestion de l'eau de la Garonne, en explorant l'herméneutique sociale qui a déterminé sa construction*. 2009. Thèse de doctorat. AgroParisTech.

système Neste et le développement de l'irrigation. Il précisait cependant ne pas avoir trouvé de travaux scientifiques qualifiant précisément le régime de ces cours d'eau avant la réalimentation par le canal de la Neste et les barrages de piémont.

Cette méconnaissance d'une démonstration scientifique indépendante de l'ampleur de la contribution du système Neste à l'étiage autorise certains acteurs du territoire à douter de cet apport significatif, et, au contraire, à imputer à l'expansion de l'irrigation l'entière responsabilité des enjeux quantitatifs sur ce territoire. L'expression de ces doutes est largement minoritaire parmi les personnes rencontrées pour l'analyse prospective, mais elle est présente dans les arguments de ceux qui réfutent la légitimité du paiement pour le service de réalimentation des cours d'eau (cf § sur l'eau potable).

La CACG dispose cependant des outils de modélisation lui permettant de reconstituer les débits naturels non influencés par le système de réalimentation et de poser les termes d'un bilan volumétrique par usages pour différentes périodes. Elle mobilise ces outils, les suivis hydrologiques sur les rivières de Gascogne et la comptabilité des usages préleveurs pour établir les bilans volumétriques présentés dans les comptes rendus du PGRE depuis 2013.

Dans le cadre de la présente étude, **nous n'avons pas pu expertiser la méthodologie et les outils de modélisation de ces bilans volumétriques**. Nous suggérons vivement de conduire une telle analyse critique ou de la faire connaître si elle a été réalisée. Une large publicité de la qualité de cette méthodologie et de ses résultats aurait deux avantages :

- renforcer la conviction du plus grand nombre que, sans le système Neste, et indépendamment des usages préleveurs, la plupart des rivières auraient un régime intermittent avec des conséquences très dommageables pour les écosystèmes et la salubrité des cours d'eau, malgré l'amélioration des performances des stations d'épuration qui les jalonnent ;
- objectiver les indicateurs de contribution du système Neste au maintien des écosystèmes et à la salubrité des rivières et les indicateurs de ses défaillances vis-à-vis de ces objectifs environnementaux et sanitaires, afin d'éclairer le débat sur la légitimité de paiement pour services environnementaux.

La salubrité des rivières de Gascogne est un enjeu de santé publique prégnant de longue date. *« C'est aussi au nom de la salubrité que, dans les années 30, le Conseil général du Gers demandait que certains des cours d'eau du plateau de Lannemezan exclus du projet à la fin du XIXe fassent aussi l'objet d'une réalimentation par le canal. En 1936, le Conseil général du Gers présentait ainsi le problème des étiages estivaux de l'Osse dans la région de Fezensac : « aux odeurs pestilentielles que la rivière répand, s'ajoutent celles des égouts qui y aboutissent ». Elles constituaient selon lui une « véritable menace d'épidémie pour la ville » (S. Fernandez, 2009 op. cité, p 283). Cet impératif de salubrité amènera l'AEGR à proposer dans son 2^e programme l'instauration d'un « débit minimum admissible » ou DMA* qui correspondrait à des « besoins non solvables » du cours d'eau et qui permettrait « le maintien de la qualité de l'eau à un degré satisfaisant ou conciliant les conditions nécessaires à la vie animale et végétale ainsi que la salubrité publique, de façon à permettre la pêche, les sports nautiques, la baignade, ... et le maintien du plan d'eau à une cote suffisante ainsi que le soutien des débits afin de ne pas trop abaisser la nappe phréatique, de favoriser l'auto-curage et l'esthétique du site » (S. Fernandez, 2009, op. cité p 285). Nous renvoyons le lecteur à cette thèse pour la trajectoire des indicateurs de débits depuis les DMA jusqu'au DOE sur la Garonne et ses affluents.*

Pour la présente étude, on en retient que le DOE à l’aval des principales rivières de Gascogne a été défini, après concertation entre les différents acteurs de l’eau, comme la valeur seuil de débit en dessous de laquelle la viabilité des écosystèmes aquatiques et la salubrité des cours d’eau ne sont plus assurées. Dans le rapport de suivi du PGRE 2017 ⁴⁰, il est indiqué : « Dans les précédents programmes de l’agence de l’eau Adour-Garonne, les gestionnaires étaient incités par l’aide à la gestion des eaux (AGE) à gérer la réalimentation au-delà de l’objectif du DOE, et à viser plutôt un objectif correspondant à 2 fois le DOE. Aujourd’hui cet objectif n’est plus forcément mis en avant par le nouveau programme de l’agence de l’eau, mais la gestion est toujours réalisée dans le cadre-là lorsque la situation le permet (p 61). Cet objectif de 2 fois le DOE serait motivé par une volonté d’assurance de la salubrité par une plus grande dilution des rejets domestiques.

Ces DOE ainsi que les DCR ont une portée réglementaire. Ils s’imposent en tant que consigne de gestion à la CACG, qui ne peut y déroger sous peine de poursuite judiciaire. Dans le cahier des charges PGRE établi par l’AEAG et validé pour tout le bassin Adour Garonne, il a été proposé des indicateurs permettant de qualifier le respect des enjeux des débits minima de salubrité et de préservation des écosystèmes aquatiques.

b. Des indicateurs permettant le suivi de la contribution à la salubrité des cours d’eau

Tableau 25 : indicateurs du suivi du PGRE Neste et rivières de Gascogne permettant d’évaluer la contribution du système Neste au maintien de la salubrité des cours d’eau et à la préservation des écosystèmes aquatiques

R1	Le nombre de jours au cours desquels le débit moyen journalier mesuré a été inférieur au débit objectif (DOE, DOC ou DSG)
R2a	Le nombre de jours au cours desquels le débit moyen journalier mesuré est inférieur à 80 % du DOE ou du Débit Seuil de Gestion (DSG)
R2b	Le nombre de jours au cours desquels le débit moyen journalier mesuré est inférieur au DCR ou équivalent
R3	Le débit minimal sur 10 jours consécutifs (VCN10) sur l’année n, divisé par le DOE ou équivalent (exprimé en %) – Quand R3<80 % du DOE, la salubrité n’a pas été assurée de manière continue
R4	Le déficit cumulé ou volume manquant pour combler la différence entre débits mesurés et les débits objectifs (DOE ou DSG) sur la période de gestion

Ces indicateurs peuvent donc servir à qualifier et quantifier le niveau de défaillance du système dans ses objectifs environnementaux.

Que l’objectif visé soit le maintien du débit au-dessus de 1 DOE ou 2 DOE, si des modèles peuvent reconstituer la contribution du système au maintien des débits au delà de ces seuils et minimiser ainsi le nombre de jours de défaillance ou leur ampleur, ces informations pourraient servir d’indicateur des services de salubrité et environnemental rendu.

Le suivi du PGRE Neste et Rivières de Gascogne fournit ces estimations pour le système Neste en plus de l’évaluation de la couverture des volumes prélevables en eau de surface (sans compter les retenues déconnectées, comptabilisées par ailleurs).

⁴⁰ CACG – AEAG, 2019. PLAN DE GESTION DES ÉTIAGES DE LA NESTE : Rapport de suivi annuel 2017. 90 p, + annexes (version provisoire d’avril 2019)

Sous réserve que la méthodologie et les outils de modélisation de la CACG aient fait /fassent l'objet d'une expertise scientifique, nous faisons l'hypothèse que ces indicateurs sont justes. Ils sont calculés à différentes échelles de temps, depuis la journée jusqu'à l'année. L'ensemble des figures ci-après illustre la logique de reconstitution des débits et l'estimation de ces différents paramètres.

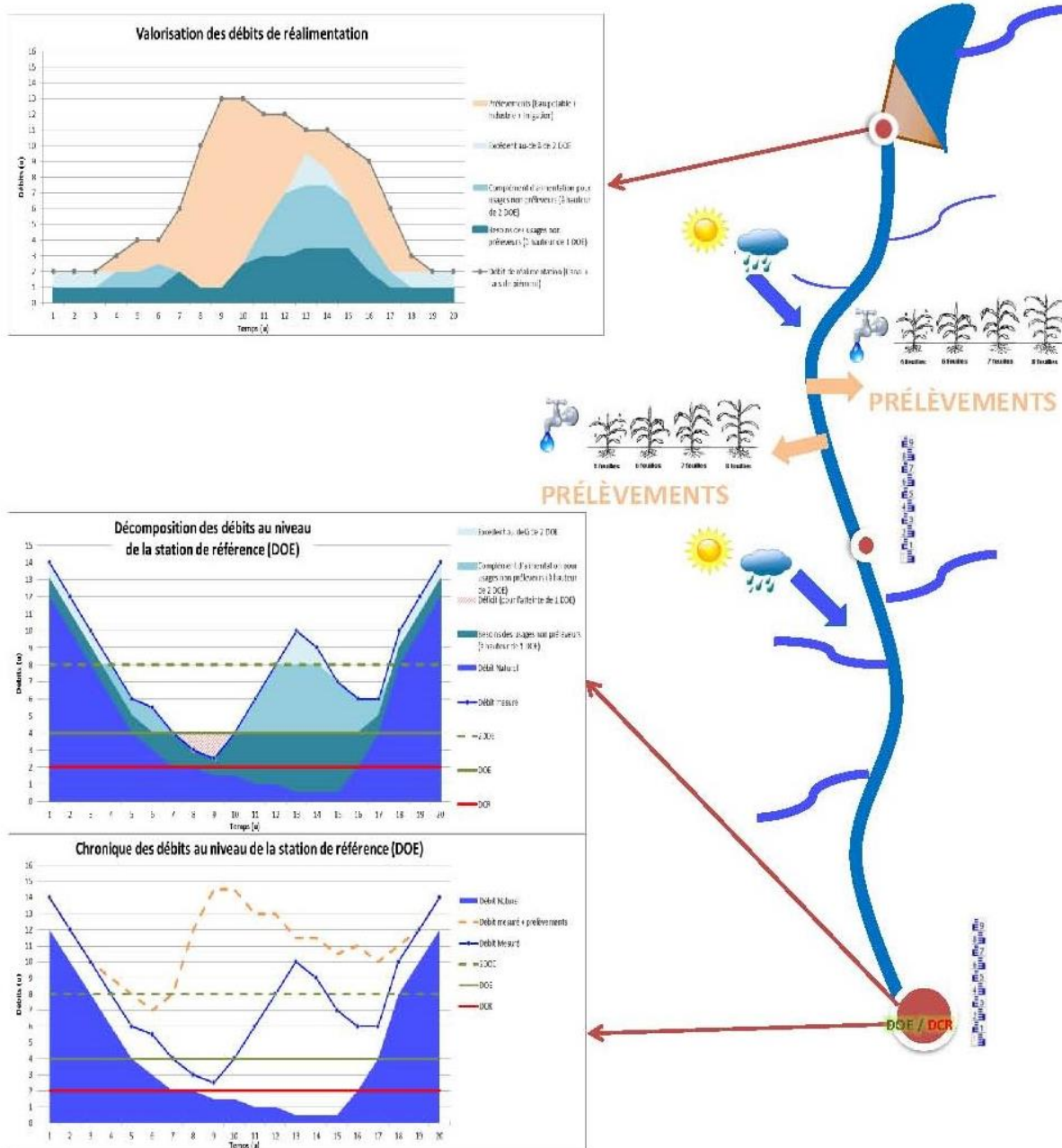


Figure 23 : Décomposition des débits le long d'un cours d'eau réalimenté du système Neste et estimation de la contribution au DOE (source : CACG rapport de suivi annuel du PGRE 2017, p. 29)

À titre d'illustration, sont indiqués ci –après les bilans annuels et pendant la période d'étiage (juin – octobre).

Tableau 26 : Indicateurs de respect des objectifs de débit en 2017 – Étiage (1er lundi de juin – 1er lundi d'octobre) sur système Neste (source CACG 2019 : rapport de suivi du PRGRE, p 79)

SYSTÈME NESTE - Période "ÉTÉ" du 1er lundi de juin au 1er lundi d'octobre définie dans le SDAGE											
Bassin versant	Point de consigne	Date du 1er lâcher	Date de fin des lâchers	DOE ou eqvt (m3/s)	R1 Nb de jours <DOE ou équivt	R2a Nb de jours <80 % DOE ou équivt	R2b Nb de jours <DCR ou eqvt	R4 (Volume manquant /DOE ou équivt (Mm3)	VCN10 (m3/s)	Date	R3 (VCN10/DOE ou eqvt)
Système Neste	Système Neste aval			5.492	19	0	0	0.38	5.57	29/09/2017	101%
Basse Neste	Sarrancolin			4	15	0	0	0.20	3.95	02/10/2017	99%
Osse	Andiran	8-juin	16-déc	0.37	42	15	12	0.29	0.26	20/06/2017	69%
Bouès	Beaumarques	12-juin	9-déc	0.212	32	12	5	0.11	0.19	16/09/2017	89%
Baïses	Nerac	17-juin	25-nov	1.11	8	5	0	0.14	1.33	06/08/2017	120%
Gers	Montestruc	15-juin	9-déc	2.12	89	22	0	2.43	1.63	13/07/2017	77%
Arrats	St-Antoine	10-juin	1-nov	0.27	17	12	12	0.13	0.29	05/08/2017	109%
Gimone	Castelferrus	15-avr	17-déc	0.4	40	18	12	0.32	0.33	30/09/2017	82%
Save	Larra	15-avr	17-déc	0.67	29	3	0	0.15	0.62	26/06/2017	93%
Louge	Fousseret			0.19	2	0	0	0.00	0.22	25/09/2017	116%
Noue	Lafitte			0.1	4	1	1	0.01	0.12	18/07/2017	115%
Lavet	Lavet (télémesure prise)			0.05	3	0	0	0.00	0.05	08/09/2017	106%

Tableau 27 : Indicateurs de respect des objectifs de débit en 2017 – hors Étiage (1er lundi d'octobre- fin février) sur système Neste (source CACG 2019 : rapport de suivi du PRGRE, p 80)

SYSTÈME NESTE - Période "HIVER" du 1er lundi d'octobre à fin février définie dans le SDAGE										
Bassin versant	Point de consigne	DOE ou eqvt (m3/s)	R1 Nb de jours <DOE ou équivt	R2a Nb de jours <80 % DOE ou équivt	R2b Nb de jours <DCR ou eqvt	R4 (Volume manquant /DOE ou équivt (Mm3)	VCN10 (m3/s)	Date	R3 (VCN10/DOE ou eqvt)	
Système Neste	Système Neste aval	6.965	32	2	0	2.29	5.83	14/10/2017	84%	
Basse Neste	Sarrancolin	4	41	10	2	2.22	3.14	14/10/2017	79%	
Osse	Roquebrune	0.55	78	55	-	1.07	0.33	17/11/2017	59%	
Bouès	Beaumarques	0.3	46	26	-	0.25	0.23	17/10/2017	76%	
Baïses	Mouchès + Lamazère	1.62	19	2	-	0.22	1.55	04/11/2017	96%	
Gers	Montestruc	2.12	62	42	-	2.56	1.52	18/10/2017	72%	
Arrats	St-Antoine	0.405	51	19	-	0.33	0.28	19/10/2017	69%	
Gimone	Gimont	0.48	56	7	-	0.33	0.39	07/12/2017	81%	
Save	Larra	1.005	38	24	-	0.82	0.66	27/11/2017	65%	
Louge	Fousseret	0.285	13	3	-	0.04	0.24	16/10/2017	86%	
Noue	Lafitte	0.15	31	7	-	0.07	0.12	15/10/2017	79%	
Lavet	Lavet (télémesure prise)	0.05	8	0	-	0.00	0.05	24/11/2017	98%	

Tableau 28 : Nombre de jours de non-respect des objectifs de salubrité en chaque point de consigne (période du 1er lundi de juin – 1er lundi d’octobre) sur système Neste élargi (CACG 2019- rapport de suivi du PGRE 2017)

		2013			2014			2015			2016			2017		
Bassin versant	Point de consigne	nombre de jours < au DOE/DSG	Nombre de jour < à 80% DOE/DSG	Nombre de jours < au DCR	nombre de jours < au DOE/DSG	Nombre de jour < à 80% DOE/DSG	Nombre de jours < au DCR	nombre de jours < au DOE/DSG	Nombre de jour < à 80% DOE/DSG	Nombre de jours < au DCR	nombre de jours < au DOE/DSG	Nombre de jour < à 80% DOE/DSG	Nombre de jours < au DCR	nombre de jours < au DOE/DSG	Nombre de jour < à 80% DOE/DSG	Nombre de jours < au DCR
Système Neste	Système Neste aval	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	0	0	19	0	0
Basse Neste	Sarrancolin				1	0	0	1	0	0	3	0	0	15	0	0
Osse	Andiran	5	1	0	4	2	1	19	9	6	17	6	5	42	15	12
Bouès	Beaumarches	5	2	0	2	0	0	16	8	6	21	7	3	32	12	5
Baïses	Nerac	5	1	1	0	0	0	16	4	0	5	1	0	8	5	0
Gers	Montestruc	11	0	0	1	0	0	38	3	0	58	31	0	89	22	0
Arrats	St Antoine	13	3	3	0	0	0	4	2	3	11	6	7	17	12	12
Gimon	Castelferrus	2	0	0	3	0	0	7	1	0	8	2	1	40	18	12
Save	Lara	3	0	0	0	0	0	8	2	0	17	1	0	29	3	0
Louge-Nère	Fouseret				0	0	0	0	0	0	6	1	0	2	0	0
Noue	Lafitte				0	0	0	0	0	0	17	9	9	4	1	1
Lavet	Lavet (télémesure prise)	0	0	0	90	24	24	11	1	1	34	0	0	3	0	0
BASINS AUTONOMES																
Auvignons	Calignac	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0
Gélise	Eauze	2	0	0	0	0	0	3	0	0	14	2	0	54	30	0
Auzoue32	Fources	9	3	0	0	0	0	19	6	0	25	13	0	76	72	0
Auzoue47	Villeneuve de Mezin	2	0	0	0	0	0	13	3	0	4	1	0	107	96	0

Figure 24 : Bilan volumétrique de la contribution du système NESTE aux usages préleveurs et au maintien des débits (DOE, 2DOE) – données en millions de m3 par an ou pendant l'été du 1^{er} lundi de juin au 1^{er} lundi d'octobre de 2013 à 2018 et en moyenne (Source CACG 2019)

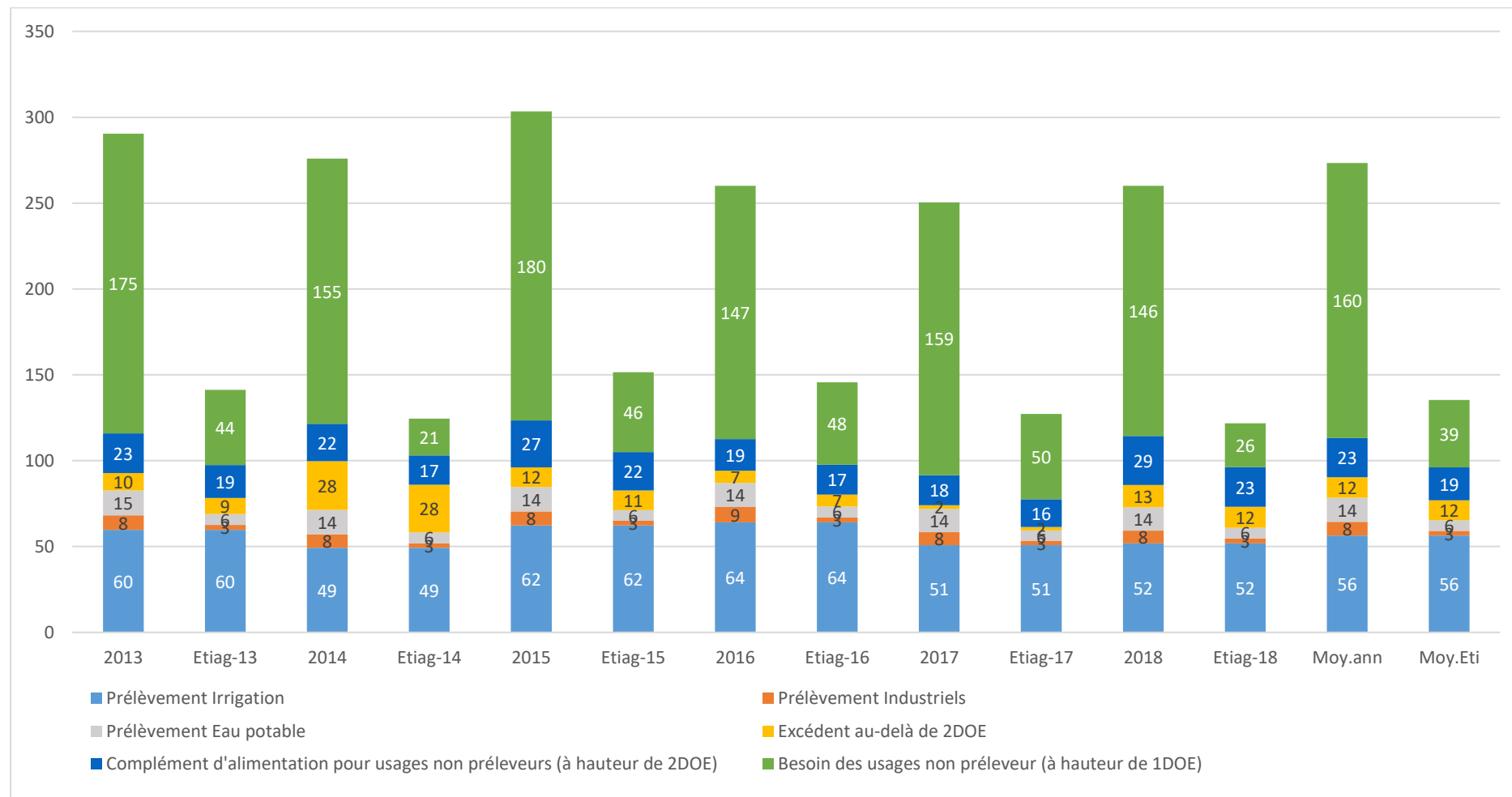
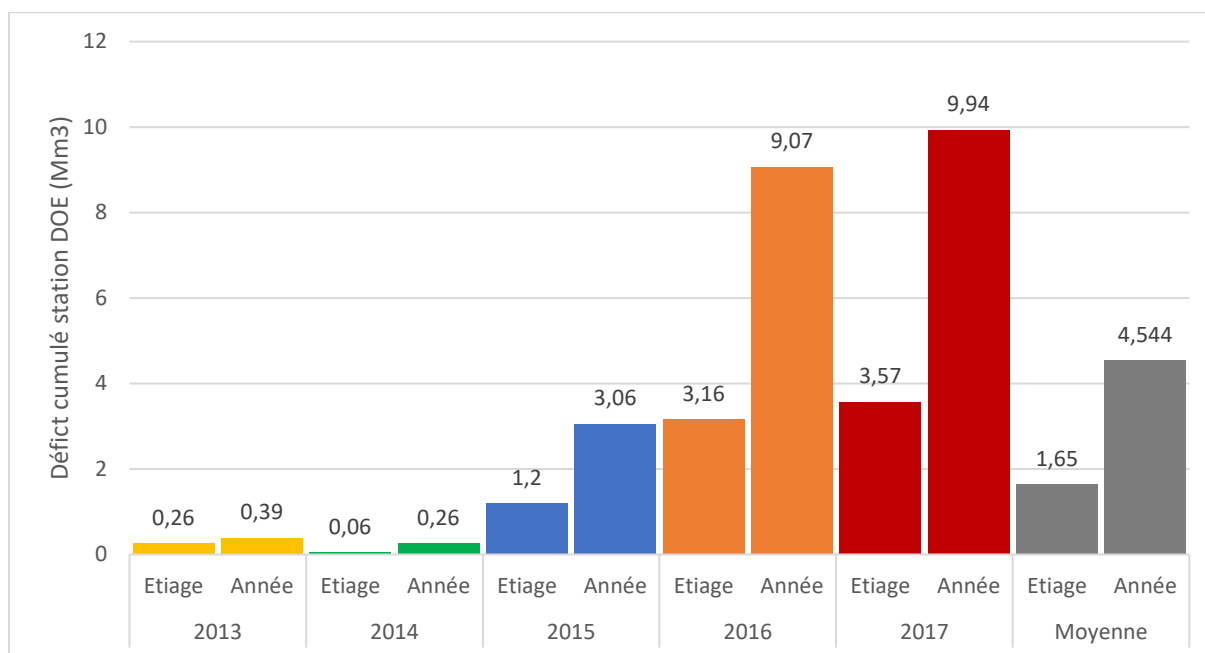


Figure 25 : Volume manquant par rapport au DOE (Mm3) sur la période du 1er lundi de juin au 1er lundi d'octobre sur la même année (cumul des stations avec R4 >0) de 2013 à 2017 – Osse, Boues, Baïse, Gers, Arrats, Gimones) (source CACG 2019, Rapport de suivi du PGRE 2017)



c. Le système Neste : 71 % de l'eau fournie transite à l'aval, 48 % pendant l'étiage, mais des défaillances surtout hors étiage

On retient de ces tableaux et figures les éléments marquants suivant :

- **Le système Neste** fait transiter chaque année entre 250 et 300 Mm3 (**273Mm3 en moyenne** de 2013 à 2018) dans les rivières de Gascogne, dont 120 à 155Mm3 (**135 Mm3 en moyenne** de 2013 -2018) de juin à fin septembre qui définit l'**étiage** ;
- **Les usages préleveurs (irrigation, industrie, eau potable)** mobilisent entre 71 et 84 Mm3 par an sur cette période (**78 Mm3 en moyenne**- jusqu'à 95 Mm3 si on remonte au début des années 2000) dont 58 à 73 Mm3 pendant l'**étiage (65 Mm3 en moyenne)**, suivant la demande agricole ;
- **Le soutien du débit « naturel »** qui transite jusqu'à l'aval et donc la contribution majeure du système. Elle représente **71% de ce transit annuel et même 48% pendant l'étiage** de forte consommation agricole.
- Ce transit non prélevé contribue essentiellement au **respect du DOE sur toute l'année** (140 à 180 Mm3 – **160 Mm3 en moyenne**) et **en étiage** (21 à 50 Mm3 – **39 Mm3 en moyenne**), plus modestement au respect de 2 DOE (23 Mm3 en moyenne, dont 19 en étiage) avec quelques débits excédentaires au-delà de 2 DOE (12 Mm3 en moyenne)
- Ce soutien des débits n'empêche pas **des défaillances**, particulièrement en 2016 et 2017, au droit de la prise de Sarrancolin, et sur les rivières l'Osse, le Gers et le Boues principalement sur le système Neste sensu stricto, tant en nombre de jours (de 2 à 89 j) qu'en volume (**0.4 à 10 Mm3 manquant** de 2013 à 2017)

- Les quelques jours de défaillance pendant l'étiage sont dus à la conjonction de plusieurs limites du système : i) un défaut d'anticipation de pics de prélèvements agricoles sur un système qui présente naturellement des temps de retard incompressibles du transfert d'eau entre les points de réalimentation et les lieux de prélèvements ii) un défaut de régulation de l'étalement des prélèvements agricole pendant les pics de demande. La première lacune devrait être corrigée par le déploiement en cours des compteurs à télérelève Calyspo.
- Ces défaillances sont plus fréquentes et de plus grande ampleur hors période d'étiage, c'est-à-dire hors période de prélèvements importants, pendant que les réserves de piémont doivent être remplies pour l'étiage suivant.
- Ces défaillances hors étiage ont été nettement plus fréquentes, longues et de forte ampleur en 2016 et 2017, qui ont présenté des automnes-hivers-débuts de printemps secs à très secs (fréquence quinquennale ou décennale sèche). Ce constat est préoccupant pour le devenir du système dans une perspective de changement climatique, si l'amplification de la variabilité climatique se confirme. Ces difficultés à combiner à la fois le stockage hivernal et les débits de salubrité obligent à une révision des conditions de remplissage des ouvrages (accroissement des capacités de transferts sur les canaux du système Neste).

