

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

MISE EN OEUVRE DU RELEVEMENT AU 1^{ER} JANVIER 2014 DES DEBITS RESERVES DES OUVRAGES HYDROELECTRIQUES

INVENTAIRE DES ETUDES EXISTANTES ET PRISE EN COMPTE DES SECTEURS A ENJEUX POUR LA FIXATION DES DEBITS MINIMUM BIOLOGIQUES DES OUVRAGES HYDROELECTRIQUES

**Rapport d'étude
décembre 2011**



Domaine de Cécélès, route de St Mathieu – RD 26 34270 St Mathieu de Trévières Tel : 04 67 52 92 38 Fax : 04 67 52 93 23
Technopôle d'Angers, 1 av. Bois l'Abbé 49070 Beaucouzé Tel : 02 41 22 01 01 Fax : 02 41 48 04 14

SOMMAIRE

1.	Rappel du contexte de l'étude	3
2.	Objectifs de l'étude	4
3.	Périmètre d'étude.....	5
4.	Phase 1 : Collecte et analyse des études existantes	7
4.1	Démarche de collecte de données.....	7
4.1.1	Analyse des fichiers Agence.....	7
4.1.2	Organismes consultés.....	8
4.1.3	Collecte des données générales à l'échelle du bassin	9
4.2	Analyse des données collectées	9
4.2.1	Critères d'analyse	9
4.2.2	Commentaires généraux	11
4.2.3	Les études les plus pertinentes	14
4.2.4	Difficultés rencontrées	15
4.2.4.1	Approche DMB : évolution des méthodes	15
4.2.4.2	Approche DMB : pas de calcul de DMB.....	16
4.2.4.3	Approche DMB : extrapolation difficile	16
4.3	Analyse des prises d'eau dans le cadre de la consultation DREAL-SRNOH.....	16
5.	Phase 2 : Base de données « débits réservés des ouvrages hydroélectriques ».....	18
5.1	Démarche	18
5.1.1	Structure de la base de données	18
5.1.2	Collecte des données et renseignement de la base.....	19
5.1.3	Utilisation de la base	19
5.1.4	Représentation cartographique	20
5.2	Difficultés rencontrées et incohérences	20
5.2.1	Structure des tables PRI, HYDR et PRES	20
5.2.2	Nombre et dénomination des prises d'eau	20
5.2.3	Données : manque, fiabilité et incohérence	20
6.	Phase 3 : analyse détaillée sur les secteurs à enjeux environnementaux forts – étude de cas.....	22
6.1	Présentation de l'objectif et de la démarche	22
6.2	Rappel des définitions	23
6.3	propositions concernant les ouvrages de phase 3	24
6.3.1	Récapitulatif.....	24
6.3.2	Bassin Lot-Truyère.....	27
6.3.3	Bassin Tarn - Aveyron	28
6.3.4	Bassin Dordogne.....	29
6.3.5	Bassin Garonne	29
6.3.6	Bassin Adour	32
6.4	Modulation du débit réservé.....	34
6.4.1	Principe et intérêt	34

6.4.2	Analyse de l'étude menée sur la prise d'eau de Bedous	35
6.4.3	Cas de modulation sur le bassin Adour Garonne	36
6.4.4	Conclusion	38
6.5	Evaluation de la perte énergétique induite par le relèvement du débit réservé et bilan carbone	39
6.5.1	Cadre général.....	39
6.5.2	Méthodologie.....	39
6.5.2.1	Centrale au fil de l'eau	40
6.5.2.2	Centrales de type lac	40
6.5.2.3	Centrale de type éclusées	40
6.5.2.4	Bilan carbone.....	41
6.5.3	Principaux résultats.....	41
6.5.3.1	Impact énergétique et bilan carbone d'un relèvement du débit réservé au dessus de la valeur plancher	41
7.	Conclusion générale	44
8.	Abréviations	47
9.	Références bibliographiques	49
10.	Annexes	50
10.1	Annexe 1 : Collecte et analyse des études existantes (Phase 1) - Courriers envoyés au DDT et DREAL.....	51
10.2	Annexe 2 : Collecte et analyse des études existantes (Phase 1) - organismes contactés.....	53
10.3	Annexe 3 : Collecte et analyse des études existantes (Phase 1)- Tableau des études analysées	54
10.4	Annexe 4 : Collecte et analyse des études existantes (Phase 1)- fiches de synthèse	57
10.5	Annexe 5 : Phase 1 – Présentation et avis concernant les prises d'eau en cours de procédure de relèvement du débit réservé (lot n°2)	58
10.6	Annexe 6 : Description des champs de la base de données « débit réservé » (Phase 2)-	59
10.6.1	Description des champs de la table Q_RESERVE de la base de données « débit réservé »	59
10.6.2	Description des champs de la table ETUDE-DMB de la base de données « débit réservé »	60
10.7	Annexe 7 : détermination des secteurs à enjeux, Note du Secrétariat Technique de bassin « relèvement des débits réservés; janvier 2011 »	61
10.8	Annexe 8 : Secteurs à enjeux (phase 3)- Fiches relatives aux études complémentaires: arguments et contenu de l'étude.....	62
10.9	Annexe 9 : Secteurs à enjeux (phase 3)- Tableau des avis concernant les ouvrages de la phase 3.....	63
10.10	Annexe 10 : Secteurs à enjeux (phase 3) - Evaluation sommaire de la perte énergétique liée au relèvement du débit réservé et bilan carbone – rapport ISL	68

1. RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude s'inscrit dans la démarche de mise en œuvre des dispositions de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques et notamment son article L 214-18 qui stipule qu'au 1^{er} janvier 2014 tout ouvrage construit dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimum biologique garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans l'eau. Ce débit minimal ne peut être inférieur au 1/10^{ème} du module (1/20^{ème} pour les grands cours d'eau dont le module est supérieur à 80 m³/s ainsi que pour les ouvrages hydroélectriques qui contribuent à la production d'électricité en période de pointe, la liste de ces ouvrages étant fixée par le décret n° 2010-1391 du 12 novembre 2010).

