

Pièce n° 2 : Cahier des clauses particulières

Consultation n°**2025-066**

Etude pour définir un cadre méthodologique de révision des débits de référence du bassin Adour-Garonne tenant compte des impacts du changement climatique et adapté aux grands axes hydrologiques du bassin

Agence de l'Eau
ADOUR-GARONNE
90 rue du Férétra
CS 87801
31078 Toulouse Cedex

Tel: 05.61.36.37.38
Fax : 05.61.36.37.28

Table des matières

Enjeu de la consultation	4
Article 1 : Objet du marché.....	5
Article 2 : Forme et mode de passation	6
Article 3 : Pièces contractuelles	6
Article 4 : Marchés de prestations similaires.....	7
Article 5 : Données disponibles.....	7
Article 6 : Suivi des prestations et réunions	7
6.1 Réunions et modalités du suivi des prestations par l'Agence de l'eau et l'équipe projet.....	7
6.2 Réunions de travail, de pilotage et de restitution-concertation	7
6.3 Réunions supplémentaires	8
6.4 Suivi de l'étude par le prestataire	9
Article 7 : Description des prestations et livrables	9
7.1 Prestations attendues	9
7.2 Livrables attendus de l'étude	20
Article 9 : Durée et délais d'exécution du marché	21
Article 10 : Confidentialité, protection des données à caractère personnel et mesures de sécurité	21
1- Confidentialité	21
2. Protection des données à caractère personnel.....	21
3. Mesures de sécurité	22
Article 11 : Prix et montant du marché.....	22
1. Forme des prix du marché.....	22
2. Montant du marché	23
Article 12 : Facturation-paiements	23
1. Contenu des demandes de paiement	23
2. Cotraitance	24
3. Financement du marché	24
4. Modalités de paiement	24
Avance	24
Acomptes et solde.....	25
Délai de paiement	25
Intérêts moratoires	25
Comptable assignataire de la dépense	25
Cession de créances des marchés	25
Article 12 : Dispositif de vérification des prestations exécutées	25
Article 13 : Pénalités.....	26
1. Modalités de calcul	26
2. Plafonnement	26
3. Mise en recouvrement des pénalités	26

4. Pénalités en cas de cotraitance	26
Article 14 : Assurances.....	27
Article 15 : Propriété intellectuelle	27
1. Propriété des données et outils utilisés pour les besoins de l'étude	27
2. Propriété des résultats	27
Article 16 : Arrêt de l'exécution des prestations.....	28
Article 17 : Résiliation et exécution aux frais du titulaire.....	28
Article 18 : Modification en cours d'exécution du marché	28
Article 19 : Litiges	28
1. Contestations	28
2. Tribunal compétent	28
Article 20 : Dérogations au CCAG PI	29
Annexe 1 : Rappel des dispositions du SDAGE 2022-2027	30
Annexe 2 : Liste à titre indicatif des données et études qui pourront être fournies par l'Agence de l'eau Adour-Garonne :	31
Annexe 3 : Les différentes instances de gouvernance et groupes de travail dans lesquels le prestataire titulaire sera amené à intervenir	33
Annexe 4 : Planificateur de projet.....	35
Annexe 5 : Méthodologie actuelle de révision des DOE	36

Enjeu de ce marché

L'enjeu principal de ce marché est de définir un cadre méthodologique de révision des débits de référence, débits d'objectif d'étiage (DOE) et débits de crise (DCR), pour tenir compte des impacts du changement climatique afin de répondre à la disposition C4 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 : **Définir le cadre de révision des débits de référence pour prendre en compte l'impact du changement climatique :**

« Les services de l'État et ses établissements publics compétents à l'échelle du bassin organisent un état des lieux de l'évolution récente des débits en s'appuyant sur un réseau de stations hydrométriques dont les débits sont peu influencés par les activités anthropiques. En fonction des évolutions constatées, et des études disponibles sur le changement climatique, le comité de bassin, avec l'appui du conseil scientifique, fixe les ambitions pour l'avenir en termes de débits de référence, notamment sur les grands axes, et définit un cadre méthodologique pour les déterminer. Ce travail devra associer les différentes parties prenantes. Il devra inclure une réflexion sur l'intérêt d'une évolution du nombre de points nodaux et sur les conditions d'une modulation des valeurs de références sur l'ensemble du cycle hydrologique.

Sur la base de ce cadre méthodologique, des études sont conduites localement, si nécessaire, pour définir de nouvelles valeurs de débits de référence (DOE - DCR). Ces études identifient les moyens qui seraient nécessaires pour satisfaire ces valeurs et leurs impacts sur les usages. Elles seront portées en priorité par les structures porteuses de démarche concertée de gestion de l'eau. »

Il s'agit d'abord de dresser un état des lieux des méthodologies existantes de fixation sur l'ensemble des grands bassins métropolitains et d'en faire une analyse comparative (**lot 1**) pour alimenter les autres lots de l'étude.

Il s'agit ensuite d'étudier les impacts des évolutions climatiques à horizon 2050 sur la fixation des débits de référence (en particulier sur leurs composantes hydrologie naturelle reconstituée et plage de débits « Bon état des eaux » au sens de la directive cadre sur l'eau) dans leurs perspectives d'atteinte des objectifs définis dans l'arrêté du 17 mars 2006¹ : à la fois atteindre le bon état des eaux et satisfaire l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Pour cela, les calculs de l'hydrologie naturelle et de détermination des plages de débits biologiques dans la méthodologie actuelle seront testés en contexte 2050 en vue de les adapter si nécessaire.

L'enjeu méthodologique principal est de consolider et d'adapter le cadre méthodologique existant de fixation pour qu'il soit applicable dans la durée et non figé au cours du temps (**lot 2 A**). En ce sens l'étude devra proposer des critères de suivi de l'évolution tendancielle des composantes de fixation des débits de référence qui seraient susceptibles d'être utilisés pour considérer qu'une révision des valeurs est devenue nécessaire.

¹ Arrêté du 17 mars 2006 modifié (art. 6 II) « Les objectifs de quantité en période d'étiage sont définis aux principaux points de confluence du bassin et autres points stratégiques pour la gestion de la ressource en eau appelés points nodaux. Ils sont constitués, d'une part, de débits de crise en dessous desquels seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits, d'autre part, dans les zones du bassin où un déficit chronique est constaté, de débits objectifs d'étiage permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux. »

Un autre enjeu méthodologique est d'étudier la faisabilité de la méthode de fixation actuelle des débits de référence sur les grands axes hydrologiques du bassin pour lesquels la méthode actuelle n'a pas encore été appliquée (**lot 2**). Il s'agit de vérifier que la méthode actuelle est applicable sur les différentes situations rencontrées d'hydromorphologie et de spécificités de gestion (ex : présence de soutien d'étiage, d'usage non-préleveurs ou de nappes) du bassin et de l'adapter si nécessaire.

Cet enjeu requiert d'étudier le bon niveau d'articulation des valeurs DOE :

- d'une part comme objectif de gestion structurelle équilibrée et durable de la ressource en eau sur le long terme qui s'impose réglementairement (cf. arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, modifié par arrêté du 27 janvier 2009 (Article 6, II), portant définition des débits de crise et des débits d'objectifs d'étiage dans les zones où un déficit chronique est constaté),
- et d'autre part comme références ou cibles de gestion opérationnelle à court ou à moyen terme (gestion de crise et débits cibles de gestion pour les axes réalimentés), propres au bassin Adour-Garonne (cf. Disposition C3 et C26 « gérer la crise » du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, voir **annexe 1**).

Il est attendu comme livrable principal de cette étude méthodologique un CCTP de cadre méthodologique consolidé de révision des valeurs de débits de référence (DOE-DCR) en tenant compte des impacts du changement climatique et en étant applicable aux grands axes hydrologiques du bassin.

Cette méthodologie de révision consolidée concernera à la fois les DOE et les DCR, de manière cohérente entre eux et avec les autres outils de gestion quantitative de l'eau (volumes prélevables, soutien d'étiage, restrictions).

L'étude analysera également les points nodaux en vigueur, notamment leur couverture géographique en vue d'identifier d'éventuels manques et la satisfaction 8 années sur 10 des valeurs en vigueur en explicitant ses déterminants (**lot 3**).

Enfin, il s'agit d'étudier (**lot 4**) comment accompagner au mieux le portage local des études de révision (facilitation des concertations, connaissances nécessaires à acquérir) des débits de référence qui devrait se mettre en place progressivement pendant le prochain SDAGE, si le format actuel des études est pertinent (séparation avec les études volumes prélevables).

Article 1 : Objet du marché

Le présent marché a pour objet la réalisation de l'ensemble des tâches de l'étude en lien étroit avec le maître d'ouvrage et l'équipe projet, l'animation de l'ensemble des réunions de travail et de concertation (ex : COTECH, COPIL, COSUI), ainsi que la production de l'ensemble des documents de l'étude (comptes-rendus et supports des réunions, notes, rapports intermédiaire et final, synthèse, ensemble des livrables).

La durée de l'étude est de **10 mois**.

L'objectif est de pouvoir livrer courant 2026, dans le contexte de l'élaboration du projet du prochain SDAGE 2028-2033 (la rédaction des dispositions du projet de SDAGE n'est pas un attendu de la présente étude), les résultats de la présente étude structurée en 4 lots :

Lot 1 : Réaliser un état des lieux et une analyse comparée des grands bassins métropolitains en termes de fixation des valeurs de DOE-DCR, d'utilisation en gestion de crise et pour définir des débits cibles de gestion pour les rivières réalimentées, de modalités d'évaluation de la satisfaction des débits de référence, de fixation des débits biologiques, des volumes prélevables et des seuils de restriction des usages de l'eau.

Lot 2 : Adapter la méthodologie de fixation des débits de références en tenant compte des impacts du changement climatique et des spécificités des grands axes hydrologiques du bassin (sur 12 points nodaux).

Lot 3 : Analyser les points nodaux en vigueur dans le SDAGE : analyser leur couverture géographique et étudier le cas échéant le besoin de les compléter, analyser les déterminants de la satisfaction 8 années sur 10 des DOE et franchissements de DCR, analyser la cohérence avec l'hydrologie naturelle des valeurs de débits de référence en vigueur.

Lot 4 : Etudier les besoins d'accompagnement pour le portage local des études de révision des débits de référence concernant notamment la facilitation des concertations, étudier la pertinence du format actuel de ces études.

Ce travail nécessitera, outre l'expertise propre au prestataire, des échanges au niveau des territoires avec les partenaires concernés, et des échanges au niveau national avec notamment la Direction Eau et Biodiversité (DEB) du Ministère de la Transition écologique et avec les autres grands districts hydrologiques métropolitains (Loire-Bretagne, Rhône-Méditerranée-Corse, etc.).

Article 2 : Forme et mode de passation

Le marché est passé sur appel d'offres ouvert en application de l'article L2124-2 et R 2124-2 du Code de la Commande Publique.

Le marché comporte une partie forfaitaire et une partie utilisant la technique des accords-cadres exécutés par bons de commande conformément aux dispositions des articles R. 2162-1 à R. 2162-6, R. 2162-13 et R. 2162-14 du Code de la commande publique.

Article 3 : Pièces contractuelles

Les documents contractuels, classés par ordre de priorité, sont désignés ci-après :

- Pièce n°1 : L'acte d'engagement, dûment complété et signé par la personne habilitée à engager le titulaire et son annexe financière le Bordereau de Prix (BP) ;
- Pièce n° 2 : Le Cahier des Clauses Particulières (C.C.P.) et ses annexes dont l'exemplaire original conservé dans les archives de l'Agence fait seul foi ;
- Pièce n° 3 : Le Cahier des clauses administratives générales applicable aux marchés de Prestations intellectuelles objet de l'arrêté du 30 mars 2021 (CCAG PI) ;
- Pièce n° 4 : Le mémoire technique du candidat attributaire.

Toute clause, portée dans les documents établis par le titulaire (et notamment les éventuelles conditions générales de vente du titulaire), modifiant les clauses ou contraire aux clauses du CCP, du CCAG-PI ou contraire à la réglementation applicable au présent marché est réputée non écrite.

Article 4 : Marchés de prestations similaires

L'Agence se réserve la possibilité de conclure avec le titulaire des marchés de prestations similaires, pendant toute la durée du présent marché, conformément aux dispositions de l'article R2122-7 du code de la commande publique.

Article 5 : Données disponibles

L'agence de l'eau Adour-Garonne s'engage à fournir au titulaire, à la notification du marché, toutes les informations en sa possession jugées utiles par ce dernier. L'**annexe 2** liste à titre indicatif les données et études qui pourront être fournies par l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Article 6 : Suivi des prestations et réunions

6.1 Réunions et modalités du suivi des prestations par l'Agence de l'eau et l'équipe projet

Le suivi de la prestation sera assuré par l'Agence de l'eau et par une **équipe projet** constituée des membres du groupe de travail « DOE » du bassin Adour-Garonne :

- DREAL de bassin Adour-Garonne
- DREAL Occitanie
- DREAL Nouvelle Aquitaine
- Agence de l'eau Adour-Garonne,
- DRAAF de bassin,
- OFB.

Cette équipe pourra être renforcée par des membres des délégations de l'agence de l'eau ou d'autres services si nécessaire.

Ce suivi de la prestation par l'Agence de l'eau et par l'équipe projet implique l'organisation **de réunions mensuelles** avec le prestataire sur l'ensemble de la durée du marché, soit **10 réunions au total**.

Le prestataire sera chargé d'organiser ces réunions de suivi en lien avec l'Agence de l'eau et l'équipe projet, d'en rédiger le compte rendu, de les animer et de préparer et présenter les éléments nécessaires à leur bon déroulement. Le prestataire travaillera en étroite collaboration avec l'équipe projet, s'assurera de valider toutes les actions et initiatives avec elle, préparera les ordres du jour des réunions avec elle et les tiendra rapidement informés de toute difficulté rencontrée.

L'Agence de l'eau et l'équipe projet seront chargées :

- du suivi opérationnel de la prestation,
- du respect des échéances,
- de l'analyse et du contrôle des livrables,
- de la tenue de l'ensemble des réunions prévues dans le cadre du présent CCTP.

6.2 Réunions de travail, de pilotage et de restitution-concertation

Le suivi et la validation technique des travaux sera réalisé par un **Comité technique** (COTECH) composé :

- des membres de l'équipe projet (cf. section 6.1) ;
- de représentants du Conseil scientifique du bassin Adour-Garonne ;
- de DDT référentes pour l'ensemble des DDT du bassin Adour-Garonne ;

- des référents « gestion quantitative » des délégations de l'agence de l'eau ;
- des référents « gestion quantitative » des EPTB ou assimilés.

Des experts d'autres institutions (ex : BRGM, INRAE, autres agences de l'eau, CNRS, syndicats de rivières, fédérations de pêche etc.) pourront être invités ponctuellement.

Le COTECH se réunira tous les 2 mois, soit **5 réunions**, et sera co-piloté par la DREAL de bassin et l'Agence de l'eau.

Les travaux des Lot 2 et 3 qui seront réalisés sur le périmètre du PGE Garonne-Ariège nécessitant une expérimentation spécifique seront pilotés par un **Comité de suivi (COSUI) Garonne-Ariège** dédié, et composé :

- des DDT 31 et 09 qui co-piloteront ce comité de suivi
- du SMEAG
- du conseil départemental 09
- de l'OFB
- de la DRAAF
- de la DREAL
- de l'Agence de l'eau.

Ce comité se réunira tous les 2 mois soit **5 réunions**.

Le pilotage stratégique de l'étude et sa validation aux étapes clefs sera réalisé par un **Comité de pilotage (COPIL)** composé :

- des membres du secrétariat technique du bassin Adour-Garonne ;
- de représentants du Conseil scientifique du bassin Adour-Garonne ;
- de DDT référentes pour l'ensemble des DDT du bassin Adour-Garonne ;
- des décideurs des EPTB ou assimilés ;
- des représentants des CLE.

Le COPIL se réunira au lancement de l'étude, à mi-parcours et à la clôture de l'étude, soit **3 réunions**.

Suite au COPIL de lancement et de clôture, une information sera faite en **Commission planification** (ou à ses représentants) du Comité de bassin Adour-Garonne, soit **2 réunions**.

De la même manière, l'étude sera également présentée, à son lancement et sa clôture aux Commissions Locales de l'eau (CLE) concernées par les cas d'étude soit **16 réunions**.

Le suivi national de l'étude sera réalisé par un comité de suivi national (COSUI national) composé :

- des membres du secrétariat technique du bassin Adour-Garonne ;
- de représentants de la Direction Eau et Biodiversité du ministère de la Transition écologique ;
- de représentants des autres grands districts hydrologiques métropolitains (DREAL et agences de l'eau notamment).

Le COSUI national se réunira deux fois en cours d'étude pour présenter son avancement et à la fin pour présenter les résultats finaux, soit **2 réunions**.

L'**annexe 3** récapitule l'ensemble des réunions prévues pour la réalisation de la prestation.

Pour les réunions des COTECH, COSUI, COPIL, Commission planification et COSUI national, le prestataire devra participer **en présentiel** au siège de l'Agence de l'eau Adour-Garonne à Toulouse ou dans les locaux de la DREAL de bassin à Toulouse. Le titulaire sera chargé d'organiser l'ensemble des réunions en lien avec l'Agence de l'eau et l'équipe projet, d'en rédiger le compte rendu, de les animer, et de préparer et présenter les éléments nécessaires à leur bon déroulement.

6.3 Réunions supplémentaires

L'Agence de l'eau pourra commander d'autres réunions si elle l'estime nécessaire dans une limite de **14 maximum**, soit :

- **2** réunions supplémentaires pour le **lot 1**
- **6** réunions supplémentaires pour le **lot 2**
- **4** réunions supplémentaires pour le **lot 3**
- **2** réunions supplémentaires pour le **lot 4**.

6.4 Suivi de l'étude par le prestataire

L'équipe présentée par le prestataire dans son offre sera en charge des prestations pendant toute sa durée. Toute modification d'une personne composant cette équipe devra être soumise à l'acceptation de l'Agence de l'eau Adour-Garonne dans les conditions et délais prévus par les dispositions de l'article 3.4.3 du CCAG PI applicable.