Illustrations du texte

Liste des cartes

Carte 1 : Territoires pris en compte dans l'analyse des souscriptions et des assolements – délimitation des masses d'eau, des bassins versants (système « Neste élargi » et rivières autonomes du PGE Neste) et des unités de gestion (bordures de Garonne) (réalisation V. Tripiana SRISET DRAAF Occitanie)	21
Carte 2 : Territoires et périmètres irrigués en concession, au sein du PGE Neste –rivière de Gascogne	22

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Entités hydrologiques et périmètres en concessions d'État. (En grisé ponctué, les zones dans l'OUGC et le projet SAGE Neste. En gris, zones comprises dans l'OUGC Neste seulement.....	20
Tableau 2 : les barrages –réservoirs des concessions d'État	31
Tableau 3 : Barrages en propriété d'État concédés à la CACG	31
Tableau 4 : Barrages visités dans le cadre de l'audit.....	32
Tableau 5 : Fiche d'enquête de barrage utilisée pour l'audit.....	33
Tableau 6 : Synthèse de l'état physique et fonctionnel des barrages de classe A et B au vu des études de dangers	35
Tableau 7 : Synthèse de l'état physique et fonctionnel des barrages de classe C au vu des rapports de VTA et d'auscultation	36
Tableau 8 : Liste des barrages ayant fait l'objet de travaux de confortement.....	38
Tableau 9 : Liste des barrages faisant l'objet d'une programmation de travaux de confortement.....	38
Tableau 10 : Liste des barrages ayant fait l'objet de travaux de confortement de l'évacuateur de crues.....	39
Tableau 11 Liste des barrages faisant l'objet d'une programmation de travaux de confortement de l'évacuateur de crues	39
Tableau 12: Taux et assiettes pour le calcul de la dotation annuelle aux provisions de maintenance ⁽⁰⁾	48
Tableau 13. Montants du programme 2019-2023 par catégorie de biens	50
Tableau 14 : Volumes prélevables et prélevés par usages et sources d'eau sur le système Neste et rivières autonomes (données AEAG).....	53
Tableau 15. Nom des réseaux selon les niveaux considérés et numéros « officiels » (cf. niveau 1).....	70
Tableau 16. Montants moyens des parties fixes et proportionnelles sur les réseaux en concession	78
Tableau 17. Poids de la partie fixe dans la facture d'eau sur les réseaux en concession estimée sur la facture moyenne observée sur la période 2011-2018 (« consommation ») ou en supposant que l'usager utilise la totalité de son quota (« quota »)	79
Tableau 18. Prix moyens par m ³ des réseaux en concession en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018) pratiqués à la CACG	80
Tableau 19. Montant moyen par l/s souscrit des réseaux en concession en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018) pratiqués à la CACG.....	81
Tableau 20. Comparatif des niveaux de facture et de prix entre les différentes SAR hors parties facturées pour les tiers.....	82
Tableau 21. Synthèse des éléments clés concernant le prix, la facture et l'évolution des souscriptions et consommations par type d'usage et par secteur sur les réseaux d'irrigation.....	83
Tableau 22. Prix moyens par m ³ et facture moyenne par débit souscrit en fonction du type d'usage (en prenant l'indice p 2018 et la consommation moyenne observée sur la période 2011-2017 ou 2018) pratiqués à la CACG. Indication sur la période entre parenthèses les valeurs minimales et maximales moyennes prises.....	91

Tableau 23. Part des différents usages dans les recettes et les volumes (période 2011-2017 ou 2018) sur les périmètres en concession.....	96
Tableau 24. Recette estimée sur les concessions d'État en fonction des usages.....	97
Tableau 25 : indicateurs du suivi du PGRE Neste et rivières de Gascogne permettant d'évaluer la contribution du système Neste au maintien de la salubrité des cours d'eau et à la préservation des écosystèmes aquatiques.....	100
Tableau 26 : Indicateurs de respect des objectifs de débit en 2017 – Étiage (1er lundi de juin – 1er lundi d'octobre) sur système Neste (source CACG 2019 : rapport de suivi du PRGRE, p 79).....	102
Tableau 27 : Indicateurs de respect des objectifs de débit en 2017 – hors Étiage (1er lundi d'octobre- fin février) sur système Neste (source CACG 2019 : rapport de suivi du PRGRE, p 80).....	102
Tableau 28 : Nombre de jours de non-respect des objectifs de salubrité en chaque point de consigne (période du 1er lundi de juin – 1er lundi d'octobre) sur système Neste élargi (CACG 2019- rapport de suivi du PGRE 2017)	103

Liste des figures

Figure 1 : le canal de la Neste(Source plaquette CACG).....	24
Figure 2 : La partie aval du canal de la Neste et ses points de réalimentation des rivières (Source plaquette CACG)	24
Figure 3 : répartition des stations de pompage des concessions d'État selon leur âge.....	27
Figure 4 : énergie spécifique à 100 m de HTM des stations selon leur âge	28
Figure 5 : Organisation de la direction de l'exploitation de la CACG	42
Figure 6 : Prélèvements annuels déclarés (en Mm ³) à l'Agence de l'Eau, par usage et origine de l'eau, sur système Neste et rivières autonomes.	55
Figure 7 : Estimation des consommations durant l'étiage (juin-oct) par usage et origine de l'eau - données AEAG (en Mm ³) sur système Neste et rivières autonomes	56
Figure 8 : Débits souscrits et souscriptibles (l/s) sur les rivières du système Neste (somme des débits souscrits par des agriculteurs individuels, des ASA des réseaux en concession)	62
Figure 9. Évolution des débits souscriptibles et souscrits (l/s) et de la consommation unitaire (m ³ par l/s) entre 1979 et 2018	71
Figure 10. Évolution des litres par seconde souscriptibles et souscrits ainsi que des taux de souscription en distinguant le système Neste et la zone Garonne	71
Figure 11. Évolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'État	72
Figure 12. Évolution des litres par seconde souscriptibles et souscrits ainsi que des taux de souscription en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux.....	74
Figure 13. Évolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur des anciens réseaux (mis en service avant 1981)	74
Figure 14. Nombre de litres par seconde dé-souscrit annuellement et nombre d'abonnés correspondant, en différenciant les grands secteurs de facturation	75
Figure 15. Évolution des raisons indiquées des dé-souscriptions (avec une exploration exhaustive pour l'année 2007).....	76
Figure 16 Évolutions des volumes facturés aux clients eau brute usage production AEP Collectivités 1994-2019 (source CACG)	89
Figure 17 Évolution du volume et montant facturé aux clients eau brute usage production AEP Industriels 2014-2019 (source CACG)	90
Figure 18. Évolution des indices de prix (pondérés en fonction de la formule d'actualisation du p irrigation) et des indexations pratiquées à la CACG (p) (base 100 en 1981)	93
Figure 19. Évolution de la recette totale estimée provenant des réseaux entre 2011 et 2018, en distinguant la partie de la recette issue de la partie fixe et de la partie proportionnelle	94

Figure 20. Évolution de la recette totale venant des « réseaux » estimée entre 2011 et 2018 par secteur (en prenant sur l'ensemble de la période le p 2018).....	95
Figure 21. Répartition du volume d'eau facturé et de la recette totale par usage (moyenne 2011-2018).....	96
Figure 22. Recette totale estimée au niveau de la concession entre 2011 et 2018, en différenciant la contribution selon les usages.....	97
Figure 23 : Décomposition des débits le long d'un cours d'eau réalimenté du système Neste et estimation de la contribution au DOE (source : CACG rapport de suivi annuel du PGRE 2017, p. 29)	101
Figure 24 : Bilan volumétrique de la contribution du système Neste aux usages préleveurs et au maintien des débits (DOE, 2DOE) – données en millions de m3 par an ou pendant l'étiage du 1er lundi de juin au 1er lundi d'octobre de 2013 à 2018 et en moyenne (Source CACG 2019).....	104
Figure 25 : Volume manquant par rapport au DOE (Mm3) sur la période du 1er lundi de juin au 1er lundi d'octobre sur la même année (cumul des stations avec R4 >0) de 2013 à 2017 – Osse, Boues, Baïse, Gers, Arrats, Gimones) (source CACG 2019,Rapport de suivi du PGRE 2017)	105

Annexes

Avertissement

Les cartes sont extraites des documents suivants :

- Antea Group, 2015. OUGC Neste et Rivières de Gascogne. Demande d’Autorisation Unique Pluriannuelle. Décembre 2015. A79740/D. Chambre d’Agriculture du Gers. 354p + annexes.
- CACG – Service exploitation
- Eaucéa, 2017. Étude d’opportunité de SAGE Neste et Rivières de Gascogne. Diagnostic et préconisations. AEAG-Département du Gers. 241p+ annexes
- Anon., 2012. PGE du périmètre Neste et Rivières de Gascogne, version révisée du document élaboré en 2002. 62 p. + annexes
- SMEAG, 2017. Plan de Gestion d’étéage Garonne-Ariège 2018-2027. Réseau Etiage Garonne. 85 p+ annexes

Les sources des données utilisées pour établir les graphiques et les tableaux sont citées pour chacun d’entre eux

Liste des cartes des annexes

Carte 1 : les communes en concessions par rapport au deux PGE a) Neste et rivières de Gascogne, b) Vallée de la Garonne-Ariège	113
Carte 2 : les territoires des deux OUGC (haut : Neste et rivières de Gascogne; bas : Garonne amont)	114
Carte 3 : Le système Neste élargi avec le bassin de la Neste amont	115
Carte 4 : Les territoires de SAGE &SCOT en préparation, impliquant les communes en concession d’État de 1960 et 1960	116

II. Liste des fiches barrages

Fiche Barrage 1 : Barrage d’Antin	119
Fiche Barrage 2 : barrage de l’Ausoue	120
Fiche Barrage 3 : barrage de Bouillac	121
Fiche Barrage 4 : Barrage de Clermont-Poyguilles	122
Fiche Barrage 5 : Barrage de Coubérouger	123
Fiche Barrage 6 : Barrage de Couloumats	124
Fiche Barrage 7 : Barrage Gensac-Lavit	125
Fiche Barrage 8 : Barrage de Gimone	126
Fiche Barrage 9 : Barrage de Joy	127
Fiche Barrage 10 : Barrage de Lamothe Cumont	128
Fiche Barrage 11 :Barrage Lavit	129
Fiche Barrage 12 : Barrage de Miélan	130
Fiche Barrage 13 : barrage de Puydarrieux	131
Fiche Barrage 14 : Barrage de Saint Cricq	132
Fiche Barrage 15 : Barrage de Sere-Rustaing	133

Liste des figures des annexes

Figure 1 : Prélèvement pour l’irrigation sur le Système Neste (m3/an), par origine de l’eau (données CACG pour les eaux de surface, Agence de l’eau pour les retenues individuelles et pompages en nappe	119
Figure 2 : Prélèvement pour l’irrigation sur les rivières autonomes du PGE Neste et rivières de Gascogne (m3/an), par origine de l’eau (données Agence de l’Eeau Adour Garonne)	134
Figure 3 : Eau agricole facturée par la CACG et prélèvements individuels en retenus et nappes (m3/an) sur le système Neste « élargi » (rivières du système Neste UG 96 et rivières « autonomes » Gelise, Auvignon et Auroue – données CACG et Agence de l’Eau Adour Garonne)	135
Figure 4 : Taux moyen d’utilisation du quota pour les souscriptions s agricoles en rivière sur le système Neste et les rivières autonomes	135

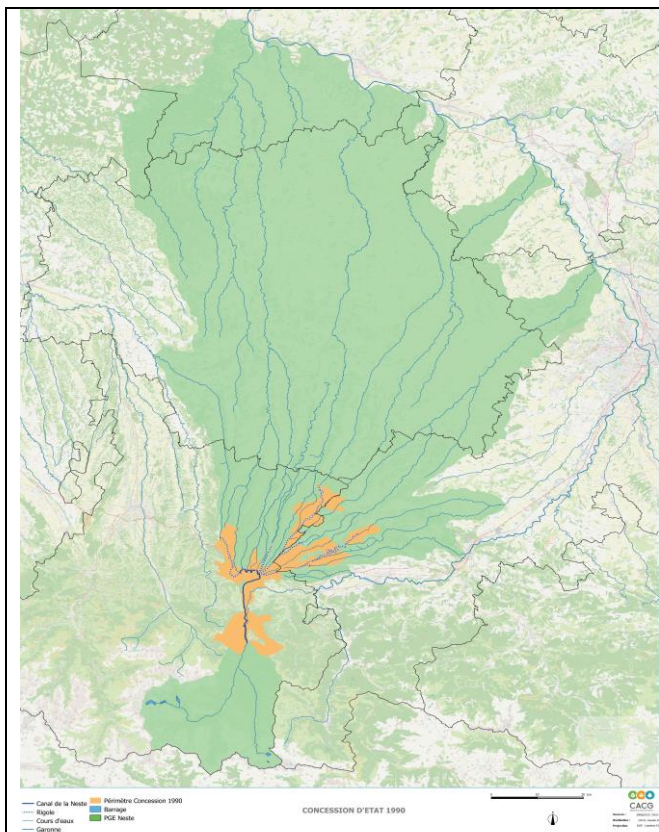
Figure 5 : Dynamiques des débits souscrits en rivière par les ASA autonomes, les agriculteurs individuels et les réseaux en concession	136
Figure 6 Liste d'attente - résiliation- redistribution et disponible en fin d'année sur système Neste:	136
Figure 7. Evolution des taux de souscription par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'Etat	148
Figure 8. Evolution de la consommation unitaire (par l/s souscriptible) totale et par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'Etat	148
Figure 9. Part des eaux à usages divers (EUD) dans les débits annuels souscrits en moyenne et par secteur	149
Figure 10. Evolution des litres par seconde souscriptibles et souscrits en précisant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et de la consommation unitaire	149
Figure 11. Evolution des taux de souscription en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux	150
Figure 12. Evolution des débits souscriptibles et souscrits en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux	150
Figure 13. Evolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur des nouveaux réseaux (mis en service après 1981)	151
Figure 14. Evolution des taux de souscription des anciens réseaux (mis en service avant 1981) par secteur ...	151
Figure 15. Evolution des taux de souscription des nouveaux réseaux (mis en service après 1981) par secteur	152
Figure 16. Nombre de litres par seconde dé-souscrit annuellement par grands secteurs de facturation	152
Figure 17. Durée moyenne du contrat au moment de la dé-souscription par grand secteur de facturation	153
Figure 18. Évolution du volume et montant facturé aux clients eau brute usage production AEP Collectivités 2014-2019 (source CACG)	161
Figure 19. Niveaux des différents indices considérés dans la formule d'actualisation et des indexations pratiquées à la CACG (p)	162
Figure 20. Evolution de la recette totale estimée de la partie « réseaux » entre 2011 et 2018, en différenciant la contribution selon les usages	163

Liste des tableaux des annexes

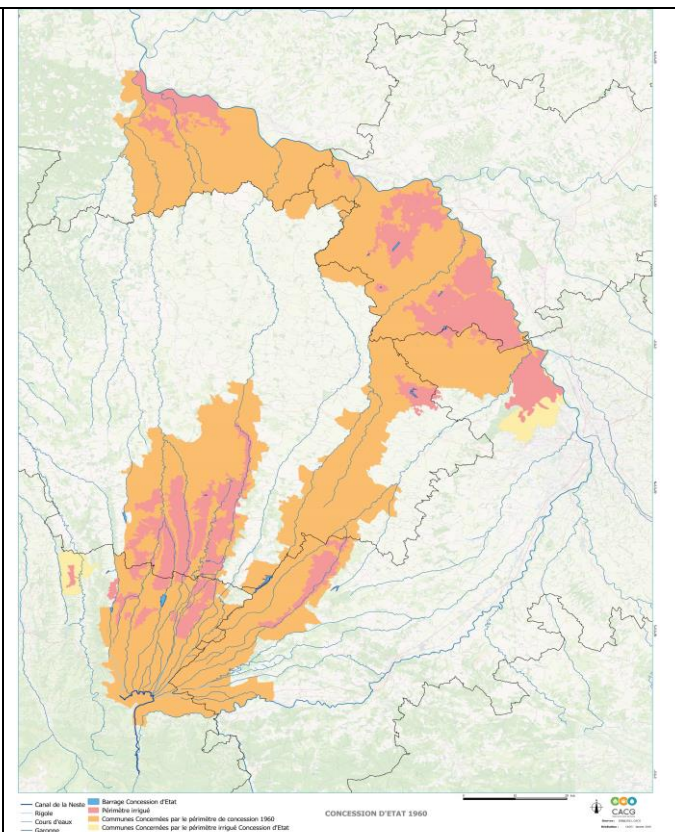
Tableau 1 : Évolution des débits souscriptibles sur le système Neste « élargi », en fonction de la mise en eau des ouvrages de stockage et de la mobilisation d'autres sources en eau	118
Tableau 2 : Tableaux de synthèse de la gestion de la liste d'attente sur le système Neste	137
Tableau 3 : Comparaison des dynamiques de souscription Arrats (en tension relative) et Gers (en ressource abondante)	138
Tableau 4 : Analyse des dynamiques de contrats individuels sur l'Arrats et le Gers – Sur ceux qui continuent à irriguer en 2018	140
Tableau 5 : Bilan des motifs des arrêts de souscriptions de débit en rivière indiqués dans fichiers clients de 2002 à 2018 (sources données CACG – sur un total de 3884 l-s d'arrêtes de souscriptions s, dont 49 % avec motifs explicites)	140
Tableau 6 : Évolution annuelle des motifs d'arrêt des souscriptions de débit en rivière, de 2002 à 2018.	141
Tableau 7 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur l'Arrats (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)	142
Tableau 8 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur la rivière Gers (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)	143
Tableau 9 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur les bassins du système Neste y compris rivières autonomes (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)	144
Tableau 10 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur la zone Garonne (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)	145
Tableau 11 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur l'ensemble de la zone d'étude (Neste, rivières autonomes et zone Garonne) (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)	146
Tableau 12 : Évolution du coût moyen des souscriptions agricoles en rivière de 2003 à 2017, sur le système Neste, incluant les rivières autonomes	147

Tableau 13. Raisons indiquées des dé-souscriptions (exploration exhaustive pour l'année 2007)	153
Tableau 14. Raisons indiquées des dé-souscriptions (avec une exploration exhaustive pour l'année 2007) par grand secteur de facturation	154
Tableau 15. Tarifs CACG pratiqués sur les réseaux en concession	155
Tableau 16. Composantes du tarif de l'eau sur les réseaux en concession d'Etat	156
Tableau 17. Montants moyens des parties fixes et proportionnelles et poids de la partie fixe sur les réseaux en concession par secteur	157
Tableau 18. Prix moyens par m3 et facture moyenne des réseaux en concession en fonction du type d'usage et du secteur	158
Tableau 19. Détail des volumes et des montants facturés aux clients de type "collectivité" (eau brute à usage de production d'eau potable) en 2019 (sources : données de facturation CACG)	160
Tableau 20. Détail des volumes et montants facturés clients collectivités (2014-2019) (source CACG)	160
Tableau 21. Détail des volumes et montants facturés clients industriels (2014-2019) (source CACG)	161
Tableau 22. Eléments à la base des calculs de l'actualisation des prix de la CACG	161
Tableau 23. Evolution de la recette totale de la partie « réseaux » par secteur entre 2011 et 2018	163
Tableau 24. Principales évolutions observées par secteur entre 2011 et 2018	164

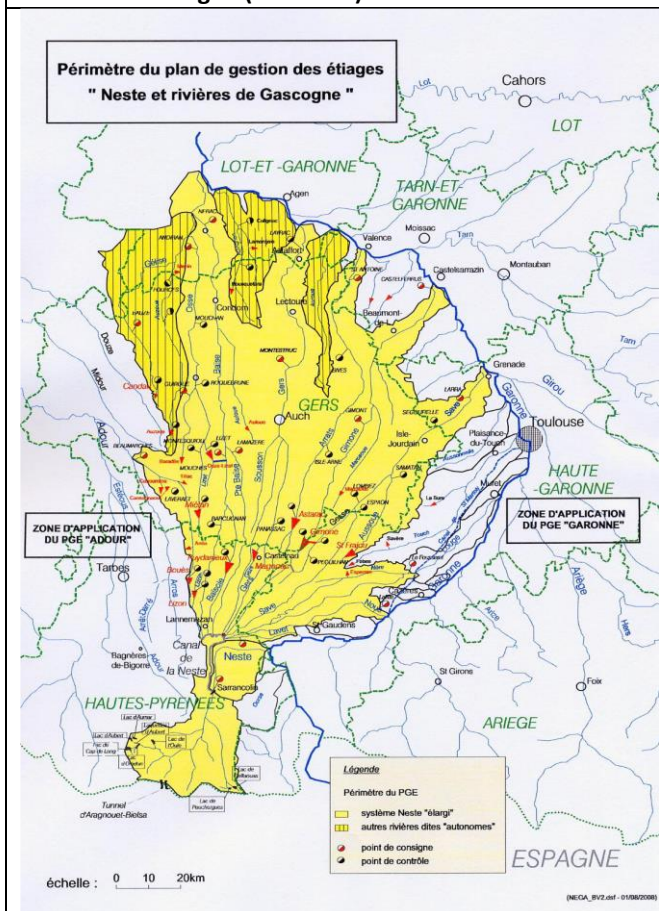
Carte 3 : les communes en concessions par rapport au deux PGE a) Neste et rivières de Gascogne, b) Vallée de la Garonne-Ariège



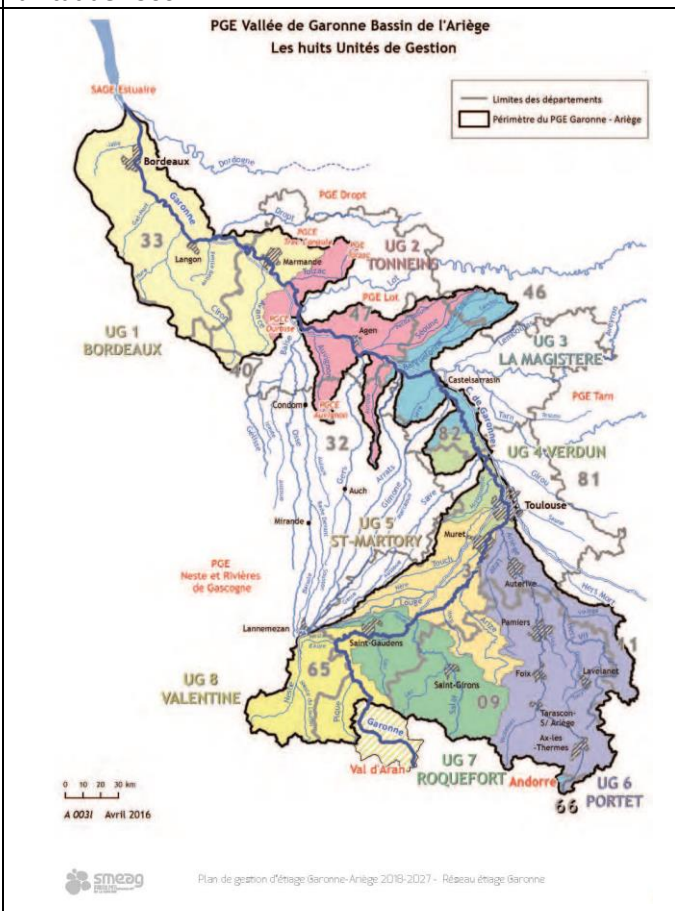
Périmètre de la concession 1990 (orange) et PGE Neste et rivière de Gascogne (fond vert)



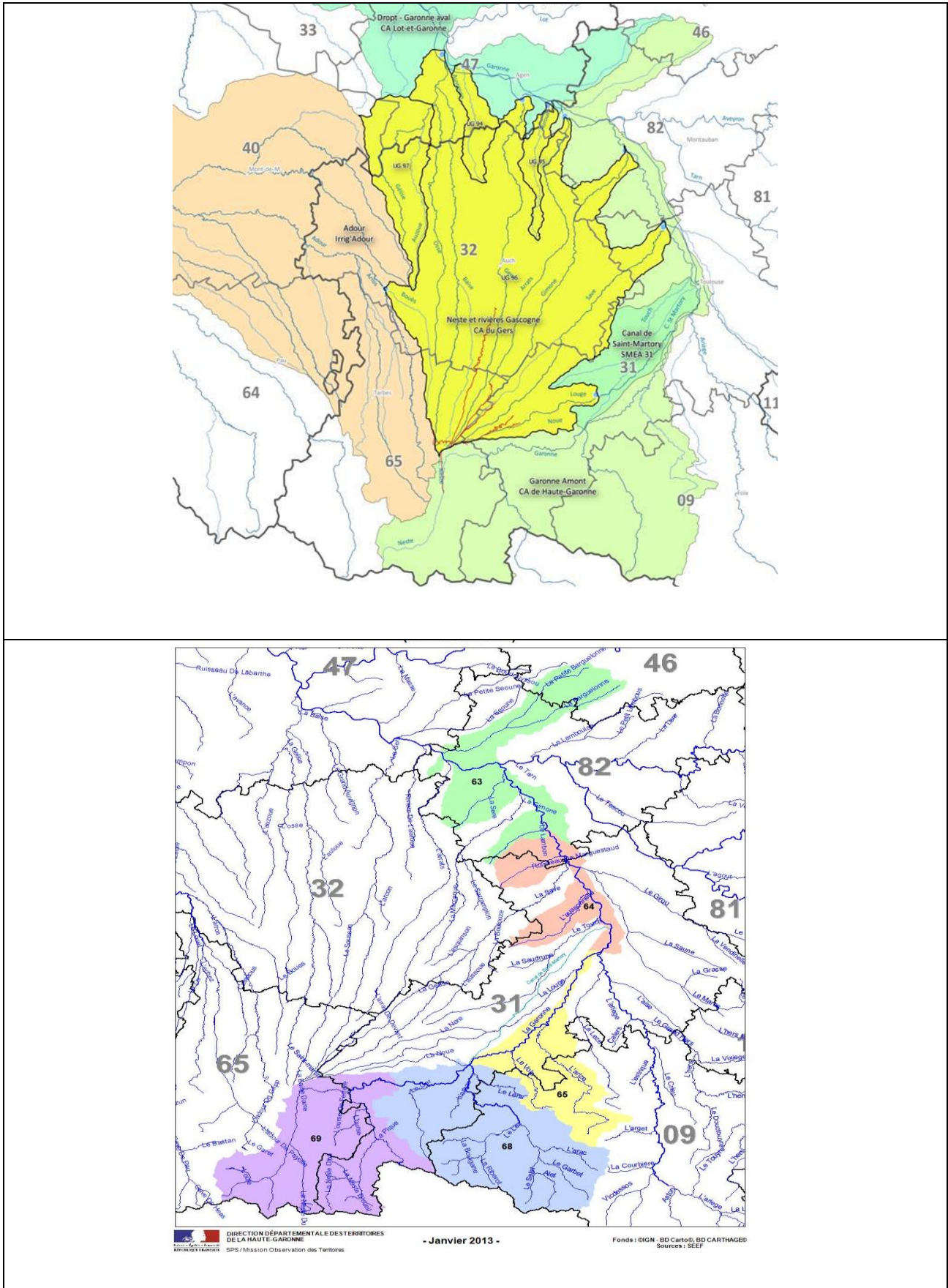
Communes (orange) et réseaux (rose) de la concession d'État de 1960



Détails du PGE « Neste et rivière de Gascogne »