La circulaire du 21 octobre 2009 relative à la mise en œuvre du relèvement au 1^{er} janvier 2014 des débits réservés des ouvrages existants, précise notamment que, d'une manière générale, le débit à respecter est le plancher du 1/10^{ème} du module ou du 1/20^{ème} selon le cas, à l'exception des cas suivants :

1. « Lorsqu'une étude du minimum biologique a été réalisée sur un cours d'eau (études CEMAGREF par exemple ou dans le cadre des études de détermination des volumes prélevables) dont les résultats demeurent pertinents au regard des caractéristiques hydromorphologiques sur lesquelles elle a été basée (pas de bouleversement notable depuis), le débit réservé doit être fixé sur la base de ces études ;

Lorsque des études, expérimentations ou suivis sont en cours sur une base amiable, dans le cadre de SAGE, de contrats de rivière ou de toutes autres conventions ad hoc, le débit réservé à fixer en 2014 doit prendre en compte les résultats de ces expérimentations ou de ces suivis, en concertation avec l'exploitant ; il doit également prendre en compte tout élément de connaissance relatif au débit minimum biologique pouvant être fourni par des acteurs locaux, notamment les fédérations départementales de pêche ;

2. L'acte de l'autorité administrative fixant officiellement le nouveau débit, comportera systématiquement pour tous les ouvrages dont le nouveau débit aura été fixé au plancher sans étude du débit minimum biologique, une clause indiquant la possibilité pour l'autorité administrative d'imposer une expertise ou un suivi de l'effet du nouveau débit, dès 2014, qui pourra aboutir à un réajustement, de ce débit réservé, dans le respect des critères précisés ci-après ;

3. Les installations dont le débit réservé est d'ores et déjà fixé au 10e du module ou au-delà, notamment par une autorisation ou une concession délivrée après 1984 (date de la loi sur la pêche qui a instauré pour la première fois le débit minimum biologique avec un plancher au 10e de module), continuent de respecter ce débit et ne sont pas concernées par cette circulaire puisqu'elles respectent déjà les obligations du L. 214-18 CE. La circonstance que les dispositions du L. 214-18 CE fixeraient pour ces installations un débit plancher au 20e du module et non plus au 10e, n'est pas susceptible de remettre en cause, sauf étude contradictoire, le débit fixé après 1984 sur la base d'une étude qui a dû démontrer qu'il respectait le minimum biologique, qui demeure la véritable obligation du L. 214-186 CE ;

4. Les dérogations prévues par l'article L. 214-18 CE, relatives aux cours d'eau au fonctionnement atypique ou à la mise en place d'un régime réservé, ne seront appliquées, le cas échéant, qu'au cas par cas, sur la base d'une étude complémentaire spécifique réalisée par l'exploitant démontrant la compatibilité des débits proposés avec l'obligation de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces, ou le caractère atypique du cours d'eau et la non pertinence d'un débit plancher ».

L'état des lieux réalisé dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) a permis d'identifier les masses d'eau soumises à des pressions hydrologiques fortes du fait de la présence et de la gestion d'ouvrages hydrauliques. Les objectifs d'atteinte du bon état écologique fixés par la DCE nécessitent, dans certains cas, de réduire la pression exercée par l'ouvrage sur l'hydrologie en relevant le débit réservé à une valeur qui peut être supérieure au débit plancher fixé par la loi sur l'eau.

Par ailleurs, le SDAGE Adour-Garonne prévoit des dispositions pour réduire l'impact des activités anthropiques sur la morphologie et la dynamique naturelle des milieux, et en particulier :

- L'orientation B41 : diagnostiquer et réduire les impacts des éclusées et des variations artificielles de débits
- L'orientation B42 : suivre et évaluer les débits minima
- L'orientation B43 : harmoniser les débits minima par tronçon homogène de cours d'eau.

2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude porte sur les ouvrages hydroélectriques relevant du régime de la concession et de l'autorisation du bassin Adour-Garonne.

Les objectifs de l'étude peuvent se résumer de la manière suivante :

- **PHASE 1** collecter et analyser les **études disponibles** réalisées sur le bassin permettant de fixer une valeur de débit minimum biologique. Cette première phase a également permis de donner un avis sur les prises d'eau faisant l'objet d'une consultation par la DREAL Midi-Pyrénées (lot n°2),
- **PHASE 2** créer une **base de données** des débits réservés des ouvrages hydroélectriques complétant les bases de l'Agence de l'Eau,
- **PHASE 3** analyser des **secteurs** présentant des enjeux **environnementaux** forts en lien avec le SDAGE et proposer, pour ces cas, des valeurs de débit réservé adaptées à ces enjeux en s'appuyant sur des arguments/études objectifs ; proposer, si nécessaire, des études complémentaires ou des suivis ; évaluer l'impact possible sur les gains et pertes énergétiques de ces dispositions.

Le déroulement de l'étude a été suivi par un comité de pilotage composé de :

- la DREAL Midi Pyrénées (Service Risques Naturels et Ouvrages Hydrauliques et Service Biodiversité et Ressources Naturelles),
- l'ONEMA (pôle éco-hydraulique de Toulouse et délégation interrégionale Sud-Ouest),
- l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

Ce comité de pilotage s'est réuni 4 fois : en décembre 2010 ; avril 2011 ; juin 2011 et octobre 2011. 2 réunions de travail ont également eu lieu en février et juillet 2011.