Article 7 : Description des prestations et livrables

7.1 Prestations attendues

Les prestations attendues sont celles décrites ci-dessous plus celles relatives à la préparation et l'animation des réunions mentionnées à l'article 6. Un planificateur de projet tableau récapitulant l'ensemble des tâches à réaliser est disponible en **annexe 4**.

7.1.1 Lot 1 : Réaliser un état des lieux et une analyse comparée des grands bassins métropolitains en termes de fixation des valeurs de DOE-DCR, d'utilisation en gestion de crise et pour définir des débits cibles de gestion pour les rivières réalimentées, de modalités d'évaluation de la satisfaction des débits de référence, de fixation des débits biologiques, des volumes prélevables et des seuils de restriction des usages de l'eau.

Le prestataire réalisera une analyse comparée des grands bassins hydrologiques métropolitains (Adour-Garonne, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée-Corse, Artois-Picardie, Seine-Normandie).

Cette analyse repartira notamment du travail déjà fait par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du ministère de la transition écologique, de la biodiversité de la forêt et de la pêche ou des autres Agences et comprendra aussi l'analyse des études HMUC menées sur Loire-Bretagne (analyse des résultats de la mission nationale HMUC et d'exemples de rapports d'étude HMUC) et des études EVP menées sur Rhône-Méditerranée-Corse.

Cette analyse devra chercher à répondre aux questions suivantes en vue d'alimenter les travaux menés dans les lots 2, 3 et 4 :

- En France métropolitaine, comment sont articulées les valeurs DOE et DCR par rapport à la plage de débits biologique (notamment par rapport à ses bornes haute et basse) et par rapport à l'hydrologie naturelle reconstituée ?
- Comment est définie la période d'étiage dans les arrêtés cadres et dans les SDAGE ?
- Comment est évaluée la satisfaction des DOE 8 année sur 10 (critères, périodes etc.) ? Faut-il faire une différence entre les axes réalimentés et non ?
- Est-ce que les méthodes de fixation des valeurs DOE tiennent compte des relations nappes-rivières et si oui comment ?
- Comment sont fixés et utilisés les débits d'objectifs complémentaires (DOC) et quelles similarités/différences (y compris juridiques) avec les DOE ? Comment se positionne le bassin Adour-Garonne par rapport aux autres grands bassins ?
- Quelles sont les précautions pour utiliser les valeurs DOE en gestion opérationnelle comme débit cible pour le soutien d'étiage ou en lien avec les seuils de restriction des usages (ex : actualisation régulière, etc..) ?

- Quels indicateurs d'hydrologie naturelle reconstituée (VCN10 quinquennal sec, QMNA quinquennal sec etc.) sont utilisés en France ?
- Comment sont articulées les valeurs de DOE et les seuils de restriction ?
- Est-ce possible de viser la satisfaction à long terme des DOE 8 années sur 10 sans baser les seuils de restrictions sur leurs valeurs (ex : cas RMC) ?
- Comment sont articulées les valeurs de DOE et les débits cibles de soutien d'étiage ?
- Est-ce qu'il existe des situations de cours d'eau français pour lesquelles la fixation des valeurs DOE et DCR n'a pas recours aux débits biologiques ou à l'hydrologie naturelle reconstituée ?
- Quels usages de l'eau sont intégrés dans les valeurs DOE et DCR et à quelles fins ?
- Lorsque le volume prélevable est évalué au niveau d'un point nodal qui n'est pas à l'exutoire du périmètre élémentaire (PE) de gestion, quelle cohérence faut-il avoir entre la méthode d'extrapolation de ce volume prélevable jusqu'à la partie aval du point nodal (ex : débit spécifique) et les hypothèses de prélèvements/consommation faites sur ce tronçon aval pour fixer la valeur du DOE ?
- Quelles difficultés sont constatées, quels effets lorsque des périmètres différents sont pris en compte entre application des VP (périmètre élémentaire) et évaluation des DOE (bassin versant du point nodal) ?
- Sur le bassin Adour-Garonne, quels seraient les avantages et les inconvénients techniques et politiques de réunir dans une seule et même étude les études DOE, incluant les débits biologiques et volumes prélevables ?
- Comment sont déterminés les DCR ?

7.1.2 Lot 2 : Adapter la méthodologie de fixation des débits de références en tenant compte des impacts du changement climatique et des spécificités des grands axes hydrologiques du bassin.

Les travaux du lot 2 (voir 2.A Adapter la méthodologie de fixation en tenant compte des impacts du changement climatique et 2.B Tester la faisabilité de la méthodologie actuelle de fixation et l'adapter en tenant compte des spécificités des grands axes ci-dessous) seront menés sur un ensemble de 12 points nodaux couvrant les principaux axes hydrologiques du bassin :

- Garonne : 2 points nodaux (ex : Portet-sur-Garonne et Tonneins) à préciser en COSUI de l'expérimentation Garonne-Ariège
- Ariège/Hers-Vif : les points nodaux de Auterive, Foix et Calmont
- Tarn : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Aveyron : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Lot : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Charente : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Dordogne : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Adour : 1 point nodal à préciser en COTECH
- Gers : le point nodal de Montestruc.

Le travail de test de la faisabilité de la méthodologie actuelle (voir ci-dessous 2.B) de fixation des débits de référence ne sera pas mené sur l'Aveyron car la méthodologie a déjà été appliquée au point nodal de Loubéjac. Seul le travail d'adaptation aux impacts du changement climatique (voir 2.A ci-dessous) sera réalisé pour ce point nodal.

Sur l'Adour, une étude volume prélevable va être menée dès 2025. Elle peut, après une phase d'analyse et sous décision du COTECH, être complétée par une révision des valeurs DOE avec la méthodologie actuelle (dont débits biologiques). Dans ce cas, la présente étude ne consistera qu'à étudier l'impact du changement climatique (lot 2.A). La présente étude tiendra compte des travaux de l'étude volume prélevable sur ce territoire.

2.A) Adapter la méthodologie de fixation en tenant compte des impacts du changement climatique

a) Projeter les impacts du changement climatique à horizon 2050 sur la détermination des débits de référence

Il s'agit d'analyser en contexte 2050 la faisabilité des calculs de l'hydrologie naturelle et de détermination des plages de débits biologiques de la méthodologie actuelle en vue de les adapter si nécessaire.

Le prestataire proposera une méthode en vue d'analyser prospectivement, à partir des données Explore 2 et éventuellement complétées par ses propres simulations, les conséquences potentielles du changement climatique à horizon 2050 sur :

- L'hydrologie naturelle, dont le débit renaturalisé, Q_{nat} (voir figure 1), et notamment les débits moyen journaliers naturels et les indicateurs VCN10, VCN30 et QMNA de période de retour 5 et 10 ans, en lien avec la modification des régimes hydrologiques, la modification de l'intensité des étiages (durée, fréquence), et la modification des vitesses de tarissement ;
- La plage de débit biologique ($Q_{bon\ état}$, voir figure 1) en lien avec les modifications potentielles des faciès d'écoulement, de la ripisylve, et des températures des cours d'eau.

L'analyse prospective cherchera à faire apparaître l'amplitude des évolutions potentielles à horizon 2050.

Le prestataire cherchera ensuite à approcher le nombre minimum et maximum de points nodaux qui seraient susceptibles de se retrouver, à horizon 2050, dans chacune des situations suivantes :

- $Q_{nat} >$ borne haute de la plage $Q_{bon\ état}$;
- Q_{nat} compris dans la plage de $Q_{bon\ état}$;
- $Q_{nat} <$ à la borne basse de la plage de $Q_{bon\ état}$.

En lien avec le comité technique, il devra proposer une analyse des conséquences en termes d'évolutions des valeurs de DOE et DCR actuelles que pourraient avoir ces évolutions, soit :

- Scénario 1 : avec un maintien de la règle actuelle de fixation (cf. section 2.B), à savoir de retenir la borne basse de la plage de $Q_{bon\ état}$ lorsque $Q_{nat} <$ à la borne inférieure de la plage du $Q_{bon\ état}$;
- Scénario 2 : sans maintien de cette règle avec des valeurs DOE à hauteurs de l'hydrologie naturelle ($QMNA5$ renaturalisé et/ou autre indicateur décidé en COTECH/COSUI). Ce scénario sera basé sur le choix de retenir Q_{nat} plutôt que la borne basse du $Q_{bon\ état}$ dans le cas où $Q_{nat} <$ borne basse plage $Q_{bon\ état}$;
- Scénario 3 : un autre scénario devra être basé sur une modulation saisonnière de la valeur minimum de débit biologique et de DOE, en s'inspirant de ce qui existe sur les autres grands bassins (cf. lot 1) notamment dans les études HMUC sur le bassin Loire-Bretagne.

Le prestataire pourra proposer d'autres scénarios après validation par l'équipe projet et le COTECH/COSUI de l'étude.

En lien avec le comité technique, pour chacun de ces scénarios, l'analyse des conséquences portera sur :

- Le respect à long termes des valeurs de DOE actuelles et le franchissement des seuils de restrictions d'usages de l'eau (avec les modalités actuelles des arrêtés cadres) sur l'ensemble des axes réalimentés et non réalimentés ;
- L'effort de soutien d'étiage à fournir sur les axes réalimentés ;
- L'impact potentiel sur les volumes prélevables et l'impact de l'évolution des volumes prélevable agricoles sur la superficie de culture irriguée et la plus-value/mal-value financière associée.

Suite à cette analyse, le prestataire pourra proposer différentes évolutions des modalités et règles de fixation des valeurs des débits de référence par rapport au CCTP actuel de révision.

- b) Proposer des critères de suivi tendanciel** des variables constitutives des débits de référence (hydrologie naturelle reconstituée, fonctionnement des milieux, influences anthropiques, etc..) susceptibles d'être utilisés pour considérer qu'une révision des valeurs est devenue nécessaire. Au regard de ces critères, analyser les points nodaux prioritaires à réviser et **proposer une feuille de route de révision** a minima pendant la mise en œuvre du prochain SDAGE sur la durée 2028-2033.

Il s'agira de proposer des critères de suivi tendanciel des évolutions permettant de savoir si une révision de la valeur est nécessaire, de sorte que les valeurs des débits de référence aux points nodaux du SDAGE puissent s'adapter au cours du temps aux évolutions tendanciellées soit de l'hydrologie naturelle (Qnat), soit des débits biologiques (plage Q Bon état), soit des débits dédiés aux usages pris en compte dans la détermination des DOE (Q fonctions, cf. figure 1).

Les critères proposés doivent permettre de détecter un décalage tendanciel significatif entre les valeurs actualisées de ces variables et les valeurs utilisées lors de la dernière fixation du DOE ou du DCR.

Sur la base des analyses prospectives réalisées en section 2.A.a.) et des tendances passées de l'hydrologie peu influencée du bassin (base de données MAKHO), le prestataire devra proposer une manière de suivre la validité et la cohérence d'une valeur en vigueur (de DOE ou de DCR) vis-à-vis des évolutions qui peuvent avoir lieu au cours du temps par rapport au moment où a été fixé initialement cette valeur.

Sur la base de critères statistiques (ex : test de stationnarité), ou suivi de ratio (ex : valeur DOE/valeur QMNA5 naturel, valeur Qnat/valeur basse plage Q Bon état) sur des périodes d'analyse à proposer et à argumenter, le prestataire soumettra au COTECH/COSUI un lot de critères pour détecter des évolutions tendanciellées :

- Des indicateurs d'hydrologie naturelle VCN10, VCN30 et QMNA de période de retour 5 et 10 ans ;
- Du régime hydrologique du cours d'eau ;
- Des critères à proposer relatifs à la qualité du cours d'eau ;
- Des prélèvements et des restitutions affectant le cours d'eau, si possible de leur distribution spatiale en amont et en aval du point nodal, jusqu'à la confluence ;
- De l'évolution des usages non-préleveurs.

En cas de déclenchement des critères qui seront proposés, selon la nature du ou des critères, le prestataire devra proposer ce qu'il conviendrait de réviser ou d'actualiser pour mettre à jour la valeur du débit de référence et, le cas échéant, le volume prélevable lié à cette valeur de débit de référence. Il précisera si l'ensemble de la méthodologie de révision doit être à nouveau mise en œuvre ou si seulement une partie de celle-ci est suffisante.

En croisant son analyse prospective avec l'analyse de cohérence des valeurs du lot 3, le prestataire devra proposer des valeurs prioritaires à réviser et leurs échéances / pas de temps de révision.

2.B) Tester la faisabilité de la méthodologie actuelle de fixation et l'adapter en tenant compte des spécificités des grands axes

L'objectif de ce travail est d'améliorer la méthodologie actuelle de fixation des débits de références en vue des futures études de révision. Si des études de révision de valeurs sont en cours sur le bassin, il ne s'y substitue en aucun cas mais devra en tenir compte et

pourra s'en nourrir selon leur avancement pour identifier les éventuelles difficultés rencontrées et pour proposer des améliorations pour l'avenir. Ce travail s'attachera aussi à proposer des éléments méthodologiques de nature à aider la fixation des valeurs DCR pour compléter la méthodologie actuelle sur ce point.

Le prestataire analysera l'applicabilité de la méthode de fixation actuelle des débits objectifs d'étiage (**figure 1 ci-dessous**) et des règles du CCTP actuel de révision des valeurs de ces débits de référence (cf. ci-dessous). Le CCTP actuellement en vigueur est disponible en **annexe 5**.

Le recours au travail de terrain et à des mesures in-situ sera possible uniquement pour tester la faisabilité de déterminer la plage Q Bon état (dite « débits biologiques »). Le reste de l'analyse de faisabilité devra se faire à partir du recueil et de l'analyse des données existantes et des études déjà réalisées, de nouveaux calculs si nécessaires, et d'entretiens avec les acteurs concernés ou des experts dans le domaine.

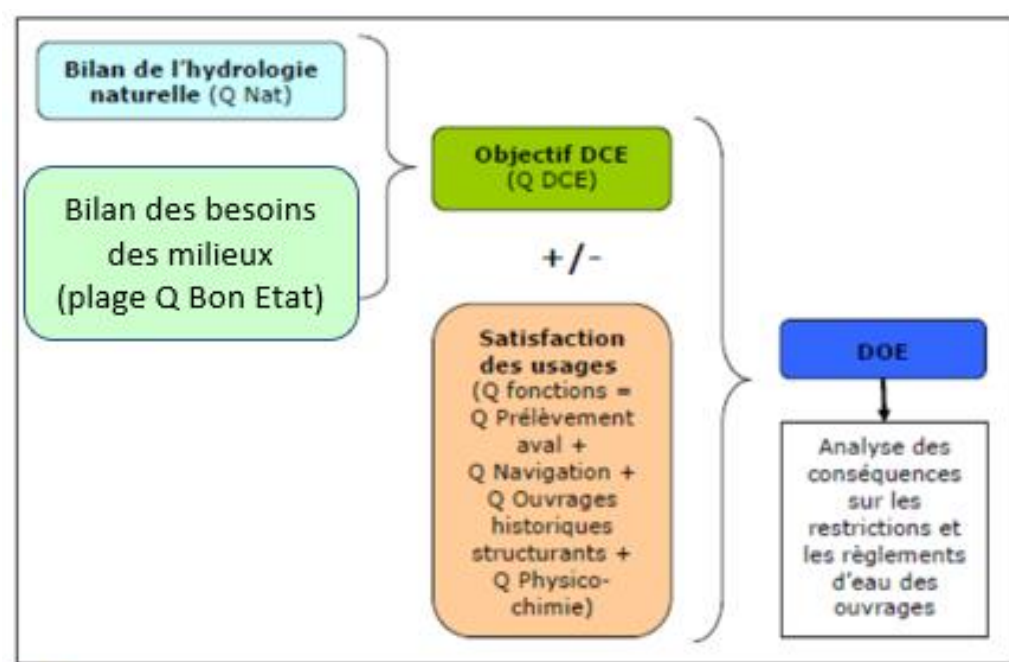


Figure 1: Méthode actuelle de fixation des valeurs DOE

Règles de fixation du Q DCE dans le CCTP actuel d'étude de révision :

- Si $Q_{nat} >$ la plage du Q bon état ou s'il est compris dans cette plage, c'est le Q nat qui devrait être retenu ;
- Si le Q nat $<$ à la borne inférieure de la plage du Q bon état, c'est cette borne inférieure qui devrait être retenue. Un écart de plus de 10% par rapport à l'indicateur d'hydrologie naturelle nécessitera cependant de s'assurer que l'argumentaire sur les besoins biologiques est robuste et/ou que les modèles/données servant à la reconstitution des débits naturels sont robustes.

Règles de fixation du Q fonctions dans le CCTP actuel d'étude de révision :

- Satisfaire un ou des prélèvement(s) prioritaires dans le respect des objectifs environnementaux (eau potable, y compris par rapport à des besoins futurs...) ;
- Satisfaire la dilution d'un rejet polluant ultime dans la limite des conditions d'épuration techniquement et économiquement acceptables ;
- Prise en compte des besoins hydrauliques spécifiques (navigation, ...) ;
- Prise en compte des besoins liés à des ouvrages historiques et structurants.