PGE vallée de la Garonne

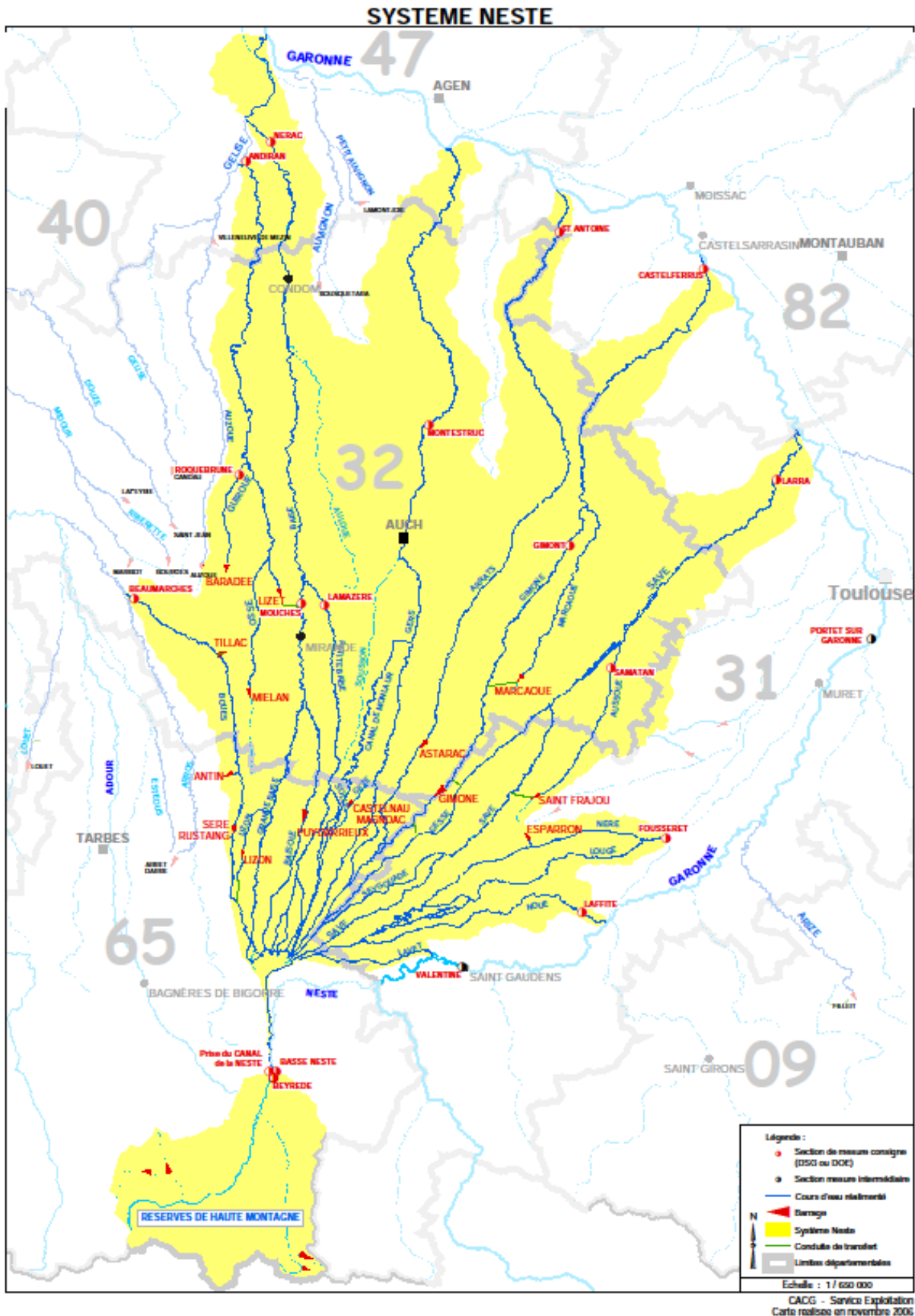


Carte 4 : les territoires des deux OUGC (haut : Neste et rivières de Gascogne; bas : Garonne amont)

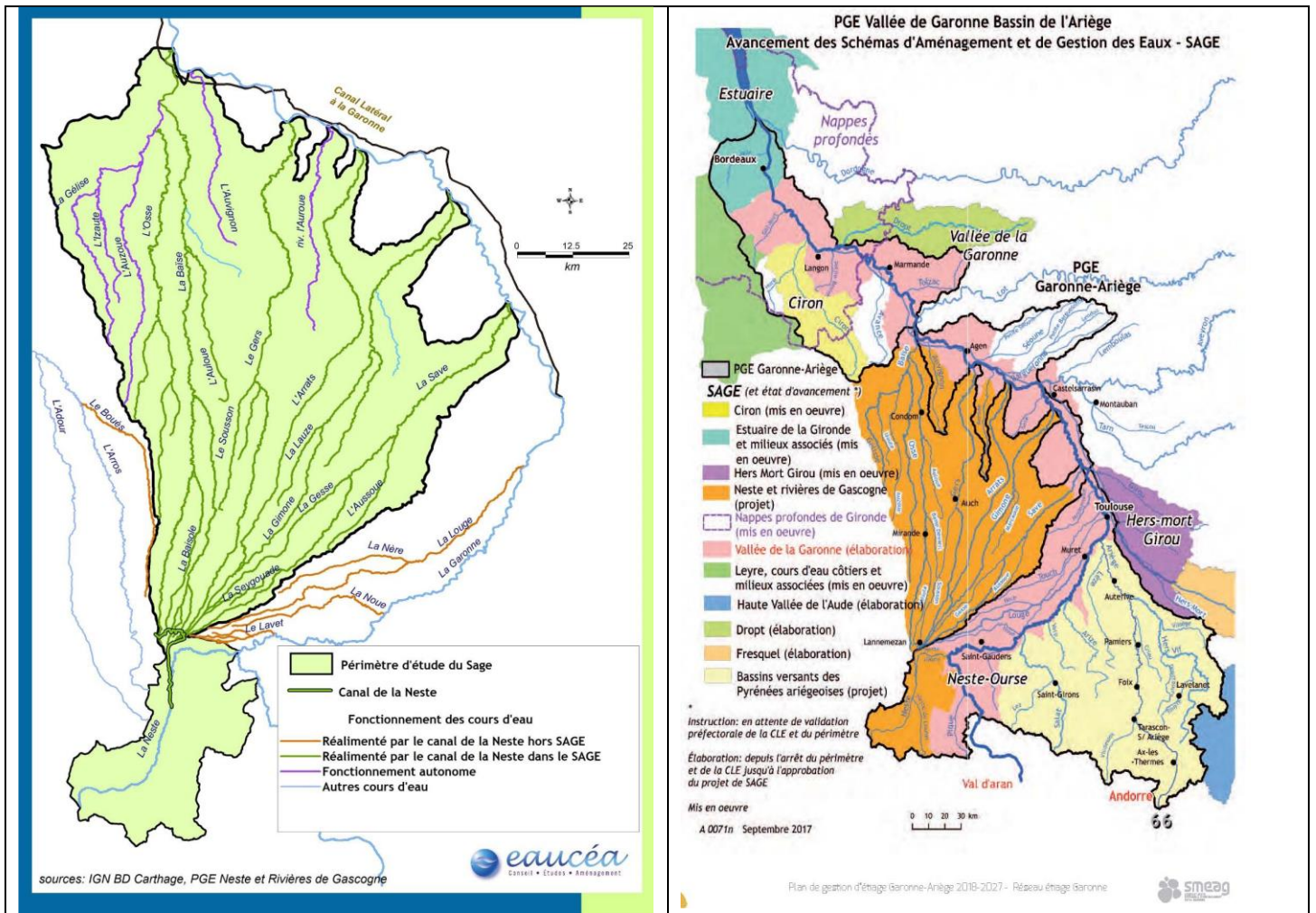
La lecture des différentes cartes montre aussi également à l'aval du système Neste, au sud-est, et pris en sandwich entre les deux OUGC « Neste... » et « Garonne amont », l'unité de gestion tributaire du canal de Saint Martory. Construit entre 1866 et 1877, la prise de ce canal qui peut dériver 10 m3/s est située sur la Garonne, en aval de la confluence de la Noue. Ce périmètre a fait l'objet d'une autre concession d'État, à perpétuité, au conseil Général de Haute-Garonne depuis 1927. Depuis 2010, son exploitation a été confiée au Syndicat mixte de l'eau et de

l'assainissement de Haute-Garonne (SMEA) sous l'appellation « Réseau31 » depuis 2010. Cette zone n'entre pas dans le périmètre de la présente étude.

Carte 5 : Le système Neste élargi avec le bassin de la Neste amont



Carte 6 : Les territoires de SAGE & SCOT en préparation, impliquant les communes en concession d'État de 1960 et 1960



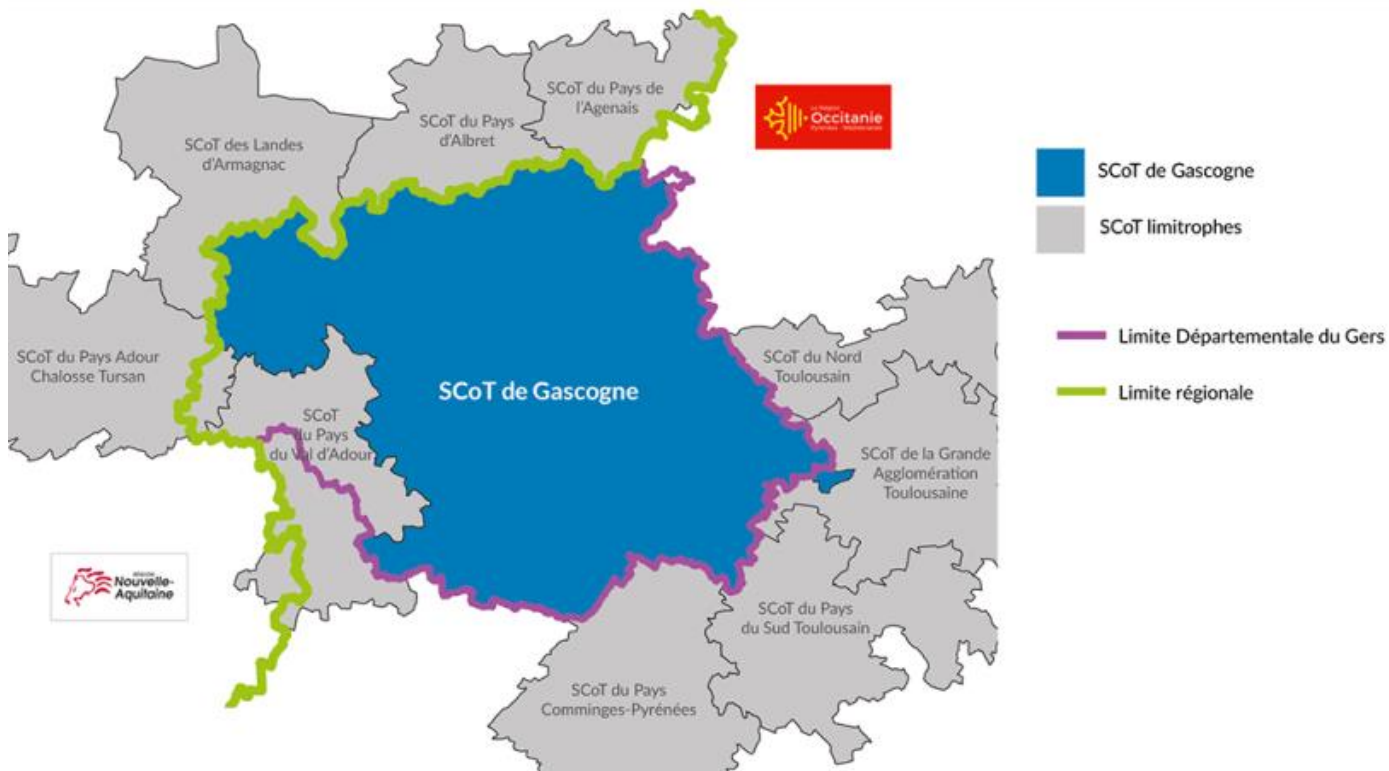


Tableau 29 : Évolution des débits souscriptibles sur le système Neste « élargi », en fonction de la mise en eau des ouvrages de stockage et de la mobilisation d'autres sources en eau

Bassin	Date													
	1990	1992	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 à 2009
Neste intermédiaire	16 412	21 912	21 912	21 912	21 912	21 912	22 839	22 839	22 839	22 890	23 222	23 222	23 675	24 990
Mise en eau ouvrages et autres sources d'eau		5500 l/s Gimone					727 l/s Synd. Plat. 65 l/s < 1909 135 Aussoue			45 l/s lamothe Cumont 6 l/s Aussoue	332 l/s Lizet		+453 l/s Lizon	+1305 l/s Magnoac (Gers)
Bouès	625	1 250	1 375	1 375	1 375	1 625	1 721	1 721	1 721	1 721	1 721	1 721	1 761	1 836
Mise en eau ouvrages et autres sources d'eau		625 l/s Serres Rusting	125 l/s Antin			250 l/s Tillac	96 l/s Synd. Plat.						40 l/s Lizon	
Osse - lizet	1 600	1 600	1 600	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	1 975	2 768	2 768	2 768	2 637
Mise en eau ouvrages et autres sources d'eau				375 l/s Baradée							793 l/s Lizet			
Arrats	3 000	3 000	3 000	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195
Mise en eau ouvrages et autres sources d'eau				+ 195 l/s récupération préleveurs aval consigne										
Nère - Luz	340	340	340	470	470	470	485	485	485	485	485	485	485	485
Mise en eau ouvrages et autres sources d'eau				130 l/s Esparon			15 l/s Synd. Plat.							
Total Neste élargi	21 977	28 102		28 927	28 927	29 177	30 215	30 215	30 215	30 266	31 391	31 391	31 884	33 143
Débit souscrit système Neste élargi	22095			28320	28 423	28 877	30 200	30 001	30 194	30 144	30 887	30 887	31 214	32449

Barrage d'Antin

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Antin

Lieu (commune, département) : 65

Rivière interceptée : ruisseau des Milieux (affluent du Bouès)

Date de mise en service : 1996

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 14,65 m

Volume stocké : 500 hm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 270 m

Usage(s) : soutien d'étiage et irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) : *non*

- VTA 2015
- Visite d'inspection de la DREAL en 2016

Autres études récentes (hydrologique, hydraulique, étude de stabilité, étude de maîtrise d'œuvre, ...) :
dossier de l'ouvrage issu de sa conception

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- Talus amont : Recharger en enrochements le long du linéaire en déficit.
- Talus aval : Surveiller l'évolution de la zone humide, prévoir éventuellement un traitement.
- Coursier : Réparer les couvre-joints détériorés. Surveiller visuellement les quelques fissures.
- Bassin de dissipation : Recharger en enrochements bétonnés les sous-cavages créés par l'érosion.
- Dispositif d'auscultation : Numérotter les exutoires de drains.
- Fossé de pied : Aménager l'exutoire du fossé de pied rive gauche

Opérations récentes⁴¹ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :
aucune

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *aucune*

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : *pas connaissance*

⁴¹ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de l'Aussoue

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Barrage de l'Aussoue

Lieu (commune, département) : Saint-Frajou et Salerm (31-Haute Garonne)

Rivière interceptée : l'Aussoue

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 16,8 m

Volume stocké : 3 hm³

Année : 1995

Classe administrative : B ($H^2V^{1/2}=490$)

Longueur en crête : 260 m

Usage(s) : Irrigation et soutien à l'étiage

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : 06/2015, CACG, *Etude de dangers - barrage de l'Aussoue*

Autres études récentes (hydrologique, hydraulique, étude de stabilité, étude de maîtrise d'œuvre, ...) :

En annexe à l'étude de dangers :

- 06/2015, CACG, *révision de l'étude hydrologique de crue*
- 06/2015, CACG, *révision de l'étude hydraulique*
- 02/2015, CACG, *Etude de l'onde de submersion en cas de rupture*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- *Surverse par-dessus la crête du barrage : orange (P1 ; G4)*
- *Rupture de l'évacuateur de crue : orange (P2 ; G4)*
- *Glissement du remblai aval : orange (P1 ; G4)*
- *Erosion interne : orange (P2 ; G4)*

Liste des MRR⁴² du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- *Réalisation d'une étude de stabilité avec prise en compte du risque sismique*
- *Rehausse de la crête de 20 cm*
- *Mise en place d'un pare vague*
- *Reprise du génie-civil du bajoyer rive gauche de l'EVC*
- *Rehausse des bajoyers du coursier.*

Opérations récentes⁴³ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- sans objet

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *opération-nature des travaux, année, enveloppe financière*

- Mise en conformité de l'EVC. Programmation 2021.

⁴² Mesure de Réduction des Risques

⁴³ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Bouillac

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Bouillac

Lieu (commune, département) : 31-82

Rivière interceptée : La Nadesse

Date de mise en service : 1984

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 13 m

Volume stocké : 2 Mm3

Classe administrative : B

Longueur en crête : 400 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG, novembre 2014

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- A - Surverse par-dessus la crête du barrage : vert (P1 ; G3)
- B - Rupture de l'évacuateur de crue : orange (P2 ; G3)
- C - Glissement du remblai aval : orange (P3 ; G3)
- D - Erosion interne : orange (P2 ; G3)

Liste des MRR⁴⁴ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- reprofilage du gué à l'aval de l'ouvrage ou mise en place de merlons de protections dans un délai de deux ans.
- inspection vidéo de la conduite dans un délai de 5 ans.
- inspection du parement par une équipe de plongeurs afin de déterminer la présence d'une risberme amont et la vérification de la pente du parement amont dans un délai de 1 an.
- calcul de la stabilité du barrage en accord avec les nouvelles réglementations dans un délai de 2 ans dans le cas où l'absence de la risberme serait avérée, ou dans un délai de 5 ans dans le cas contraire.
- réparation des échelles limnimétriques dans un délai d'un an.

Opérations récentes⁴⁵ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- sans objet

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *opération-nature des travaux, année, enveloppe financière*

- Mise en conformité de la stabilité du remblai, du bassin de dissipation et de l'antibatillage.
Programmation pour 2020

⁴⁴ Mesure de Réduction des Risques

⁴⁵ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Clermont-Pouyguilles

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Clermont-Pouyguilles

Lieu (commune, département) : 32

Rivière interceptée : Saclès

Date de mise en service : 1995

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 16,16 m

Volume stocké : 0,72 Mm³

Classe administrative : B

Longueur en crête : 214 m

Usage(s) : irrigation de la commune de Clermont-Pouyguilles

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG, septembre 2014

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

A - Surverse par-dessus la crête du barrage : orange (P2 ; G4)

B - Rupture de l'évacuateur : orange (P2 ; G4)

C - Glissement du remblai aval : orange (P1 ; G4)

D1 - Erosion interne dans la fondation: orange (P2 ; G4)

D2 - Erosion interne dans le remblai : orange (P1 ; G4)

Liste des MRR⁴⁶ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- calcul de la stabilité du barrage en accord avec les nouvelles réglementations dans un délai de 10 ans.
- réalisation des investigations géotechniques dans un délai d'un an.
- mise en oeuvre de 3 piézomètres en aval du barrage dans un délai de 6 mois..
- réalisation des visites courantes de surveillance visuelle de l'ouvrage à un rythme minimal d'une visite tous les mois au lieu d'une visite tous les deux mois.
- réalisation d'un aménagement pour canaliser les eaux de ruissellement rive droite dans un délai d'un an.
- inspection vidéo de la conduite dans un délai de 5 ans.
- nettoyage et curage de la chambre des vannes dans un délai d'un an.
- calage des échelles limnimétriques dans un délai d'un an.
- abaissement du plan d'eau d'un mètre permettant d'avoir une revanche acceptable vis à vis de la crue exceptionnelle.
- poursuite du suivi des glissements de terrains sur le talus amont en attendant la réalisation des investigations géotechniques et la mise en oeuvre des solutions de sécurisation de l'ouvrage.

Opérations récentes⁴⁷ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- Confortement du parement amont, investigations géotechniques, confortement du parement amont (substitution des couches superficielles et création d'une butée de pied), protection des berges du plan d'eau en rive droite. Année de réalisation 2010.
- Reconstruction et rehausse de l'évacuateur de crues, reconstruction de la partie amont de l'évacuateur de crues, rehausse des bajoyers en aval de la passerelle, amélioration du dispositif d'auscultation (piézomètres), investigations géotechniques de la fissure du parement amont. Année de réalisation 2016.
- Investigations géotechniques, amélioration du dispositif d'auscultation (inclinomètres), investigations géotechniques complémentaire de la fissure du parement amont. Année de réalisation 2017.

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR :

- Réparation de la fissure du parement amont (inclusions rigides ou recharge amont). Programmation 2020

⁴⁶ Mesure de Réduction des Risques

⁴⁷ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Coubérouger

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Coubérouger

Lieu (commune, département) : 82

Rivière interceptée : la Tessonne

Date de mise en service : 1981

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 15,00 m

Volume stocké : 1,2 Mm³

Classe administrative : B

Longueur en crête : 230 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG et J2C+, janvier 2013

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- A - Surverse par-dessus la crête du barrage : orange (P2 ; G4)
- B - Rupture de l'évacuateur : orange (P2 ; G4)
- C - Glissement du remblai : orange (P1 ; G4)
- D - Erosion interne : orange (P2 ; G4)

Liste des MRR⁴⁸ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- mise en conformité du dispositif d'évacuation des crues,
- amélioration du dispositif de suivi piézométrique du remblai et de la fondation,
- réhabilitation du cavalier de pied du barrage pour permettre une visualisation des débits collectés,
- prolongement de la protection antibatillage existant jusqu'à la crête de l'ouvrage pour constituer
- une protection continue depuis le plan d'eau normal du parement amont du barrage.

Opérations récentes⁴⁹ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- pas d'opération d'envergures

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : opération-nature des travaux, année, enveloppe financière

- Mise en conformité de l'évacuateur de crues, amélioration du dispositif d'auscultation et du cavalier de pied et prolongement de l'antibatillage jusqu'à la crête. Programmation en 2020.

⁴⁸ Mesure de Réduction des Risques

⁴⁹ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Couloumats

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Couloumats

Lieu (commune, département) : 32

Rivière interceptée : le Bosc (affluent du Gers)

Date de mise en service : 1992

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) :

Hauteur / TN : 14,25 m

Volume stocké : 0,558 Mm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 310 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) :

- VTA 2014
- Rapport d'auscultation 2016
- Etude diagnostic des résurgences 2018
- Inspection/audit rapide IRSTEA 2019

Autres études récentes (hydrologique, hydraulique, étude de stabilité, étude de maîtrise d'œuvre, ...) : *aucune*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- Continuer la surveillance générale et retirer les embâcles éventuels, en particulier compte tenu de la présence d'arbres en rive droite,
- Ménager les regards de drains lors des opérations de fauche. Les regards des drains sont fonctionnels mais endommagés, et nécessiteront certainement un changement prochainement en particulier si leur état se dégrade encore un peu plus.
- Surveiller la résurgence observée entre D4 et D5 et si nécessaire, réaliser un drainage de la zone (IRSTEA 2019 et VTA 2014).
- Curer la partie aval des fossés pour améliorer leur fonctionnement (Auscultation 2016).
- Surveillance des fissures repérées au niveau du coursier, en aval de la passerelle (Auscultation 2016).
- réhabiliter certains des regards de drainage, à savoir les regards des drains D4, D6, D8 et D10.
- Renforcement de l'auscultation par des piézomètres (IRSTEA 2019)
- Etude géotechnique et de stabilité (IRSTEA 2019)

Opérations récentes⁵⁰ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- Hydrocurage des drains 2016

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *aucune*

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : *aucune*

⁵⁰ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage Gensac-Lavit

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Gensac-Lavit

Lieu (commune, département) : 82

Rivière interceptée :

Date de mise en service : 1989

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) :

Hauteur / TN : 10,75 m

Volume stocké : 2,00 Mm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 366 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) :

- VTA 2014
- Auscultation 2017 (non consulté)
- Inspection/audit rapide IRSTEA 2019

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- nettoyer les échelles limnimétriques (peu visibles).
- Drainer et assainir la chambre des vannes.
- Surveiller les écoulements en sortie de drain du coursier,
- Retirer les herbes dans le bassin de dissipation et le chenal de fuite,
- Surveiller le creusement du chenal au niveau du remplissage complémentaire,
- Réaménager et réparer les regards de drains qui le nécessitent. (n° 1-2-3-5-9).
- Manipuler régulièrement les vannes.
- Renforcement de l'auscultation par des piézomètres (IRSTEA 2019)
- Etude géotechnique et de stabilité (IRSTEA 2019)
- Etude hydrologique et hydraulique (IRSTEA 2019)

Opérations récentes⁵¹ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) : aucune

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : aucune

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : aucune

⁵¹ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Gimone

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Gimone

Lieu (commune, département) : 31-32

Rivière interceptée : la Gimone

Date de mise en service : 1991

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 29 m

Volume stocké : 25 Mm³

Classe administrative : A

Longueur en crête : 616 m

Usage(s) : soutien des étiages de la Garonne au titre de la compensation des débits évaporés à la centrale électronucléaire de Golfech

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG, décembre 2012

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- A1 : Surverse (défaut antibatillage) : orange (P1 ; G4)
- A2 : Surverse (embâcles au droit de l'évacuateur) : orange (P2 ; G4)
- A3 : Surverse (glissement cuvette) : vert (P0 ; G4)
- B1 : Érosion interne (animaux fouisseurs) : vert (P0 ; G4)
- B2 : Érosion interne (colmatage drain cheminée) : orange (P1 ; G4)
- B3 : Érosion interne (dégradation matériaux remblais) : orange (P1 ; G4)
- B4 : Érosion interne (dégradation matériaux fondations) : orange (P1 ; G4)
- C1 : Érosion interne (dégradation étanchéité interne évacuateur) : orange (P1 ; G4)
- C2 : Érosion interne (dégradation étanchéité externe évacuateur) : orange (P1 ; G4)
- C3 : Érosion interne (dégradation étanchéité de la galerie) : vert (P0 ; G4)

Liste des MRR⁵² du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- aucune action corrective nécessaire
- poursuite des actions de surveillance
- poursuite des mesures d'auscultation mensuelles
- mise en place d'actions correctives suite aux éventuels dommages constatés.

Opérations récentes⁵³ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- sans objet

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

- Sans objet

⁵² Mesure de Réduction des Risques

⁵³ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Joy

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Joy

Lieu (commune, département) : 32

Rivière interceptée : ruisseau d'Aygues Vives, affluent rive gauche du Gers.

Date de mise en service : 1991

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 10,50 m

Volume stocké : 0,430 Mm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 308 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) :

- VTA 2014
- Auscultation 2016
- Inspection/audit rapide IRSTEA 2019

Autres études récentes (hydrologique, hydraulique, étude de stabilité, étude de maîtrise d'œuvre, ...) :
aucune

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- Les dégradations du génie civil au niveau de l'évacuateur de crues,
- Les dégradations du pied des murs de la chambre de vannes. Drainer et assainir la chambre des vannes,
- Réhabiliter les regards de drainage à moyen terme, et notamment les regards des drains D6 et D8.
- Hydrocurage des drains D1 à D6 et D8.
- Renforcement de l'auscultation par des piézomètres (IRSTEA 2019)
- Etude géotechnique et de stabilité (IRSTEA 2019)
- Etude hydrologique et hydraulique (IRSTEA 2019)

Opérations récentes⁵⁴ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :
aucune

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *aucune*

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : *aucune*

⁵⁴ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Lamothe Cumont

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Lamothe Cumont

Lieu (commune, département) : 82

Rivière interceptée : ruisseau du Paniquères, affluent du Caravêche.