3. PERIMETRE D'ETUDE

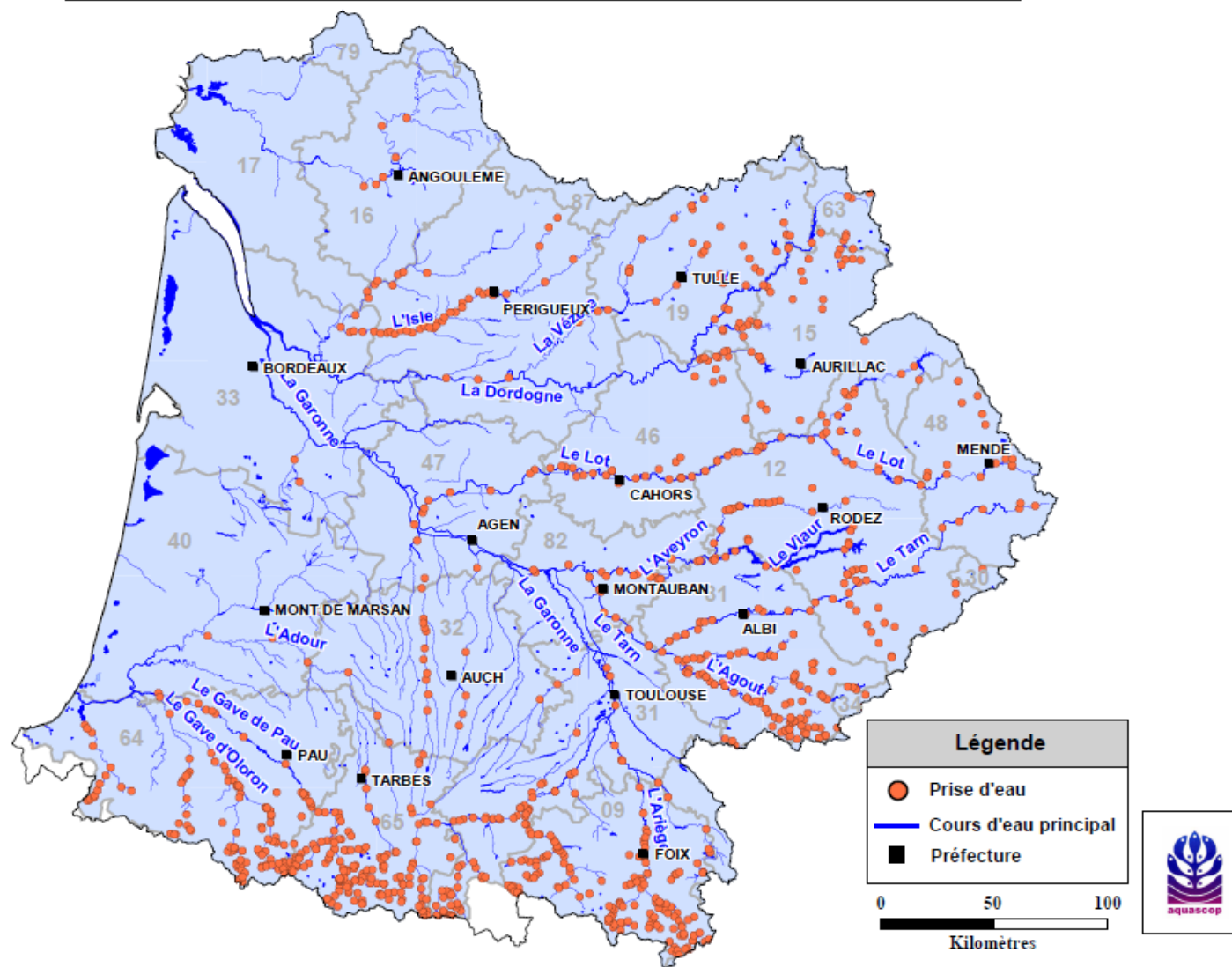
Le périmètre d'étude englobe l'ensemble du bassin Adour-Garonne (voir carte page suivante). Les aménagements hydroélectriques sont implantés logiquement dans les zones de montagneuses, secteurs géographiques à fort potentiel de production, que sont les Pyrénées et le Massif Central. Le linéaire total de cours d'eau avoisine 120 000 km (source : SDAGE). Ne sont pas traitées dans le cadre de ce travail, les prises d'eau faisant partie d'installations dont la concession est en cours de renouvellement (Lassoula-Tramezaygues, vallée d'Ossau, Haute Dordogne, Lot-Truyère).

Le parc existant en août 2010 est rappelé ci-dessous (source : étude du potentiel hydroélectrique du bassin Adour-Garonne, EAUCEA, septembre 2010) :

- Nombre d'usines : 1062
- Nombre de prises d'eau : 1328
- Puissance maximale cumulée (GW) : 7,65
- Productible estimée (TWh) : 15,3

Sur le plan administratif, la zone d'étude concerne, en tout ou partie, 6 régions et 26 départements.

Les ouvrages hydro-électriques de la zone d'étude



4. PHASE 1 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES

L'objectif de cette phase est de recenser les études relatives à l'évaluation de débits minimum biologiques dans des tronçons de cours d'eau du bassin Adour-Garonne.

Ces études peuvent avoir été réalisées dans différents cadres : approches méthodologiques dans des secteurs peu anthropisés, démarches dans le cadre de SAGE ou de contrats de rivière, approches pour évaluer les ressources en eau mobilisables, étude ou diagnostic sur la continuité écologique, évaluation du débit réservé dans le cadre d'ouvrages hydroélectriques (ce dernier cas étant le plus fréquent).

Il s'agit donc essentiellement d'une phase de collecte et de synthèse de données. Les données recueillies ont servi également à renseigner la base de données (phase 2 menée en parallèle de cette phase 1).

4.1 DEMARCHE DE COLLECTE DE DONNEES

4.1.1 *Analyse des fichiers Agence*

En début d'étude, l'Agence de l'Eau a mis à disposition un fichier¹ comprenant une cinquantaine de références de documents susceptibles de présenter un intérêt (évaluation du débit minimum biologique par des méthodes standard de type EVHA ou ESTIMHAB). Une analyse de ce fichier nous a conduit à classer ces études selon leur intérêt par rapport aux objectifs de l'étude :

- 4 études : avec approche de type « débit minimum biologique » (DMB) sur une masse d'eau identifiée comme présentant un enjeu hydrologique fort à très fort² ;
- 15 études : avec approche de type DMB sur une masse d'eau non identifiée comme présentant un enjeu hydrologique fort ;
- 11 études : concernant une masse d'eau de la zone d'étude mais sans approche DMB ;
- 10 études : approche générale d'une démarche DMB mais sans application sur sites ;
- 11 études : sans intérêt pour notre sujet de réflexion.

Nous avons cherché à collecter les études des 2 premières catégories.

Par ailleurs, un site ftp ouvert par l'Agence de l'Eau a permis d'avoir accès à de nombreuses données : cahiers des charges des concessions hydroélectriques, retours des demandes auprès des DDT et des services départementaux de l'ONEMA, couches SIG ouvrages, ...

¹ Fichier « bibliographie_etude-debit reserve »

² Cf. liste des cas à étudier en phase 3.

4.1.2 Organismes consultés

□ Préalablement à la présente étude, un mail de la DREAL Midi-Pyrénées avait été envoyé le 11 août 2010 aux services départementaux de l'ONEMA afin de recueillir les études pertinentes en matière de définition des débits réservés, réalisées dans les différents départements du bassin. Le retour de cette demande est résumé dans le tableau ci-dessous :

Services départementaux de l'ONEMA	Information collectée
SD 09-31	Envoi des résultats préliminaires de l'étude sur l'Arac
SD 64	Envoi de 3 études sur l'Ossau et Aspe. Maitrise d'ouvrage : CG 64
SD 81	Envoi d'une étude sur l'Agout
SD 48	Pas d'étude connue ; signale un enjeu important sur la Crueize et la Colagne
SD 12 - 46	4 études en cours sur des renouvellements d'autorisation de microcentrales avec des Estimhab + 3 études mais pas sur des ouvrages hydroélectriques (pisciculture, Irrigation, AEP)
SD 15	1 étude micro-habitat sur la Tarentaine et l'Eau Verte et plusieurs études piscicoles

□ Dans le cadre de la présente étude, la démarche complémentaire pour la collecte de données a été la suivante :

- Courrier (voir annexe 1) par mail en janvier 2011 aux DDT (25 départements) et aux DREAL (Midi-Pyrénées, Aquitaine, Auvergne, Limousin) ; notre demande portait à la fois sur les études d'évaluation de débits minimum biologiques et sur les données relatives aux ouvrages hydroélectriques.
- Consultation sur place des dossiers à la DREAL Midi-Pyrénées et dans quelques DDT (Cantal, Pyrénées Atlantiques)
- Recherche de données auprès des EPTB (Entente Lot, EPIDOR) et des associations de restauration des poissons migrateurs (MIGADO, MIGRADOIR) par consultations essentiellement de leurs sites internet (complétées par quelques contacts téléphoniques) ;
- Les producteurs d'électricité n'ont en revanche pas été sollicités dans le cadre de la présente étude.