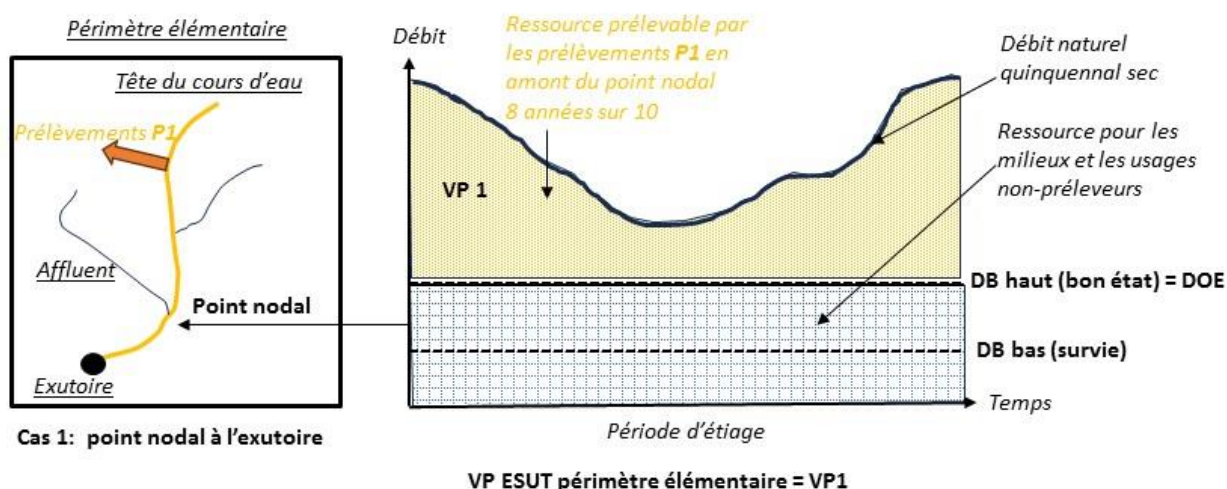
Le prestataire ne mènera pas une étude de révision des valeurs en vue de proposer de nouvelles valeurs de débits de référence, mais il évaluera si la méthode de calcul des composantes Q_{nat} , plage de Q bon état et Q fonctions des débits de référence peut bien être réalisée à chaque point nodal, en adaptant si nécessaire le calcul pour tenir compte d'éventuels enjeux non pris en compte actuellement.

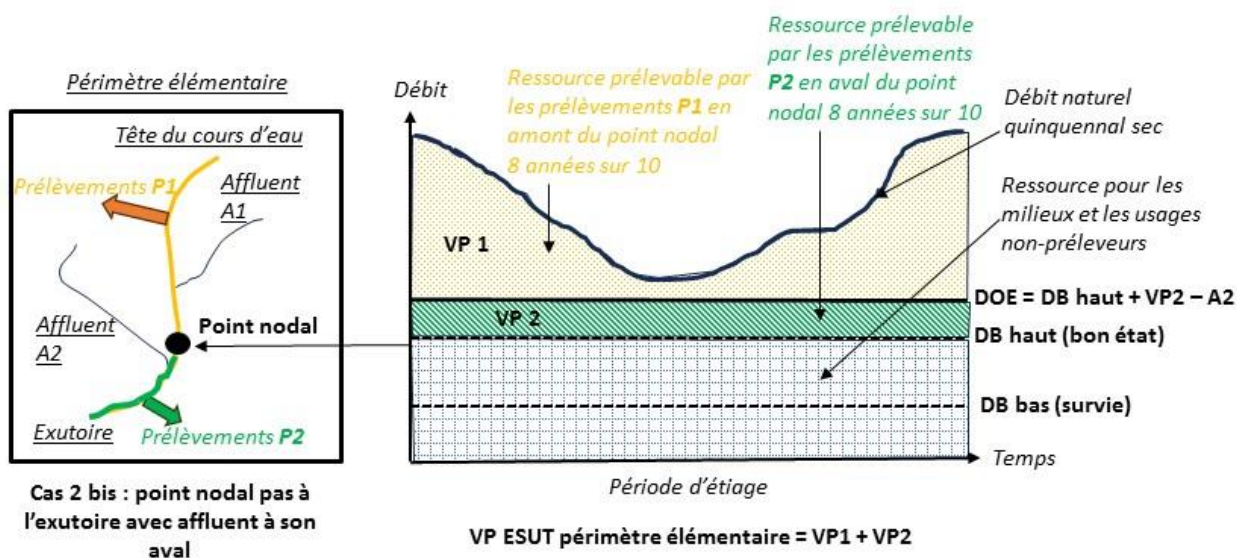
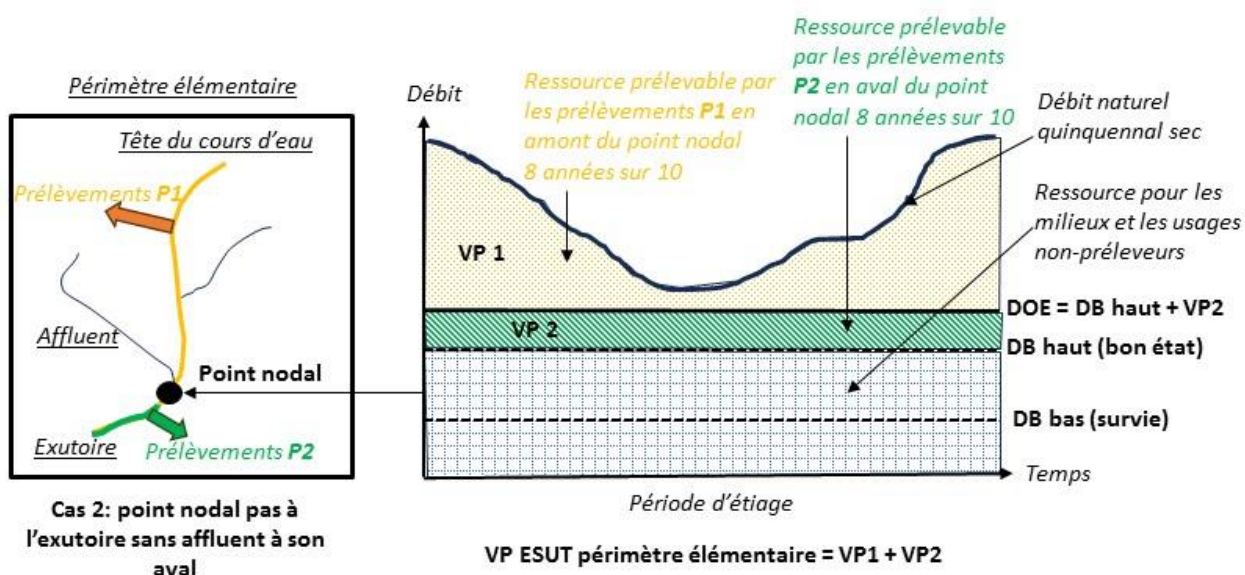
Détermination du Q_{nat}

Le prestataire analysera la disponibilité des données pour vérifier la faisabilité du calcul de bilan hydrologique et la faisabilité de la reconstitution naturelle de l'hydrologie au niveau de chaque point nodal étudié.

Sur la Charente, le sujet de la prise en compte des interactions nappes-rivières dans la méthodologie de fixation des débits de référence devra être étudié. L'objectif dans le cadre de ce travail sera de mener une analyse critique des dernières études menées sur la Charente où le sujet des relations nappes-rivières était prégnant, sur la base de la bibliographie existante et/ou d'entretiens en vue de formuler des propositions d'amélioration pour déployer le calcul sur un point nodal du fleuve Charente qui sera choisi en COTECH. Ce travail se fera principalement à partir des rapports des études réalisées ces dernières années notamment sur le Né et la Seudre (cf. **annexe 2**) mais en investiguant les différences potentielles d'hydromorphologie avec le fleuve Charente.

De manière générale, le prestataire devra également préciser le calcul du bilan de l'hydrologie dans les 3 situations géographiques ci-dessous selon la position du point nodal par rapport à l'exutoire du cours d'eau, et la présence d'affluent en aval du point nodal :





Pour cela, le prestataire pourra s'inspirer des travaux menés par le groupe de travail Gestion quantitative du bassin Rhône-Méditerranée-Corse et en particulier des notes intitulées « Débits d'objectifs d'étiage et débits de crise (version 2 juillet 2011) » et « Détermination des débits d'objectifs d'étiage : typologie des situations rencontrées dans les études volumes prélevables sur les cours d'eau (septembre 2014). »

Détermination de la plage Q Bon état (dite « débits biologiques »)

Le prestataire évaluera si cette plage est déterminable compte tenu de l'hydromorphologie au niveau de chaque point nodal étudié (sauf sur l'Aveyron où la méthode a déjà été déployée). Ce sujet devra être étudié de manière approfondie sur la Garonne dans le cadre de l'expérimentation Garonne-Ariège.

Pour ce faire, le prestataire devra en particulier **évaluer la validité d'application d'au moins une méthode² permettant de mettre en relation le débit et les caractéristiques d'habitats à une échelle stationnelle en vue de la détermination de la plage de Q Bon état**. Plusieurs méthodes complémentaires³ existantes pour déterminer cette plage devront être analysées au regard de leur limite d'application :

- **L'approche hydrologique** qui peut permettre à plus large échelle que la station de mesure de caractériser des modifications de débit préjudiciables aux milieux et aux espèces (ex : allongement des étiages sur une courbe de débits classés, évaluation des altérations hydrologiques liées au changement climatique et ses effets sur les processus écologiques) ;
- **L'approche hydraulique macro-habitats** : descriptions ou modèles hydrauliques, potentiellement couplés avec des modèles biologiques (pour traduire les modifications hydrologiques en modification de qualité d'habitat biologique). Il s'agit d'analyser les relations entre débits, paramètres hydrauliques et morphologie du cours d'eau. Les variables d'ajustement qui conditionnent les caractéristiques d'écoulement et la géométrie du lit d'un cours d'eau à une variation de débit (pente, sinuosité, largeur, profondeur, section mouillée, vitesse...) constituent à elles seules des indications pertinentes sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau ;
- **L'approche micro-habitat** qui couple des modèles hydrauliques et des modèles biologiques, s'appuyant sur des préférences d'habitat de cibles biologiques prédéfinies et permet de quantifier, à l'échelle d'une station d'étude, la quantité/qualité d'habitat d'espèces cibles en fonction du débit. Plusieurs méthodologies existent avec des précisions/rendus différents et domaines d'application à prendre en compte.

Détermination du Q fonctions

Le prestataire analysera la disponibilité des données pour vérifier la faisabilité du calcul du Q fonction au niveau de chaque point nodal étudié.

Le sujet de la prise en compte de la présence significative d'usages de l'eau non-préleveurs (navigation) devra être étudié.

Sujet spécifique à traiter dans l'expérimentation Garonne-Ariège en plus de ceux listés ci-dessus :

- Sur les deux points nodaux de la Garonne qui seront retenus par le COSUI de l'expérimentation : comment définir au mieux la notion d'aval sur un grand axe et l'imbrication amont-aval des différents points nodaux ? Comment tenir compte des enjeux estuariens ?
- Sur le point nodal de Calmont (Hers-Vif), le sujet de l'articulation entre débits de référence et les débits de gestion cibles du soutien d'étiage issus notamment de l'ouvrage Montbel sera étudié, et en lien avec les points nodaux de Auterive et de Foix :

² La plateforme Habby <https://habby.wiki.inrae.fr/> permet d'utiliser différents modèles numériques (1D ou 2D) ou statistiques (EstimHab, StatHab...) pour mettre en œuvre ces méthodes.

³ Voir <https://www.hydroecologie.org/articles/hydro/pdf/2018/01/hydro160004.pdf>

- Décrire les modalités actuelles de gestion, leurs difficultés et les enjeux qui en découlent
- Identifier quelles seraient, selon chaque acteur, les pistes d'amélioration ?
- Simuler ces pistes et leurs effets en termes d'amélioration des enjeux de gestion et d'impacts sur l'atteinte des objectifs des DOE.

A l'issue de l'ensemble des analyses de faisabilité, le prestataire devra faire des recommandations argumentées d'acquisition de connaissances supplémentaires à mener ou de modification du mode de calcul de chaque composante (Q nat, plage Q Bon état, Q fonctions) et/ou de leur articulation entre elles.

Le prestataire devra également proposer des éléments méthodologiques pour la fixation des DCR, en particulier en termes de principe d'articulation avec la borne basse du débit relatif au bon état des eaux et de cohérence avec la valeur DOE du point nodal mais aussi en tenant compte de l'articulation avec les seuils de restriction. Il sera également tenu compte des travaux d'analyse inter bassins du lot 1.

7.1.3 Lot 3 : Analyser les points nodaux en vigueur : analyser leur couverture géographique et étudier le cas échéant le besoin de les compléter, analyser les déterminants de la satisfaction 8 années sur 10 des DOE et franchissement de DCR, analyser la cohérence avec l'hydrologie naturelle des valeurs de débits de référence en vigueur.

Ce lot couvre l'ensemble des points nodaux en vigueur dans le bassin Adour-Garonne, sauf l'analyse de cohérence (cf. point c. ci-dessous) qui ne concernera pas les points nodaux de la Garonne puisqu'elle a déjà été réalisée dans le cadre des travaux menés par le PGE Garonne-Ariège).

Ce travail sera réalisé par des analyses géographiques et statistiques (travail de bureau).

a) Analyser la couverture géographique des points nodaux en vigueur

Le prestataire analysera la localisation des points nodaux en vigueur et leur couverture géographique pour identifier notamment des besoins de compléter et rationaliser la couverture actuelle. Il comparera notamment la localisation des points nodaux actuels avec la géographie des rivières réalimentées du bassin. Cette analyse devra notamment être menée sur l'Adour et le Sor.

Ce travail de complément/rationalisation analysera le statut et la complémentarité du SDAGE et des ACI-sécheresse, et notamment entre DOE et débits d'objectif complémentaire (DOC).

b) Analyser la cohérence des valeurs en vigueur des débits de référence par rapport à l'hydrologie naturelle

Le prestataire analysera, depuis a minima 2003 et sur la plus longue période possible, les écarts entre valeurs DOE et DCR en vigueur dans le SDAGE 2022 avec les indicateurs VCN10, VCN30 et QMNA de période de retour 5 ans calculés à partir des débits naturels reconstitués.

A défaut de disposer de débits naturels reconstitués à partir de chroniques mesurées, l'analyse pourra être faite à partir des débits simulés dans le cadre d'Explore 2 ou des propres simulations du prestataire.

Cette analyse ne sera pas menée sur les points nodaux de la Garonne. Cependant, le prestataire devra prendre contact avec le SMEAG pour récupérer les résultats d'analyse menés dans le cadre du PGE Garonne-Ariège sur l'ensemble des points nodaux de la Garonne et de Auterive (Ariège) pour les intégrer à l'analyse globale à l'échelle du bassin.

Expérimentation Garonne-Ariège

Dans le cadre de l'expérimentation Garonne-Ariège, le prestataire devra reconstituer l'hydrologie naturelle sur les points nodaux de Foix, Auterive et de Calmont pour compléter les travaux déjà menés dans le cadre du PGE Garonne-Ariège sur les autres points nodaux.

Le prestataire procédera à une reconstitution des débits naturels minima depuis l'année 2003 et sur la plus longue période possible en visant 25 ans. Il pourra proposer au COSUI d'appliquer :

- Soit la méthode déjà mise en place dans le cadre du PGE Garonne-Ariège (si fournie par le SMEAG)
- Soit une méthode de modélisation pluie débit, ou de traitement de données issues de modélisations existantes (ex : simulations EDF, Explore 2 sur la période de référence) et proposant si nécessaire un mode opératoire pour la demande d'accès aux données
- Soit la méthode ci-dessous.

Les débits disponibles au niveau des stations hydrométriques sont des débits mesurés influencés par des prélèvements ou des apports d'eau. Par conséquent, les débits naturels devront être reconstitués à partir des chroniques hydrologiques mesurées, en tenant compte des influences anthropiques suivantes (influences constatées ou calculées) :

- des prélèvements et restitutions de l'irrigation, l'eau potable et l'industrie¹,
- des rejets des stations d'épuration collectives et industrielles,
- des lâchers énergétiques depuis les réservoirs hydroélectriques,
- des lâchers de réalimentation du cours d'eau pour soutenir les usages et/ou les milieux,
- des transferts d'eau par les canaux avec les périmètres hydrographiques voisins.

Pour chaque année N de la chronique étudiée, le débit naturel reconstitué (Qnat) à partir du débit mesuré (Qobs) peut s'exprimer ainsi :

$$Q_{nat} = Q_{obs} + Q_{Prel} - Q_{rejets} - Q_{SE} - Q_{\text{énergie}} \pm Q_{\text{dérivés}}$$

Où :

Qobs = Débit journalier mesuré à la station de référence (point nodal, point complémentaire, ...)

QPrel = Prélèvements journaliers en amont de la station de référence tous usages confondus

Qrejets = Débits journaliers déversés par les stations d'épuration collectives ou industrielles

QSE= Débits journaliers de réalimentation provenant des réservoirs ayant une vocation de soutien d'étiage des usages et des milieux (ce terme inclus les débits de substitution des prélèvements directs pour l'irrigation)

Qénergie = Débit journalier turbiné en amont de la station de référence

Qdérivés = Débit journalier prélevé ou apporté par les canaux ou infrastructures hydroélectriques en amont de la station de référence

Dans tous les cas, le choix de la méthode sera soumis COSUI de l'expérimentation après proposition argumentée du prestataire.

Si la connaissance de la nappe d'accompagnement le permet, un coefficient d'impact des prélèvements en nappe peut être pris en compte. La méthodologie proposée doit être adaptée aux enjeux locaux et ses limites doivent clairement être précisées par le prestataire.

Le prestataire produira un ensemble de chroniques pluriannuelles de débits moyens journaliers naturels reconstitués avec et sans réalimentation. Ces chroniques ainsi que l'ensemble des paramètres mobilisés pour les établir (influences, hypothèses de calcul, météorologie) seront remis au maître d'ouvrage.

Le prestataire calculera les débits naturels caractéristiques d'étiage (*a minima* VCN10, VCN30, QMNA de période de retour de 5 ans et 10 ans en année sèche et humide), sur la base des chroniques visées ci-avant.

Par ailleurs, le prestataire précisera les hypothèses de calculs faites pour toutes les influences prises en compte. Celles-ci devront clairement être rédigées dans les rapports et documents de présentation. Il estimera les incertitudes sur les résultats obtenus, liées notamment aux données disponibles et récoltées et/ou aux modèles. Il critiquera ainsi les résultats obtenus et comparera ces incertitudes aux valeurs de débits d'étiage.

c) Analyser les déterminants de la satisfaction des DOE 8 années sur 10 et des franchissements des DCR

En repartant du travail de la DREAL de bassin, le prestataire fera un bilan de la satisfaction 8 années sur 10 des valeurs DOE, depuis a minima 2003 et sur la plus longue période possible, sur chaque période glissante de 10 ans, par les deux critères de satisfaction annuelle utilisés dans le tableau de bord du SDAGE 2022-2027 :

- VCN10 \geq 80% valeur DOE chaque année
- QMNA \geq 100% valeur DOE chaque année

Le prestataire devra repartir de la satisfaction annuelle reportée au tableau de bord du SDAGE, et la compléter si nécessaire notamment avec l'indicateur QMNA.