Date de mise en service : 1971

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 8,60 m

Volume stocké : 0,126 Mm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 150 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) :

- *Inspection DREAL 2011*
- *VTA 2011*
- *Auscultation 2018*
- *Inspection/audit rapide IRSTEA 2019*

Autres études récentes : *aucune*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- *Plan d'eau : Mettre en place une échelle limnimétrique supplémentaire. Indexer les échelles.*
- *Entonnement : Surveiller l'évolution des légers suintements.*
- *Talus aval : Surveiller l'humidité en pied de talus.*
- *Renforcement de l'auscultation par des piézomètres (IRSTEA 2019)*
- *Etude géotechnique et de stabilité (IRSTEA 2019)*
- *Etude hydrologique et hydraulique (IRSTEA 2019)*

Opérations récentes⁵⁵ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- *Reconstruction de l'évacuateur de crues, de la chambre des vannes et rehausse de la crête*
- *Reconstruction de la chambre des vannes dont chaudronnerie (dispositif de vidange rapide)*
- *Rehausse de la crête*
- *Création d'un antibatillage*
- *Création et restauration des fossés*
- *Installation d'échelles limnimétriques*

Opérations réalisés en 2010

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *aucune*

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : *aucune*

⁵⁵ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage Lavit

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Lavit

Lieu (commune, département) : 82

Rivière interceptée : Le Tison, affluent rive gauche de l'Ayroux

Date de mise en service : 1961

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Hauteur / TN : 14 m

Volume stocké : 0,480 Mm³

Classe administrative : C

Longueur en crête : 220 m

Usage(s) : Irrigation et réserve d'eau pour la centrale nucléaire de Golfech

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etudes de diagnostic (classe C) :

- *Visite d'inspection DREAL 2011*
- *Diagnostic 2012*
- *Auscultation 2016*
- *VTA 2018*
- *Inspection/audit rapide IRSTEA 2019*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- *Surveiller les fissures calcifiées du mur du seuil de l'évacuateur (VTA 2018),*
- *Surveiller le comportement des ouvrages neuf (mur courbe, mur coursier, dispositif antibatillage...) (VTA 2018),*
- *Renforcement de l'auscultation par des piézomètres (IRSTEA 2019), (Diagnostic CACG 2012)*
- *Etude géotechnique et de stabilité (IRSTEA 2019)*
- *Stabilité du mur en béton armé rive droite (mur mince de 2,5 m de hauteur en BA) à diagnostiquer et renforcer le cas échéant (IRSTEA 2019).*

Opérations récentes⁵⁶ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- *Reconstruction de l'évacuateur de crues et création d'un antibatillage, reconstruction du bajoyer en rive gauche de l'évacuateur de crues, création d'un antibatillage, amélioration du dispositif d'auscultation (exutoire de drainage et piézomètres)*

Opérations réalisées en 2017

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR : *aucune*

Autres opérations prévues dans le cadre de la politique de maintenance préventive et corrective (opération-nature des travaux, année, enveloppe financière) : *aucune*

⁵⁶ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Miélan

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Miélan

Lieu (commune, département) : 32

Rivière interceptée : l'Osse

Date de mise en service : 1967

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : homogène

Hauteur / TN : 15 m

Volume stocké : 3,7 Mm³

Classe administrative : B

Largeur en crête : 440 m

Usage(s) : renforcement de la ressource en eau sur le Système Neste et pour desservir les besoins de soutien d'étiage et de prélèvements sur le bassin de l'Osse

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG, juillet 2016

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

A - Surverse par-dessus la crête du barrage : vert (P1 ; G3)

B - Rupture de l'évacuateur de crue : vert (P1 ; G3)

C - Glissement du remblai aval : orange (P2 ; G3)

D - Erosion interne dans la fondation : orange (P2 ; G3)

E - Erosion interne dans le remblai : orange (P2 ; G3)

F - Lâcher d'eau intempestif par la vidange de fond : orange (P2 ; G3)

Liste des MRR⁵⁷ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- Remise aux normes du dispositif de vidange rapide dans un délai de 5 ans ;
- Réinstrumentation du remblai aval par mise en oeuvre de cellules de mesures de pression interstitielle dans un délai de 5 ans.

Opérations récentes⁵⁸ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- néant

- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR :

- *Mise en conformité du dispositif de vidange et réinstrumentation du remblai aval (création de cellules de pression). Programmation en 2021.*

⁵⁷ Mesure de Réduction des Risques

⁵⁸ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Puydarrieux

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Puydarrieux

Lieu (commune, département) : 65

Rivière interceptée : Baïsolle

Date de mise en service : 1987

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai pseudozonés

Hauteur / TN : 24 m

Volume stocké : 14,5 Mm³

Classe administrative : A

Longueur en crête : 860 m

Usage(s) : renforcer la ressource en eau sur le Système Neste et pour desservir les besoins de soutien d'étiage et de prélèvements sur le bassin des Baïses.

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : CACG et J2C+, février 2012

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- A1 - Surverse (défaut antibatillage) : orange (P2, G4)
- C1- Érosion interne (animaux fouisseurs) : vert (P0 ; G4)
- A2 - Surverse (embâcles) : orange (P2, G4)
- C2 - Érosion interne (colmatage drain cheminée) : orange (P1, G4)
- A3 - Surverse (glissement cuvette) : vert (P0 ; G4)
- C3 - Érosion interne (matériaux remblais) : orange (P1, G4)
- B - Effondrement de la tour-tulipe : vert (P0 ; G4)
- C4 - Érosion interne (fondations) : orange (P2, G4)
- C5 - Érosion interne (autour de la galerie) : orange (P1, G4)

Liste des MRR⁵⁹ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- mise en place d'une protection antibatillage en haut du parement amont du barrage dans un délai de 5 ans ;
- poursuite des actions de surveillance, avec notamment des mesures d'auscultation mensuelles ;
- mise en place d'actions correctives suite aux éventuels dommages constatés.

Opérations récentes⁶⁰ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- Création d'une centrale hydroélectrique 2015. Réalisation en 2015
- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR :

- Prolonger l'antibatillage jusqu'à la crête. Programmation 2024.
- Traiter les ferrillages apparents et enrobage béton de la tour tulipe (suite à l'étude de stabilité de la tour). Programmation 2024.

⁵⁹ Mesure de Réduction des Risques

⁶⁰ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Saint Cricq

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Saint Cricq

Lieu (commune, département) : Arcadèche (32-Gers)

Rivière interceptée : Arcadèche

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) : remblai homogène

Année : 1968

Hauteur / TN : 15,5 m

Volume stocké : 3,5 hm³

Longueur en crête : 400 m

Usage(s) : irrigation

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : *Janvier 2013, CACG, Etude de dangers - barrage de Saint Cricq + juillet 2013, CACG, Barrage de Saint-Cricq (Gers) – note complémentaire à l'étude de dangers*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

- *Surverse par-dessus la crête du barrage : vert (P1 ; G3)*
- *Rupture de l'évacuateur de crue : orange (P3 ; G3)*
- *Glissement du remblai aval : vert (P1 ; G3)*
- *Erosion interne : orange (P3 ; G3)*

Liste des MRR⁶¹ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- *Remplacement de la vidange*
- *Abaissement de la cote RN*
- *Amélioration de l'auscultation (réfection et ajout de piézomètres)*

Opérations récentes⁶² réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- *Création d'une nouvelle conduite de vidange rapide avec vanne en gestion automatisée. Réalisation 2015*
- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

Programmation des MRR :

- *Compléter les dispositifs de suivi piézométrique du remblai et de la fondation. Programmation 2021*

⁶¹ Mesure de Réduction des Risques

⁶² Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Barrage de Sere-Rustaing

- **Caractéristiques générales du barrage**

Nom du barrage : Sere-Rustaing

Lieu (commune, département) : 65

Rivière interceptée : le Bouès

Date de mise en service : 1992

Type (remblai homogène, remblai zoné, poids, autres) :

Hauteur / TN : 17,20 m

Volume stocké : 2,500 Mm³

Classe administrative : B

Longueur en crête : 475 m

Usage(s) : soutien d'étiage et de prélèvements sur le bassin du Bouès.

- **Etat et fonctionnement du barrage**

Etude de dangers EDD (classes A et B) : *CACG et J2C+, mars 2012*

Principales conclusions sur l'état de l'ouvrage :

A1 - Surverse (défaut antibatillage) : orange (P2 ; G3)

C1 - Érosion interne (animaux fouisseurs) : vert (P0 ; G3)

A2 - Surverse (embâcles) : orange (P2 ; G3)

C2 - Érosion interne (colmatage drain cheminée) : vert (P1 ; G3)

A3 - Surverse (glissement cuvette) : vert (P0 ; G3)

C3 - Érosion interne (matériaux remblais) : vert (P1 ; G3)

B - Débordement coursier évacuateur : vert (P1 ; G3)

C4 - Érosion interne (fondations) : orange (P2 ; G3)

C5 - Érosion interne (dégradation de la conduite) : vert (P1 ; G3)

C6 - Érosion interne (circulation autour conduite) : vert (P1 ; G3)

C7 - Érosion interne (sous évacuateur de crues) : vert (P1 ; G3)

Liste des MRR⁶³ du chapitre 9 de l'EDD ou de l'étude de diagnostic :

- mise en place d'une protection antibatillage prolongée jusqu'à la crête du barrage, dans le cadre de la réalisation des travaux de surélévation du barrage ;
- poursuite des actions de surveillance, avec notamment des visites de surveillance mensuelles et des mesures d'auscultation bimestrielles.

Opérations récentes⁶⁴ réalisées et dépenses engagées (relevant des MRR de l'EDD ou autres) :

- Rehausse du barrage (crête et évacuateur de crues), rehausse de la crête, Reconstruction de l'évacuateur de crues et du bassin de dissipation avec ajout de rehausses fusibles, Plantations d'arbres et création de fossés. Opération réalisée en 2014
- **Programme de rénovation prévu et à envisager**

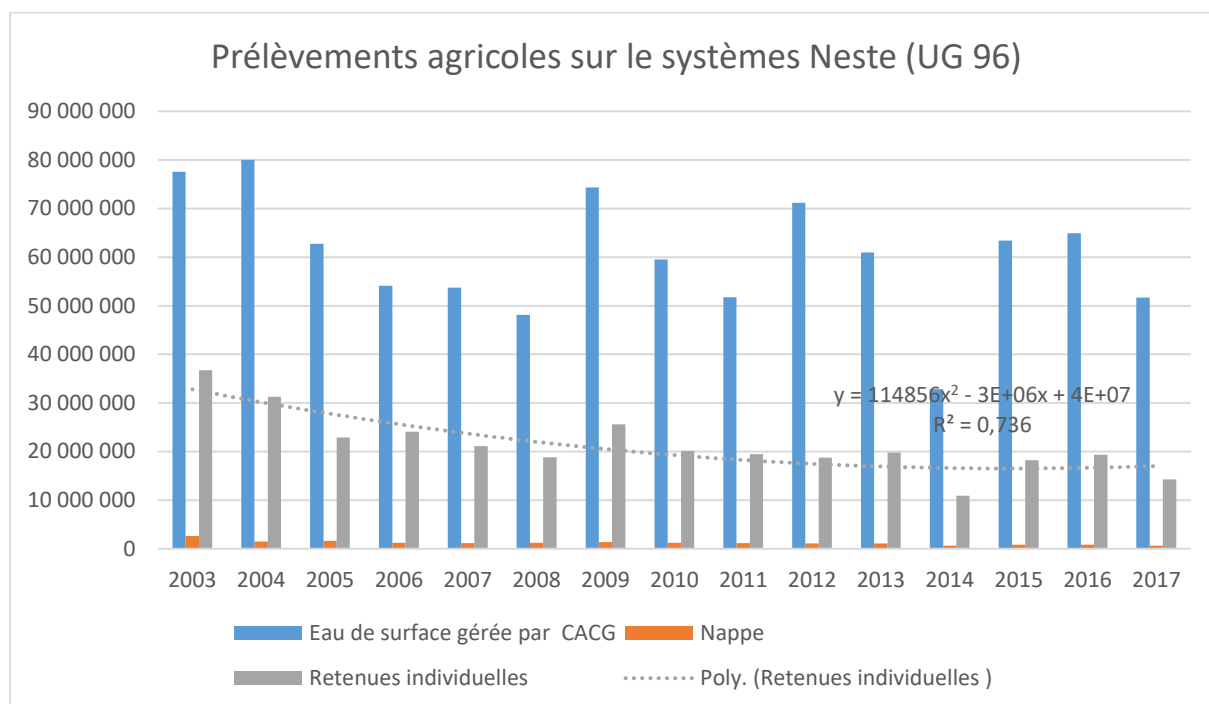
Programmation des MRR :

- Sans objet

⁶³ Mesure de Réduction des Risques

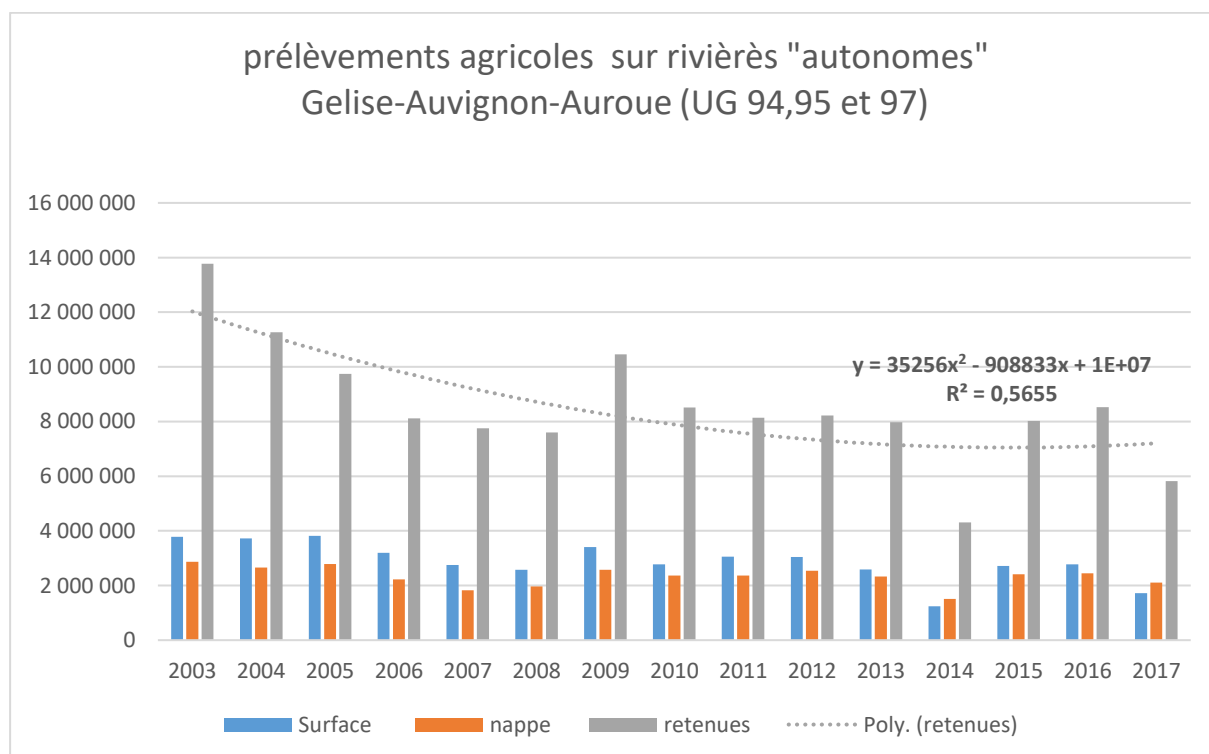
⁶⁴ Depuis l'EDD ou sur les 10 dernières années

Figure 26 : Prélèvement pour l'irrigation sur le Système Neste (m3/an), par origine de l'eau (données CACG pour les eaux de surface, Agence de l'eau pour les retenues individuelles et pompages en nappe)



Remarque : les prélèvements sur les cours d'eau non réalimentés ne sont pas comptabilisés par la CACG, puisqu'ils ne donnent pas lieu à convention de restitution. Ils sont estimés entre 1 et 2 Mm3/an)- D. Lepercq (CACG) com. orale

Figure 27 : Prélèvement pour l'irrigation sur les rivières autonomes du PGE Neste et rivières de Gascogne (m3/an), par origine de l'eau (données Agence de l'Eeau Adour Garonne)



Remarque : Les rivières réalimentées sont ici minoritaires et les eaux des conventions de restitution de la CACG ne représentent qu'environ 30% des prélèvements en cours d'eau sur ces rivières autonomes. Nous avons retenus les données de prélèvements déclarées à l'Agence de l'eau, plus représentatives des consommations

Figure 28 : Eau agricole facturée par la CACG et prélèvements individuels en retenus et nappes (m3/an) sur le système Neste « élargi » (rivières du système Neste UG 96 et rivières « autonomes » Gelise, Auvignon et Auroue – données CACG et Agence de l'Eau Adour Garonne)

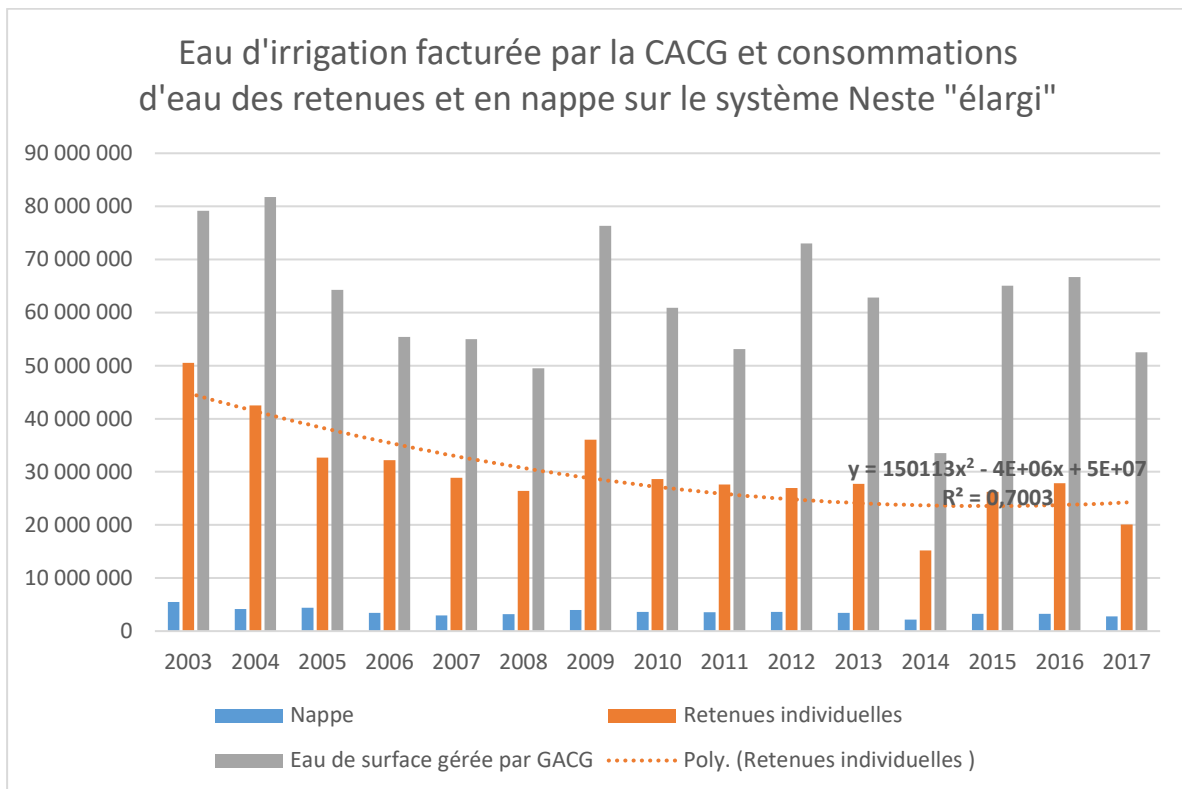


Figure 29 : Taux moyen d'utilisation du quota pour les souscriptions agricoles en rivière sur le système Neste et les rivières autonomes

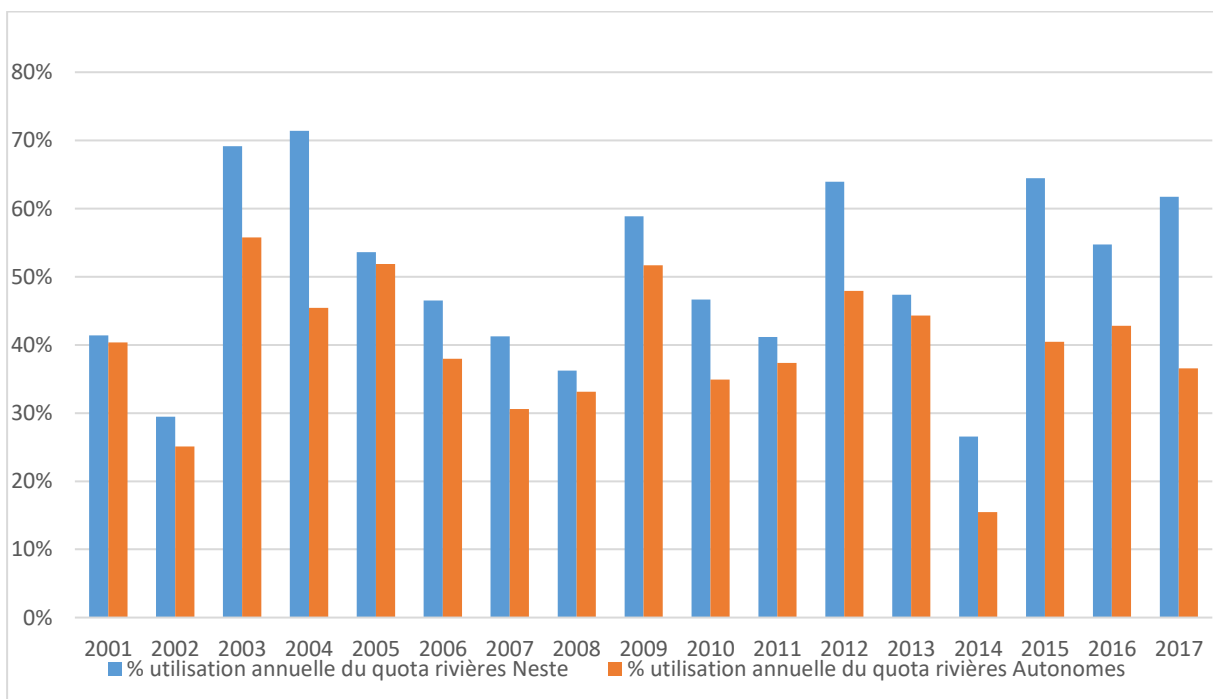


Figure 30 : Dynamiques des débits souscrits en rivière par les ASA autonomes, les agriculteurs individuels et les réseaux en concession

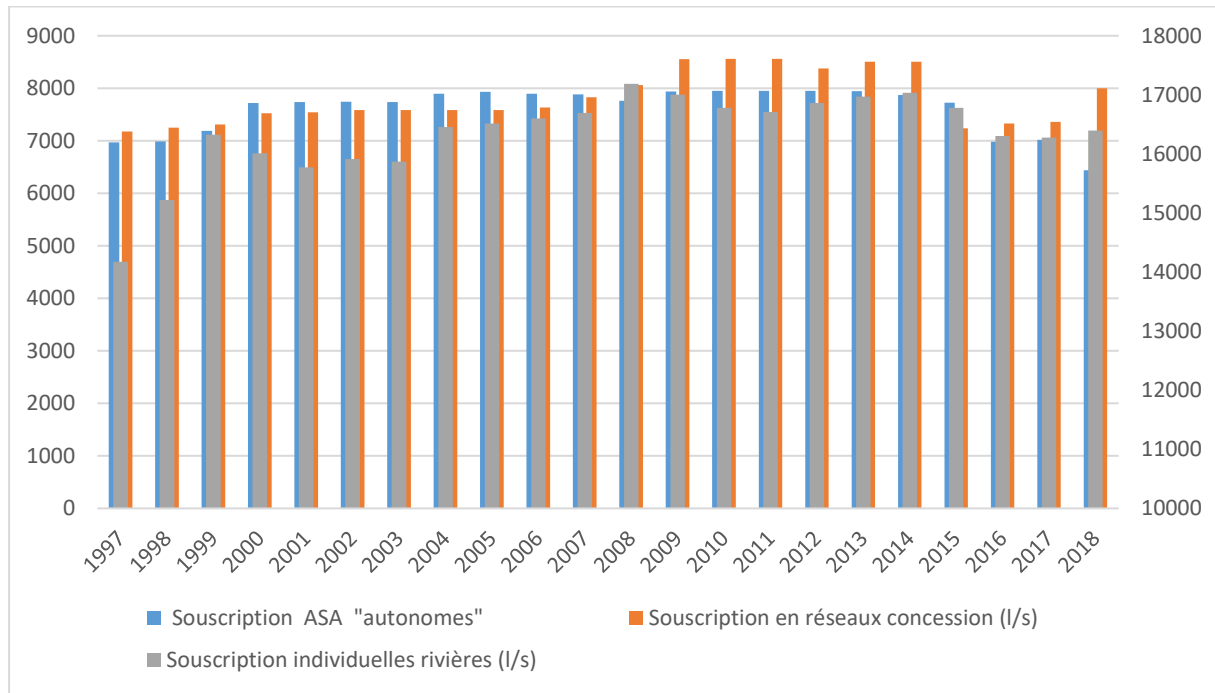


Figure 31 Liste d'attente - résiliation- redistribution et disponible en fin d'année sur système Neste:

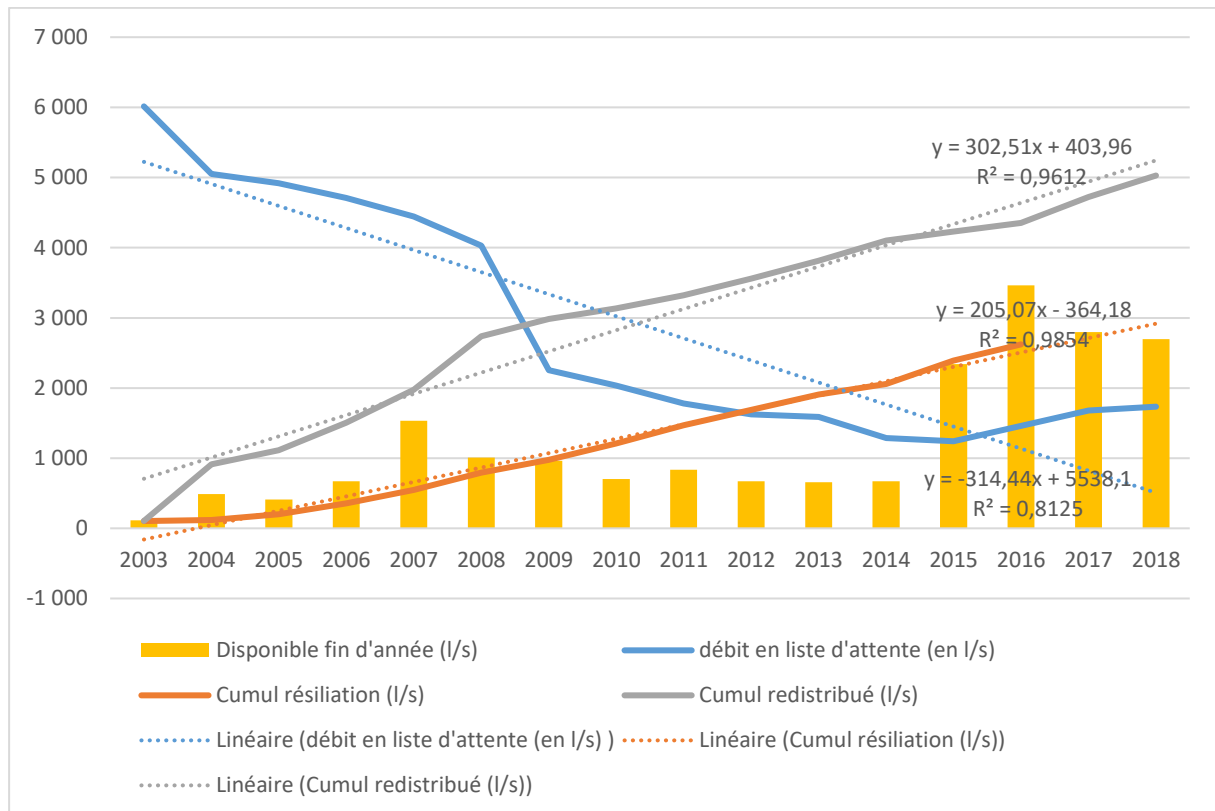


Tableau 30 : Tableaux de synthèse de la gestion de la liste d'attente sur le système NESTE