Les DREAL ainsi que la plupart des services départementaux (22 sur 25) ont répondu au courrier par l'envoi notamment de fichiers Excel relatifs aux ouvrages (usines, exploitants,...). Les renseignements sont très hétérogènes d'un département à l'autre ; les données hydrologiques (module, débits d'étiage) et concernant les débits réservés sont souvent incomplètes.

Cette enquête n'a permis de collecter qu'un très petit nombre d'études pertinentes en matière de débit minimum biologique (voir paragraphe 4.2.3). Face à ce faible retour d'études intéressantes, nous avons également recherché des résultats d'application de méthodes de type DMB dans les dossiers réglementaires relatifs aux

ouvrages ayant fait l'objet récemment d'un renouvellement de concession ou d'autorisation, ciblant d'une part les études dans les secteurs à enjeux environnementaux et d'autre part, les prises d'eau pour lesquelles l'avis de l'Agence de l'Eau et de l'ONEMA est sollicité par la DREAL avant le passage en CODERST. Cette liste (lot n°2) comprend environ 90 prises d'eau.

□ 55 organismes (DDT, DREAL, ONEMA) ont été consultés en phase 1 de l'étude (voir liste en annexe 2). Dans cette liste figurent aussi les informations collectées qui ont permis de renseigner la base de données (phase 2) et d'alimenter la réflexion (phase 3).

4.1.3 Collecte des données générales à l'échelle du bassin

Des données sur les caractéristiques et la sensibilité des cours d'eau ont été collectées afin de croiser les informations et de préciser les enjeux environnementaux dans les secteurs où des ouvrages hydroélectriques sont implantés.

Les éléments pris en compte dans la réflexion sont :

- Les masses d'eau ; leur état actuel et les objectifs DCE associés ;
- Les secteurs à enjeux hydrologiques ; approche issue de l'application de la méthode d'évaluation des pressions sur l'hydrologie quantitative (méthode élaborée dans le cadre de l'état des lieux DCE, 2004) ;
- Les réservoirs biologiques ;
- Les axes migrants amphihalins ;
- La caractérisation du fonctionnement hydro-morphologique des cours d'eau (approche SYRAH) ;
- Le recensement des obstacles en rivière : base ROE (référentiel aux obstacles à l'écoulement) de l'ONEMA.

4.2 ANALYSE DES DONNEES COLLECTEES

4.2.1 Critères d'analyse

Les différentes études consultées ont fait l'objet d'une lecture plus ou moins approfondie en fonction de la méthode mise en œuvre, de l'enjeu lié au linéaire faisant l'objet de l'étude et de sa disponibilité (hors consultation d'archive). L'analyse de ces documents s'est faite à la lumière des préconisations de l'annexe 2 de la circulaire relative à l'application de l'article L.214.18 du code de l'environnement : « *Les méthodes d'aide à la détermination de valeur de débit Minimum, Baran. P, Oct 2010* ».

De manière générale, les paramètres analysés portent sur les volets :

- **hydrologique** : module (méthode et période de calcul), débits caractéristiques (QMNA, VCN, ...), courbe des débits classés ;
- **hydraulique et morphologique** : description des tronçons, des faciès, des substrats, choix de la station ;
- **biologique** : choix de l'espèce piscicole cible et du stade de développement, capacité de reproduction, capacité de circulation et de franchissement.

Les méthodes d'estimation du débit minimum biologique les plus couramment mises en œuvre sont les suivantes :

- méthode **EVHA** (évaluation de l'habitat) : qui repose sur la caractérisation hydraulique et topographique d'une station et l'utilisation d'un modèle hydraulique pour calculer les différentes valeurs de vitesses et de hauteur d'eau à plusieurs débits.
- méthode **ESTIMHAB** (estimation de l'impact sur l'habitat aquatique) : qui repose sur les mêmes bases que la méthode EVHA ; les mesures de terrain sont réalisées à 2 débits différents et sans mesure topographique. On retrouve dans cette approche les principes des relations entre hydraulique, surface mouillée et géométrie du cours d'eau, ces paramètres dépendant eux-mêmes de l'hydrologie.
- **mesures à différents débits** : les paramètres (hauteurs d'eau, vitesse, substrat) sont mesurés pour différentes valeurs de débit sur les mêmes transects. Cette méthode a été développée par EDF et redevient d'actualité avec le protocole LAMMY (Logiciel d'Application de la Méthode des Microhabitats) qui mesure directement les conditions de hauteurs d'eau et de vitesses à différents débits.
- **méthode DGB** (Débit de Garanti Biologique): développée par le bureau d'étude Hydro M dans les années 1980-1990, cette méthode évalue une valeur de débit minimum pour plusieurs compartiments biologiques (poissons, invertébrés, autoépuration de l'eau,...) et retient la valeur limitante.

Les autres évaluations de débit minimum biologique ont été réalisées à partir de simples mesures de l'évolution des surfaces mouillées, ou de mesure d'habitats pour deux débits différents ; ou de la méthode DRB (Débit de Référence Biologique) visant à définir le débit pour lequel on obtient la répartition la plus équilibrée des vitesses d'écoulement entre les différents faciès.

Pour chaque rapport d'étude consulté, s'est posée la question de la validité des résultats au regard de la pertinence de la méthode et de sa mise en œuvre (représentativité du secteur étudié, choix des espèces cibles, précision des résultats).

Concernant le choix de la méthode, on a considéré leur précision (théorique) décroissante suivante : EVHA > ESTIMHAB > expertise piscicole à plusieurs débits > méthode hydrologique (tel que débit dépassé 95% du temps dans l'année, 80 % du QMNA 5ans, etc).

Pour chaque méthode, on a tenu compte, dans la lecture des études consultées, de sa bonne mise en œuvre.

Pour EVHA :

- Représentativité des faciès de la station d'étude par rapport à ceux du cours d'eau,
- Nombre de transects de mesures par faciès,
- Cohérence des débits jaugés,

Pour ESTIMHAB :

- Représentativité des faciès de la station,
- Choix des débits de chaque campagne de mesures par rapport au débit médian,
- Prise en compte des particularités morphologiques (bras annexes, plages de graviers, cavités de berges, ...) dans l'appréciation générale de l'habitabilité piscicole.

Pour l'expertise piscicole:

- Nombre de passages sur le cours d'eau et nature des données recueillies à chaque passage.