Le prestataire devra déterminer les variables explicatives de la satisfaction des DOE sur les périodes de 10 ans glissantes et de son évolution depuis a minima 2003 et sur la plus longue période possible : mobilisation des stocks de soutien d'étiage, déclenchement de restriction, demandes en eau des usagers, hydrologie naturelle etc.

L'exercice devra également étudier le lien entre l'évolution de la satisfaction 8 années sur 10 des DOE depuis a minima 2003 et sur la plus longue période possible et l'évolution du bon état des masses d'eau.

De la même manière, il fera un bilan statistique du nombre de franchissement des valeurs DCR, et une analyse des variables explicatives de ces franchissements.

Il rédigera une note détaillant et cartographiant, à l'échelle du bassin, et à l'échelle de chaque bassin de gestion, les évolutions dans la satisfaction long terme des DOE et dans la satisfaction des DCR.

7.1.4 Lot 4 : Etudier les besoins d'accompagnement pour le portage local des études de révision des débits de référence concernant notamment de facilitation des concertations et étudier la pertinence du format actuel de ces études

a) Etudier les besoins de concertation/facilitation des études de révision et les besoins d'accompagnement des EPTB ou assimilés en vue du portage de ces études de révision pendant le prochain SDAGE

Le prestataire devra prendre connaissance des résultats de l'étude menée récemment pour faciliter les projets de territoires pour la gestion de l'eau en vue d'identifier des outils de facilitation des études de révision des débits de référence.

Il devra s'appuyer pour cela sur la synthèse des 10 études de révision menées entre 2017 et 2022 réalisée par le bureau d'étude Actéon qui récapitule les points de vigilances et de difficultés rencontrées.

Il est attendu du prestataire d'être force de proposition pour faciliter la conduite de réunion et le pilotage d'étude complexe, et pour aider à la concertation entre acteurs ayant des visions pouvant être éloignées, notamment par l'expérimentation d'outils pédagogique permettant aux acteurs impliqués de se mettre à la place les uns des autres (*serious games*, etc.).

b) Etudier la pertinence du format actuel des études

A partir des résultats du Lot 1, le prestataire comparera les avantages et les inconvénients :

- Du format actuel des études de fixation des débits de référence menées séparément des études volumes prélevables
- D'un format réunissant dans une même étude détermination des débits de référence et du volumes prélevable.

7.2 Livrables attendus de l'étude

Les livrables attendus dans le cadre de cette prestation sont :

- **Livrables du Lot 1 :** Une analyse comparée des différents districts hydrologiques métropolitains (Adour-Garonne, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée-Corse, Artois-Picardie, Seine-Normandie), et sa synthèse dans un document séparé en quelques pages, répondant aux questions listées en section 7.1.1) ;
- **Livrables du Lot 2 :**
 - Un CCTP de cadre méthodologique consolidé de révision de valeurs de débits de référence (DOE-DCR) pour être applicable dans la durée en réponse à la Disposition C4 du SDAGE, tenant compte des impacts du changement climatique (intégrant des critères de suivi des impacts du changement climatique sur les valeurs DOE et DCR en vigueur pour considérer qu'une révision des valeurs de débits de référence est devenue nécessaire), cadrant méthodologiquement la fixation des DCR (en plus des DOE), et applicable sur les grands axes hydrologiques du bassin.
 - **Livrables supplémentaires dans le cadre de l'expérimentation Garonne-Ariège pour les points nodaux Foix et Calmont :**
 - Les chroniques pluriannuelles de débits moyens journaliers naturels reconstitués avec et sans réalimentation aux points nodaux de Foix, Auterive et de Calmont, accompagnées d'une note méthodologique expliquant l'ensemble des paramètres et hypothèses mobilisés pour les établir (influences, hypothèses de calcul, météorologie) ;
 - Le calcul des débits naturels caractéristiques d'étiage (*a minima* VCN10, VCN30, QMNA de période de retour de 5 ans et 10 ans en année sèche et humide).
 - Un rapport couvrant l'ensemble des tâches du Lot 2, décrivant la méthode et les résultats pour chaque tâche, avec un chapitre dédié à l'expérimentation Garonne-Ariège et des fichiers de données afférents.

- **Livrables du lot 3 :**

- Une note de présentation chiffrée et cartographiée de l'ensemble des analyses menées en termes de couverture géographique des points nodaux en vigueur et le cas échéant de propositions de modification (création, suppression, déplacement), de satisfaction des DOE et des DCR et de leurs déterminants, et de l'analyse de cohérence des valeurs en vigueur par rapport à l'hydrologie naturelle.
- Les fichiers de données afférents permettant aux porteurs de projet futurs d'avoir ces éléments initiaux.

- **Livrables du lot 4 :**

- Un document (type guide) d'accompagnement du CCTP à destination des futurs porteurs d'étude, force de proposition en termes de facilitation et de format pour mener au mieux les concertations entre acteurs,
- Un rapport couvrant l'ensemble des tâches du Lot 3, décrivant la méthode et les résultats pour chaque tâche,
- Les fichiers de données afférents permettant aux porteurs de projet futurs d'avoir ces éléments initiaux.

L'ensemble des données brute élaborées lors de cette étude seront remises au maître d'ouvrage numériquement.

Article 9 : Durée et délais d'exécution du marché

Le marché prend effet à sa notification pour la partie forfaitaire. Le délai global d'exécution de l'étude est fixé à **10 mois** à compter de cette date de notification.

Le délai global et les délais intermédiaires de réalisation des prestations pourront être prolongés à l'initiative de l'Agence si le retard de réalisation n'est pas imputable au titulaire.

Le cas échéant, cette prolongation ferait l'objet d'un écrit, et serait régularisée par voie d'avenant.

Pour la partie à bons de commande (réunions supplémentaires), l'Agence émettra un bon de commande suffisamment tôt pour que le titulaire puisse organiser dans de bonnes conditions la ou les réunions commandées. Le délai de réalisation débutera à la réception par le titulaire du bon de commande.

Article 10 : Confidentialité, protection des données à caractère personnel et mesures de sécurité

1- Confidentialité

Les dispositions des articles 5.1 du CCAGPI s'appliquent.

2. Protection des données à caractère personnel

Les dispositions de l'article 5.2 du CCAGPI s'appliquent.

Si la mission confiée nécessite que le titulaire mette en œuvre un traitement de données à caractère personnel pour le compte de l'Agence, pour que ce traitement réponde aux exigences de la réglementation, et garantisse en particulier la protection des droits des

personnes physiques identifiées ou identifiables qu'il concerne, une convention est établie à cet effet au moment de la notification, entre l'agence et le titulaire. Cette convention précise :

- la finalité, la description et la durée du traitement dans le strict respect des instructions documentées de l'acheteur ;
- les obligations de l'Agence et celles du titulaire vis-à-vis de ce dernier, en particulier, l'obligation de l'informer de toute difficulté dans l'application de la réglementation, de tout projet de recours à un tiers pour la mise en œuvre du traitement, ou encore de toute demande de communication de données qui lui serait adressée, ainsi que, lorsque celle-ci serait contraire à la réglementation française et européenne, des mesures adoptées pour s'y opposer ;
- les modalités de prise en compte du droit à l'information et des autres droits des personnes concernées, dont l'exercice doit être garanti ;
- les mesures de sécurité mises en œuvre pour garantir l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des données, ainsi que les conditions de notification des violations de données à caractère personnel ;
- la durée et les modalités de conservation des données et le sort de celles-ci au terme de l'exécution du marché.

Si le titulaire considère qu'une saisine constitue une violation du règlement européen ou du droit de l'Union ou du droit des Etats membres relatif à la protection des données, il en informe immédiatement l'agence. En outre, si le titulaire est tenu de procéder à un transfert de données vers un pays tiers ou à une organisation internationale, il doit informer l'agence avant le traitement, sauf si le droit concerné interdit une telle information pour des motifs importants d'intérêt public.

3. Mesures de sécurité

Les dispositions des articles 5.1 du CCAG PI s'appliquent.

Article 11 : Prix et montant du marché

1. Forme des prix du marché

Le marché est traité à prix mixte : il comprend :

- une partie forfaitaire correspondant à la réalisation des missions décrites à l'Article 7 ci-dessus. Ces prix forfaitaires incluent les réunions prévues aux articles 6.1 et 6.2 ci-dessus.
- une partie à prix unitaires pour les réunions supplémentaires prévues au 6.3 ci-dessus.

Les prix figurant dans le bordereau de prix du titulaire constituent les prix fermes et définitifs applicable pendant toute la durée du marché ; ces prix sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des prestations, y compris les frais généraux, impôts et taxes ainsi que les frais de déplacements induits par l'étude et assurer au titulaire une marge pour risques et bénéfices.

2. Montant du marché

Le montant maximal du marché est constitué du prix de la partie forfaitaire, augmenté du prix des réunions supplémentaires.

Article 12 : Facturation-paiements

1. Contenu des demandes de paiement

Les demandes de paiement sont présentées suivant les conditions précisées à l'article 11.3 du CCAG PI. Ces demandes de paiement sont transmises sous format électronique dans les conditions ci-après.

Le titulaire a le choix entre plusieurs modes de transmission des factures :

1) Mode portail :

Utiliser le portail Chorus Pro accessible par internet en se connectant à l'URL <https://chorus-pro.gouv.fr>.

2) **Mode service ou API** (Application Programming Interface)

Chorus Pro offre l'ensemble de ses fonctionnalités sous forme de services intégrés dans un portail tiers. L'émetteur de facture s'identifie via les API, et accède à l'ensemble des services de Chorus Pro comme le dépôt ou la saisie de factures, le suivi du traitement des factures, l'adjonction et téléchargement de pièces complémentaires, etc.

3) **Mode EDI** (Echange de données informatisées)

Envoyer ses factures par raccordement direct à la solution mutualisée ou à partir d'un système tiers par transfert de fichier. Chorus Pro permet des échanges d'informations par flux issus des systèmes d'information des fournisseurs. L'émetteur de facture adresse ses flux soit directement à Chorus pro soit par l'intermédiaire d'un opérateur de dématérialisation

Préalables techniques et réglementaires : pour connaître les conditions techniques (guide utilisateurs du portail, kit de raccordement technique et spécifications du format normalisé d'échange) et réglementaires dans lesquelles s'opère la dématérialisation des factures, le titulaire est invité à consulter le portail internet suivant : <https://communaute.chorus-pro.gouv.fr/>

Pour tout renseignement complémentaire, le titulaire peut s'adresser à : <https://chorus-pro.gouv.fr/cpp/utilisateur?execution=e3s1> / rubrique « nous contacter ».

En cas de première mise en place de la facturation électronique et dans le respect de l'obligation de transmission des factures par voie dématérialisée telle que précisée à l'article 3 de l'ordonnance n°2014-697 relative au développement de la facturation électronique, le titulaire dispose d'un délai maximum de trois mois, à compter de la notification, pour être opérationnel dans la mise en œuvre de la facturation par voie dématérialisée.

En cas de difficultés avérées dans la mise en place de la facturation électronique lors de l'exécution de l'accord, et sur demande expresse du titulaire justifiant des difficultés rencontrées, le titulaire peut établir une facture en un seul original papier et l'adresser ou la remettre au siège de l'agence de l'eau Adour Garonne :

Agence de l'eau Adour Garonne

90 rue du Férétra

CS 87801

31078 CEDEX 4

2. Cotraitance et sous-traitance

En cas de cotraitance, les demandes de paiement sont établies et présentées suivant les conditions mentionnées à l'article 12 du CCAG PI.

En cas de sous-traitance bénéficiant du paiement direct, le sous-traitant adresse sa demande de paiement libellée au nom du pouvoir adjudicateur au titulaire du marché, soit sous pli recommandé avec accusé de réception, soit par dépôt contre récépissé.

Le titulaire dispose alors de 15 jours à compter de la signature de l'accusé de réception ou du récépissé pour donner son accord ou notifier un refus, d'une part, au sous-traitant, d'autre part, au pouvoir adjudicateur.

Le sous-traitant adresse parallèlement sa demande de paiement au pouvoir adjudicateur, dans les mêmes conditions que mentionnées supra. (article 12.1).

Il est précisé que la demande de paiement doit être libellée, ainsi que l'indique l'article R2193-11 du code de la commande publique, au nom du pouvoir adjudicateur alors que les factures sont émises par le sous-traitant au nom du titulaire. En aucun cas, le sous-traitant n'est habilité à émettre des factures au nom du pouvoir adjudicateur.

Le pouvoir adjudicateur adresse sans délai au titulaire une copie des factures produites par le sous-traitant.

Le paiement du sous-traitant s'effectue dans le respect du délai de paiement mentionné ci-après. Ce délai court :

- soit à compter de la réception par le pouvoir adjudicateur de l'accord même partiel du titulaire sur le paiement demandé,
- soit à compter de l'expiration du délai de 15 jours prévu ci-dessus, si pendant ce délai le titulaire ne s'est pas manifesté,
- soit à compter de la réception de l'avis postal attestant que le pli a été refusé ou pas réclamé.

Le pouvoir adjudicateur informe alors le titulaire des paiements qu'il effectue aux sous-traitants.

Si le sous-traitant intervient pour le compte d'un membre d'un groupement qui n'est pas le mandataire alors celui-ci est tenu de signer la demande de paiement ou de notifier son refus dans les conditions précisées ci-dessus via le mandataire.

3. Financement du marché

Le financement est assuré sur les fonds propres de l'Agence.

4. Modalités de paiement

Avance

Une avance est accordée dès lors que les conditions de l'article R2191-3 et suivant du code de la commande publique sont remplies sauf si son versement est refusé par le bénéficiaire. Dans ce cas, l'option A du CCAG PI s'applique.

Le titulaire ou son sous-traitant admis au paiement direct bénéficient d'une avance calculée en application du code de la commande publique dès lors que le marché respecte les conditions mentionnées à l'article R. 2191-3.

Lorsque titulaire ou le sous-traitant est une petite ou moyenne entreprise au sens du code de la commande publique, le taux de l'avance mentionné à l'article R. 2191-10 est fixé à 20%.

Lorsque le titulaire ou le sous-traitant n'est pas une petite ou moyenne entreprise au sens du code de la commande publique, le taux de l'avance est fixé par les documents particuliers du marché et, à défaut, au taux minimal de 5% prévu à l'article R. 2191-7 du code de la commande publique pour les marchés.

L'avance est versée et remboursée selon les dispositions du code de la commande publique.

Acomptes et solde

Des acomptes peuvent être versés au titulaire suivant les conditions de l'article 11.2 du CCAG PI. Le paiement du solde ne peut intervenir qu'à l'admission des livrables prévus validés ou au terme de l'exécution des prestations.

Il est rappelé que le montant des demandes de paiement ne peut excéder le montant des prestations effectuées et que les paiements ne sont effectués que sur service fait.

Délai de paiement

Les paiements sont effectués suivant les règles de la comptabilité publique, par virement administratif, le délai global de paiement ne peut excéder 30 jours à compter de la date de réception par la personne publique de la demande de paiement.

Intérêts moratoires

Le défaut de paiement dans le délai ci-dessus fixé fait courir de plein droit et sans autre formalité, des intérêts moratoires au bénéfice du titulaire du marché.

Le retard de paiement donne également lieu de plein droit et sans autre formalité au versement d'une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement dont le montant est fixé à 40 euros. Lorsque les frais de recouvrement exposés sont supérieurs au montant de cette indemnité forfaitaire, le créancier peut demander une indemnisation complémentaire, sur justification.

Les intérêts moratoires courent à compter du jour suivant l'expiration du délai de paiement jusqu'à la date de mise en paiement du principal incluse.

Les intérêts moratoires ne sont pas assujettis à la taxe sur la valeur ajoutée.

Le taux des intérêts moratoires applicable au marché est égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque centrale européenne à ses opérations principales de refinancement les plus récentes, en vigueur au premier jour du semestre de l'année civile au cours duquel les intérêts moratoires ont commencé à courir, majoré de huit points de pourcentage.

Comptable assignataire de la dépense

Le comptable assignataire de la dépense est Madame l'Agent Comptable de l'Agence de l'Eau " ADOUR-GARONNE " - 90 rue du Férétra - 31078 TOULOUSE CEDEX.

Cession de créances des marchés

La personne habilitée à donner les renseignements prévus à l'article R.2191-60 du code de la commande publique est l'ordonnateur de l'agence concernée par la créance.

Les cessions de créance doivent être notifiées à Madame l'Agent Comptable de l'agence concernée.

Article 12 : Dispositif de vérification des prestations exécutées

Ce dispositif concerne la vérification des prestations exécutées et des livrables associés ; il est indépendant de toutes les pénalités qui pourraient être liées à l'exécution des prestations. En l'espèce, les dispositions des articles 28 et 29 du CCAG PI sont applicables.

Le pouvoir adjudicateur peut, au terme des opérations de vérification, prendre des décisions d'ajournement, d'admission avec réfaction ou de rejet des prestations :

- **Ajournement** : Lorsque le pouvoir adjudicateur estime que les prestations pourraient être reçues moyennant des corrections à opérer par le titulaire, il en prononce l'ajournement en invitant le titulaire à les présenter de nouveau dans un délai

déterminé par l'agence de l'eau Adour Garonne après avoir effectué les mises au point.

- Admission avec réfaction : Lorsque le pouvoir adjudicateur estime que les prestations ne satisfont pas entièrement aux conditions du marché, mais qu'elles présentent des possibilités de réception en l'état, il peut prononcer une réfaction qui consiste en une réduction de prix selon l'étendue des imperfections constatées.
- Rejet : Lorsque le pouvoir adjudicateur estime que les prestations ne peuvent être admises en l'état, même après ajournement ou avec réfaction, il en prononce le rejet partiel ou total. En cas de rejet, partiel ou total, le titulaire est tenu, sauf décision contraire de l'Agence, d'exécuter à nouveau les prestations demandées, sans facturation ni indemnité.