En effectif de personnes concernées

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nb total de contrat souscription (individuels et collectifs)	1569	1558	1550	1563	1582	1573	1596	1595	1552	1533	1 502	1 478	1 458	1 427	1 412	1 376	1363	
Nb demande sur liste attente								491	360	326	261	195	203	193	168	182	181	167
nombre résiliation fin année précédente	13	12	12	2	17	24	23	22	24	29	34	31	29	14	38	30		
nombre de « prioritaires » satisfaits	13	13	13	3	9	8	4	21	1									
nombre Prioritaires non satisfaits (nb)	5	1	1	2	1	2		2										
Nb demande de débits sup accordée	3	6	6		10	47	29	106	32	25	40	36	39	43	49	19	51	35
Nb souscription nouvelles ressources accordées	23				27	21	36	23										

Exprimés en l/s

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total disponible à redistribuer		104	104	62,5	111,3	568,8	859,8	1780,8	1190	1198	961	1 054	1 058	810	1 006	2 574		2 682
Prioritaires satisfaits (l/s)	88	78	78	21	34	41	25	102	7									
Agrandissements accordés	19	27,5	27,5	0	27	200	184	448,5	139,5	151,5	188	236,5	254	290	126	124	369,5	305,5
Octroi nouvelles ressources l/s	116			786,5	140,5	151	260	211	100									
Total distribué en plus année N (l/s)	223	105,5	105,5	808	202	392	469	762	247	152	188	237	254	290	126	124	370	305,5
débit non affecté fin année (l/s)			116	486	412	670	1 534	1 008	962	703	837	671	659	673	2 343	3 465	2 796	2 697
débit en liste d'attente (en l/s)			6 014	5 049	4 920	4 710	4 446	4 028	2 256	2 037	1 778	1 624	1 590	1 285	1 241	1 458	1 678	1 733
Débit résilié l/s			-104	-12,5	-82,5	-157	-190	-247	-182	-236	-258	-217	-221	-151	-333	-231		
Souscription totale			30 144	30 889	30 979	31 214	31 493	32 095	32 176	32 440	32 306	32 472	32 484	32 470	30 800	29 678	30 348	30 452

Tableau 31 : Comparaison des dynamiques de souscription Arrats (en tension relative) et Gers (en ressource abondante)

L'ARRATS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% 2019
Souscriptible l/s	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	3 195	100
Souscrit l/s	3 183	3 192	3 194	3 172	3 161	3 190	3 200	3 195	3 194	3 149	3 184	3 195	3 195	3 190	3 171	3 186	3 192	99.7%
Quota annuel (m3/l-s souscrit)	3 700	4 000	3 400	3 800	4 000	4 000	4 000	4 000	3 400	3 200	4 000	4 000	4 000	4 000	3 600	Moy : 3814		
Consommation moyenne m3/l-s	2 503	2 454	2 055	1 934	1 552	1 606	2 477	1 722	1 503	2 005	2 302	1 109	2 139	2 182	1 870	Moy : 1922 ; 35% sans conso		
Non souscrit (l/s)	12	3	1	23	34	5	-5	0	1	46	11	0	0	5	24	9	3	0.1% souscriptible
Résiliation (l/s)	7	13	17	14	24	10	17	15	22	11	0	10	25	57	10	40	Moy : 18l/s (0.5%)	
Liste attente l/s	1 199	1 208	1 180	1 183	1 176	1 146	1 145	540	499	377	345	346	336	335	318	300	325	10.1% souscriptible
Attente nouveaux entrants (l/s)								50,0	10,0	20,0	20,0	42,0	22,0	16,0	6,0	26,0	60,0	1.8%
Attente débit supplémentaire (l/s)								490	489	357	325	304	314	319	312	274	265	8.2%
nb contrat	160	161	162	160	165	165	163	160	158	154	157	156	156	149	149			
nb demandes en attente						99	83	74	62	36	34	33	30	31	29	26	26	17 % contrat
nb attente nouveaux entrants								8	2	3	4	5	2	3	1	4	6	4 % contrat
nb attente accroissement de débit								66	60	33	30	28	28	28	28	22	20	13 % contrat
débit attribué fin d'année (l/s)						10	16	31	49	27	13	32	15	28	41	24		

Gers page suivante

Tableau 3 Comparaison Gers Arrats suite

LE GERS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Moyenne
Souscriptible l/s					4 455	4 455	4 455	4 455	4 425	4 425	4 251	4 251	4 251	4 251	4 251	4 251	4 251	100
Souscrit l/s	3 942	3 934	3 900	3 856	4 031	4 076	4 058	3 992	3 965	4 003	4 012	3 947	3 422	3 387	3 370	3 313	3 363	79%
Quota annuel (m3/l-s souscrit	3 700	4 000	4 000	3 800	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	3 600	Moy : 3 940		
Consommation moyenne m3/l-s	2 709	2 735	2 005	1 631	1 605	1 583	2 293	1 840	1 688	3 131	1 795	1 268	3 867	2 278	3 129	Moy : 2203, 30% sans conso		
Non souscrit (l/s)					424	379	397	463	460	422	239	304	829	864	881	938	888	21% souscriptible
Résiliation (l/s)	11	53	49	17	48	7	73	42	31	41	20	80	5	79	28	3	Moy : 37 l/s (0.8%)	
Liste attente l/s)	715	723	717	669	430	410	385	352	60	14	26	26	78	49	104	99	157	3.6% souscriptible
Attente nouveaux entrants (l/s)						307	287	287	5	4	4	4	19	4	64	64	84	2%
Attente débit supplémentaire (l/s)						103,0	97,5	65,0	55,0	10,0	22,0	22,0	58,5	44,5	39,5	39,0	73,0	1.7%
nb contrat						162	155	154	147	145	142	136	135	131	126			
nb demandes en attente						37	17	13	6	3	4	4	6	6	5	6	8	6 % contrat
nb attente nouveaux entrants						8	6	6	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2% contrat
nb attente accroissement de débit						29	11	7	5	2	3	3	4	5	3	4	5	4 % contrat
débit attribué fin d'année (l/s)						136	4	27	5	0	0	0	32	3	10	0	0	

Tableau 32 : Analyse des dynamiques de contrats individuels sur l'Arrats et le Gers – Sur ceux qui continuent à irriguer en 2018

	Gers	Arrats
Nombre de clients souscrivant en 2018 pour l'irrigation	75	83
Nombre en baisse de débit souscrit par rapport à 2006	9 (soit 12,0 %)	1 (soit 1,2 %)
Nombre en augmentation de débit souscrit par rapport à 2006	4	9
Nouvelles souscription en 2018	5	2
Nombre en débit souscrit stable	57	71

Tableau 33 : Bilan des motifs des arrêts de souscriptions de débit en rivière indiqués dans fichiers clients de 2002 à 2018 (sources données CACG – sur un total de 3884 l-s d'arrêtes de souscriptions s, dont 49 % avec motifs explicites)

Motifs des arrêts de souscriptions	En % des débits retirés de 2002 à 2018	Motifs des arrêts de souscriptions	En % des débits retirés de 2002 à 2018
Baisse de revenu	0,6%	Faillite	2,3%
PAC	0,9%	Impayés	23,7% (61% depuis 2014)
Baisse du débit demandé	0,7%	Suspension du contrat	0,7%
Changement d'assolement	0,9%	Vente	4,6%
Contrat non utilisé	2,7%	Reconversion professionnelle	1,3%
Coût de l'irrigation ou du contrat	0,9%	Réorganisation de l'activité	1,9%
Passage en sec	8,8%		
Total Ajustements du métier (raisons économiques conjoncturelles)	15,7%	Total arrêt net de l'exploitation par accident économique	32,2% (75% depuis 2014)
NSP	10,9%	Retraite	8,4%
Ne veut pas mettre de compteur	2,1%	Arrêt du jardin	0,2%
Contrat non reconduit	7,9%	Arrêt fermage	3,5%
Problème technique	0,1%	Pas de successeur	1,2%
Raison technique	5,6%	Pb de santé	1,3%
Passage en ASA	0,6%	Décès	2,5%
		Arrêt de l'activité	5,7%
Total Divers autres	27,1%	Total Fin « naturelle » sans repreneur	22,8%

Tableau 34 : Évolution annuelle des motifs d'arrêt des souscriptions de débit en rivière, de 2002 à 2018.

Motif de l'arrêt	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total général
Arrêt de l'activité			6	3	3	33	3		12		2	7,5			7	11	21	108,5
Arrêt du jardin								4										4
Arrêt fermage			41				12	13										66
Baisse de revenu									12									12
Baisse du débit demandé			2	8,5				3										13,5
Changement d'assolement	12												6					18
Contrat non reconduit		20,3	30	35,5	0	12		19			14,5		0,5	1,5	16			149,3
Contrat non utilisé		18	6			7									20			51
Coût de l'irrigation ou du contrat				15			3											18
Décès	12			7							10		9			10		48
Faillite			6	16			6	7						9				44
Impayés						8	9						134	47	175	41	37	451
NA et Ne sait pas	65	24,5	39	31	54	5,5	114,5	179	154	183	171,5	183	181	162,5	274,5	105,8	262	2189,8
Ne veut pas mettre de compteur					6								33					39
PAC				18														18
Pas de successeur									12					11				23
Passage en ASA			10,5															10,5
Passage en sec	10				60	57	13,5		7	12					8			167,5
Pb de santé					7				0,5				3				14	24,5
Problème technique										2								2
Raison technique			10			91										6		107
Reconversion professionnelle						25												25
Réorganisation de l'activité				3	7	5		6							15			36
Retraite	12	15,5			24		13	5		16	23	22,5			10		18	159
Suspension du contrat					13													13
Vente			3	20	12	3	3								11	35		87
Total général	111	78,3	153,5	157	186	246,5	177	236	185,5	225	221	213	366,5	231	536,5	208,8	352	3884,6

Tableau 35 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur l'Arrats (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)

	superficies en Ha						2017 en % de la SAU	variation 2017 en % de 2012
ARRATS	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Blé tendre hiver	11 617	13 456	13 527	13 629	12 680	12 710	26,9%	9%
Blé dur hiver	4 639	3 087	2 127	2 206	2 879	2 217	4,7%	-52%
autres céréales hiver	860	2 573	2 624	2 554	3 143	2 948	6,2%	243%
total Céréales d'hiver	18 540	19 116	18 279	18 388	18 701	17 875	37,9%	-4%
Maïs	2 427	2 692	2 768	2 737	2 350	2 030	4,3%	-16%
Maïs doux	2	0	2	0	0	17	0,0%	597%
Sorgho	361	519	560	458	306	300	0,6%	-17%
autres céréales printemps	157	129	233	229	265	160	0,3%	2%
Céréales de printemps	2 948	3 339	3 562	3 425	2 921	2 507	5,3%	-15%
Soja	684	911	1 343	1 813	2 302	1 907	4,0%	179%
Tournesol	11 861	11 126	11 019	10 403	9 689	10 020	21,2%	-16%
colza	1 313	1 307	1 182	1 009	1 194	1 010	2,1%	-23%
Pois-lin non text - lentilles	191	189	586	885	512	876	1,9%	358%
pois chiches	27	21	36	123	280	712	1,5%	2564%
autres protéagineux	184	102	257	428	762	717	1,5%	290%
Total oléoprotéagineux	14 260	13 657	14 424	14 661	14 737	15 242	32,3%	7%
semence Maïs	339	404	391					
autres semences	23	10	97					
Tabac betterave non four	77	56	63	50	57	72	0,2%	-6%
maraichage	518	526	487	740	818	889	1,9%	72%
Totl Cult spéciales irriguées	956	996	1 038	790	875	962	2,0%	1%
prunes	64	64	64	66	66	66	0,1%	4%
noisettes-noix	0	0	0	2	2	3	0,0%	585%
autres vergers	22	26	25	29	37	36	0,1%	64%
Arbo	87	90	89	98	105	105	0,2%	22%
Vignoble	49	44	40	32	38	37	0,1%	-24%
Autres cultures	49	39	32	21	9	33	0,1%	-33%
STH et parcours	2 244	2 298	2 443	3 406	3 318	3 327	7,0%	48%
Maïs ensilage	76	27	60	69	35	37	0,1%	-51%
autres fourrages et prairies temporaires	5 034	5 061	4 650	3 427	3 693	4 302	9,1%	-15%
Total prairies temp et fourrages	5 110	5 088	4 710	3 496	3 728	4 339	9,2%	-15%
Jachères + taillis +gel	2 900	2 674	2 641	3 078	2 897	2 767	5,9%	-5%
Total (ha)	47 142	47 341	47 258	47 396	47 329	47 193	100,0%	0%
Irrigués systématique	1 043	1 086	1 127	888	980	1 067	2,3%	2%
(maraich, arbo, semences, tabac, betterav suc,								
Maïs	2 768	3 096	3 161	2 737	2 350	2 047	4,3%	-26%
Sorgho-soja	1 045	1 430	1 903	2 272	2 607	2 207	4,7%	111%
Souvent irrigués été (Maïs, sorgho, soja)	3 813	4 526	5 064	5 009	4 958	4 254	9,0%	12%
Total max irrigué été	4 856	5 611	6 191	5 897	5 938	5 321	11,3%	10%
Parfois irrigué un peu l'été	11 861	11 126	11 019	10 403	9 689	10 020	21,2%	-51%
tournesol								
parfois irrigué un peu au printemps	4 850	3 296	2 722	3 091	3 444	3 105	6,6%	-36%
(blé dur + pois-lin-lentilles								
Cult très probablement non irriguées	20 012	22 146	22 007	21 022	21 334	21 848	46,3%	9%
Céréales hivers, printemps, oléoprotéagineux								
prairies temp+ fourrages etc.. Autres que ci-dessus								

Tableau 36 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur la rivière Gers (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous)

GERS	superficies en Ha						2017 en % de la SAU	variation 2017 en % de 2012
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Blé tendre hiver	19 106	19 953	22 087	21 485	20 288	19 083	22,0%	0%
Blé dur hiver	8 111	5 765	3 497	4 051	4 962	4 956	5,7%	-39%
autres céréales hiver	1 082	4 764	5 006	5 139	5 620	5 728	6,6%	429%
total Céréales d'hiver	30 669	30 482	30 590	30 676	30 870	29 767	34,3%	-3%
Maïs	8 336	8 541	8 118	7 562	6 552	6 113	7,0%	-27%
Maïs doux	0	0	0	0	0	0	0,0%	#DIV/0!
Sorgho	1 074	1 076	1 183	1 137	668	830	1,0%	-23%
autres céréales printemps	351	251	434	730	595	391	0,5%	11%
Céréales de printemps	9 761	9 867	9 735	9 428	7 815	7 335	8,5%	-25%
Soja	489	666	1 639	2 768	3 409	3 537	4,1%	624%
Tournesol	17 708	18 267	16 763	16 294	14 579	14 700	16,9%	-17%
colza	2 354	2 846	2 744	2 340	2 608	2 348	5,0%	0%
Pois-lin non text - lentilles	481	447	519	1 056	1 217	1 380	1,6%	187%
pois chiches	14	37	29	121	243	435	0,5%	2907%
autres protéagineux	244	259	566	1 330	2 324	2 278	2,6%	832%
Total oléoprotéagineux	21 290	22 522	22 260	23 910	24 380	24 677	28,4%	16%
semence Maïs	463	565	865				0,0%	
autres semence s	72	66	93				0,0%	
Tabac betterave non four	310	292	303	253	266	328	0,4%	6%
maraîchage	865	751	709	783	1 061	904	1,0%	5%
Totl Cult spéciales irriguées	1 710	1 674	1 970	1 036	1 326	1 233	1,4%	-28%
prunes	96	71	85	64	25	22	0,0%	-77%
noisettes-noix	0	0	0	2	32	67	0,1%	57172%
autres vergers	30	53	46	55	67	60	0,1%	99%
Arbo	126	124	130	121	123	148	0,2%	17%
Vignoble	375	372	366	383	409	430	0,5%	15%
Autres cultures	147	53	74	70	24	27	0,0%	-82%
STH et parcours	4 723	4 822	5 243	7 206	8 054	7 924	9,1%	68%
Mais ensilage	443	362	360	338	291	261	0,3%	-41%
autres fourrages et prairies temporaires	12 418	11 764	11 215	8 750	8 567	9 699	11,2%	-22%
Total prairies temp et fourrages	12 862	12 126	11 575	9 087	8 858	9 960	11,5%	-23%
Jachères + taillis +gel	4 939	4 874	4 940	5 452	5 390	5 244	6,0%	6%
Total (ha)	86 600	86 915	86 884	87 368	87 251	86 744	100,0%	0%
Irrigués systématique (maraich, arbo, semences, tabac, betterav suc,	1 836	1 798	2 100	1 157	1 450	1 381	1,6%	-25%
Maïs	8 799	9 106	8 983	7 562	6 552	6 113	7,0%	-31%
Sorgho-soja	1 562	1 742	2 823	3 904	4 077	4 367	5,0%	180%
Souvent irrigués été (Maïs, sorgho, soja	10 361	10 848	11 806	11 466	10 629	10 481	12,1%	1%
Total max irrigué été	12 197	12 646	13 906	12 623	12 078	11 862	13,7%	-3%
Parfois irrigué un peu l'été tournesol	17 708	18 267	16 763	16 294	14 579	14 700	16,9%	-51%
parfois irrigué un peu au printemps (blé dur + pois-lin-lentilles	8 592	6 255	4 016	5 191	6 191	6 360	7,3%	-26%
Cult très probablement non irriguées Céréales hivers, printemps, oléoprotéagineux prairies temp+ fourrages etc.. Autres que ci-dessus	37 699	39 534	41 604	40 244	39 885	39 275	45,3%	4%

Tableau 37 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur les bassins du système NESTE y compris rivières autonomes (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous

NESTE	superficies en Ha						2017 en % de la SAU	variation 2017 en % de 2012
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Blé tendre hiver	113 555	121 010	124 953	122 529	117 768	111 966	21,5%	-1%
Blé dur hiver	32 306	21 581	19 653	15 760	20 182	19 063	3,7%	-41%
autres céréales hiver	8 845	26 333	22 058	28 629	31 951	30 685	5,9%	247%
total Céréales d'hiver	167 292	168 924	166 665	166 918	169 901	161 714	31,0%	-3%
Maïs	52 234	53 576	52 515	50 951	44 801	41 735	8,0%	-20%
Maïs doux	363	315	366	518	439	472	0,1%	30%
Sorgho	4 720	5 692	6 939	5 983	4 657	5 069	1,0%	7%
autres céréales printemps	2 080	1 697	2 079	2 901	2 168	2 110	0,4%	1%
Céréales de printemps	59 397	61 281	61 899	60 352	52 065	49 385	9,5%	-17%
Soja	7 651	8 767	14 133	21 162	25 954	24 977	4,8%	226%
Tournesol	94 430	95 627	88 580	85 329	77 921	79 139	15,2%	-16%
colza	15 389	15 129	14 284	12 571	13 662	12 644	2,4%	-18%
Pois-lin non text - lentilles	1 779	1 616	3 199	6 008	4 924	6 939	1,3%	290%
pois chiches	186	214	264	524	1 414	3 337	0,6%	1694%
autres protéagineux	2 025	1 753	3 330	6 989	11 339	9 981	1,9%	393%
Total oléoprotéagineux	121 461	123 106	123 790	132 583	135 215	137 018	26,3%	13%
semence Maïs	3 829	5 022	5 849				0,0%	
autres semences	248	286	604				0,0%	
Tabac betterave non four	1 790	1 677	1 721	1 484	1 670	2 077	0,4%	16%
maraîchage	3 856	3 573	3 682	4 795	5 549	4 937	0,9%	28%
Totl Cult spéciales irriguées	9 723	10 558	11 856	6 279	7 219	7 015	1,3%	-28%
prunes	619	573	561	513	472	469	0,1%	-24%
noisettes-noix	340	337	272	413	612	712	0,1%	109%
autres vergers	463	510	566	461	598	621	0,1%	34%
Arbo	1 422	1 420	1 399	1 386	1 681	1 803	0,3%	27%
Vignoble	12 951	13 114	13 250	13 757	14 229	14 411	2,8%	11%
Autres cultures	750	230	317	527	185	229	0,0%	-69%
STH et parcours	37 061	37 449	39 243	52 850	55 961	55 294	10,6%	49%
Mais ensilage	3 531	3 024	3 019	3 125	2 608	2 968	0,6%	-16%
autres fourrages et prairies temporaires	79 817	76 319	73 798	55 747	55 587	61 571	11,8%	-23%
Total prairies temp et fourrage	83 349	79 343	76 817	58 872	58 196	64 539	12,4%	-23%
Jachères + taillis +gel	29 213	28 195	28 475	32 253	30 058	29 835	5,7%	2%
Total (ha)	522 619	523 621	523 710	525 776	524 709	521 243	100,0%	0%
Irrigués systématique	11 145	11 978	13 255	7 665	8 900	8 817	1,7%	-21%
(maraich, arbo, semences, tabac, betterav suc,								
Maïs	56 426	58 913	58 730	51 469	45 240	42 207	8,1%	-25%
Sorgho-soja	12 372	14 459	21 072	27 144	30 612	30 047	5,8%	143%
Souvent irrigués été (Maïs, sorgho)	68 798	73 373	79 801	78 613	75 852	72 253	13,9%	5%
Total max irrigué été	79 943	85 351	93 056	86 278	84 752	81 070	15,6%	1%
Parfois irrigué un peu l'été								
tournesol	94 430	95 627	88 580	85 329	77 921	79 139	15,2%	-51%
parfois irrigué un peu au printemps								
(blé dur + pois-lin-lentilles)	34 085	23 274	22 869	21 908	25 334	26 060	5,0%	-24%
Cult très probablement non irrigués								
Céréales hivers, printemps, oléoprotéagineux	241 761	249 436	248 000	242 351	243 832	243 129	46,6%	1%
prairies temp+ fourrages etc.. Autres que ci-dessus								

Tableau 38 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur la zone Garonne (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous

	superficies en Ha						2017 en % de la SAU	variation 2017 en % de 2012
GARONNE	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Blé tendre hiver	22 326	24 019	24 172	24 946	23 783	23 182	25,2%	4%
Blé dur hiver	7 825	4 891	3 591	3 479	4 326	4 466	4,9%	-43%
autres céréales hiver	1 149	4 211	3 511	4 840	5 031	4 578	5,0%	299%
total Céréales d'hiver	33 550	33 122	31 274	33 265	33 140	32 227	35,0%	-4%
Maïs	8 989	9 316	9 283	9 651	8 118	7 531	8,2%	-16%
Maïs doux	13	133	92	40	78	74	0,1%	473%
Sorgho	1 013	1 450	2 432	1 526	1 420	1 517	1,6%	50%
autres céréales printemps	369	241	380	281	254	338	0,4%	-8%
Céréales de printemps	10 384	11 140	12 187	11 499	9 871	9 460	10,3%	-9%
Soja	708	795	1 509	2 574	3 662	3 316	3,6%	368%
Tournesol	19 761	19 663	19 211	18 246	17 346	16 843	18,3%	-15%
colza	4 510	4 604	4 311	4 100	4 677	4 555	9,7%	1%
Pois-lin non text - lentilles	284	165	307	758	733	1 025	1,1%	261%
pois chiches	7	1	12	24	170	424	0,5%	5957%
autres protéagineux	253	271	312	628	986	906	1,0%	258%
Total oléoprotéagineux	25 523	25 500	25 661	26 331	27 573	27 069	29,4%	6%
semence Maïs	1 159	1 205	1 976				0,0%	
autres semence s	109	94	216				0,0%	
Tabac betterave non four	218	259	258	257	280	345	0,4%	58%
maraîchage	1 521	1 549	1 589	1 465	1 395	1 511	1,6%	-1%
Totl Cult spéciales irriguées	3 008	3 107	4 039	1 723	1 676	1 856	2,0%	-38%
prunes	490	400	358	332	326	319	0,3%	-35%
noisettes-noix	763	780	792	931	976	1 032	1,1%	35%
autres vergers	1 361	1 351	1 602	1 755	1 724	1 755	1,9%	29%
Arbo	2 614	2 532	2 752	3 018	3 025	3 106	3,4%	19%
Vignoble	521	533	544	537	534	518	0,6%	-1%
Autres cultures	285	84	71	60	56	11	0,0%	-96%
STH et parcours	2 556	2 385	2 390	3 728	3 626	3 579	3,9%	40%
Maïs ensilage	292	244	220	224	216	207	0,2%	-29%
autres fourrages et prairies ter	6 407	6 151	6 237	4 895	5 474	6 247	6,8%	-2%
Total prairies temp et fourrage	6 699	6 395	6 457	5 119	5 690	6 454	7,0%	-4%
Jachères + taillis +gel	7 677	8 061	7 521	7 913	7 576	7 680	8,4%	0%
Total (ha)	92 816	92 858	92 896	93 194	92 766	91 960	100,0%	-1%
Irrigués systématique	5 622	5 639	6 791	4 741	4 701	4 962	5,4%	-12%
(maraich, arbo, semences, tabac, betterav suc,								
Maïs	10 161	10 654	11 351	9 691	8 196	7 605	8,3%	-25%
Sorgho-soja	1 721	2 246	3 941	4 101	5 082	4 833	5,3%	181%
Souvent irrigués été (Maïs, so	11 882	12 900	15 291	13 792	13 279	12 438	13,5%	5%
Total max irrigué été	17 504	18 539	22 082	18 533	17 980	17 400	18,9%	-1%
Parfois irrigué un peu l'été tournesol	19 761	19 663	19 211	18 246	17 346	16 843	18,3%	-51%
parfois irrigué un peu au printe (blé dur + pois-lin-lentilles	8 109	5 096	3 898	4 267	5 101	5 493	6,0%	-32%
Cult très probablement non irr Céréales hivers, printemps, oléoprotéagineux prairies temp+ fourrages etc.. Autres que ci-dessus	33 468	35 887	35 191	37 069	37 639	37 311	40,6%	11%