Remarque : les annexes de la circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article 214-18 du code de l'environnement sur les débits réservés ainsi que le séminaire « débit biologique » organisé par l'Agence de l'Eau RM&C en juin 2011 ont rappelé que l'utilisation de modèles d'habitats doit s'inscrire dans une démarche d'experts avec une vision globale du fonctionnement hydrologique, morphologique, écologique.

4.2.2 Commentaires généraux

Le tableau des études consultées ayant fait l'objet d'une fiche de synthèse est donné en annexe 3. 69 fiches ont été rédigées (annexe 4).

Les 69 études consultées concernent environ 160 prises d'eau qui alimentent une centaine³ de centrales.

La synthèse de ces 69 études permet de mettre en évidence certains points intéressants, illustrés par les graphiques suivants.

³ Chiffre approximatif en raison des doublons d'une même prise d'eau étudiée dans plusieurs études, de la réalisation d'étude sur de longs linéaires (Lot et Gave d'Ossau) et de la consultation d'études de projets de centrales

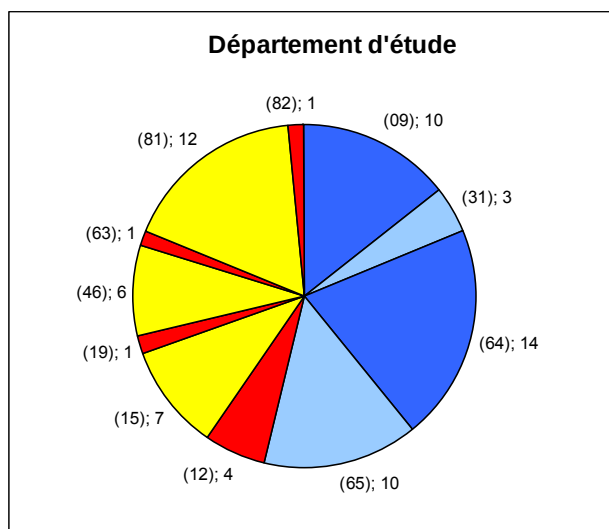


Figure 1 : Représentation de la répartition géographique des 69 études consultées (Pyrénées dans les tons de bleu et Massif Central dans les tons de jaune)

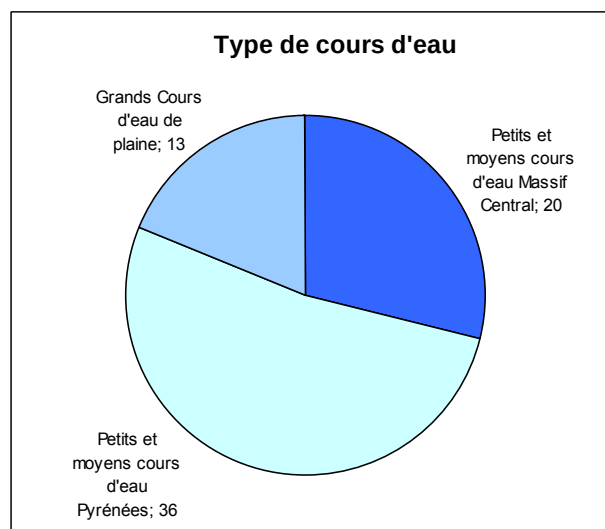


Figure 2 : Types de cours d'eau d'application des 69 études

Les études consultées couvrent presque tout le bassin Adour Garonne (Figure 1). La proportion des deux grands secteurs Pyrénées et Massif Central est relativement proche. Les départements de l'Ariège, des Hautes Pyrénées et des Pyrénées Atlantiques, où sont implantés beaucoup d'ouvrages hydroélectriques, représentent (logiquement) une part importante de ces études. Le Tarn est également bien représenté en raison de nos recherches spécifiques sur les bassins de l'Arn (4 études) et de l'Agout (6).

La majorité des études consultées ont été réalisées sur des petits et moyens cours d'eau de haute et moyenne montagne (Figure 2). Les quelques cas d'étude sur les grands cours d'eau de plaine ont été consultés lors de recherche spécifique, notamment dans le cadre des avis sur les ouvrages du lot n°2 (bassin du Lot et du Tarn).

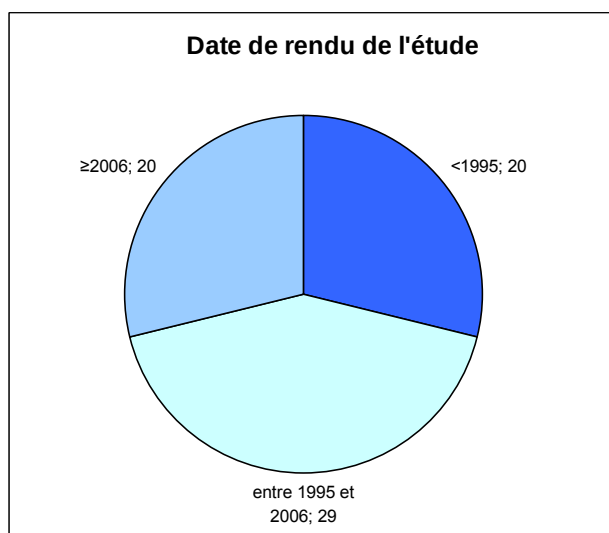


Figure 3 : Date de réalisation des 69 études

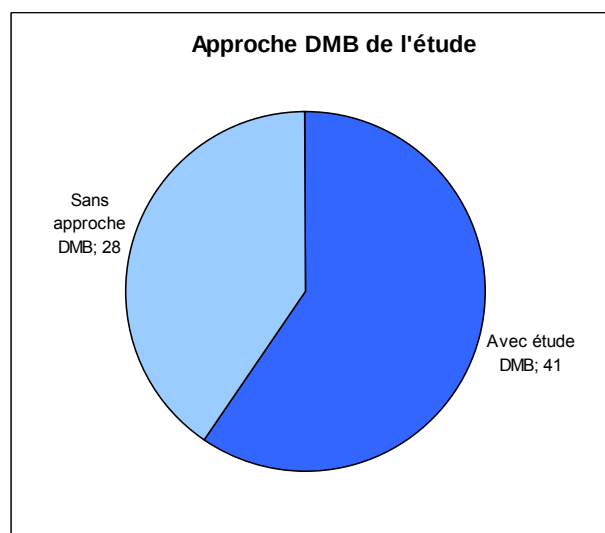


Figure 4 : Type d'approche de l'étude, avec ou sans calcul de DMB

Nous avons ciblé en priorité notre analyse sur les études les plus récentes (depuis 2000). Devant le manque de données, nous avons élargi nos recherches à des études plus anciennes. La Figure 3 représente le nombre d'études en fonction de l'ancienneté : avant 1995 ; entre 1995 (nombreuses études avec approche de type DMB) et 2006 ; et après 2006 qui correspond à la nouvelle loi sur l'eau. Une vingtaine d'études récentes ont été consultées.