Les décisions de réfaction et de rejet notifiées au titulaire sont motivées. Le titulaire peut présenter ses observations dans les 15 jours suivant la réception des décisions.

Article 13 : Pénalités

1. Modalités de calcul

Par dérogation à l'article 14.1.1 du CCAG PI, si l'agence envisage d'appliquer des pénalités de retard, elle invite, par écrit, le titulaire à présenter ses observations dans un délai de quinze jours. Cette invitation précise le montant des pénalités susceptibles d'être appliquées, le ou les retards concernés ainsi que le délai imparti au titulaire pour présenter ses observations.

A défaut de réponse du titulaire dans ce délai ou si l'acheteur considère que les observations formulées par le titulaire en application du premier alinéa ne permettent pas de démontrer que le retard n'est pas imputable à celui-ci ou à ses sous-traitants, les pénalités pour retard s'appliquent et sont calculées à compter du lendemain du jour où le délai contractuel d'exécution des prestations est expiré.

Cette pénalité est calculée par application de la formule suivante :

$P = V * R / 1\,000$

dans laquelle :

P = le montant de la pénalité ;

V = la valeur des prestations sur laquelle est calculée la pénalité, cette valeur étant égale au montant en prix de base, hors variations de prix et hors du champ d'application de la TVA, de la partie des prestations en retard ou de l'ensemble des prestations, si le retard d'exécution d'une partie rend l'ensemble inutilisable ;

R = le nombre de jours de retard.

2. Plafonnement

Par dérogation à l'article 14.1.2 du CCAG PI, le montant total des pénalités de retard ne peut excéder 30% du montant total hors taxes du marché.

3. Mise en recouvrement des pénalités

Par dérogation à l'article 14.1.3 du CCAG PI, Le titulaire est exonéré des pénalités dont le montant total ne dépasse pas 500 € pour l'ensemble du marché.

4. Pénalités en cas de cotraitance

Dans le cas où le titulaire est un groupement momentané d'entreprises, les pénalités seront partagées :

- Soit au prorata de la part du marché incombant à chaque membre par rapport au montant du marché, dans le cas où le retard est imputable à l'ensemble des entreprises constituant le groupement ;

- Soit sur la part du marché du ou des membres membre(s) sur lequel (lesquels) le retard est clairement imputable.

Article 14 : Assurances

Dans le cadre de la réalisation des prestations liées au marché, le titulaire est responsable de tous les accidents et faits dommageables causés par ses intervenants au cours de l'exécution des prestations, et devra garantir l'Agence contre les conséquences de ceux-ci. A ce titre, il devra contracter les assurances garantissant sa responsabilité à l'égard des tiers en cas d'accidents ou de dommages causés par la conduite des prestations, ou ses modalités d'exécution.

Il devra justifier dans un délai de 15 jours à compter de la notification du présent marché et avant tout commencement d'exécution, qu'il est titulaire de ces assurances au moyen d'une attestation portant sur l'étendue de la garantie.

À tout moment durant l'exécution du marché, le titulaire devra être en mesure de fournir cette attestation, sur demande de l'Agence et dans un délai de 15 jours à compter de la réception de cette demande.

Article 15 : Propriété intellectuelle

1. Propriété des données et outils utilisés pour les besoins de l'étude

Le titulaire devra garantir l'Agence contre tout recours de tiers (notamment des auteurs) quant à l'utilisation des différentes données collectées et outils dans le cadre des prestations objet du présent marché et en tenir compte dans sa rémunération. Au besoin, il devra prémunir l'Agence par le biais d'une autorisation du producteur de la donnée ou de l'outil, détaillant les usages et les destinations souhaités. Une copie de ces autorisations sera fournie à l'appui du rapport final d'étude.

Sauf stipulation contraire du producteur, toutes les données auxquelles aura accès le prestataire, dans le cadre du présent marché seront restituées à ses propriétaires au terme de l'étude.

2. Propriété des résultats

Compte tenu de leur nature, le titulaire cède à titre exclusif à l'agence, les droits patrimoniaux des droits d'auteur ou des droits voisins des droits d'auteur afférents aux résultats, pour les finalités et besoins d'utilisation mentionnés au présent article tels qu'applicables au marché.

Cette cession des droits couvre les résultats, à compter de leur livraison et sous condition résolutoire de la réception des prestations, pour le monde entier et pour la durée légale des droits d'auteur ou des droits voisins du droit d'auteur.

Ces droits comprennent, dans le respect des droits moraux, l'ensemble des droits patrimoniaux de reproduction, de représentation et de distribution, et notamment les droits d'utiliser, d'incorporer, d'intégrer, d'adapter, de modifier, d'arranger, de corriger, de traduire les résultats en toutes langues, en tout ou en partie, en l'état ou modifiés pour les finalités et besoins d'utilisation mentionnés au présent article, tels qu'applicables au marché.

Le prix de cette cession est forfaitairement compris dans le montant du marché.

Les droits patrimoniaux sur ces résultats pourront être exercés par l'Agence sur tous supports (connus et futurs) et en tous lieux.

Article 16 : Arrêt de l'exécution des prestations

Conformément à l'article 22 du C.C.A.G.-P.I., l'Agence se réserve la possibilité de ne pas poursuivre l'exécution du marché à l'issue de chacune des phases, telles que décrites à l'article 7 ci-dessus. Cette décision ne donnera lieu à aucune indemnité et entraînera la résiliation du marché.

Article 17 : Résiliation et exécution aux frais du titulaire

Les dispositions des articles 36 à 42 du CCAG PI s'appliquent.

Si le titulaire ne se soumet pas aux prescriptions et délais figurant dans la lettre de mise en demeure que l'Agence lui notifiera par lettre recommandée avec accusé de réception, la résiliation à ses torts sera prononcée.

Dans ce cas, l'Agence pourra avoir recours à un tiers pour pallier la défaillance du titulaire et ce pendant toute la durée du marché pour assurer les prestations défaillantes, dans les conditions prévues à l'article 27 du CCAG PI.

Elle fera donc procéder à l'exécution par un tiers des prestations prévues, aux frais et aux risques du titulaire qui devra supporter l'augmentation des dépenses en résultant, par rapport aux prix du marché.

Ce supplément figurera alors dans le décompte de résiliation qui sera établi.

Article 18 : Modification en cours d'exécution du marché

En application de l'article L2191-1 du code de la commande publique, le présent marché pourra être modifié, dans les cas prévus audit article.

Ces modifications donneront lieu à la conclusion d'un avenant.

Article 19 : Litiges

En cas de différends, l'agence et le titulaire s'efforceront conformément aux dispositions de l'article 43 du CCAG PI de régler à l'amiable tout différend éventuel relatif à l'interprétation des stipulations du présent marché ou à l'exécution des prestations objet du marché.

1. Contestations

Si l'agence et le titulaire ne parviennent pas à régler le différend à l'issue de la procédure décrite aux 1 à 3 de l'article 43 susvisé, ils pourront s'ils le souhaitent recourir dans un 1er temps au Comité consultatif interrégional de règlement amiable des litiges (CCIRAL) dont le pouvoir adjudicateur dépend et ce, conformément aux dispositions de l'article L.2197-3 du code de la commande publique : 103 bis rue de Belleville BP 952 à Bordeaux (33063).

2. Tribunal compétent

Le présent marché est soumis au droit administratif français et les juridictions administratives françaises sont seules compétentes.

L'Instance chargée des procédures de recours est le Tribunal administratif dont dépend le pouvoir adjudicateur soit le :

Tribunal administratif de Toulouse
68 rue Raymond IV 31068 Toulouse Cedex 7
Courriel : greffe.ta-toulouse@juradm.fr
Adresse Internet : <http://toulouse.tribunal-administratif.fr>
Adresse Télérecours : <http://www.telerecours.fr>

Article 20 : Dérogations au CCAG PI

Les articles du présent CCP figurant dans le tableau ci-après dérogent aux articles ou parties d'articles du CCAG PI mentionnés :

Réf : Article du présent CCP	Article du CCAG PI auxquels il est dérogé
Article 13.1.	Article 14.1.1
Article 13.2	Article 14.1.2
Article 13.3	Article 14.1.3

Fait à Toulouse le 24 juin 2025

Elodie GALKO

**Directrice générale de l'Agence de l'eau Adour
Garonne**

Par délégation, Martine GAECKLER

Directrice Générale Adjointe

Annexe 1 : Rappel des dispositions du SDAGE 2022-2027

Disposition C3 Définitions des débits de référence

« Le Tableau C3 1 et la Carte C3 1 déterminent, sur les principaux axes hydrologiques du bassin, un réseau de points nodaux pour lesquels sont définies des valeurs de DOE et DCR.

À chaque point nodal, la valeur de DOE est visée en période d'étiage en valeur moyenne journalière.

Sur les axes réalimentés, pour tenir compte des situations d'étiages sévères et des contraintes de gestion, l'objectif de soutien d'étiage peut être adapté par le préfet coordonnateur de sous bassin en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés par la gestion de la crise (voir C21 et C26).

L'appréciation de la situation sera notamment basée sur les éléments de connaissance pluriannuelle et locale avec une analyse partagée en particulier avec les organismes gestionnaires du soutien d'étiage.

Cette concertation doit tenir compte de l'analyse des volumes devant rester disponibles pour assurer les besoins des milieux et la conciliation des usages jusqu'à la fin de la période d'étiage. Elle intègre en outre l'objectif du respect a posteriori de la règle de satisfaction du DOE 8 années sur 10 inscrite dans la réglementation.

Ce principe de gestion reste donc inchangé par rapport à la période 2016 2021.

Dans les petits bassins sans valeur de DOE, des débits objectifs complémentaires peuvent être définis dans les SAGE pour organiser la gestion de l'eau sur le territoire concerné. Ils sont alors établis sur la base de mesures fiabilisées en cohérence avec les DOE et DCR des cours d'eau dont ils sont les affluents et doivent être satisfaits dans les mêmes conditions.

Des niveaux piézométriques de référence peuvent également être définis pour assurer une gestion adaptée des eaux souterraines en cohérence, pour les nappes d'accompagnement des rivières, avec les DOE et DCR.

La valeur du DCR est impérativement sauvegardée en valeur moyenne journalière. »

Disposition C4 Définir le cadre de révision des débits de référence pour prendre en compte l'impact du changement climatique

« Les services de l'État et ses établissements publics compétents à l'échelle du bassin organisent un état des lieux de l'évolution récente des débits en s'appuyant sur un réseau de stations hydrométriques dont les débits sont peu influencés par les activités anthropiques. En fonction des évolutions constatées, et des études disponibles sur le changement climatique, le comité de bassin, avec l'appui du conseil scientifique, fixe les ambitions pour l'avenir en termes de débits de référence, notamment sur les grands axes, et définit un cadre méthodologique pour les déterminer. Ce travail devra associer les différentes parties prenantes. Il devra inclure une réflexion sur l'intérêt d'une évolution du nombre de points nodaux et sur les conditions d'une modulation des valeurs de références sur l'ensemble du cycle hydrologique.

Sur la base de ce cadre méthodologique, des études sont conduites localement, si nécessaire, pour définir de nouvelles valeurs de débits de référence (DOE - DCR). Ces études identifient les moyens qui seraient nécessaires pour satisfaire ces valeurs et leurs impacts sur les usages. Elles seront portées en priorité par les structures porteuses de démarche concertée de gestion de l'eau. »

Disposition C5 Réviser les débits de référence en cours de SDAGE

« Les valeurs de DOE et DCR peuvent être modifiées durant la mise en œuvre du SDAGE par le préfet coordonnateur de bassin dans le cadre d'un arrêté préfectoral après avis du comité de bassin. La participation du public et des partenaires institutionnels est organisée selon les mêmes modalités que celles prévues pour l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux. À l'issue de cette procédure, les nouvelles valeurs des débits de référence seront opposables aux décisions administratives prises dans le domaine de l'eau au même titre que celles figurant dans le SDAGE. »

Disposition C26 Gérer la crise

« La mise en œuvre de la gestion de crise vise à maintenir des débits les plus proches possible des DOE et à éviter le franchissement des DCR.

Les mesures effectives de limitation d'usages ou d'activité sont prises par arrêté préfectoral en application des règles définies dans les documents cadres, pilotés par les autorités compétentes (préfet référent d'arrêté cadre interdépartemental ou préfet de département).

Ces règles comprennent des seuils de débit et/ou de piézométrie permettant une mise en œuvre progressive et efficace des mesures de gestion de l'eau adaptées aux caractéristiques de l'hydraulicité des sous bassins.

Elles peuvent comprendre également d'autres types d'indicateur, notamment ceux caractérisant l'état des milieux naturels aquatiques.

L'État veille à coordonner les limitations des usages de l'eau, dans le temps, entre l'amont et l'aval d'un même bassin, entre le cours d'eau et sa nappe d'accompagnement et entre des bassins interdépendants.

Il veille à ce que la mise en œuvre des limitations d'usage se fasse par anticipation afin de prendre en compte les délais techniques incompressibles de publication des arrêtés sans dépasser 7 jours.

Conformément à la définition du DCR, les usages pour l'agriculture, l'industrie (hors sécurité civile), les loisirs et sports nautiques, etc. sont interdits, selon les modalités des arrêtés cadre sécheresse, lorsque le seuil est atteint. »

Annexe 2 : Liste à titre indicatif des données et études qui pourront être fournies par l'Agence de l'eau Adour-Garonne :

CCTP en vigueur pour les études de révision des valeurs des débits de référence.

Analyse des DOE du bassin Adour-Garonne dans le cadre de la révision du SDAGE 2016-2021. Phase 1 : conclusions sur la révision de 16 DOE (Etude Eaucéa pour l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, décembre 2015).

Analyse des DOE du bassin Adour-Garonne dans le cadre de la révision du SDAGE 2016-2021. Phase 2 : les fonctions du DOE, réflexion méthodologique permettant une adaptation aux changements climatiques et (Etude Eaucéa pour l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, 2016).

Synthèse de l'étude des DOE de 10 points nodaux entre 2017 et 2022, Actéon, 2023 ainsi que les rapports de chaque étude de révision.

Note de synthèse des éléments de connaissance des débits de référence en Adour-Garonne (2024).

Données des stations de suivi de la qualité de l'eau des cours d'eau (AEAG).

Inventaire des études existantes et prise en compte des secteurs à enjeux pour la fixation des débits minimum biologiques des ouvrages hydroélectriques (Aquascop pour

l'Agence de l'eau Adour-Garonne, 2011).

Rapports des études débits biologiques réalisées sur le bassin.

Données de prélèvements des Agence de l'eau.

Autorisation unique pluriannuelle de prélèvement d'eau pour l'irrigation agricole en Adour-Garonne (dossier et arrêté).

Tendances naturelles long termes observées sur les têtes de bassin d'Adour-Garonne.

Valeurs des DOE et DCR aux points nodaux du bassin et analyse du respect annuel des DOE (SDAGE 2022-2027 et son tableau de bord)

La stratégie d'évaluation des volumes prélevables et les rapports de chaque étude volume prélevable.

Démarche prospective de la ressource en eau Adour-Garonne en 2050.

Rapport d'étude d'un nouveau modèle économique du soutien d'étiage en Adour-Garonne.

Rapport dit Le Coz⁴ de la mission CGEDD-CGAAER sur les conditions de mobilisation des retenues hydroélectriques pour le soutien d'étiage dans le bassin Adour-Garonne.

Plan stratégique 2021-2027 de retour à l'équilibre pour la gestion quantitative de la ressource en eau.

Etats et pressions des masses d'eau (Etat des lieux du SDAGE).

⁴ <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/conditions-de-mobilisation-des-retenues-a3129.html>

Annexe 3 : Les différentes instances de gouvernance et groupes de travail dans lesquels le prestataire titulaire sera amené à intervenir

	Rôle(s) :	Nombre estimatif de réunion(s) :	Modalité de participation aux réunions du prestataire :
Équipe projet	Coordination mensuelle des travaux en lien avec le prestataire.	Lot 1 : 4 réunions Lot 2 : 10 réunions Lot 3 : 10 réunions Lot 4 : 5 réunions	Présentiel ou visioconférence
COTECH	Réunions bimensuelles : pilotage des travaux (hors Garonne-Ariège), information et proposition au COPIL.	Lot 1 : 2 réunions Lot 2 : 5 réunions Lot 3 : 5 réunions Lot 4 : 3 réunions	Présentiel
COSUI Garonne-Ariège	Réunions bimensuelles : pilotage des travaux Garonne-Ariège, information du COTECH et du COPIL.	Lot 2 : 5 réunions Lot 3 : 5 réunions	Présentiel
COPIL	Pilotage général aux phases décisionnelles clefs : lancement, validation intermédiaire, et clôture.	Lot 1 : 2 réunions Lot 2 : 3 réunions Lot 3 : 3 réunions Lot 4 : 2 réunions	Présentiel
Commission planification du Comité de bassin Adour-Garonne	Réunions aux phases décisionnelles clefs : lancement, information intermédiaire, et clôture)	Lot 2 : 2 réunions Lot 3 : 2 réunions	Présentiel ou visioconférence
Commissions locales de l'eau (CLE) du bassin	Réunion d'information des membres des 6 CLE concernés par les cas d'étude, au lancement et à la clôture de l'étude	Lot 2 : 16 réunions	Présentiel ou visioconférence
COSUI national	Réunions semestrielles : information des autres grands bassins et du niveau national	Lot 1 : 1 réunions Lot 2 : 2 réunions Lot 3 : 2 réunions Lot 4 : 1 réunions	Présentiel ou visioconférence
Réunions supplémentaires sur bon de commande (hors part forfaitaire)	Selon besoins	Lot 1 : 2 réunions Lot 2 : 6 réunions Lot 3 : 4 réunions Lot 4 : 2 réunions	Présentiel ou visioconférence
TOTAL REUNIONS :		Lot 1 : 9 (+2) Lot 2 : 43 (+6) Lot 3 : 27 (+4) Lot 4 : 11 (+2)	

Annexe 4 : Planificateur de projet

ACTIVITÉ	Mois									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lot 1 - Réaliser un état des lieux des grands bassins métropolitains										
Réaliser un état des lieux et une analyse comparée des grands bassins métropolitains										
Lot 2 – Adapter la méthodologie de fixation des débits de référence										
2.A) Adapter la méthodologie en tenant compte des impacts du changement climatique										
a) Projeter les impacts du changement climatique sur la détermination des débits de référence										
b) Proposer des critères de suivi tendanciel des évolutions et du besoin de révision des valeurs										
2.B) Tester la faisabilité de la méthodologie actuelle sur les grands axes hydrologiques										
Lot 3 - Analyser les points nodaux en vigueur										
a) Compléter/rationaliser la couverture géographique des points nodaux en vigueur										
b) Analyser la cohérence des valeurs en vigueur par rapport à l'hydrologie naturelle										
c) Analyser les déterminants de la satisfaction des DOE et des franchissements de DCR										
Lot 4 - Etudier les besoins d'accompagnement pour le portage local des études										
a) Etudier les besoins en facilitation/concertation										
b) Etudier la pertinence du format actuel des études										
Réunions										
Equipe projet	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COTECH		X		X		X		X		X
COSUI expérimentation Garonne-Ariège		X		X		X		X		X
COPIL	X					X				X
Information des CLE	X									X
Information du bureau de la commission planification	X									X
COSUI national						X				X

Annexe 5 : Méthodologie actuelle de révision des DOE

Cadrage du contexte – Etape 1

1) Contextualisation géographique

Dans le cas général, le point nodal « ferme » un bassin et donc cumule les effets hydrologiques amont.