Tableau 39 : Évolution des assolements estimés par l'analyse spatiale des RPG sur l'ensemble de la zone d'étude (Neste, rivières autonomes et zone Garonne) (source analyse de base par culture cellule SIG-SRIRET DRAAF Occitanie ; regroupement par nous

	superficies en Ha						2017 en % de la SAU	variation 2017 en % de 2012
GARONNE-Neste	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Blé tendre hiver	135 881	145 030	149 125	147 475	141 551	135 149	22,0%	-1%
Blé dur hiver	40 131	26 472	23 244	19 238	24 508	23 528	3,8%	-41%
autres céréales hiver	9 993	30 544	25 570	33 469	36 981	35 263	5,8%	253%
total Céréales d'hiver	200 842	202 045	197 939	200 183	203 040	193 941	31,6%	-3%
Maïs	61 223	62 892	61 797	60 602	52 919	49 266	8,0%	-20%
Maïs doux	376	448	458	558	517	546	0,1%	45%
Sorgho	5 734	7 143	9 370	7 509	6 078	6 586	1,1%	15%
autres céréales printemps	2 449	1 938	2 460	3 182	2 421	2 448	0,4%	0%
Céréales de printemps	69 781	72 421	74 085	71 851	61 935	58 845	9,6%	-16%
Soja	8 359	9 562	15 642	23 736	29 616	28 293	4,6%	238%
Tournesol	114 191	115 290	107 791	103 575	95 267	95 982	15,7%	-16%
colza	19 899	19 734	18 594	16 671	18 339	17 199	36,5%	-14%
Pois-lin non text - lentilles	2 063	1 781	3 506	6 766	5 657	7 964	1,3%	286%
pois chiches	193	215	276	549	1 583	3 761	0,6%	1849%
autres protéagineux	2 278	2 024	3 642	7 617	12 325	10 887	1,8%	378%
Total oléoprotéagineux	146 984	148 606	149 451	158 915	162 788	164 086	26,8%	12%
semence Maïs	4 988	6 227	7 825				0,0%	
autres semence s	358	380	820				0,0%	
Tabac betterave non four	2 008	1 936	1 979	1 741	1 951	2 422	0,4%	21%
maraîchage	5 377	5 122	5 271	6 261	6 944	6 448	1,1%	20%
Totl Cult spéciales irriguées	12 731	13 665	15 895	8 002	8 895	8 871	1,4%	-30%
prunes	1 109	973	919	845	798	788	0,1%	-29%
noisettes-noix	1 104	1 117	1 065	1 343	1 587	1 744	0,3%	58%
autres vergers	1 824	1 862	2 167	2 216	2 322	2 376	0,4%	30%
Arbo	4 036	3 952	4 151	4 404	4 707	4 909	0,8%	22%
Vignoble	13 472	13 647	13 794	14 294	14 762	14 929	2,4%	11%
Autres cultures	1 036	315	388	587	241	241	0,0%	-77%
STH et parcours	39 616	39 834	41 633	56 578	59 587	58 873	9,6%	49%
Mais ensilage	3 824	3 268	3 239	3 348	2 825	3 176	0,5%	-17%
autres fourrages et prairies	86 224	82 469	80 035	60 642	61 061	67 818	11,1%	-21%
Total prairies temp et fourr	90 048	85 738	83 274	63 991	63 886	70 993	11,6%	-21%
Jachères + taillis +gel	36 890	36 256	35 996	40 166	37 634	37 515	6,1%	2%
Total (ha)	615 435	616 478	616 606	618 971	617 475	613 203	100,0%	0%
Irrigués systématique	16 767	17 617	20 046	12 406	13 601	13 780	2,2%	-18%
(maraich, arbo, semences, tabac, betterav suc,								
Maïs	66 587	69 568	70 080	61 160	53 436	49 812	8,1%	-25%
Sorgho-soja	14 093	16 705	25 012	31 245	35 694	34 880	5,7%	147%
Souvent irrigués été (Maïs,	80 680	86 272	95 093	92 405	89 130	84 691	13,8%	5%
Total max irrigué été	97 447	103 889	115 139	104 811	102 732	98 471	16,1%	1%
Parfois irrigué un peu l'été								
tournesol	114 191	115 290	107 791	103 575	95 267	95 982	15,7%	-51%
parfois irrigué un peu au printemps								
(blé dur + pois-lin-lentilles	42 194	28 370	26 768	26 174	30 435	31 553	5,1%	-25%
Cult très probablement non irriguées								
Céréales hivers, printemps, c	275 228	285 323	283 191	279 421	281 472	280 440	45,7%	2%
prairies temp+ fourrages etc.. Autres que ci-dessus								

Tableau 40 : Évolution du coût moyen des souscriptions agricoles en rivière de 2003 à 2017, sur le système Neste, incluant les rivières autonomes

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne 2001- 2017
base de tarification (" P " Restitution)	0,853	0,878	0,901	0,926	0,952	0,972	1,000	1,016	1,062	1,106	1,148	1,168	1,172	1,177	1,201	
Prix du débit l/s en € courant	51,20	52,66	54,04	55,54	57,10	58,32	60,00	60,96	72,22	75,21	78,06	79,42	79,70	80,04	81,67	
prix de la location du compteur	34,14	35,11	36,03	37,03	38,06	38,88	40,00	40,64	53,10	55,30	57,40	58,40	58,60	58,85	60,05	
nombre compteurs	1742	1798	1794	1798	1873	1868	1824	1825	1835	1833	1808	1778	1765	1729	1721	
Nombre de l/s souscrits	31983	33081	32396	32451	34485	35111	33341	33669	34130	36749	34012	32773	34936	31496	34935	34 147
valeur du quota annuel en m3/ l-s	3 598	3 502	3 706	3 688	3 895	3 901	3 903	3 903	3 792	3 753	3 907	3 903	3 910	3 898	3 437	3 800
m3 consommés par an (en Mm ³)	79, 159	81, 729	64, 285	55, 412	54, 989	49, 498	76, 331	60, 868	53, 125	87, 553	62, 819	33, 515	87, 027	66, 683	73, 547	66, 324
Recettes totales (en K € courant)	1 697	1 805	1 815	1 869	2 040	2 120	2 073	2 127	2 562	2 865	2 759	2 707	2 888	2 623	2 956	2 766
Prix revient du m ³ souscrit (€ courant)	0,015	0,016	0,015	0,016	0,015	0,015	0,016	0,016	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,025	0,021
Prix revient par m ³ consommé (en € courant)	0,021	0,022	0,028	0,034	0,037	0,043	0,027	0,035	0,048	0,033	0,044	0,081	0,033	0,039	0,040	0,045

Figure 32. Evolution des taux de souscription par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'Etat

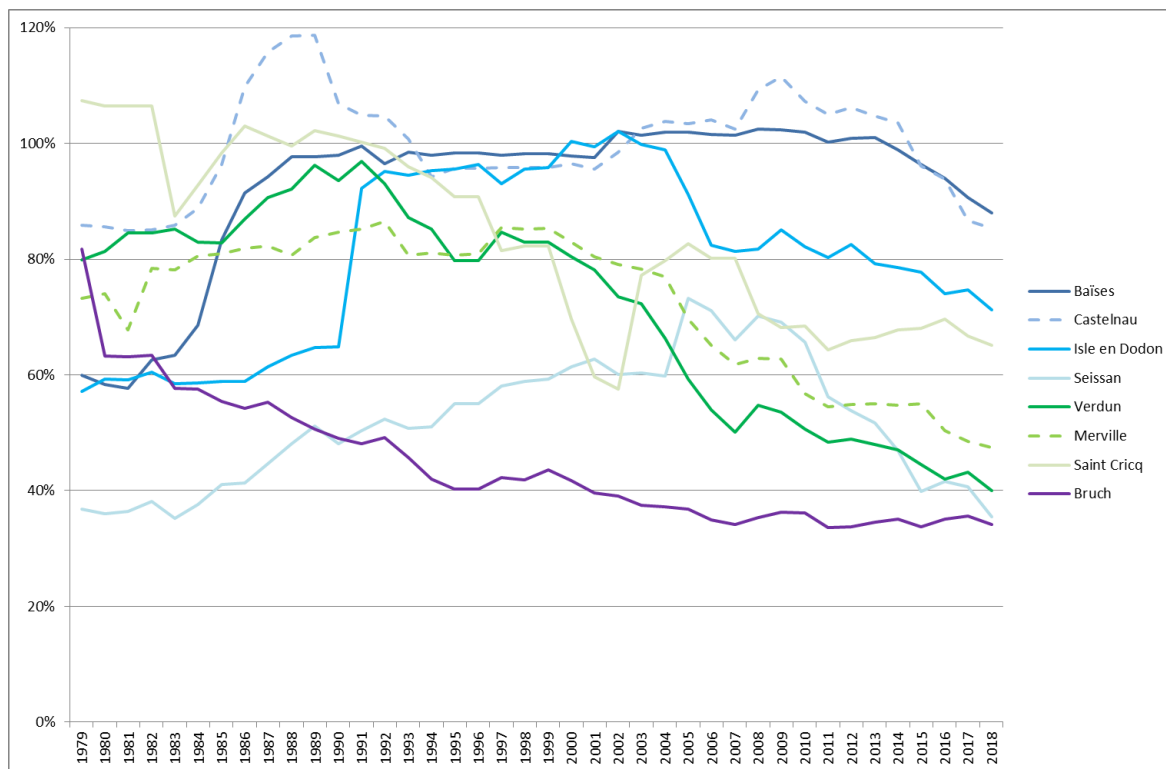


Figure 33. Evolution de la consommation unitaire (par l/s souscriptible) totale et par secteur sur les réseaux d'irrigation en concession d'Etat

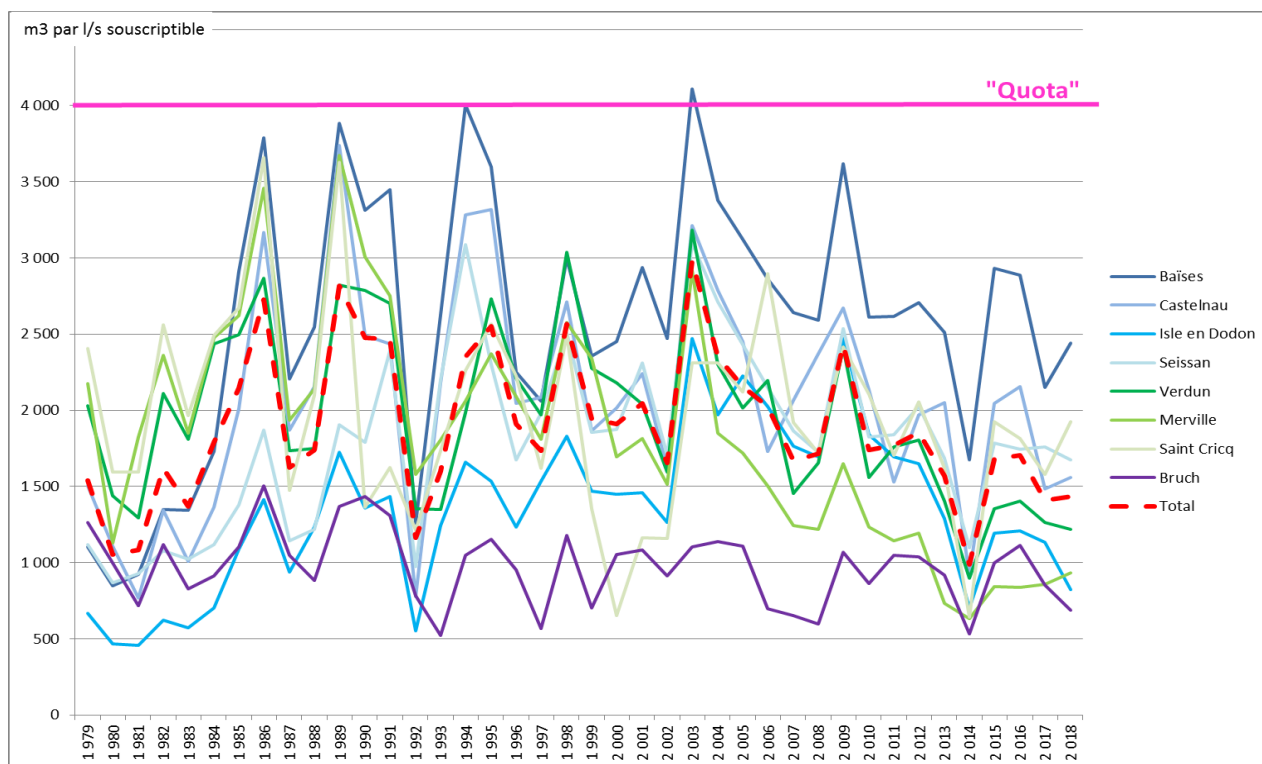


Figure 34. Part des eaux à usages divers (EUD) dans les débits annuels souscrits en moyenne et par secteur

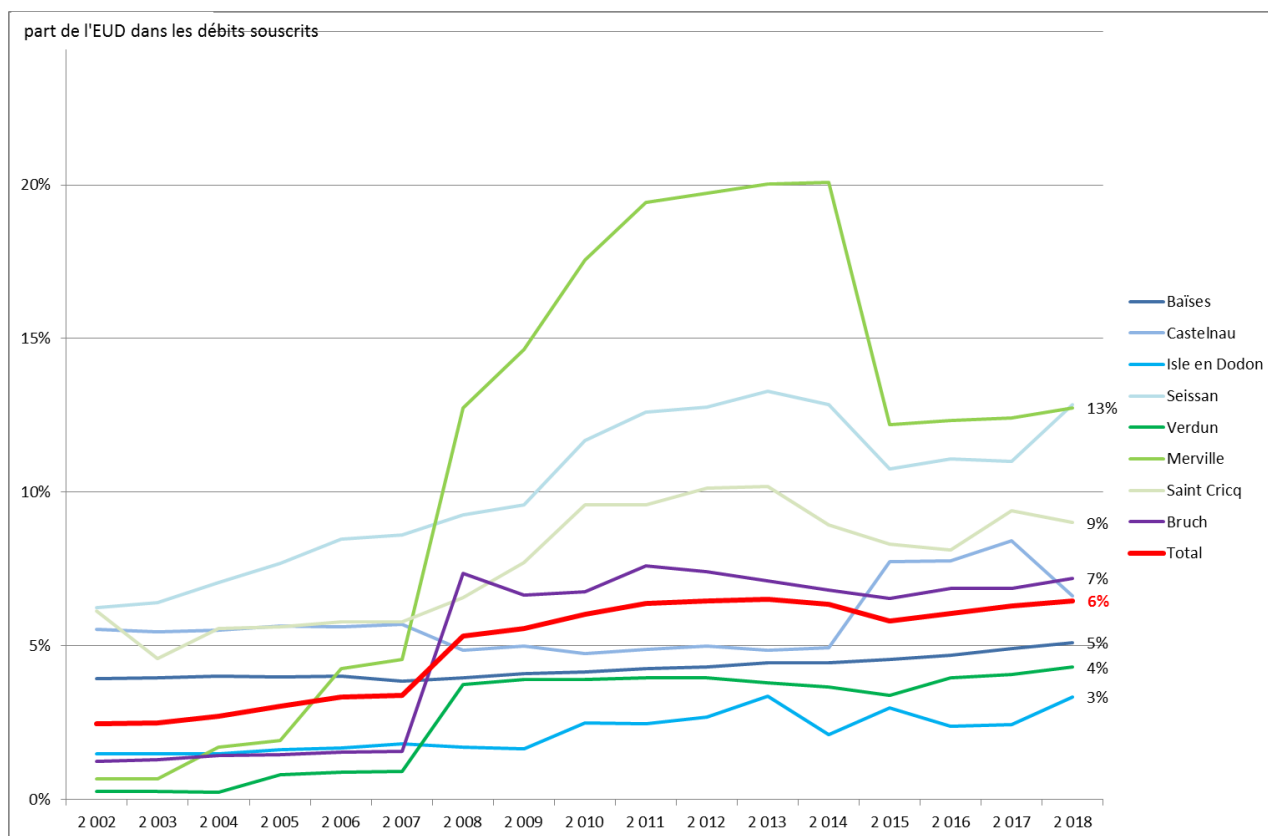


Figure 35. Evolution des litres par seconde souscriptibles et souscrits en précisant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et de la consommation unitaire

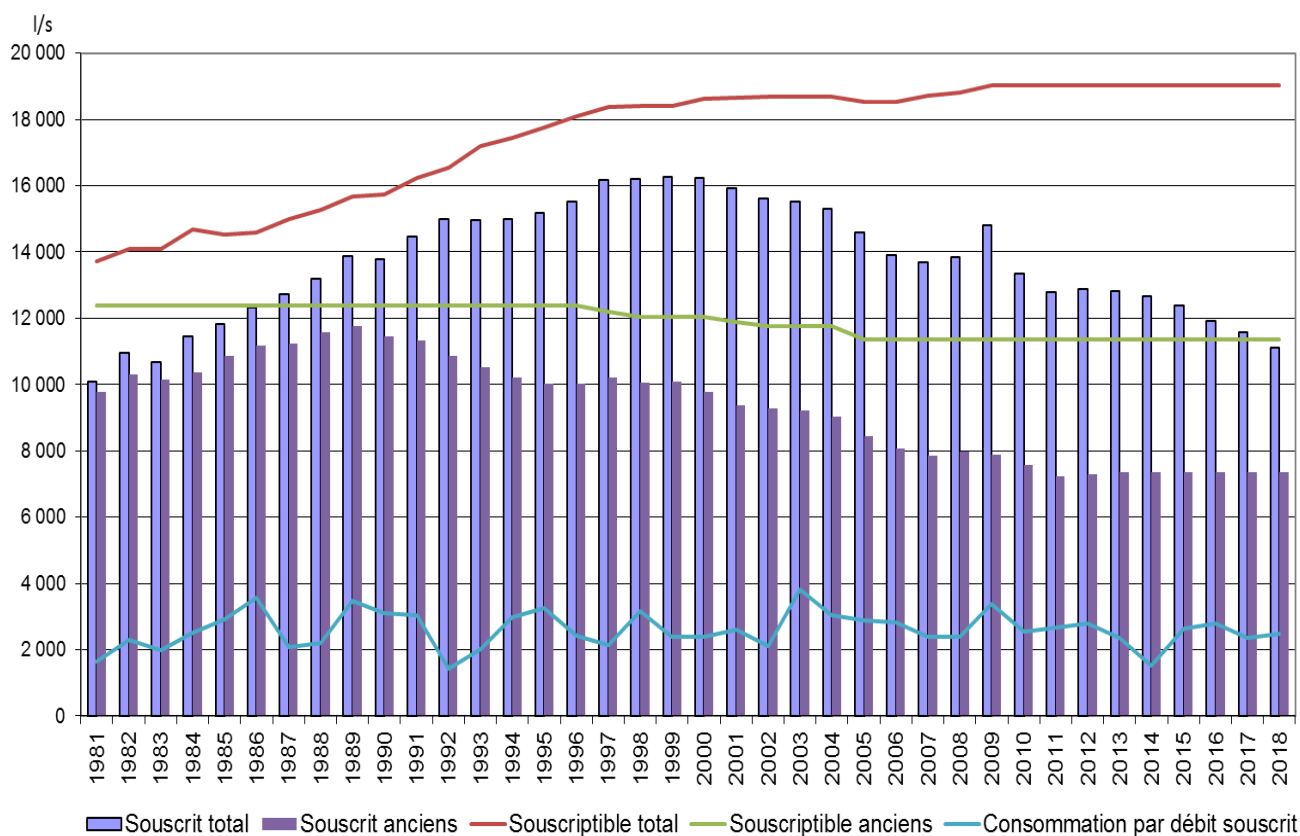


Figure 36. Evolution des taux de souscription en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux

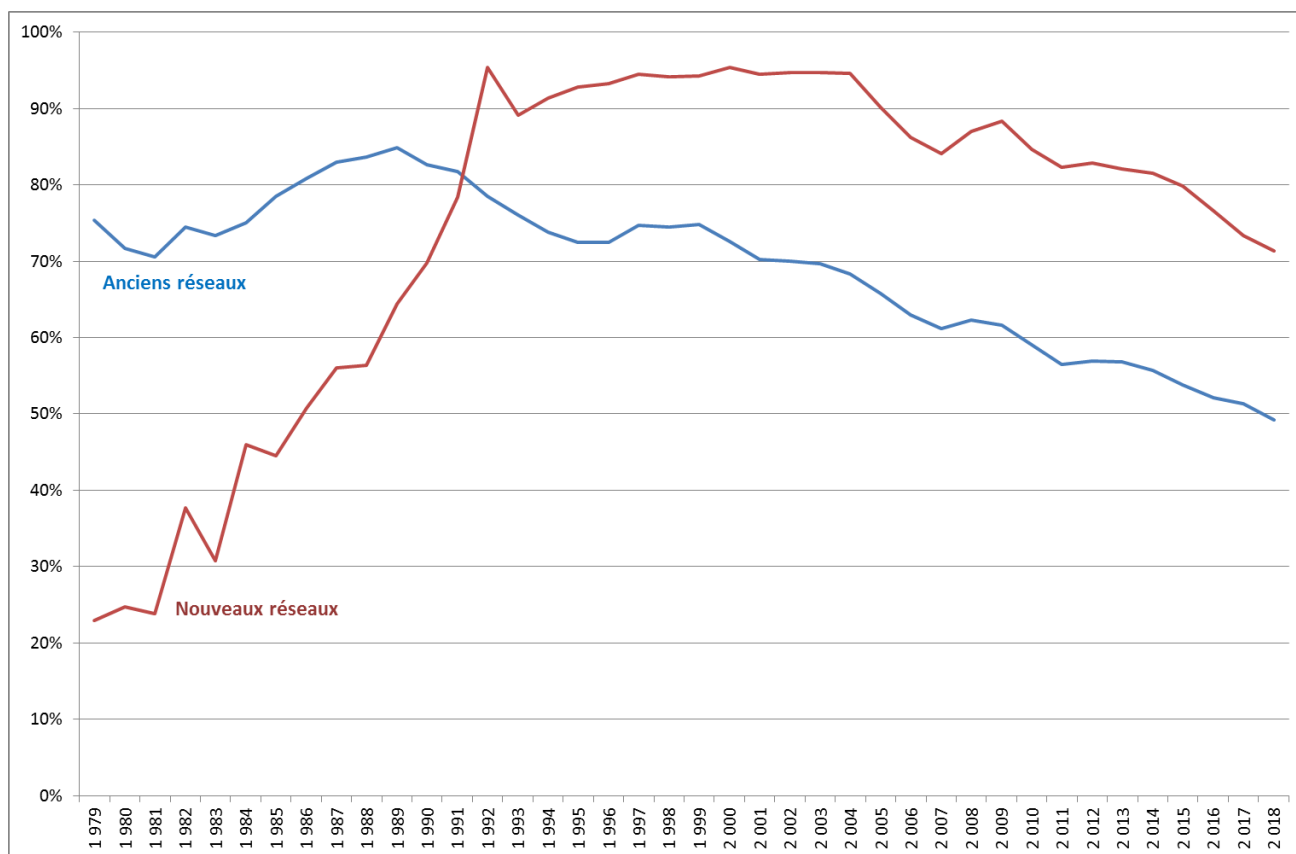


Figure 37. Evolution des débits souscriptibles et souscrits en distinguant ceux des anciens réseaux (mis en service avant 1981) et des nouveaux réseaux

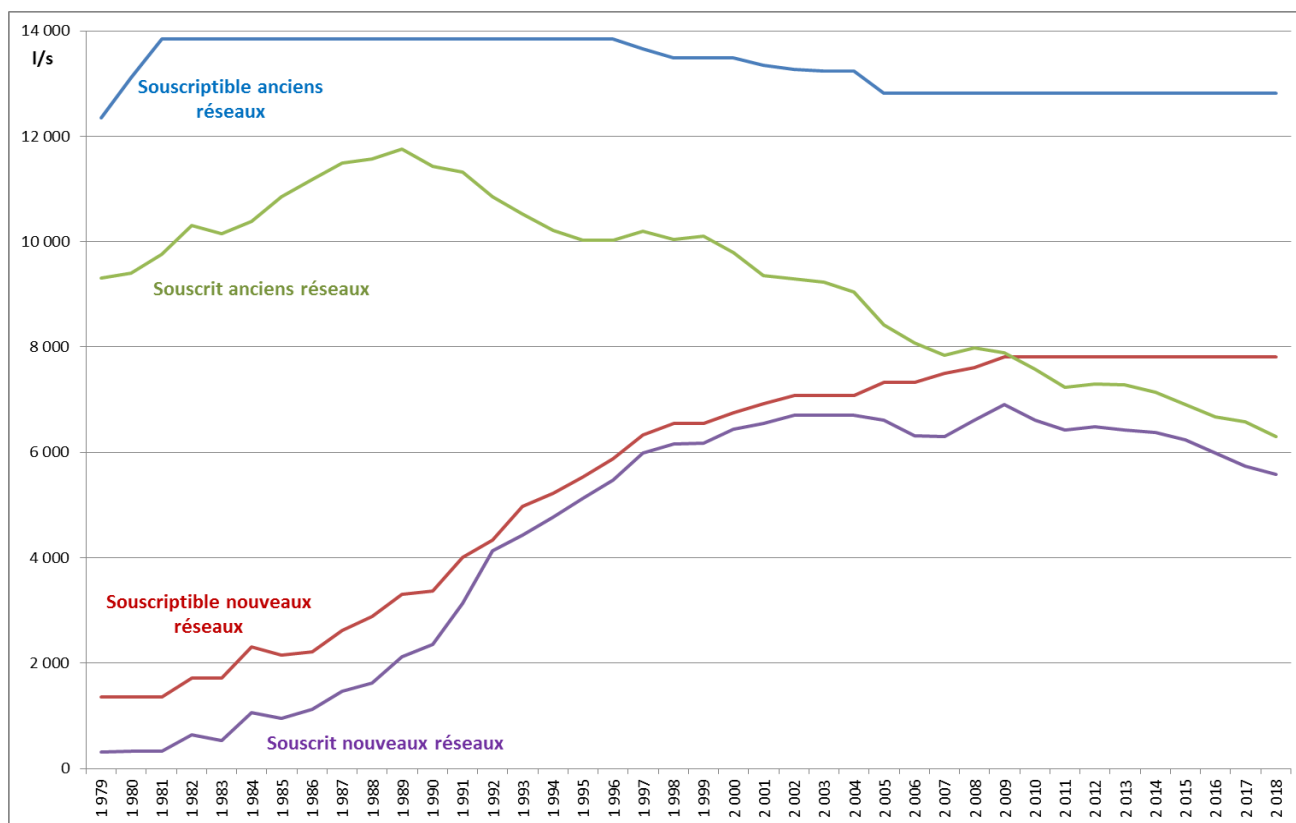


Figure 38. Evolution de la consommation unitaire (par l/s souscrit) totale et par secteur des nouveaux réseaux (mis en service après 1981)

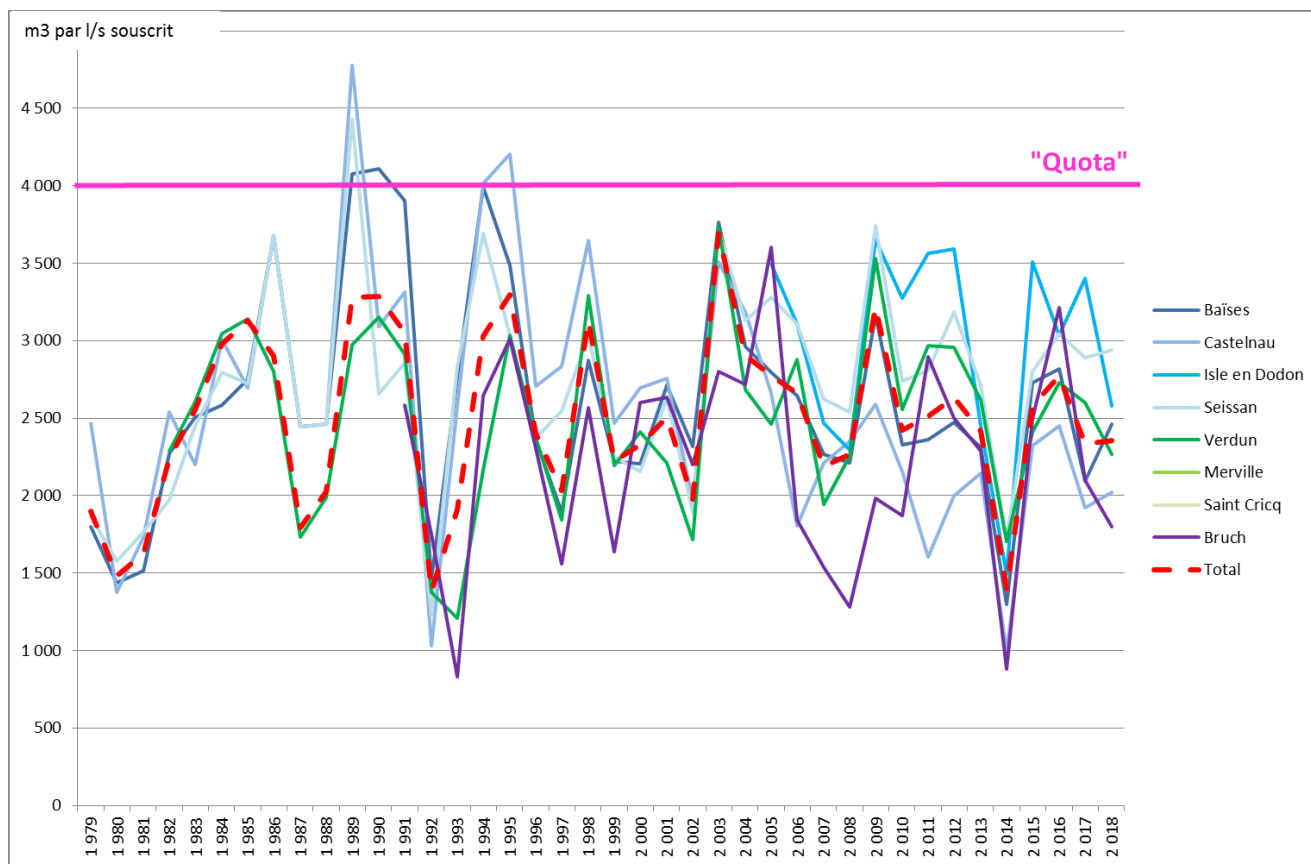


Figure 39. Evolution des taux de souscription des anciens réseaux (mis en service avant 1981) par secteur