La Figure 4 illustre la part importante des études sans approche DMB. Elles concernent principalement les grands cours d'eau de plaine pour lesquels les méthodes micro habitats ne s'appliquent pas aisément et les cas de barrages usines pour lesquels l'évaluation d'un débit biologique est réfléchi en terme d'efficacité des passes à poisson, et parfois d'oxygénation de l'eau ou de passage des canoës.

41 études sur 69 ont une approche d'évaluation d'une valeur de DMB. Elles concernent des cours d'eau du Massif Central (15 études pour 17 prises d'eau) et des Pyrénées (26 études pour 38 prises d'eau). Au total, une valeur de DMB est calculée pour 55 prises d'eau.

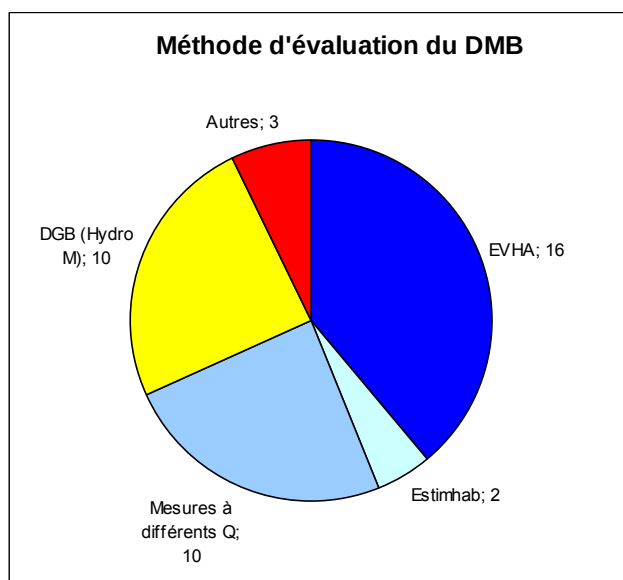


Figure 5 : Méthodes d'évaluation du DMB dans les 41 études

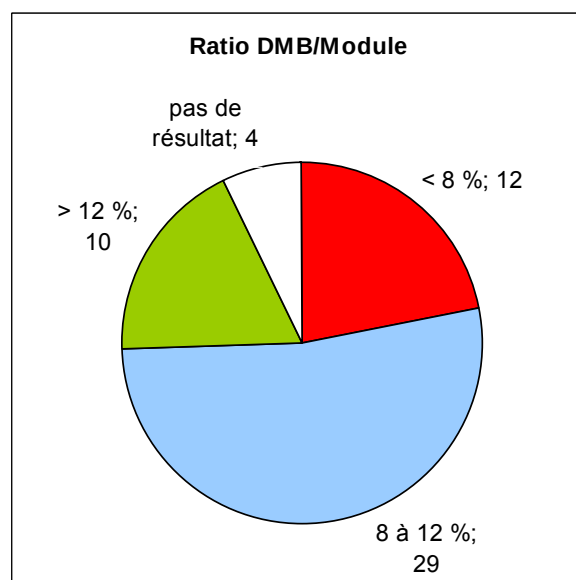


Figure 6 : Comparaison de la valeur du ratio DMB/module pour les 55 prises d'eau

Plusieurs méthodes d'évaluation du DMB existent ou ont existé. Elles sont basées, pour la majorité d'entre elles, sur des mesures de terrain des paramètres d'habitat piscicole (vitesse d'écoulement, hauteur d'eau, taille du substrat) et des paramètres morphologiques du cours d'eau (largeur en eau). Ces données sont ensuite traitées en relation avec des modèles empiriques de préférence d'habitats par espèce ou groupes d'espèces pour aboutir à des courbes d'évolution de valeurs d'habitat et des surfaces d'habitat potentiel en fonction du débit. Nous avons regroupé l'ensemble des méthodes utilisées en 4 grands types (Figure 5). Ces méthodes sont présentées au chapitre 4.2.1.

Les résultats de ces études sont représentés Figure 6 de manière simplifiée en utilisant le rapport DMB/module. **Plus de la moitié des études proposent un DMB proche du 1/10^{ème} du module** (valeur seuil de la loi pêche de 1984 et valeur plancher après 2014). Les études ont été réalisées souvent dans le cadre de dossiers

de renouvellement de concession ou d'autorisation, avec comme débit réservé minimum légal le 1/10^{ème} du module. Cette considération a probablement orienté les conclusions d'un certain nombre d'études.

L'analyse globale ci-dessus des résultats des 41 études avec DMB sur les 55 prises d'eau (comparaison par secteurs géographiques, par dates d'étude, par méthodes et par types d'études : expérimentation scientifique ou étude d'impact de renouvellement de titre), n'a pas permis de mettre en évidence des tendances ou corrélations significatives entre ces critères et les résultats DMB de ces études.

4.2.3 Les études les plus pertinentes

Pour les 41 études avec approche DMB, nous avons défini des critères d'évaluation de la fiabilité des résultats afin d'apprécier la qualité et la pertinence des résultats. Ces critères sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Fiabilité	Critères d'évaluation de la fiabilité de l'étude	Nombre d'études	N° des fiches de synthèse (voir annexe 4)
Haute	Étude récente qui prend en compte plusieurs paramètres (micro habitat, hydrologie, circulation, reproduction) afin d'établir un diagnostic d'expert sur une base multi paramètres	8	8, 14, 15, 16, 33, 34, 45, 48
Moyenne	Étude plus ou moins récente, qui utilise : - une approche de l'évolution de l'habitat à partir de mesures à plusieurs débits, ou - un EVHA/ ESTIMHAB bien appliqué mais avec une lecture des courbes aujourd'hui remise en cause (80% de la SPU _{max} ou de la SPU au QMNA ₅), ou Une étude dont les conclusions sont rendues approximatives en raison de difficultés de terrain, problématique de résurgence,...	15	7, 10, 11, 12, 18, 20, 32, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46
Faible	Étude réalisée avant 1995, qui utilise : - la méthode DGB de Hydro M, ou - un EVHA/ESTIMHAB mal appliqué (nombre de transects insuffisant, choix de la station d'étude)	18	1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 41, 53, 54, 55, 56

Seules 8 études ont été jugées pertinentes et 15 assez pertinentes (voir tableau ci-après).