Néanmoins, le point nodal peut s'intégrer dans un système hydrographique hiérarchisé plus vaste. Le positionnement du point au sein du réseau de points nodaux et du système hydrographique constitue donc un préalable important qui déterminera la pertinence de sa fonction d'indicateur et la cohérence avec les autres points nodaux.

Il s'agit ici de contextualiser ce positionnement, en s'appuyant sur des critères qui font sens sur le plan des objectifs de la DCE et des usages.

Ainsi, le prestataire analysera la localisation du point nodal *a minima* par rapport :

- aux autres points nodaux,
- à l'ensemble des stations hydrologiques du bassin versant considéré,
- aux caractéristiques du bassin et au contexte environnemental : relief, géologie, climat, structuration du réseau hydrographique, contextes hydrogéologique, hydrogéomorphologique, hydrobiologique, etc.,
- aux activités anthropiques sur la base des données de prélèvements, stockages, transferts, réalimentations, besoins spécifiques les plus exhaustives possible et en tenant compte dans l'analyse finale des évolutions possibles (projets de réserves, PTGE, etc.),
- L'analyse portera sur le bassin versant contrôlé par le point nodal étudié, y compris le cas échéant, sur le secteur aval jusqu'à la confluence avec le cours d'eau de rang supérieur. Le prestataire précisera les liens existants entre l'amont et l'aval (poids relatif du débit sortant par rapport au bassin récepteur).

La représentativité du point nodal vis-à-vis de son bassin versant sera ainsi qualifiée.

2) Explicitation historique de la valeur actuelle du DOE

Pour chaque point nodal, les choix historiques de détermination des débits de références DOE et DCR seront explicités, sur la base des données disponibles. Une analyse de la satisfaction des DOE 8 années sur 10 devra être produite sur la plus grande période possible et avec les deux indicateurs utilisés dans le tableau de bord du SDAGE 2022-2027 (VCN10 et QMNA).

L'analyse historique pourra aussi présenter une analyse statistique d'atteinte des débits d'alerte et de crise, un bilan des restrictions d'usages ainsi que les impacts recensés (ex : analyse des assecs constatés dans le réseau ONDE). Pour ce faire, il est nécessaire de collecter tous les documents de référence qui justifient la valeur actuelle des débits de référence, ainsi que les fonctions du DOE.

Cette analyse historique permettra de renforcer l'argumentaire sur les évolutions proposées.

3) Identification des enjeux structurants

Dans cette première étape de cadrage, il ne s'agit pas de produire un état des lieux détaillé, mais d'établir un pré-diagnostic du fonctionnement de l'hydrosystème et de l'utilisation de la ressource en eau sur la base des données bibliographiques, permettant d'identifier les principaux enjeux.

L'objectif est de cibler les enjeux structurants du fonctionnement du bassin versant utiles à la détermination du DOE et du DCR.

Le prestataire pourra ainsi mieux définir les données à récupérer.

Les enjeux structurants seront présentés au lancement de l'étude (COTECH et COPIL n°1) afin de les identifier dès le démarrage et ainsi de faciliter le travail du prestataire.

Ces enjeux pourront être revisités par la suite à la lumière des éléments présentés par le prestataire.

Analyse de l'hydrologie – Etape 2

Les **indicateurs hydrologiques** sont l'une des composantes clés de la détermination des valeurs de DOE mais sont aussi le moyen de contrôler leur respect. En Adour-Garonne, les indicateurs hydrologiques d'étiage produits à partir des débits naturels reconstitués servent largement de base à la fixation du DOE. L'utilisation des débits naturels est fondamentale car indépendante du niveau d'usage.

L'objectif de cette étape est de calculer les débits naturels reconstitués et de qualifier l'impact des usages sur l'hydrologie. Ils seront calculés en débit moyen journalier, en particulier pour permettre la constitution d'indicateur hydrologique d'étiage en moyenne glissante (VCN10, VCN30, QMNA).

1) Hydrologie mesurée

➤ Point de référence et fiabilité des données hydrologiques disponibles

L'analyse de la fiabilité des données hydrologiques sera réalisée au niveau du point nodal étudié. Elle pourra être complétée au niveau d'autres points de référence du bassin considéré (points de suivi complémentaires nécessaires à la gestion locale...).

Les stations hydrométriques ou piézométriques, qui ne sont pas retenues comme point de référence, seront également prises en compte si elles sont valides en période d'étiage et si elles sont pertinentes pour l'analyse.

D'autres données locales éventuellement existantes pourront être recherchées et prises en compte (campagnes de contrôle des services police de l'eau, suivi ONDE, jaugeages DREAL, bilan des restrictions d'usage).

Le prestataire effectuera un bilan et une critique des données disponibles sur les niveaux piézométriques dans les secteurs à enjeux.

Ces données seront critiquées, en procédant en particulier à une analyse détaillée des données obtenues sur les stations hydrométriques pour lesquelles les chroniques de débits sont suffisantes. Ainsi, la **qualité** actuelle des stations de mesures en étiage et la **fiabilité** des chroniques disponibles seront évaluées, si ce travail n'a pas déjà été mené. Cette préanalyse des données disponibles doit conduire à l'examen de la faisabilité des méthodes retenues par la suite pour la caractérisation des étiages et les reconstitutions de l'hydrologie non influencée et conclure sur une estimation de la qualité des résultats à venir.

La durée cible d'étude des données de mesures aux stations est de 30 ans et ne devra pas être inférieure à 20 ans.

➤ Analyse des données hydrologiques disponibles

L'analyse hydrologique sera menée sur toute l'année, **avec un focus particulier sur la période d'étiage**.

Le prestataire estimera les débits caractéristiques d'étiage (*a minima* VCN10, VCN30, QMNA de période de retour de 5 ans, 10 ans en année sèche et humide).

Les régimes hydrologiques seront analysés à partir des chroniques de débits mesurés (cf. Hydroportail) et d'autres sources de données disponibles (chronique de données ONDE, linéaires d'assecs des fédérations de pêche de l'ex Poitou-Charentes). En particulier seront décrits :

- **la date d'entrée en assec, le cas échéant dans le contexte hydrologique du point nodal,**
- **l'intensité des étiages (durée et fréquence) dont la répétition d'épisodes sévères sur le cycle interannuel,**
- **la temporalité des périodes d'étiage, et leur glissement possible dans le temps,**
- **la durée des étiages (durée entre la première mesure de débit en dessous du DOE jusqu'au moment où le débit repasse définitivement au-dessus du DOE),**

- la vitesse de tarissement afin de qualifier la rapidité du cours d'eau à rentrer en étiage,
- la variation des débits instantanés en étiage autour de la valeur moyenne journalière.

Une partie de ce travail a déjà été réalisée dans le cadre de précédentes études. Il s'agira alors de mettre à jour les débits caractéristiques sur la base des données les plus récentes.

➤ Analyse des liens nappes / rivière

La relation entre l'hydrologie du cours d'eau et les eaux souterraines devra être établie. Ainsi, l'impact des prélèvements en nappe alluviale (ou sur les sources) sur les débits des cours d'eau sera analysé, et plus généralement les relations nappes-rivière qualifiées. **Les prélèvements de surface ayant une incidence sur les nappes libres devront être identifiés.**

2) Prélèvements, soutien d'étiage et usages spécifiques

L'objectif de ce point est de disposer d'un état des lieux de l'utilisation actuelle de la ressource en eau et de son organisation sur le secteur d'étude (bassin versant contrôlé par le point nodal étudié, y compris, sur le secteur aval jusqu'à la confluence avec le cours d'eau de rang supérieur ou jusqu'à l'estuaire).

Pour cela, il est demandé au prestataire de produire un indicateur de la pression de prélèvement (eau potable, industrie, irrigation) exercée sur le milieu, *a minima* en débit de pointe (pression maximale).

Le choix du mode de calcul de l'indicateur devra être explicité et argumenté.

➤ Analyse des prélèvements et de l'évolution des usages prioritaires

Le prestataire recueillera les données de prélèvements agricoles, pour l'eau potable et l'industrie, en eaux superficielles et souterraines disponibles auprès des différents services et organismes (DDT, Agence de l'eau, OUGC⁵, ARS, BRGM, DREAL, syndicats AEP...), ainsi que dans les études existantes. Les années de mise en service des plans d'eau devront si possible être identifiées.

Le prestataire réalisera également une analyse des besoins en eau actuels des cultures sur la base des données des chambres d'agricultures/OUGC/instituts techniques (INRAE/ARVALIS)/RGA2020 qu'il comparera aux données de prélèvements.

Le prestataire exploitera les résultats déjà existants qu'il complétera et actualisera le cas échéant.

Il explicitera la méthode utilisée pour le rapprochement des bases de données et le calcul de l'indicateur de pression de prélèvement et il fera apparaître les limites de la méthode et les incertitudes.

L'analyse des prélèvements vise à disposer d'une vision la plus exhaustive possible des prélèvements actuels (agricoles, AEP, industriels...) dans les cours d'eau, les retenues, les nappes d'accompagnement et les eaux souterraines. Elle portera notamment sur :

- l'indicateur de pression de prélèvement (débit de pointe...) ;
- la distribution spatiale des prélèvements en amont et en aval de chaque point nodal, jusqu'à la confluence, y compris les dérivations et l'irrigation gravitaire ;
- les retenues existantes en exploitant au mieux les données existantes et de consultation des acteurs, sans mener des investigations de terrain : usages, caractéristiques physiques, positionnement, impact sur le cours d'eau, notamment en période d'étiage (débit réservé). Les prélèvements devront distinguer ceux dans les cours d'eau et ceux dans les retenues, en différenciant celles connectées et celles déconnectées (de manière physique ou via les modalités de gestion), et en termes de bilan global (plusieurs remplissages en cours d'année).

Les résultats seront exprimés en termes de débits et de volumes.

Le prestataire fournira une base de données des prélèvements croisant les différentes sources et intégrant les investigations qu'il aura conduites et en précisant leurs limites.

⁵ OUGC : organismes uniques de gestion collective

Par ailleurs, l'éventuelle augmentation des besoins AEP, usage prioritaire, doit impérativement être intégrée à la réflexion sur la valeur du DOE et à la construction de la valeur du DCR.

Pour cela, le prestataire proposera un scénario d'évolution des usages AEP à l'horizon 2027. Il se basera *a minima* sur les projections de l'INSEE et les documents de planification existants.

➤ Analyse des restitutions

En complément du bilan des prélèvements existants, le prestataire fera une analyse des volumes restitués au milieu (par les stations d'épuration, l'industrie, etc.).

➤ Analyse des usages spécifiques

Le prestataire identifiera les autres enjeux liés aux usages à intégrer pour le choix de la valeur du DOE. Il s'agit de prendre en compte des éventuels usages dépendants de l'hydrologie et qui ont des besoins spécifiques.

Le prestataire précisera les besoins spécifiques à chacun de ces usages : quantification et qualification dans le temps et dans l'espace.

In fine, ils seront mis en débat et le cas échéant intégrés dans la phase de construction du DOE.

➤ Analyse du soutien d'étiage

Le prestataire identifiera les retenues ayant un rôle de soutien d'étiage et les volumes lâchers correspondant sur une période historique de 20 ans. Si une retenue a été mise en service plus récemment, la période devra commencer à la date de mise en service.

Pour le cas de la Dronne (Lot2), une étude devrait être lancée courant 2025 qui vise à faire évoluer le modèle de gestion de la retenue de Miallet et potentiellement ses modalités de soutien d'étiage. La présente étude DOE/DCR devra tenir compte des potentiels résultats de l'étude menée par le département 24.

➤ Synthèse des enjeux

En synthèse, le prestataire présentera les enjeux relatifs aux usages de manière synthétique. Il s'appuiera largement sur des représentations cartographiques, par exemple pour les prélèvements et les volumes restitués.

L'analyse doit permettre de « mettre en relief » les éléments clefs : clarifier les types d'usages, les zones concernées par les prélèvements et les volumes restitués, leur répartition dans l'année, la structuration des préleveurs (répartition géographique, systèmes individuels ou collectifs...), le fonctionnement des principaux ouvrages.

L'objectif est d'aboutir à une estimation des débits/volumes réellement soustraits à la ressource ou restitués au milieu.

3) Hydrologie naturelle reconstituée

Pour chaque point nodal, le prestataire procédera à une reconstitution des débits naturels.

La reconstitution des débits naturels doit être réalisée sur au minimum 25 années. A l'inverse, la pertinence d'une longue chronique (supérieure à 30 ans) peut se poser sur les territoires déjà nettement influencés par le changement climatique. En effet, les années antérieures aux années 2000 peuvent ne plus être très représentatives de la situation actuelle.

Les débits disponibles au niveau des stations hydrométriques sont des débits mesurés influencés par des prélèvements ou des apports d'eau. Par conséquent, les débits naturels devront être reconstitués à partir des chroniques hydrologiques mesurées, en tenant compte des influences anthropiques suivantes (influences constatées ou calculées) :

- des prélèvements pour l'irrigation, l'eau potable et l'industrie¹,
- des rejets des stations d'épuration collectives et industrielles,
- des lâchers énergétiques depuis les réservoirs hydroélectriques,
- des lâchers de réalimentation du cours d'eau pour soutenir les usages et/ou les milieux,

- des transferts d'eau par les canaux avec les périmètres hydrographiques voisins.

Pour chaque année N de la chronique étudiée, le débit naturel reconstitué (Qnat) à partir du débit mesuré (Qobs) peut s'exprimer ainsi :

$$Q_{nat} = Q_{obs} + Q_{Prel} - Q_{rejets} - Q_{SE} - Q_{\text{énergie}} \pm Q_{canaux}$$

Où :

Qobs = Débit journalier mesuré à la station de référence (point nodal, point complémentaire, ...)

QPrel = Prélèvements journaliers en amont de la station de référence tous usages confondus

Qrejets = Débits journaliers déversés par les stations d'épuration collectives ou industrielles

QSE = Débits journaliers de réalimentation provenant des réservoirs ayant une vocation de soutien d'étiage des usages et des milieux (ce terme inclus les débits de substitution des prélèvements directs pour l'irrigation)

Qénergie = Débit journalier turbiné en amont de la station de référence

Qcanaux = Débit journalier prélevé ou apporté par les canaux en amont de la station de référence

Si la connaissance de la nappe d'accompagnement le permet, un coefficient d'impact des prélèvements en nappe peut être pris en compte.

La méthodologie proposée doit être adaptée aux enjeux locaux et ses limites doivent clairement être précisées par le prestataire.

Les résultats attendus dans ce volet de l'étape 2 sont les suivants :

- **Un ensemble de chroniques pluriannuelles de débits moyens journaliers naturels reconstitués aux points étudiés du cours d'eau.** Ces chroniques seront reconstituées *a minima* sur les 20 dernières années. Ces chroniques ainsi que l'ensemble des paramètres mobilisés pour les établir (influences, hypothèses de calcul, météorologie) seront remis au maître d'ouvrage.
- **Le calcul des débits naturels caractéristiques d'étiage (*a minima* VCN10, VCN30, QMNA de période de retour de 5 ans et 10 ans en année sèche et humide), sur la base des chroniques visées ci-avant.**
- **Une description de la durée, fréquence, date d'entrée en assec, vitesse de tarissement.** La "période d'étiage" prise en compte pour chaque DOE sera ainsi précisée. En effet, des prélèvements printaniers (volumes non négligeables pour lutte anti-gel et cultures de printemps notamment) mais également des besoins tardifs jusqu'en octobre pour le milieu (débit biologique) sont constatés de plus en plus fréquemment.

Par ailleurs, le prestataire précisera **les hypothèses de calculs** faites pour toutes les influences prises en compte. Celles-ci devront clairement être rédigées dans les rapports et documents de présentation.

Il estimera les incertitudes sur les résultats obtenus, liées notamment aux données disponibles et récoltées et/ou aux modèles. Il critiquera ainsi les résultats obtenus et comparera ces incertitudes aux valeurs de débits d'étiage.

4) Synthèse sur l'hydrologie

- Analyse des régimes hydrologiques et des impacts des usages de l'eau et aménagements du bassin versant

Les **régimes hydrologiques** seront analysés à partir des chroniques de débits mesurés ou naturels reconstitués : repérage de l'intensité des étiages, répétition d'épisodes sévères sur le cycle interannuel, vitesse de tarissement.

L'impact des usages et des aménagements du bassin versant sur le régime hydrologique sera ainsi qualifié.

Pour les bassins à faible hydrologie, le prestataire précisera le cas échéant si la pression des usages sur la ressource peut conduire à des variations de débits instantanés importantes.

Les régimes hydrologiques naturel et influencé seront mis en parallèle. Les éléments seront présentés de manière synthétique (tableaux, graphiques, fiches de synthèse).