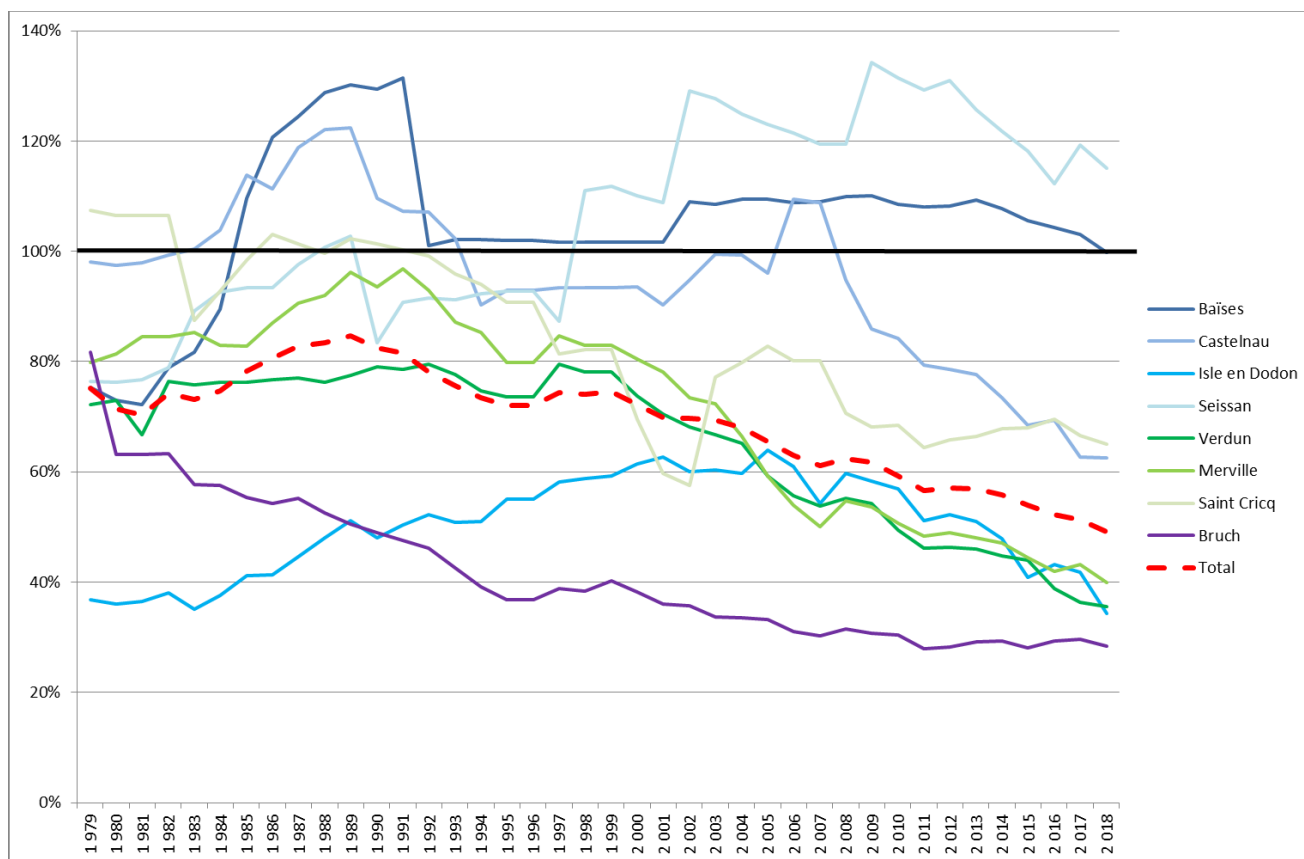


Figure 40. Evolution des taux de souscription des nouveaux réseaux (mis en service après 1981) par secteur

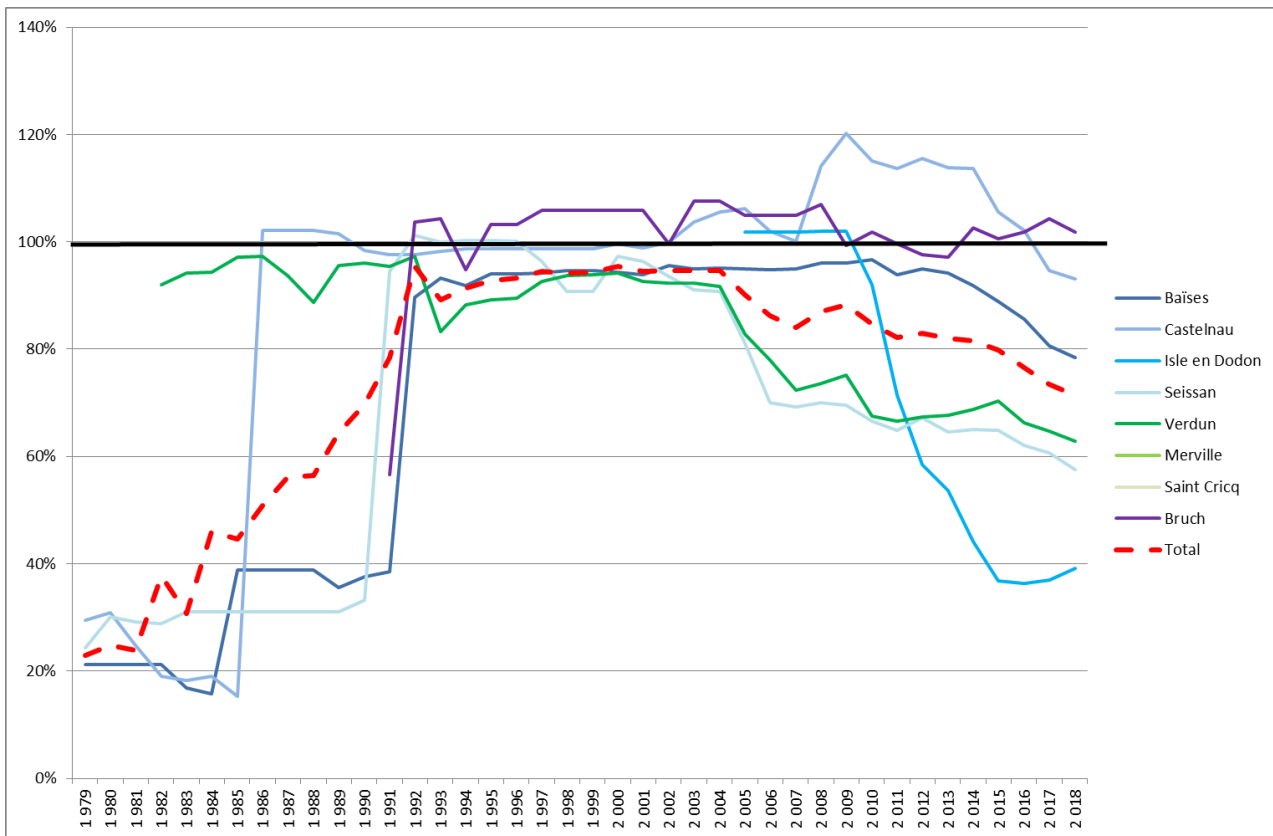


Figure 41. Nombre de litres par seconde dé-souscrit annuellement par grands secteurs de facturation

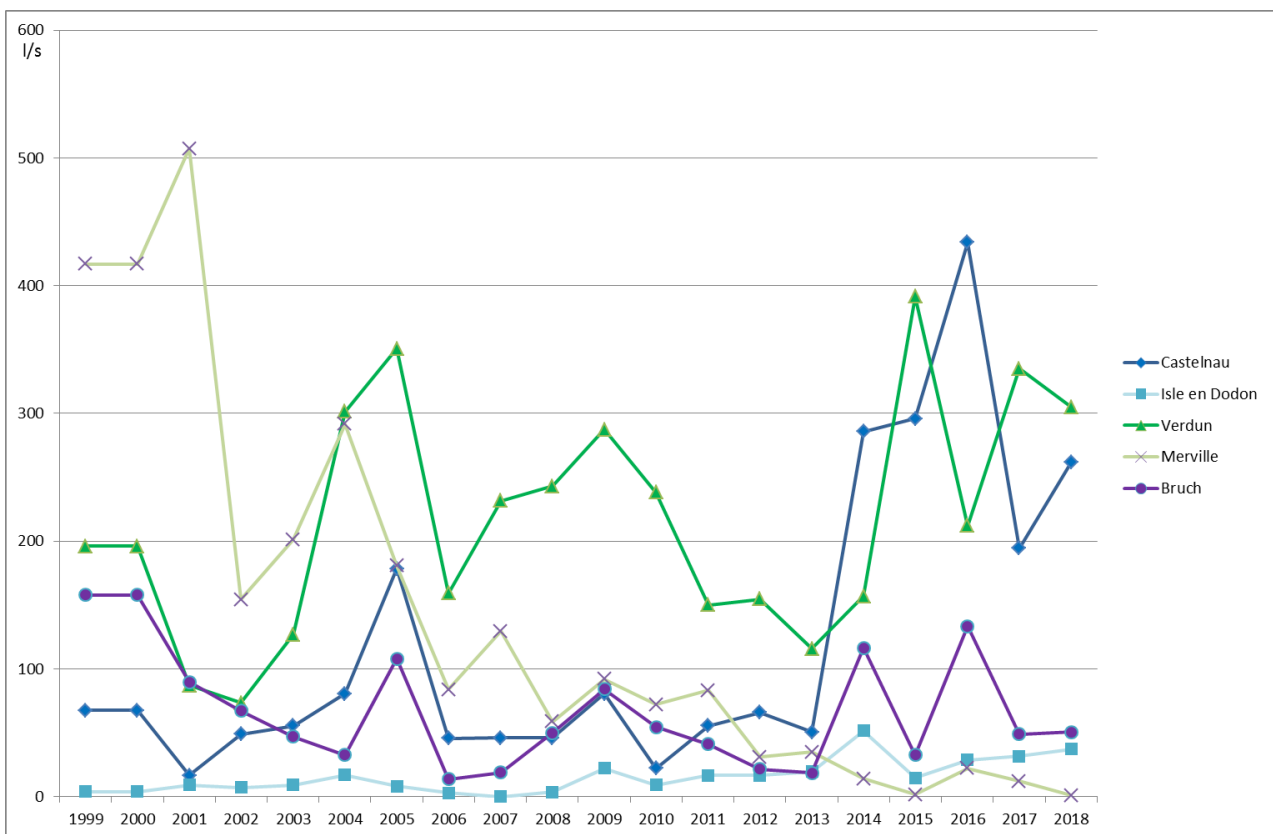


Figure 42. Durée moyenne du contrat au moment de la dé-souscription par grand secteur de facturation

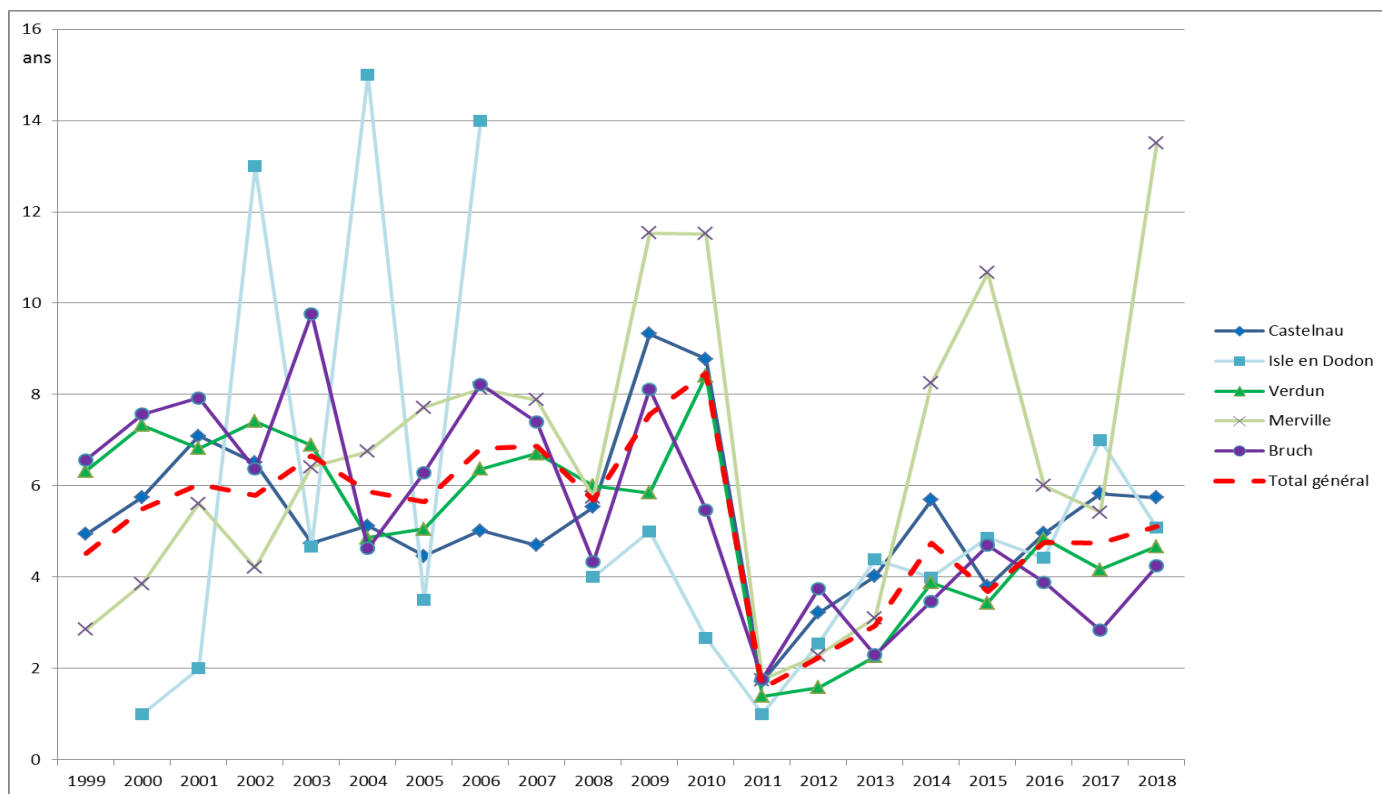


Tableau 41. Raisons indiquées des dé-souscriptions (exploration exhaustive pour l'année 2007)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Arrêt de l'activité	0	9	15	20	25		8	6		11	5	62	63	78	60		4	5	49	43	460
Arrêt fermage	21	21				22												8			71
Arrêt du jardin							1			9											9
Raisons personnelles	8	8					1			1									2		19
Problème de santé	36			7	2	16	4	3	43		14	5	2	17	4	1	7	7	8	8	179
Décès	4	5	11	2	1	9	33	4		17	14	3	15		11	3	11	1	14	1	156
Retraite	51	34		29	22	22	97	37	73	73	4	16	49	1	18			29	17	23	591
Pas de successeur									9	47		16		5							77
Terrain à bâtir	6	6					5														17
Vente	21	16	9	36	6	2	3	8	5	7	2	4	3	3	4	9	11	7	18	8	177
Faillite							24			18	3	15									60
Impayés				8	12	7	31		12	2	1		2	8		277	211	357	116	103	1 145
Problèmes financiers				2		9			1	6							1				18
Baisse de revenu	7	7	3			31	13			27	48	5						10			150
Politique agricole commune	4	4	20				38														66
Coût de l'irrigation ou du contrat	28	8	15	13	7		13		6	33	4		9	1	1		1	8	9		153
Changement ou rationalisation du contrat	24	24	32		3	6	5							2				15			109
Réorganisation de l'activité								2			142			2							145
Passage en sec	116	129			8	7	28	3	242		17	1		9							556
Baisse de la surface irriguée ou exploitée					16	6	2	4													27
Changement d'assolement	47	36	67	16	35	6	7	17	6	21	17		2								275
Réduction de surface du maïs											9									11	20
Arrêt du maïs					12		8					5	5	13							42
Arrêt des arbres fruitiers	4																				4
Assolement encore non défini				19		9			22	18											68
Suspension du contrat	287	287	242	108	139	44	74	88		18			3	3							1 291
Ne veut pas mettre de compteur	1	1																			3
Problème technique			8													1					9
Mauvaise qualité du service					1							1									2
Recours à une ressource alternative	9					2															11
Contrat non reconduit	4	4	10	8	4	46	19			1	9			2			12		7		122
Contrat non signé					8	21			1				4						1		34
Contrat temporaire				9					8				5						7		29
Non renseigné	168	246	280	78	151	473	397	136	0	95	281	265	186	149	144	335	481	365	385	470	5 080
Total	842	842	709	351	440	723	826	305	426	401	566	396	346	290	239	625	736	830	622	655	11 169

Tableau 42. Raisons indiquées des dé-souscriptions (avec une exploration exhaustive pour l'année 2007) par grand secteur de facturation

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Castelnau	67,4	67,4	16,5	49	55,5	80,5	179	45,5	46	46	80,5	22	55,5	66	50,5	286	296	434	195	262	2398,5
Arrêt de l'activité	11	11	11	10	3	10	21	20	14	7	2	11	31	23	13	10	22	28	47	16	315
Problèmes économiques	7	7		11	14		19		6	16	1			2	1	166	165	240	62	31	745
Modification de l'assolement	4	4			12		10	3	26	6	33	1	7	14							119
Suspension du contrat				12	8	3				3				3							29
Problèmes techniques	1	1			1	2										1					5
Contrat non reconduit	2	2					14			1							8	1	1		27
Pas de raisons connues	43	43	6	17	19	67	116	23		14	45	11	19	25	38	110	102	166	85	215	1159
Isle en Dodon	4	4	9	7	9	17	8	3		3,5	22	9	16,5	16,5	19,5	51,5	14,5	28,5	31,5	37	311
Arrêt de l'activité			9	4			2	3		4		5			2				15	14	57
Problèmes économiques					3						8					14			9		34
Modification de l'assolement							6				6										12
Contrat non reconduit						8											4				8
Pas de raisons connues	4	4		3	6	10					8	4	17	17	18	38	15	20	17	24	201
Verdun	196	196	87	73,5	127	302	351	159	232	243	288	238	150	155	116	157	392	212	335	305	4311,7
Arrêt de l'activité	69	22	10	26	46	30	99	19	88	113	9	68	83	62	64	2	1	30	30	43	908
Problèmes économiques	26	6	6	4	6	20	48			45	44	20	11	8		25	41	55	49	67	476
Modification de l'assolement	70	68	7	6	17	14	14	17	125	10	86	5		8					11		455
Suspension du contrat					4	2		27	11	29			3								76
Problèmes techniques	9		8													1					18
Contrat non reconduit				8		40	14		9				9				4		8		91
Pas de raisons connues	23	101	57	30	56	198	176	97		47	149	145	45	78	52	130	347	110	257	196	2290
Merville	417	417	507	154	201	292	181	83,8	129	58,6	92	72	83,1	31	35	14	1,5	22	12	1	2804,3
Arrêt de l'activité	24	24	4	21	5	28	8	2	23	30	19	6	19	18	12	1			2	1	242
Problèmes économiques	24	24	41			30	24		11	13	3										168
Modification de l'assolement	62	62	45		42			5	93		59			2							368
Suspension du contrat	254	254	242	106	121	39	74	61	2												1152
Problèmes techniques					1							1									1
Contrat non reconduit			10	9	4		6														29
Pas de raisons connues	54	54	166	19	30	195	70	16	0	16	12	66	65	12	23	14	2	22	11	1	845
Bruch	158	158	89,5	67	47	32,5	108	13,5	19	50	84	54,5	41	21,5	18,5	117	32,5	134	49	50,5	1344
Arrêt de l'activité	42	42		33		6	20	14	4	12	9	15		2	5		10	1	13	10	234
Problèmes économiques	6	6	23	8		3	33		2	12						73	7	86	14	6	276
Modification de l'assolement	31	31	15	10		5	14		5	5											115
Suspension du contrat	33	33		9	6	9			9	4											103
Contrat non reconduit	2	2				6	6				9			2						6	32
Pas de raisons connues	45	45	52	9	41	4	35			18	67	40	41	19	14	44	16	47	17	36	586
Total	842	842	709	351	440	723	826	305	426	401	566	396	346	290	239	625	736	830	622	655	11169

Tableau 43. Tarifs CACG pratiqués sur les réseaux en concession

	Code tarif	Libellé tarif	Secteurs		Abonné				Détails									
			Grand	Détail	€ par l/s	€/m3	PV (T1)	PV(T2)	'Quota'	PF CACG								
										€ par l/s	€/m3	€ par l/s (part réseau)	€ par l/s (part canal)	€ par l/s (part système Neste)	€ par prise	€ par l/s	€/m3	€/m3
Tarifs agricoles	EIR03	03 - Réseaux Castelnau	Castelnau	1 à 4	336	0,057	0,154	4000	322	246	23	52	67	2	0,048	0,000		
généralistes	EIR16	16 - Belloc St Clarnens	Castelnau	1	369	0,091	0,154	4000	356	280	23	52	67	2	0,081	0,000		
	EIR18	18 - Esclassan	Castelnau	3	391	0,091	0,154	4000	378	302	23	52	67	2	0,081	0,000		
	EIR21	21 - Anenos	Castelnau	1	404	0,091	0,116	4000	385	343	0	41	112	1	0,081	0,000		
	EIR22	22 - Réseaux récents Neste	Castelnau	1 à 4	416	0,091	0,154	4000	395	319	23	52	112	2	0,081	0,000		
	EIR25	25 - Lagarde Hachan (Surpresseur)	Castelnau	1	388	0,091	0,154	4000	367	291	23	52	112	2	0,081	0,000		
	EIR27	27 - Luby-Betmont	Castelnau	1	399	0,091	0,154	4000	378	302	23	52	112	2	0,081	0,000		
	EIR33	33 - Samaran	Castelnau	2	391	0,063	0,154	4000	378	302	23	52	67	2	0,054	0,000		
	EIR50	Nouveaux réseaux	Castelnau	1&2	405	0,079	0,154	4000	385	309	23	52	112	2	0,070	0,000		
	EIR52	Lubret St Luc - Lavardac	Castelnau	1	405	0,098	0,154	4000	385	309	23	52	112	2	0,089	0,000		
	EIR53	Clermont Pouy (Ancien réseau)	Castelnau	1	326	0,079	0,154	4000	312	236	23	52	67	2	0,070	0,000		
	EIR55	Clermont Pouy (Nouv.contrats)	Castelnau	1	467	0,079	0,154	4000	446	370	23	52	112	2	0,070	0,000		
	EIR57	Luby Betmont	Castelnau	1	389	0,079	0,154	4000	368	292	23	52	112	2	0,070	0,000		
	EIR63	Samaran	Castelnau	2	381	0,052	0,154	4000	368	292	23	52	67	2	0,042	0,000		
	EIR77	Mirandette	Castelnau	3	0	0,009	0,000	4000	0	0	0	0	0	0	0,000	0,000		
	EIR23	23 - Clermont Saclès - Boissède	Castelnau &	1 & 4	388	0,091	0,154	4000	367	291	23	52	112	2	0,081	0,000		
	EIR24	24 - Lubret St Luc - Lavardac	Castelnau &	1 & 7 (péage)	416	0,098	0,154	4000	395	319	23	52	112	2	0,089	0,000		
	EIR58	Boissède	Isle	4	378	0,079	0,154	4000	357	281	23	52	112	2	0,070	0,000		
	EIR02	02 - Réseaux Menville Verdun	Verdun	5&6	398	0,072	0,160	4000	380	380	0	0	67	15	0,054	0,000		
	EIR05	05 - Aucumville I	Verdun	6	405	0,100	0,222	4000	380	380	0	0	112	15	0,081	0,000		
	EIR06	06 - ND de la Croix	Verdun	6	343	0,085	0,190	4000	326	326	0	0	67	15	0,067	0,000		
	EIR08	08 - Aucumville II	Verdun	6	444	0,085	0,190	4000	418	418	0	0	67	15	0,067	0,000		
	EIR10	10 - Comberouger	Verdun	6	441	0,091	0,224	3500	424	371	0	52	67	6	0,081	0,215		
	EIR11	11 - Bouillac	Verdun	6	441	0,091	0,132	3500	424	371	0	52	67	6	0,081	0,098		
	EIR12	12 - Les Contards	Verdun	6	409	0,100	0,222	4000	385	385	0	0	112	15	0,081	0,000		
	EIR13	13 - Caumont Castelmayran	Verdun	6	408	0,100	0,222	4000	390	390	0	0	67	15	0,081	0,000		
	EIR14	14 - Gensac-Lavit	Verdun	6	443	0,091	0,224	4000	418	366	0	52	112	6	0,081	0,215		
	EIR15	15 - Savennes	Verdun	6	410	0,100	0,222	4000	392	392	0	0	67	15	0,081	0,000		
	EIR19	19 - Saint Sardos	Verdun	6	441	0,100	0,222	4000	424	424	0	0	67	15	0,081	0,000		
	EIR20	20 - Lavit	Verdun	6	443	0,091	0,224	4000	418	366	0	52	112	6	0,081	0,215		
	EIR28	28 - St Cricq	Verdun	5	428	0,091	0,202	4000	417	365	0	52	67	0	0,081	0,000		
	EIR29	29 - Lafitte	Verdun	6	428	0,063	0,154	4000	415	339	23	52	67	2	0,054	0,000		
	EIR37	37 - Merles	Verdun	6	435	0,100	0,100	4000	418	418	0	0	67	15	0,081	0,081		
	EIR38	38 - St Nicolas	Verdun	6	443	0,100	0,100	4000	418	418	0	0	112	15	0,081	0,081		
	EIR51	Saint Nicolas de la Grave	Verdun	6	443	0,089	0,198	4000	418	418	0	0	112	15	0,070	0,000		
	EIR55	Savennes (Nouveaux contrats)	Verdun	6	402	0,079	0,177	4000	385	385	0	0	67	6	0,070	0,000		
	EIR59	Bouillac 3200 m3/l/s	Verdun	6	395	0,085	0,198	4000	385	385	0	52	67	6	0,070	0,070		
	EIR82	Lafitte	Verdun	6	381	0,052	0,154	4000	368	292	23	52	67	2	0,042	0,000		
	EIR01	01 - Réseaux de Bruch	Bruch	7	453	0,068	0,152	4000	442	442	0	0	67	4	0,054	0,000		
	EIR07	07 - Ste Colombe - St Laurent II	Bruch	7	457	0,082	0,182	4000	446	446	0	0	67	4	0,067	0,000		
	EIR17	17 - Espiens	Bruch	7	465	0,104	0,232	4000	446	446	0	0	112	4	0,089	0,000		
Antigel	EIR36	Antigel assurance	Bruch	7	112	0,170	0,000	4000	100	100	0	0	67	0	0,161	0,000		
	EIR39	Aucumville I	Verdun	6	76	0,253	0,000	4000	57	57	0	0	112	0	0,244	0,000		
	EIR49	Aucumville 2	Verdun	6	64	0,210	0,000	4000	63	63	0	0	7	0	0,201	0,000		
	EIR71	St Nicolas	Verdun	6	81	0,253	0,000	4000	63	63	0	0	112	0	0,244	0,000		
	EIR72	Caumont	Verdun	6	70	0,253	0,000	4000	59	59	0	0	67	0	0,244	0,000		
	EIR95	Donzac	Verdun	6	114	0,253	0,000	4000	95	95	0	0	112	0	0,244	0,000		
Hors saison	EIR73	73 - Eau hivernale St Nicolas Mars	Verdun	6	123	0,253	0,000	4000	105	105	0	0	112	0	0,244	0,000		
	EIR98	Bouillac Printemps/Automne	Verdun	6	159	0,224	0,500	3500	148	148	0	0	67	0	0,000	0,215		
	EIR99	Nouveau tarif Neste Printemps	Castelnau	1&2	149	0,224	0,500	4000	138	138	0	0	67	0	0,000	0,215		
Serriste	EIR94	94 - Boissède Serriste	Isle	4	100	0,253	0,565	4000	81	81	0	0	112	0	0,244	0,000		
Gravitaire	EIR04	04 - Réseaux Castelnau sans pression	Castelnau	1&3	336	0,057	0,154	4000	322	246	23	52	67	2	0,048	0,000		
	EIR31	31 - Réseaux gravitaires avec pression	Castelnau	1&2	336	0,046	0,154	4000	322	246	23	52	67	2	0,037	0,000		
	EIR32	32 - Réseaux gravitaires sans pression	Castelnau	2&3	240	0,035	0,154	4000	226	151	23	52	67	2	0,026	0,000		
Courte utilisation	EIR74	Courte Utilisation p/j	Verdun	5&6	21	0,121	0,232	4000	9	9	0	0	67	0	0,000	0,112		
Contrats jardins et EUD	EIR34	Ancien Contrat jardin 255 m3	Bruch	7	37	0,567	1,264	255	26	26	0	0	67	0	0,558	0,279		
	EIR35	Ancien Contrat jardin 400 m3 - Non utilisé			45	0,567	1,264	400	33	33	0	0	67	0	0,558	0,279		
	EIR60	Eaux rurales (EUD)	toutes zones		290	0,121	0,567	300	279	279	0	0	67	0	0,112	0,558		
	EIR61	Eaux rurales (Jardin)	toutes zones		153	0,121	0,288	200	151	151	0	0	17	0	0,112	0,279		
	EIR70	Eaux rurales sans pression	Castelnau	2&3	195	0,121	0,845	300	195	195	0	0	0	0	0,112	0,836		
	EIR76	Lot Menville (EUD)	Verdun	5	139	0,567	1,264	800	139	139	0	0	0	0	0,558	0,167		
	EIR84	Ancien Contrat jardin Système - Non utilisé			59	0,567	1,264	255	48	48	0	0	67	0	0,558	0,279		
	EIR85	Ancien Contrat jardin Système - Non utilisé			67	0,567	1,264	400	56	56	0	0	67	0	0,558	0,279		
Incendie	EIR67				17	0,079	0,000	4000	7	7	0	0	56	0	0,070	0,000		
	EIR63				65	0,567	0,000	4000	56	56	0	0	56	0	0,558	0,000		
Remplissage retenues	EIR09	Bouillac	Verdun	6	11	0,236	0,000	4000	0	0	0	0	67	0	0,226	0,000		
	EIR86	Saint Sardos (non utilisé)	Verdun	6	11	0,079	0,000	4000	0	0	0	0	67	0	0,070	0,000		
	EIR87	Comberouger (non utilisé)	Verdun	6	11	0,377	0,000	4000	0	0	0	0	67	0	0,368	0,000		