	Dpt	Bassin	Usine hydroélectrique	Titre A=autorisé C=concédé	Maitre_ouvrage	Date	N° fiche de synthèse (voir annexe 4)
Etudes pertinentes	09	Arac	Le Port	C	DDT 09, ONEMA, Fédération de pêche 09, Cemagref, INP-ENSEEIH	2011	8
	65	Neste d'Aure	Beyrède	C	EDF, AEAG	2004	14
	65	Neste d'Aure	Beyrède	C	EDF, AEAG	2004	15
	65	Neste d'Aure	St Lary	C	EDF, AEAG	2004	16
	64	Gave d'Aspe	Asasp	C	CG 64	2010	33
	64	Gave d'Aspe	Asasp	C	CG 64	2010	34
	63	Tarentaine	Auzerette	C	EDF CIH	2009	45
	81	Agout	Brassac + Carla	C	Fédération de Pêche du Tarn, FDAAPPMA 81	2006	48
Etudes moyennement pertinentes	09	Vicdessos	Sabart	C	EDF UPSO	2002	7
	09	Ruisseau d'Artiès	Pradières	C	EDF GEH Aude-Ariège	2003	10
	31	Neste d'Oo	Chute d'Oo	C	EDF UPSO	1996	11
	31	La Pique	Pique Supérieure et inférieure	C	EDF UPSO	1996	12
	65	Ruisseau d'Arizes	Chutes d'Artigues	C	EDF UPSO	2005	18
	65	Gave d'Azun	Chutes de Lau Balagnas	C	EDF UPSO	2005	20
	64	Gave d'Aspe	Eygun + Lescun	C	EDF UPSO	2003	32
	46	Cère	Lamativie	C	EDF	2002	37
	15	Cère	Palisse	A	SHEMA	2009	38
	15	Tialle	Pradelles	A	Force Hydraulique de la Tialle	2004 et 2006	39
	15	Maronne	Roc des Bans	A	Hydroforce SA	2000	40
	15	Auze	Castel d'Auze	A	SARL Castel d'Auze	2003	42
	15	Auze et Monzola	Monzola	A	SARL Hydroélectrique du Monzola	2011	43
	19	Vézère	Biard + Pouch + Saillant	C	EDF	2001	44
	12	Daze	Daze	C	Société E.C.D.A	2006	46

4.2.4 Difficultés rencontrées

L'analyse et la critique des études DMB d'un document nécessitent de consulter plusieurs volets du document (hydrologie, morphologie, impacts, enjeux environnementaux, méthode micro habitat utilisée, interprétation des résultats,...). La plupart des études ont été consultées sur place aux archives de certaines administrations et donc en temps limité. Nous avons donc orienté la lecture sur la recherche des valeurs de module, de débit d'étiage, le protocole d'évaluation du DMB mis en œuvre et la valeur du DMB retenue. On a pu apprécier de manière générale la qualité de l'étude et de la fiabilité du DMB retenu, mais une analyse plus approfondie de l'ensemble de chaque document aurait permis d'affiner la critique.

4.2.4.1 Approche DMB : évolution des méthodes

Les évolutions récentes dans l'application et l'interprétation des courbes de micro habitats pour l'évaluation des DMB remettent en cause (au moins partiellement) les résultats des études même relativement récentes. En effet, le raisonnement « arbitraire » en pourcentage de SPU max ou en pourcentage de SPU au QMNA₅ pour

déterminer la valeur de DMB, est aujourd'hui considéré comme sans fondement scientifique. Les courbes obtenues à partir des méthodes micro habitats doivent être utilisées pour l'analyse mais en complément d'autres paramètres environnementaux comme l'hydrologie. Par conséquent, il aurait été intéressant de pouvoir reprendre chaque étude au regard de cette nouvelle approche.

4.2.4.2 Approche DMB : pas de calcul de DMB

Après lecture, on a constaté qu'une grande partie des études consultées n'ont pas fait l'objet d'un calcul de DMB avec des méthodes de type micro habitats. En effet, lorsqu'il s'agit d'études relatives à des barrages-usines sans dérivation, l'appréciation du débit minimum se limite le plus souvent à la fonctionnalité de la passe à poissons dont l'efficacité est en général atteinte à la valeur du débit plancher réglementaire. Pour une autre partie des études sur des ouvrages avec dérivation, l'étude est fréquemment menée de manière à montrer que la valeur de débit réservé plancher est suffisante pour garantir les besoins écologiques du tronçon court-circuité. Le relèvement du débit réservé du 1/40^{ème} au 1/10^{ème} du module a souvent été considéré, a priori, comme un gain écologique important par les auteurs, mais sans s'appuyer sur une estimation de DMB.

4.2.4.3 Approche DMB : extrapolation difficile

Devant le peu de cas d'ouvrages pour lesquels la fixation d'un débit réservé est basée sur une méthode de terrain pertinente et donnant des résultats incontestables, on a réfléchi à la façon d'extrapoler certains résultats à des cas comparables pour lesquels on ne disposait pas de valeurs de DMB.

Il s'avère que l'extrapolation des débits réservés d'un bassin versant à un autre, d'un affluent à un cours d'eau principal, et d'un point à un autre d'un même cours d'eau est un exercice délicat, voire impossible ; il n'est guère envisageable que de travailler avec des études locales.

On a pu utiliser des données proches dans quelques rares cas, en particulier pour des cours d'eau géographiquement voisins et proches morphologiquement (en se basant sur l'approche SYRAH). C'est le cas par exemple pour l'Agout en amont de la prise d'eau de Pontviel ou pour l'Ariège au niveau de la centrale de Ferrières.

4.3 ANALYSE DES PRISES D'EAU DANS LE CADRE DE LA CONSULTATION DREAL-SRNOH

La DREAL Midi-Pyrénées, service risques naturels et ouvrages hydrauliques, assure l'instruction du relèvement du débit réservé au 1^{er} janvier 2014 pour les prises d'eau des ouvrages hydrauliques concédés en Midi-Pyrénées et Aquitaine. Les dossiers des exploitants, proposant une valeur du futur débit réservé et son mode de restitution⁴, parviennent au service de la DREAL au fur et à mesure de leur élaboration. La DREAL SRNOH, consulte la DREAL, service biodiversité et ressources naturelles, les DDT, l'ONEMA et l'Agence de l'Eau pour avis sur ces dossiers. Le nombre maximal de prises d'eau (concessions) concernées par un relèvement du débit réservé est estimé à 268 (source : courrier DREAL-SRNOH du 06/07/10).

⁴ Des travaux sont dans certains cas nécessaires au niveau des dispositifs de délivrance du nouveau débit réservé.

L'Agence de l'Eau nous a demandé d'étudier plus spécifiquement des prises d'eau (lot n°2) afin d'évaluer la pertinence de la valeur du débit réservé proposé au regard des données et études disponibles, cet avis devant être donné dans des délais assez courts avant passage en CODERST. Le lot n°2 concerne environ 97 prises d'eau (correspondant à 55 usines) réparties sur l'ensemble du bassin Adour Garonne⁵.