Ainsi, le prestataire commentera les différences entre régime naturel et régime influencé au regard des usages de l'eau et des aménagements du bassin versant. Il indiquera l'évolution au cours de l'année de la part que représentent les usages / aménagements vis-à-vis de la ressource.

➤ Vulnérabilité du bassin versant au changement climatique

La **vulnérabilité** du bassin versant sera ainsi qualifiée en fonction de sa **sensibilité** aux changements actuels. Il ne s'agit en aucun cas de modéliser les tendances pour l'avenir mais bien d'analyser les tendances passées.

La **sensibilité du bassin aux périodes de calculs des références hydrologiques naturelles** sera évaluée : les valeurs du *QMNA*, du *VCN30* et du *VCN10* naturels de période de retour 5 ans seront considérés.

Le **repérage d'un changement** pourra aussi être analysé pour des chroniques longues (25 ans minimum) par le calcul d'une tendance linéaire sur les valeurs moyennes saisonnières naturelles, de périodes d'étiage et de hautes eaux. Le prestataire pourra proposer d'autres méthodes de recherche de tendance climatique.

Dans le cadre de la présente étude, ces éléments sont demandés pour apporter de la connaissance. Il n'est pas prévu de les intégrer au processus de détermination de la valeur du DOE qui fait l'objet d'une autre étude au niveau du bassin Adour-Garonne.

A titre d'information, le plan d'adaptation au changement climatique (PACC) du bassin Adour-Garonne a été voté le 02 juillet 2018 par le Comité de bassin puis complété d'un volet actualisé acté en comité de bassin du 11 octobre 2023. Il apporte des éléments sur la vulnérabilité des territoires, à l'échelle des périmètres élémentaires du bassin.

Analyse de l'écologie – Étape 3

1) Préliminaire et définition

L'analyse de l'écologie vise à vérifier que le DOE intègre les fonctionnalités majeures du cours d'eau principal sur lequel se trouve le point nodal et de ce fait, est compatible avec le respect du bon état des eaux de part et d'autre de ce point (amont/aval).

Elle sera abordée à travers une approche mettant en relation l'hydrologie, l'hydromorphologie, la qualité de l'eau – comme fonctions support - et les facteurs de répartition des espèces associés au type de cours d'eau concerné.

L'analyse écologique portera sur les trois composantes suivantes mettant en relation l'hydrologie et la biologie :

- **l'hydromorphologie,**
- **la qualité de l'eau (physico-chimie, bactériologie, indices biologiques),**
- **la fonctionnalité des habitats aquatiques.**

Elle se situera dans le contexte hydrologique préalablement défini comprenant aussi bien les caractéristiques des régimes hydrologiques que les débits statistiques de référence calculés avec et sans influence anthropique.

En dehors des problèmes de qualité d'eau, les besoins biologiques du cours d'eau s'expriment à travers le maintien des habitats dont la fonctionnalité ne peut être préservée, *a minima*, qu'en étant immergés. Globalement, le rapport de surface de la section mouillée à différents débits est en relation directe avec le maintien du potentiel d'habitat. Ce potentiel varie, à une échelle stationnelle, en fonction de la géométrie du lit, de la nature du fond (granulométrie), des conditions d'écoulement (vitesse, profondeur) et de la qualité de la ripisylve.

Les indicateurs hydrologiques naturels doivent être mis en relation avec les conditions nécessaires au maintien d'un « **débit biologique** », composante clé de la détermination des valeurs de DOE. Ce débit biologique correspond au débit nécessaire aux fonctionnalités des habitats des espèces identifiées.

Au niveau européen, la définition du débit biologique est proposée comme suit :

Les débits écologiques sont considérés dans le contexte de la DCE comme « un régime hydrologique compatible avec la réalisation des objectifs de la DCE pour les masses d'eau de surface naturelle tel que mentionné à l'article 4 ».

Les objectifs environnementaux se réfèrent à :

- la non dégradation de la situation existante ;
- la réalisation d'un bon état écologique dans une masse d'eau de surface naturelle;
- le respect des normes et des objectifs pour les aires protégées, y compris celles désignées pour la protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important pour leur protection, y compris les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre des Directives Oiseaux et Habitats.

Actuellement, il n'existe pas de référentiel « débit biologique » spécifiquement et officiellement adapté à la question des DOE et des DCR. Les travaux existants dans la communauté scientifique les plus proches sont :

CRESEB, Baran P, Longuevergne L, Ombredane D, Dufour S, Dupont N, 2015. Débit Minimum Biologique (DMB) et gestion quantitative de la ressource en eau. Comment définir une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans les bassins bretons en intégrant la préservation des milieux aquatiques et la vie piscicole - GUIDE version 0 / novembre 2015 : [Débit Minimum Biologique \(DMB\) et gestion quantitative de la ressource en eau \(creseb.fr\)](https://www.creseb.fr/ressource-en-eau)

Lamouroux N, Augeard B, Baran P, Capra H, Le Coarer Y, Girard V, Gouraud V, Navarro L, Prost O, Sagnes P, Sauquet E, Tissot L, 2018. Débits écologiques : la place des modèles d'habitat hydraulique dans une démarche intégrée. Hydroécol. Appl. 20, 1-27,

Les débits écologiques dans la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau Guidance Document No. 31 Traduction 2017 vers le français du document initial Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive, <https://www.hydroecologie.org/articles/hydro/pdf/2018/01/hydro160004.pdf>.

[Le guide et recommandations méthodologiques Analyse Hydrologie – Milieux – Usages – Climat \(HMUC\)](#), sur le volet débits biologiques : on entend dans cette étude par "débits biologiques", la plage de débit répondant aux enjeux de la DCE et nécessaire au maintien d'habitats piscicoles satisfaisants à l'échelle du bassin versant du DOE (diversité des écoulements, section mouillée minimale, qualité d'eau compatible DCE, risque d'assec), vis-à-vis des espèces cibles du cours d'eau considéré. Cette notion est différente, en terme notamment d'échelle géographique, de celle des débits minimums biologiques (DMB) qui est utilisée pour le calcul des débits réservés à l'aval des ouvrages (à l'échelle du tronçon court-circuité), en application du L.214-18 CE.

2) Hydromorphologie

Le prestataire procédera à une sectorisation du bassin versant et plus précisément du cours d'eau considéré, selon une approche macro-habitats. L'analyse portera *a minima* sur les éléments suivants :

- la répartition des retenues (obstacles à l'écoulement recensés notamment dans la BD ROE du Sandre, taille des réservoirs),
- les pressions hydromorphologiques (chenalisation, recalibrage, seuils, endiguement, extraction sédimentaire...) et leurs impacts avérés (incision, colmatage, pavage, transport solide...),
- l'occupation des sols (couverture en forêts, terres agricoles, zones d'élevage...), à une échelle surfacique (bassin versant) et linéaire,
- l'emprise et l'état de la ripisylve,
- les faciès d'écoulement, la granulométrie du lit,
- la présence et la nature de refuges pour la faune aquatique (piscicole en particulier).

Ces données permettront de sectoriser et de contextualiser les différents tronçons du cours d'eau. Cette sectorisation s'appuiera sur les typologies connues (données SYRAH-CE⁶, CARHYCE⁷ ou AURAH-CE⁸). Elles permettront éventuellement de préparer une analyse plus poussée, par une reconnaissance de terrain et, si

⁶ SYRAH-CE : SYStème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (IRSTEA)

⁷ CARHYCE : CARactérisation HYdromorphologique des Cours d'Eau (ONEMA)

⁸ AURAH-CE : AUDit RAPide de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (ONEMA, IRSTEA)

nécessaire, par le choix et le positionnement de stations de mesures (approche stationnelle spécifique ou par micro-habitats) (voir point 4) ci-après).

Le prestataire récupérera auprès de l'OFB et de l'INRAE les données disponibles SYRAH-CE, CARHYCE, ONDE⁹, ainsi que les données de pression de l'état des lieux du SDAGE disponible sur [le portail des données du bassin Adour-Garonne](#) (SIEAG).

Il s'agit ici d'éclairer les relations hydrologie/hydromorphologie *a minima* sur l'axe principal en amont et, le cas échéant, en aval du point nodal étudié au regard des pressions anthropiques (fonctionnement naturel ou plus ou moins artificialisé).

Le prestataire déploiera la méthode pour caractériser la sensibilité du milieu vis-à-vis du débit, au regard de ses caractéristiques hydromorphologiques et des peuplements (piscicole et bivalves en particulier).

3) Qualité de l'eau

➤ *Analyse des indicateurs d'état des milieux aquatiques DCE*

La DCE a fixé des objectifs d'atteinte du bon état des eaux à l'horizon 2027, s'ils ne sont pas déjà atteints.

Le prestataire récupérera auprès de l'Agence de l'eau les données disponibles de surveillance de l'état des eaux pour les masses d'eau du secteur d'étude, ainsi que les objectifs d'état fixés dans le SDAGE 2022-2027.

Pour rappel, l'évaluation de l'état des cours d'eau en application de la DCE prend en compte :

- **L'état écologique qui concerne le suivi des communautés biologiques faunistiques et floristiques, sous-tendues par des paramètres physico-chimiques généraux et hydromorphologiques, ainsi que des polluants spécifiques (métaux lourds, toxiques) ;**
- **L'état chimique qui concerne le respect des normes de qualité environnementales vis-à-vis de différentes catégories de micropolluants (pesticides, métaux lourds...).**

Dans un premier temps, les résultats des paramètres physico-chimiques et biologiques (méthodes indicielles : IPR¹⁰, I2M2¹¹, IBD¹², IBMR¹³) mesurés seront analysés. Les facteurs déclassants seront identifiés. Le niveau actuel de pollution des eaux résultant en particulier des rejets sera apprécié au regard de ses incidences sur l'état des masses d'eau.

➤ *Analyse des liens entre les indicateurs d'état des eaux et l'hydrologie*

Dans un deuxième temps, l'impact de l'hydrologie d'étiage sur les valeurs des paramètres déclassants sera évalué, quand cela est possible et selon le contexte hydromorphologique spécifique associé.

Pour chaque situation d'indicateur déclassant, il conviendra d'en analyser les raisons et de faire le lien avec les autres données connues.

Le prestataire réalisera un focus sur la **température**, conditionnée par le climat, mais aussi par la présence ou non d'afférences d'eaux souterraines, de zones profondes, d'obstacles à l'écoulement (étagement).

Le prestataire identifiera les rejets impactant le cours d'eau. Il qualifiera le niveau actuel de performance des traitements, évaluera les améliorations possibles des traitements technico-économiquement acceptables ou d'autres solutions (déplacement de rejets) et développera plusieurs scénarios (a minima deux scénarios : niveaux de rejets actuels, niveaux de rejets suite à l'ensemble des améliorations envisageables). L'analyse sera menée en lien étroit avec les services de l'État et de l'Agence de l'eau. Cette dernière mettra à disposition du prestataire les données issues de son outil de calcul des pressions domestiques, **Pdom**. Ces données seront à rapprocher des données des SATESES locaux – en particulier pour connaître l'historique des rejets impactants et les pistes éventuelles discutées pour réduire cet impact à court terme. Le prestataire évaluera le **débit de dilution** nécessaire à l'atteinte du bon état sur les différents scénarios de réduction des rejets étudiés. Ce débit pourra être supérieur au débit biologique

⁹ ONDE : Observatoire National Des Etiages

¹⁰ IPR : Indice Poissons Rivière (ou IPR+ si disponible)

¹¹ I2M2 : Indice Invertébré Multi-Métrique

¹² IBD : Indice Biologique Diatomées

¹³ IBMR : Indice Biologique Macrophytique en Rivière

déterminé, mais correspondant à un contexte spécifique à préciser (pollution résiduelle, stockage dans les sédiments, anciennes pollutions...).

Concernant la qualité biologique du cours d'eau, considérant le caractère intégrateur des indicateurs biologiques et les causalités multiples qui les influencent, le lien entre les indicateurs et l'hydrologie est délicate.

Les indices calculés permettent de qualifier l'état des compartiments biologiques, mais ne sont qu'un moyen de visualiser les éventuelles situations à problèmes. Ces notes ne permettent pas de savoir quels paramètres ou pressions sont responsables de ce déclassement.

L'analyse des listes faunistiques et floristiques permet alors de mieux comprendre d'où vient le déclassement de la station. Cette analyse passe par l'étude des traits biologiques et écologiques des taxons spécifiques à chaque compartiment.

Toutefois, aucun compartiment ou trait ne permet clairement de visualiser l'impact d'un débit d'étiage. C'est l'analyse de l'ensemble des compartiments et des traits qui permet d'essayer d'appréhender une vision des conséquences de conditions d'étiage récurrent.

Comme pour la physico-chimie, le prestataire analysera les résultats des paramètres biologiques mesurés afin d'explicitier l'état actuel de la masse d'eau, en s'appuyant notamment sur l'analyse hydromorphologique.

Il analysera en particulier l'IPR et l'I2M2 en lien avec la fonctionnalité des habitats aquatiques et les résultats du réseau ONDE en lien avec la sensibilité du bassin versant vis-à-vis des écoulements estivaux et des risques d'assecs.

In fine, le prestataire réalisera une synthèse des facteurs de vulnérabilité des cours d'eau et les liens avec le niveau de débit d'étiage.

4) Fonctionnalité des habitats aquatiques

➤ Analyse du contexte écologique

A ce stade de l'analyse, le prestataire croisera les composantes hydromorphologiques et qualité de l'eau du cours d'eau avec les données biologiques afin de dresser une carte de sensibilité des milieux aquatiques et des paramètres discriminants du milieu aquatique (continuité, température de l'eau, qualité/diversité globale des habitats, morphodynamie, qualité d'eau, végétation rivulaire...) en rapport avec l'hydrologie, ainsi que des zones d'enjeux spécifiques comme les frayères et les zones d'habitats des espèces sensibles en lien avec le milieu aquatique (poissons, batraciens, moules...).

Les **contextes écologiques** du bassin versant seront présentés. Le lien entre ce contexte écologique et l'hydrologie sera précisé. Les apports intermédiaires entre les sites d'analyse et le point de contrôle formé par le DOE seront pris en compte.

L'ensemble des paramètres caractérisant le milieu (qualité des eaux, thermie, morphologie, habitats, ripisylve...) seront diagnostiqués sur un cycle hydrologique complet pour déterminer par tronçon homogène les paramètres structurants du milieu.

➤ Choix d'une méthode d'étude de la fonctionnalité des habitats aquatiques

De nombreuses méthodes, plus ou moins élaborées et validées, existent pour estimer les besoins en eau nécessaires au bon état des milieux aquatiques.

Il s'agit ici de choisir une méthode permettant de mettre en relation le débit et les caractéristiques d'habitats à une échelle stationnelle. Cette approche s'appuiera sur l'analyse hydromorphologique à l'échelle des tronçons concernés pour définir les stations représentatives du cours d'eau principal. Plusieurs méthodes complémentaires peuvent être combinées pour déterminer les débits biologiques : hydrologiques, hydrauliques et micro-habitats.

L'approche hydrologique peut permettre (à plus large échelle que la station) de caractériser des modifications de débit préjudiciables aux milieux et aux espèces (ex : allongement des étiages sur une courbe de débits classés).

a) Approche hydraulique

Les variables d'ajustement qui conditionnent les caractéristiques d'écoulement et la géométrie du lit d'un cours d'eau à une variation de débit (pente, sinuosité, largeur, profondeur, section mouillée, vitesse...) constituent à elles seules des indications pertinentes sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. On parlera pour dénommer cette approche de « **méthode hydraulique macro-habitats** ».

Cette variation pourra être illustrée par modélisation ou mesures directes à différentes valeurs de débit sur des surfaces représentatives des différents types d'habitats (faciès, ambiances). Le modèle hydraulique peut renseigner sur des fréquences de connexion ou de mise en eau d'habitats d'intérêt (habitats sous berges, frayères, tirants d'eau sur radiers, etc.).

b) Méthodes des micro-habitats

D'autres méthodes couplent un modèle hydraulique et un modèle biologique de préférence d'habitat : **méthodes dites des micro-habitats**. Elles permettent de quantifier, à l'échelle d'une station d'étude, la quantité/qualité d'habitat d'espèces cibles en fonction du débit.

Il est recommandé d'utiliser la plateforme Habby <https://habby.wiki.inrae.fr/> qui permet d'utiliser différents modèles numériques (1D ou 2D) ou statistiques (EstimHab, StatHab...).

Les méthodes statistiques ne sont pas très lourdes à mettre en œuvre. En tout état de cause, le choix des méthodes retenues devra être justifié et il devrait être vérifié que l'on tient bien compte des limites d'application des méthodes dans ce choix.

Ainsi, il n'y aura pas lieu de les retenir la méthode Estimhab par exemple si le lit du cours d'eau a subi une anthropisation trop importante (morphologie artificielle représente une limite d'application de cette méthode : il ne faut pas trop d'endiguements mais il convient d'avoir des successions de faciès variés sur les stations d'étude.), liée à des modifications de son tracé (rectification), de sa section (recalibrage), des berges (enrochement, reprofilage), etc.

Le prestataire justifiera dans son offre le choix de la ou des méthodes d'étude des habitats aquatiques (hydraulique et/ou micro-habitats) qu'il propose de mettre en œuvre (et approche hydrologique plus générale).

Le protocole sera adapté aux spécificités du cours d'eau et du bassin, à l'échelle de chaque tronçon hydromorphologique homogène. Les habitats ou les espèces cibles visé(e)s par la méthode proposée seront identifié(e)s en référence aux résultats des suivis piscicoles (OFB et fédérations de pêche) et à la bibliographie disponible.

➤ Identification des stations représentatives du cours d'eau

La méthode proposée pour l'étude des habitats aquatiques (hydraulique et/ou micro-habitats) sera appliquée à des stations représentatives du cours d'eau que le prestataire définira en fonction des résultats de la sectorisation hydromorphologique.