Tableau 44. Composantes du tarif de l'eau sur les réseaux en concession d'Etat

Destination	Précision	Unité de facturation	Dénomination	Base calcul		
				CACG	Total (facturé à l'utilisateur)	
CACG	Partie fixe (PF)	par l/s	EIR10 - Débit	PF	PF	
			EIR11 - Canal Neste	PF	PF	
			EIR12 - Système Neste	PF	PF	
		par prise d'eau	<i>EIR30 - Redevance unitaire de prise</i>			
			EIR31 - Plein tarif	PF	PF	
			<i>EIR32 - Demi tarif</i>	<i>(hyp 1 prise par 6 l/s souscrit)</i>		
			<i>EIR33 - Quart tarif</i>			
			<i>EIR34 - Gratuit</i>			
		Partie proportionnelle (PV)	par m ³	EIR21 - Redevance de consommation 1 (T1)	PV T1	PV T1
	EIR22 - Redevance de consommation 2 (T2)			PV T2	PV T2	
	TDQ - Tarif de dépassement de quota					
	EIR50 - Mini de consommation unitaire					
	EIR60 - Seuil tranche 1					
	EIR70 - Seuil tranche 2					
Autres éléments du prix	Organisme unique	par l/s	EIR13 - Avoir OU Neste		PF	
			EIR14 - Redevance OU		PV T1 et T2	
	DIG Garonne Sméag	par l/s	EIR15 - Part fixe		PF	
		par m ³	EIR24 - Part proportionnelle		PV T1 et T2	
	Agence de l'eau	par m ³	EIR23 - Redevance AEAG		PV T1 et T2	
	TVA		<i>EIRTV - TVA</i>		<i>non incluse dans analyse</i>	

Tableau 45. Montants moyens des parties fixes et proportionnelles et poids de la partie fixe sur les réseaux en concession par secteur

Secteurs du système Neste

		Partie fixe					Niveau partie variable				Analyse partie fixe (proportion de la PF)			
		Total	CACG			Autre	Total à l'utilisateur		CACG		Total		CACG	
		total (l/s)	total (l/s)	l/s	prise	l/s	T1	T2	T1	T2	Conso	Quota	Conso	Quota
Baies	Irrigation estivale	357	355	342	78	2	0,07	0,15	0,06	0,14	66%	47%	69%	60%
	Irrigation HSaison	149	150	138	67	0	0,22	0,50	0,22	0,12	33%	14%	34%	15%
	EUD	235	235	227	47	0	0,12	0,45	0,11	0,45	88%	88%	88%	89%
	Incendie	17	17	7	56	0	0,08	0,00	0,07	0,00	16%	5%	16%	6%
Castelnau	Irrigation estivale	398	395	380	94	2	0,09	0,15	0,08	0,15	69%	27%	71%	58%
	Irrigation HSaison	149	150	138	67	0	0,22	0,50	0,22	0,12	51%	14%	52%	15%
	EUD	249	249	240	51	0	0,12	0,49	0,11	0,48	92%	88%	92%	89%
	Incendie	17	17	7	56	0	0,08	0,00	0,07	0,00	48%	5%	48%	6%
Isle en Dodon	Irrigation estivale	382	380	363	98	2	0,08	0,16	0,07	0,15	65%	34%	67%	57%
	EUD	198	198	192	33	0	0,12	0,38	0,11	0,37	92%	87%	93%	88%
Seissan	Irrigation estivale	356	353	338	92	2	0,07	0,15	0,06	0,14	70%	27%	73%	61%
	EUD	263	263	253	57	0	0,12	0,51	0,11	0,50	92%	88%	93%	89%

Tableau 17 suite (zone Garonne)

		Partie fixe					Niveau partie variable				Analyse partie fixe (proportion de la PF)			
		Total	CACG			Autre	Total à l'utilisateur		CACG		Total		CACG	
		total (l/s)	total (l/s)	l/s	prise	l/s	T1	T2	T1	T2	Conso	Quota	Conso	Quota
Verdun	Irrigation estivale	427	415	401	80	13	0,09	0,19	0,08	0,06	63%	48%	67%	58%
	Lutte antigel	114	114	95	112	0	0,25	0,00	0,24	0,00	0%	9%	0%	9%
	Irrigation HSaison	21	21	10	67	0	0,12	0,23	0,11	0,22	25%	4%	27%	4%
	Irrig courte util	138	138	123	93	0	0,24	0,21	0,23	0,00	75%	12%	76%	12%
	EUD	181	181	177	27	0	0,12	0,35	0,11	0,34	92%	87%	93%	88%
Merville	Irrigation estivale	406	391	380	67	15	0,07	0,16	0,05	0,00	69%	59%	75%	65%
	Irrig courte util	21	21	10	67	0	0,12	0,23	0,11	0,22	19%	4%	21%	4%
	EUD	202	202	196	34	0	0,14	0,42	0,13	0,38	89%	84%	90%	85%
Saint-Cricq	Irrigation estivale	428	428	417	67	0	0,09	0,20	0,08	0,00	63%	54%	66%	57%
	EUD	251	251	242	52	0	0,12	0,49	0,11	0,48	91%	88%	92%	89%

Bruch	Irrigation estivale	453	449	437	76	4	0,08	0,16	0,06	0,02	68%	60%	72%	64%
	Lutte antigel	112	112	100	67	0	0,17	0,00	0,16	0,00	97%	14%	97%	15%
	EUD	193	193	188	32	0	0,12	0,37	0,11	0,36	87%	86%	88%	87%

Tableau 46. Prix moyens par m3 et facture moyenne des réseaux en concession en fonction du type d'usage et du secteur

Secteurs du système Neste

		Prix moyen par m ³						Montant moyen de la facture par l/s souscrit					
		Total à l'utilisateur			Part revenant à la CACG			Total à l'utilisateur			Part revenant à la CACG		
		Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota
Baises	Irrigation estivale	0,20	0,21	0,16	0,19	0,20	0,15	551	551	645	523	524	606
	Irrigation HSaison	0,59	0,32	0,26	0,58	0,31	0,25	242	199	1047	238	197	1010
	EUD	1,08	1,36	1,03	1,07	1,35	1,02	275	285	286	272	283	283
	Incendie	2,72	0,48	0,08	2,71	0,47	0,07	17	17	334	17	17	298
Castel-nau	Irrigation estivale	0,26	0,28	0,18	0,25	0,27	0,17	600	585	729	576	562	690
	Irrigation HSaison	0,44	0,47	0,26	0,43	0,46	0,25	334	308	1047	326	302	1010
	EUD	1,57	2,11	1,02	1,56	2,10	1,02	277	270	281	275	268	279
	Incendie	5,91	21,59	0,08	5,90	21,59	0,07	17	17	334	17	17	298
Isle en Dodon	Irrigation estivale	0,22	0,24	0,18	0,21	0,23	0,17	606	588	707	578	562	668
	EUD	1,49	1,59	0,92	1,48	1,59	0,91	217	192	203	216	191	201
Seissan	Irrigation estivale	0,22	0,25	0,16	0,21	0,23	0,15	542	530	641	518	507	602
	EUD	1,52	1,79	1,03	1,51	1,78	1,03	289	275	286	287	274	284

Tableau 18 : suite

Secteurs de la zone Garonne

		Prix moyen par m ³						Montant moyen de la facture par l/s souscrit					
		Total à l'utilisateur			Part revenant à la CACG			Total à l'utilisateur			Part revenant à la CACG		
		Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota	Conso moy	Débit sousc moy	Quota
Verdun	Irrigation estivale	0,25	0,25	0,20	0,23	0,23	0,18	688	682	789	630	626	716
	Lutte antigél	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,27	114	96	1110	114	96	1073
	Irrigation HSaison	0,92	1,06	0,28	0,91	1,05	0,27	201	177	1100	198	175	1065
	Irrig courte util	0,13	0,16	0,13	0,12	0,16	0,12	101	95	503	95	89	467
	EUD	1,54	2,46	0,93	1,53	2,46	0,92	209	200	212	207	199	209
Merville	Irrigation estivale	0,24	0,24	0,17	0,21	0,21	0,15	586	586	694	525	525	605
	Irrig courte util	0,15	0,15	0,13	0,14	0,14	0,12	106	106	503	100	100	467
	EUD	1,34	1,32	0,95	1,33	1,32	0,94	224	221	246	222	219	244
Saint-Cricq	Irrigation estivale	0,25	0,25	0,20	0,24	0,24	0,19	673	672	789	648	646	751
	EUD	1,49	1,49	1,03	1,48	1,48	1,02	273	273	284	271	272	281
Bruch	Irrigation estivale	0,24	0,25	0,19	0,22	0,23	0,18	675	667	765	629	624	706
	Lutte antigél	4,37	5,01	0,20	4,36	5,00	0,19	117	116	791	116	116	754
	EUD	1,01	1,34	0,95	1,00	1,33	0,94	235	220	224	232	218	221

Tableau 47. Détail des volumes et des montants facturés aux clients de type "collectivité" (eau brute à usage de production d'eau potable) en 2019 (sources : données de facturation CACG)

2019	Quantité (m ³)	Montant (€HT)	Prix unitaire (€HT/m ³)	actualisation 1,805
COM AUCH	2 207 375	152 989	0,06931	
REGIE MUNICIPALE DE L'ISLE JOURDAIN	737 597	51 121	0,06931	
SAEP DE L'ARRATS ET DE LA GIMONE	478 838	33 187	0,06931	
	383 544	26 583	0,06931	
SAUR	993 813	68 879	0,06931	
SIAEP AUBIET MARSAN	603 162	41 804	0,06931	
SIAEP AUCH SUD	908 408	62 960	0,06931	
SIAEP CAUSSENS	1 287 184	89 212	0,06931	
SIAEP DU LECTOIROIS	923 153	63 982	0,06931	
SIAEP EAUX COTEAUX DU TOUCH	158 818	11 007	0,06931	
SIAEP GARGANVILLAR	14 097	977	0,06931	
SIAEP LIZON	708 013	49 071	0,06931	
SIAEP MIRANDE	940 616	65 192	0,06931	
SYND DES EAUX DE MASSEUBE	416 891	28 894	0,06931	
Syndicat Départemental Eau 47	1 498 294	103 844	0,06931	
SYNDICAT DES EAUX DE LA LOMAGNE	475 740	32 973	0,06931	
TRIGONE	490 473	33 994	0,06931	
	680 322	47 152	0,06931	
TOTAL	13 906 338	963 823	0,06931	

Tableau 48. Détail des volumes et montants facturés clients collectivités (2014-2019) (source CACG)

	Volume facturé collectivités (m ³)	Montant facturé collectivités (€HT)	Tarif unitaire recalculé (€/m ³)
2014	14 534 702	967 802 €	0,0666
2015	14 171 991	953 446 €	0,0673
2016	14 128 919	952 176 €	0,0674
2017	14 059 355	938 577 €	0,0668
2018	13 530 562	920 373 €	0,0680
2019	13 906 338	963 823 €	0,0693

Figure 43. Évolution du volume et montant facturé aux clients eau brute usage production AEP Collectivités 2014-2019 (source CACG)

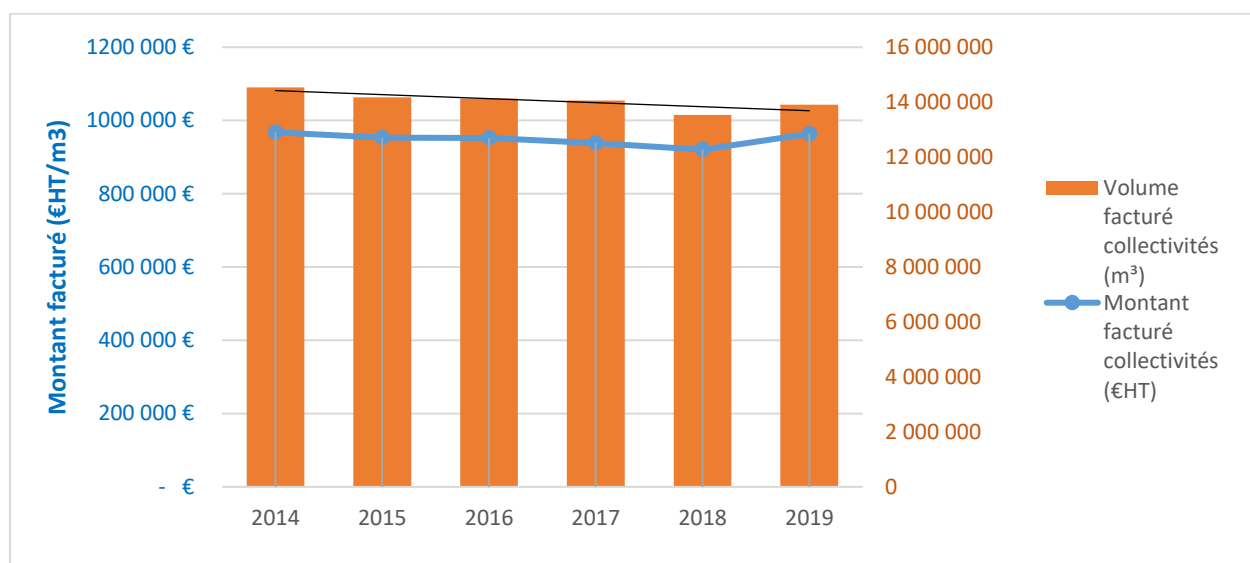


Tableau 49. Détail des volumes et montants facturés clients industriels (2014-2019) (source CACG)

	Volume facturé industriel (m³)	Montant facturé industriel (€HT)	Tarif unitaire recalculé (€/m³)
2014	8 367 692	256 820 €	0,0307
2015	7 869 579	244 039 €	0,0310
2016	8 211 616	280 837 €	0,0342
2017	8 876 252	333 021 €	0,0375
2018	7 518 239	261 722 €	0,0348
2019	7 797 734	275 601 €	0,0353

Tableau 50. Éléments à la base des calculs de l'actualisation des prix de la CACG

Éléments pour le calcul	p irrigation ou p restitution rivière = « p agricole »	p eau potable ou p industrie
Constante	0,10	0,10
Maïs	0,18	
Viande (gros bovins)	0,12	
Salaires (industries mécaniques et électriques)	0,20	0,30
Travaux publics (TP01 – génie civil, catégorie tous travaux)	0,20	0,20
Electricité (haute tension)	0,20	0,20
PSDA (produits et services divers A)		0,20

Figure 44. Niveaux des différents indices considérés dans la formule d'actualisation et des indexations pratiquées à la CACG (p)

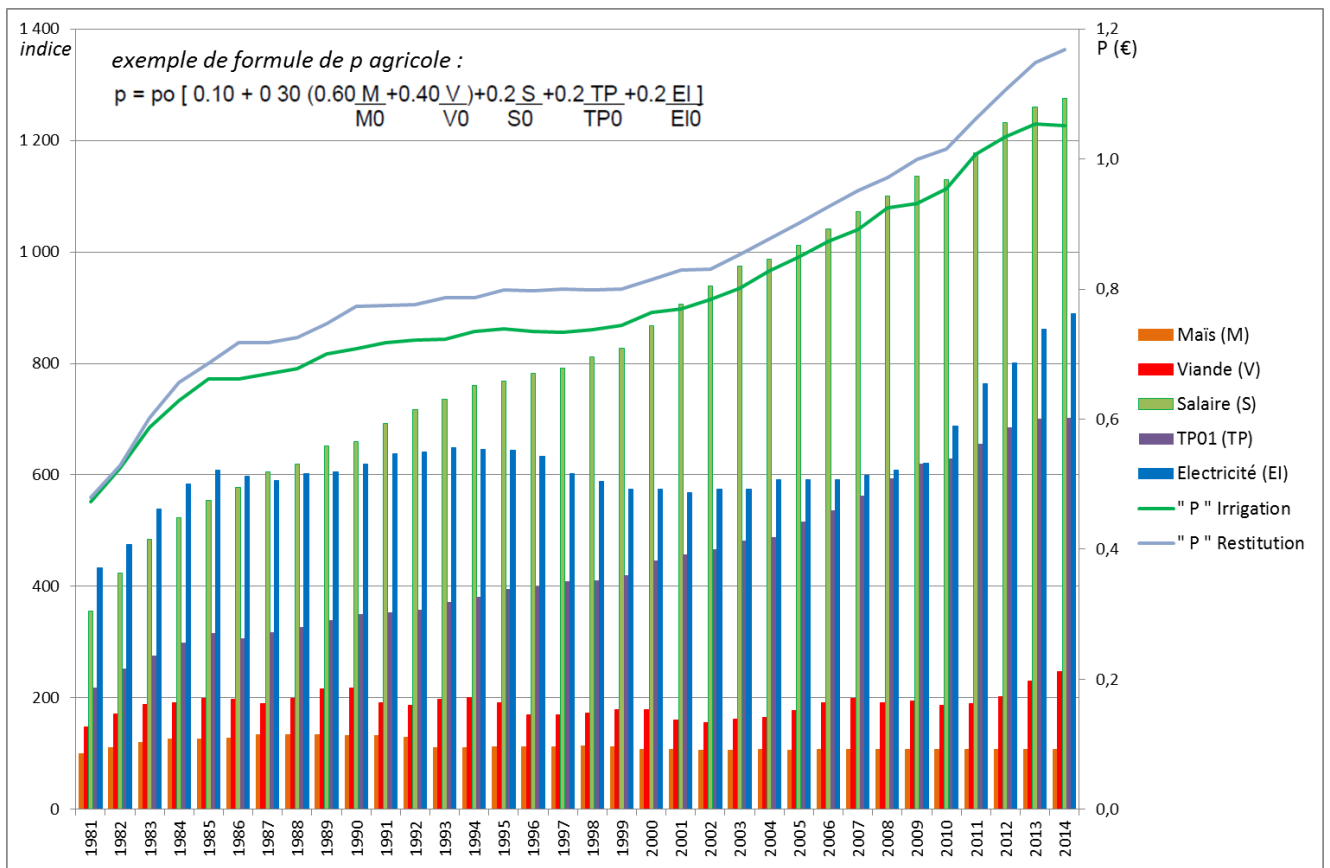


Figure 45. Evolution de la recette totale estimée de la partie « réseaux » entre 2011 et 2018, en différenciant la contribution selon les usages

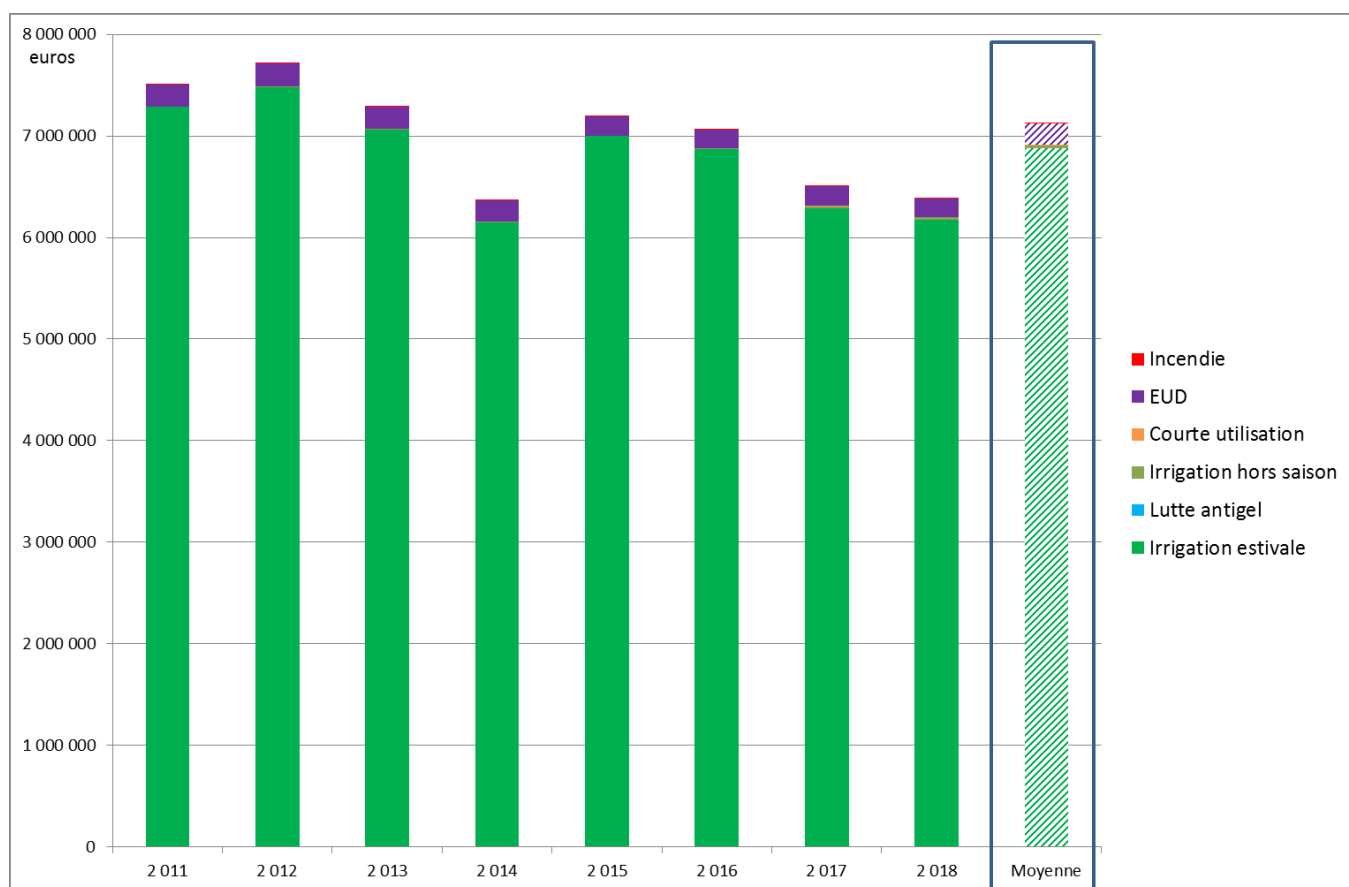


Tableau 51. Evolution de la recette totale de la partie « réseaux » par secteur entre 2011 et 2018

		Moyenne (2011-2014)	Moyenne (2015-2018)	Evolution
Neste (-5%)	Baises	2 253 818	2 224 774	-1%
	Castelnau	819 525	756 195	-8%
	Isle en Dodon	295 462	225 613	-24%
	Seissan	358 729	330 345	-8%
Garonne (-7%)	Verdun	2 202 762	2 010 626	-9%
	Merville	476 626	395 251	-17%
	Saint-Cricq	195 159	210 600	8%
	Bruch	619 556	636 824	3%
Total		7 221 637	6 790 227	-6%

Tableau 52. Principales évolutions observées par secteur entre 2011 et 2018

Secteur	Type de tarif	Evolution			Proportion de la recette		
		Débit souscrit	m ³ consommés	Recette	Moyenne		
		2011 comparé à 2018	2011-2013 comparé à 2015-2018		2011-2014	2015-2018	2018
Baises	Irrig estivale	-11%	-2%	-1%	97%	97%	33%
	Irrig HSaison	-	100%	-	0%	0%	
	EUD	5%	-7%	1%	3%	3%	
	Incendie	20%	88%	5%	0%	0%	
Castel- nau	Irrig estivale	-23%	-2%	-9%	97%	96%	11%
	Irrig HSaison	-	100%	-	0%	1%	
	EUD	0%	-49%	-5%	3%	3%	
	Incendie	26%	100%	21%	0%	0%	
Isle en Dodon	Irrig estivale	-36%	-46%	-24%	99%	99%	3%
	EUD	-14%	-42%	-18%	1%	1%	
Seissan	Irrig estivale	-13%	-20%	-8%	91%	91%	5%
	EUD	-10%	-5%	-6%	9%	9%	
Verdun	Irrig estivale	-14%	-28%	-9%	99%	98%	30%
	Lutte antigél	-	-	-100%	0%	0%	
	Irrig HSaison	-	100%	137%	0%	0%	
	Irrig courte util	-	100%	-	0%	0%	
	EUD	-6%	35%	0%	1%	1%	
Mer- ville	Irrig estivale	-21%	-16%	-13%	90%	94%	6%
	Irrig courte util	-	100%	-	0%	0%	
	EUD	-42%	-100%	-56%	10%	5%	
Saint- Cricq	Irrig estivale	2%	-1%	9%	96%	96%	3%
	EUD	-3%	-37%	-10%	4%	4%	
Bruch	Irrig estivale	2%	-13%	3%	97%	97%	9%
	Lutte antigél	-	72%	255%	0%	0%	
	EUD	4%	5%	2%	3%	3%	