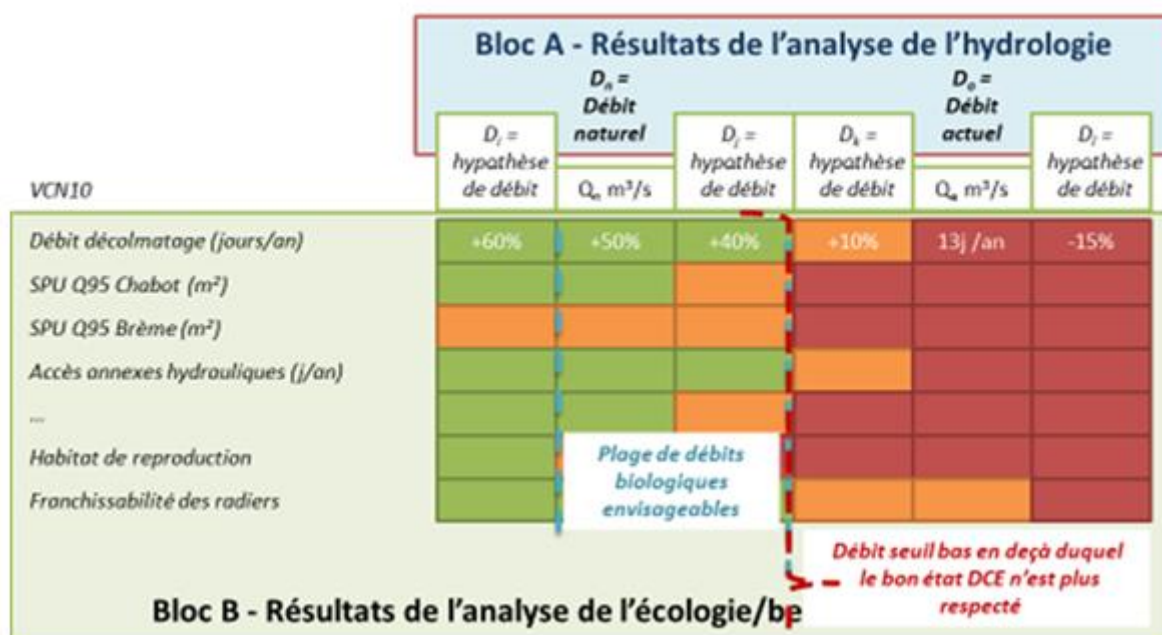
Compte-tenu des linéaires importants de cours d'eau pilotés par un DOE, cette approche pourra nécessiter de retenir plusieurs stations représentatives correspondant aux principales situations rencontrées au sein des différents tronçons du cours d'eau principal et jugées comme pertinentes pour la détermination de la valeur du DOE. Les stations seront choisies afin d'investiguer l'ensemble de ces situations. Enfin, elles seront choisies afin de rester dans le domaine de validité de la méthode d'analyse choisie.

L'identification des sites nécessite une reconnaissance de terrain afin de sélectionner des tronçons dont la morphologie est la moins artificialisée possible.

5) Interprétation des résultats, proposition de débits biologiques pour satisfaire les objectifs environnementaux

➤ Cadre d'interprétation

Les études en cours sur les autres points DOE ont permis de développer un outil pour formaliser l'interprétation des résultats issus de l'analyse hydrologique et écologique. Cet outil prend la forme d'une matrice (tableau Excel) composée de 3 blocs. Pour la formulation d'une plage de débits biologiques, seuls les blocs A et B sont utilisés.



- Le bloc A contient les résultats de l'hydrologie sous la forme de scénario de débits. Différents débits sont à étudier obligatoirement : les QMNA5 et VCN10 1/5 actuels et naturels reconstitué et le DOE actuel. D'autres débits peuvent être testés comme un débit de dilution. Les scénarios de débit sont comparés au scénario VCN10 1/5 naturel reconstitué qui sert de référence.
- Le bloc B contient les résultats de l'analyse des besoins des milieux aquatiques. Ce bloc permet de formaliser l'impact des différents scénarios du bloc 1 sur une liste d'indicateurs clés du fonctionnement des milieux : accès aux habitats, qualité/quantité de ceux-ci (SPU), maintien de la continuité piscicole.... Les impacts sont **exprimés en impacts relatifs** (ce qu'on gagne ou ce qu'on perd pour chaque indicateur clé) **par rapport à** ce que sont les valeurs de ces indicateurs dans **la situation naturelle** reconstituée. L'analyse de ces impacts relatifs, croisée avec l'état actuel des milieux et des peuplements aquatiques (fragilité de certaines populations piscicoles par exemple), permet d'identifier une **plage de débits biologiques nécessaires au bon fonctionnement des milieux**, et en particulier un **débit seuil minimal critique** sous lequel le débit est insuffisant pour assurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques¹⁴.

A noter que la définition de cette plage de débits biologiques à partir de l'analyse des impacts relatifs des différents scénarios de débits sur un nombre important d'indicateurs se fait « à dire d'experts ». Cela permet d'intégrer l'ensemble des indicateurs proposés ainsi que leur importance relative au regard du contexte du cours d'eau étudié.

➤ Les cours d'eau à risque d'assec naturel

Pour les cours d'eau soumis à des risques d'assec, l'analyse sera orientée sur cette spécificité en lien avec les équilibres biologiques du cours d'eau. On ne parlera pas de DOE au sens strict.

En effet, pour les cours d'eau en assec plus de 6 mois par an, aucun objectif de gestion quantitative n'est nécessaire si les causes de l'assèchement sont naturelles.

Les données du réseau ONDE et le cas échéant, d'autres données locales (ex : les données des linéaires d'assec des fédérations de pêche 16 et 17), pourront être mobilisées.

Remarque :

Étant donné que le choix de la méthode pour l'analyse de la composante biologique (et *a fortiori* le nombre de stations nécessaires) s'appuie sur la sectorisation hydromorphologique, il est proposé au prestataire d'indiquer ses prix comme précisé ci-après, sachant que le nombre de stations et la méthode seront choisis en COPIIL.

¹⁴ Ce débit minimal critique est spécifique à chaque bassin et point nodal.

En revanche, afin d'évaluer techniquement les compétences du prestataire sur ce domaine, il lui est demandé, sur la base de sa connaissance du type de cours d'eau sur lequel il postule, de proposer une argumentation *a priori* de la méthode qui lui paraît appropriée, en présentant les avantages/inconvénients / limites des méthodes utilisées sur le cours d'eau en question.

Les propositions de stations de mesures (macro ou micro-habitats) et du protocole associé aux habitats et aux espèces cibles seront présentées au comité de pilotage de l'étude avant les campagnes de terrain.

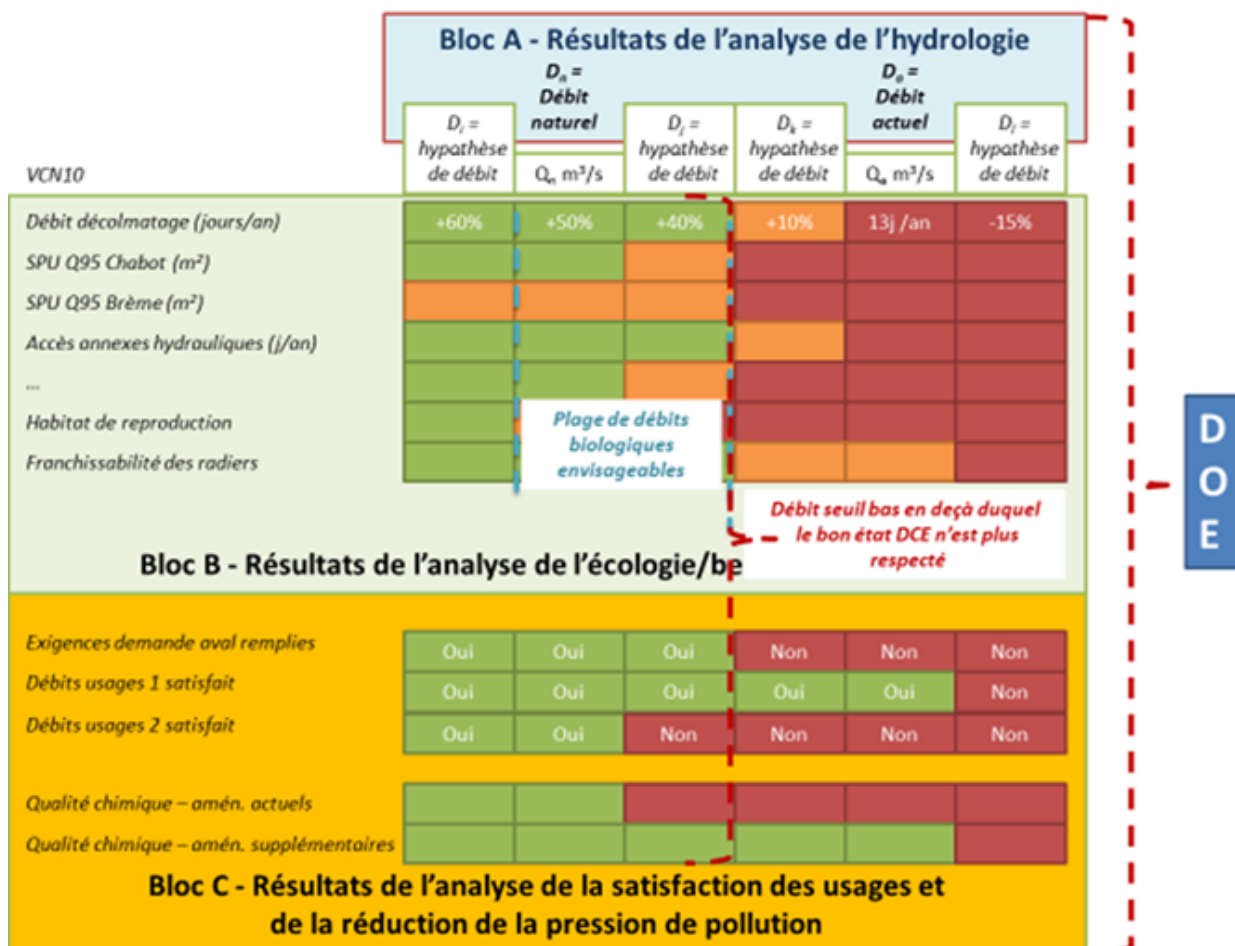
Le coût de la détermination du débit biologique par station de mesure sera proposé sur une base forfaitaire inscrit au BPU, pour les différentes méthodes proposées dans le présent cahier des charges (macro ou micro-habitats), même si in fine, les 2 méthodes hydraulique et modèle d'habitats pourraient ne pas forcément être toutes deux utilisées en fonction des limites d'application de ces méthodes :

- **Approche hydraulique (méthode hydraulique macro-habitats),**
- **Modèle d'habitat statistique ou numérique,**
- **Une approche hydrologique à une échelle plus larges que stationnelle peuvent aider à définir les débits biologiques.**

Synthèse et conclusion sur la valeur du DOE – Étape 4

L'objectif ultime de cette dernière étape est de conclure sur la valeur du DOE.

La restitution des informations clés pour la proposition de DOE s'appuie sur la matrice de résultats. Cet outil permet de visualiser, pour différents scénarios de débits, les effets attendus sur les indicateurs biologiques retenus, sur les processus de dilution et sur la satisfaction des usages.



1) Synthèse globale par application de la méthode de construction du DOE

Par le croisement de l'ensemble des résultats des analyses précédentes, le prestataire proposera pour chaque point nodal, une plage de valeur, encadrée par une valeur minimale et une valeur maximale, jugée pertinente pour envisager l'actualisation des DOE.

Il présentera de manière synthétique la démarche et les résultats. Il argumentera les choix et les orientations proposées pour aider le comité de pilotage à se positionner.

Pour ce faire, le prestataire s'appuiera sur le raisonnement qui suit :

➤ Fixation du débit DCE (Q DCE)

L'estimation du **débit environnemental** (Q DCE) s'appuie sur l'indicateur d'hydrologie naturelle en étiage (Q Nat) et la plage de valeur du débit biologique (Q BE). Cette plage de valeur découle du remplissage des blocs A et B de la matrice mentionnée ci-dessus.

Si l'indicateur d'hydrologie naturelle est supérieur à la plage du débit biologique ou s'il est compris dans cette plage, c'est l'indicateur d'hydrologie naturelle qui devrait être retenu.

Si l'indicateur d'hydrologie naturelle est inférieur à la borne inférieure de la plage du débit biologique, c'est cette borne inférieure qui devrait être retenue. Un écart de plus de 10% par rapport à l'indicateur d'hydrologie naturelle nécessitera cependant de s'assurer que l'argumentaire sur les besoins biologiques est robuste et/ou que les modèles/données servant à la reconstitution des débits naturels sont robustes.

➤ Fixation du débit fonctionnel (Q fonct)

La compatibilité avec la DCE impose que les usages n'induisent pas une dégradation des masses d'eau ou n'empêche pas l'atteinte du bon état. Cet objectif environnemental peut donc être considéré comme central. La satisfaction des usages 8 années sur 10 est donc le second objectif d'un DOE, objectif fixé par l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 modifié en 2009 cité au début de ce document (voir section Contexte).

Cette satisfaction des usages peut correspondre :

- à la disponibilité quantitative pour satisfaire un ou des prélèvement(s) prioritaires dans le respect des objectifs environnementaux (eau potable, y compris par rapport à des besoins futurs...) ;
- à la dilution d'un rejet polluant ultime dans la limite des conditions d'épuration techniquement et économiquement acceptables ;
- aux besoins hydrauliques spécifiques (navigation, ...) ;
- aux besoins liés à des ouvrages historiques et structurants.

Le débit fonctionnel est à déterminer en remplissant le bloc C de la matrice de détermination du DOE.

De plus, pour les points nodaux qui ne sont pas situés complètement à l'aval du bassin versant, il peut également être nécessaire de prendre en compte le débit de pointe de prélèvements (irrigation + eau potable + industrie) **réalisés entre le point nodal et l'aval du bassin**. Dans ce cas, ce débit de pointe doit être ajouté au Q DCE pour assurer le respect du Q DCE en sortie de bassin (à son exutoire hydrologique). Toutefois, le prestataire devra analyser ce débit de pointe au regard de l'hydrologie naturelle afin de ne pas surestimer le DOE dans le cas où les usages en aval du DOE seraient excédentaires vis-à-vis du milieu.

Le prestataire présentera en synthèse les différents besoins exprimés et analysés précédemment : Q Pr aval (prélèvements à l'aval du point nodal), Q Nav (niveau d'eau à maintenir pour les usages spécifiques), Q physico-chimie (débit de dilution d'un rejet), Q Ouv (débit d'ouvrages historiques et structurants etc.

Les débits susceptibles d'être ajoutés sont : Q Pr aval (prélèvements à l'aval du point nodal), Q Nav (niveau d'eau à maintenir pour des usages spécifiques telle que la navigation), Q physico-chimie (débit de dilution d'un rejet).

Les débits susceptibles d'être soustraits sont ceux liés aux ouvrages historiques et structurants.

L'ensemble de ces besoins constitue le débit « fonctionnel » (débit satisfaisant des fonctions économiques) : $Q_{fonct} = Q_{Pr\ aval} + \max(Q_{Nav} ; Q_{physico-chimie}) - Q_{Ouv}$.

➤ Proposition de débits objectifs

La valeur issue de l'analyse des usages prioritaires (Q_{fonct}) complète la référence Q DCE et fixe le DOE définitif dans la plage du Q DCE, soit $DOE = Q_{DCE} \pm Q_{fonct}$.

Si pour satisfaire une répartition de la ressource utile à l'équité territoriale ou un usage non-consommateur, il est nécessaire d'augmenter le Q DCE, les motivations et les moyens à mettre en œuvre devront être évalués et clairement identifiés dans l'argumentaire d'accompagnement du DOE. Ce débit additionnel étant susceptible d'évoluer avec les usages de l'eau, il doit être largement contextualisé.

2) Analyse des conséquences sur la gestion

Les conséquences potentielles du DOE sur la gestion seront également analysées. L'analyse portera *a minima* sur :

- la capacité à respecter le DOE 8 années sur 10 (avec les capacités de stockage existantes ou en projet notamment) ;
- l'impact sur les arrêtés de restriction sécheresse, en particulier en lien avec la valeur du DCR ;
- les conséquences sur les règlements d'eau des ouvrages de réalimentation, les débits de gestion / débits réservés.

3) Conséquence sur les volumes prélevables

Le prestataire évaluera les conséquences de la modification éventuelle du DOE sur les volumes prélevables d'irrigation.

L'objectif n'est pas de définir une nouvelle valeur de volumes prélevables, ni de redimensionner les projets de retenues identifiés comme nécessaires pour atteindre le retour à l'équilibre.

Le prestataire analysera notamment l'incidence de la nouvelle valeur de DOE sur le déficit du bassin calculé à partir des débits naturels et des débits mesurés.

L'analyse devra donc conclure sur la nécessité ou non de réviser la valeur du volume prélevable initial de chaque DOE.

4) Conclusion sur les valeurs du DOE

Chaque point nodal fera l'objet d'une fiche de synthèse reprenant les points listés ci-avant et d'une conclusion argumentée sur la ou les valeur(s) du ou des DOE pour intégration dans le SDAGE.

En particulier, cette synthèse s'attachera à expliciter les conséquences d'une actualisation du DOE sur l'état DCE des masses d'eau. Elle explicitera également les différentes motivations qui ont concouru au choix d'une valeur.

Le prestataire pourra également mettre en relief, le cas échéant, que la satisfaction des objectifs environnementaux nécessite, en parallèle de l'amélioration de la gestion quantitative, des actions sur l'amélioration de la qualité des eaux, la restauration morphologique, le rétablissement des connectivités ...

5) Proposition de valeurs de DCR

Le DCR est défini dans le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 comme :

« Le DCR est le débit de référence en dessous duquel les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels sont mises en péril (voir disposition C3). Préalablement à l'atteinte de ce seuil, toutes les mesures possibles de restriction des consommations et des rejets doivent avoir été mises en œuvre (plan de crise). Lorsque ce seuil est atteint, les usages pour l'agriculture, l'industrie (hors sécurité civile), les loisirs et sports nautiques, etc. sont interdits. »

Le prestataire formulera et argumentera des propositions de DCR en fonction de sa définition réglementaire et de son positionnement par rapport à la valeur de DOE et des seuils de vigilance, d'alerte et d'alerte renforcée pour s'assurer de leur bonne cohérence.