Ainsi, pour chaque zone géographique cohérente, nous avons réalisé une synthèse présentant :

- Les prises d'eau concernées par le relèvement en 2014 du débit réservé, en précisant le débit réservé actuel et futur proposé par l'exploitant (en ratio par rapport au module) ;
- Les enjeux environnementaux des tronçons de cours d'eau concernés : axe à migrateurs amphihalins, réservoir biologique, cours d'eau en très bon état, ...
- Le rappel des pressions hydrologiques (reprise du travail réalisé par l'Agence de l'eau dans le cadre de l'état des lieux DCE), longueurs des tronçons court-circuités, cumul, importance des dérivations,...
- l'existence d'études avec approches « DMB » disponibles et leurs conclusions,
- Une proposition : valeur plancher LEMA suffisante ; ou nécessité d'une étude pour évaluer une valeur compatible avec les enjeux écologiques ; ou application de la mesure B43 du SDAGE (cohérence amont-aval dans un secteur homogène), ou prise en compte du DCR du SDAGE.

Ces synthèses (secteur Massif central dont Cère et Vézère et secteur Pyrénées) figurent en annexe 5 de ce rapport.

⁵ Sur ces 97 prises d'eau, 66 ne font pas partie des ouvrages étudiés dans la phase 3 (secteurs à enjeux) de la présente étude.

5. PHASE 2 : BASE DE DONNEES « DEBITS RESERVES DES OUVRAGES HYDROELECTRIQUES »

5.1 DEMARCHE

Cette étape a pour objet de constituer une base de données sur les sites hydroélectriques du bassin Adour-Garonne et les débits réservés actuels et futurs. L'objectif est de :

- Compléter les données de la base « ouvrages » de l'Agence de l'Eau par l'ajout de nouveaux champs ;
- Corriger et mettre à jour la base « ouvrages » ;
- Centraliser et actualiser les données relatives aux débits réservés des ouvrages hydroélectriques dans un but d'aide à la décision ;
- Disposer d'une base de données « dynamique » qui pourra être complétée et mise à jour en fonction de l'évolution des aménagements hydro-électriques et du cadre réglementaire les concernant.

La réalisation de cette base s'est faite en quatre étapes :

1. établir la structure de la base de données « débits réservés ». Cette première étape est indispensable et permet à la fois de structurer les nouvelles informations renseignées dans la base (champs) et de prévoir un lien avec la base « ouvrage » de l'Agence,
2. collecter les informations relatives aux valeurs de débits réservés actuels (valeurs réglementaires mais aussi, si l'information existe, valeurs pratiquées et modulations saisonnières),
3. renseigner les champs de la base de données,
4. élaborer une interface de saisie et de mise à jour des données de la base, ainsi qu'un dictionnaire des données, un guide de l'utilisateur et une visualisation cartographique (SIG) des informations de la base.

5.1.1 Structure de la base de données

Nous avons opté pour une base de données ACCESS dont le paramètre d'entrée principal est la prise d'eau. En effet, la prise d'eau constitue le premier élément d'un complexe hydroélectrique à partir duquel s'effectuent les dérivations. La notion de débit réservé, problématique principale de notre étude, est donc directement liée à la prise d'eau.

La base « ouvrages » de l'Agence de l'Eau Adour Garonne est composée de cinq tables. Trois d'entre elles sont exclusivement réservées aux informations relatives au fonctionnement des usines hydroélectriques. Il s'agit de la table PRI (prise d'eau), HYDR (usine hydroélectrique) et PRES (point de restitution). Les deux autres tables OR (obstacle en rivière) et BA (barrage) regroupent des informations sur les seuils et barrages.

La table PRI est le point d'entrée de la structure de la base « débits réservés ». Le champ de liaison utilisé pour relier la nouvelle table Q_RESERVE à la table PRI est

l'identifiant, chiffre de 12 caractères, attribué à chaque prise d'eau sous le champ *numéro* de la table PRI. A l'heure actuelle, la table PRI compte 1002 prises d'eau.

La liste des champs renseignés dans cette base « bassin/débits réservés » a fait l'objet de plusieurs ajustements avant d'être validée en comité de pilotage du 12 avril 2011. Le nombre de champs retenus est de 47. Le tableau de l'annexe 6 présente le détail des champs, le type de données et une description du contenu de chaque champ.

En raison des nombreux cas particuliers et des multiples sources d'informations, de nombreux champs « commentaires » ont été prévus afin d'expliciter certaines situations atypiques. De plus, des champs ont été également prévus pour préciser la source de la donnée, dans un but de traçabilité et fiabilisation de la donnée.

5.1.2 Collecte des données et renseignement de la base

Le détail de la démarche de collecte de données est explicité dans le paragraphe 4.1 concernant la phase 1 de l'étude pour laquelle a été réalisée une recherche active et une valorisation des données.

Un fichier Excel de même structure que la table ACCESS Q_RESERVE a servi d'interface pour la saisie des données collectées. Ce choix a été motivé par l'utilisation du format Excel d'une grande partie des données collectées, ce qui a ainsi facilité la saisie. Ce fichier Excel sert à alimenter la table ACCESS Q_RESERVE.

5.1.3 Utilisation de la base

La base « débit réservé » a été alimentée à partir des données collectées au cours de l'étude. Toutefois, ces données ne sont pas exhaustives et peuvent évoluer. La base ACCESS « débit réservé » fournie est dotée d'une interface de saisie rapide qui permet de réaliser 4 opérations :

- **Mettre à jour les données de la table PRI.** En effet, cette table sert de lien d'entrée à la table Q_RESERVE. Lorsque la table PRI est modifiée (ajout d'une nouvelle prise d'eau par exemple), il est indispensable de la mettre à jour dans la base de données ACCESS « débit réservé » avant d'effectuer une opération,
- **Consulter les données de la table PRI.** Cette interface permet d'aller chercher des informations concernant une prise d'eau, par exemple son numéro identifiant,
- **Renseigner la table Q_RESERVE.** Cette interface permet, via le numéro identifiant d'une prise d'eau, de rechercher une prise d'eau et de compléter ou modifier les informations des différents champs,
- **Editer les renseignements d'une prise d'eau.** Cette interface permet, pour une prise d'eau sélectionnée, d'éditer sur une fiche l'ensemble des informations renseignées dans les tables PRI et Q_RESERVE .

Cette interface a été spécialement réalisée dans le but de faciliter la mise à jour rapide de la base. La base « débit réservé » est livrée avec un dictionnaire des données et un guide d'utilisateur qui explique la structure de la base et l'utilisation de l'interface de saisie.

5.1.4 Représentation cartographique

Les informations de la base « débit réservé » peuvent être présentées sous forme cartographique (SIG) de manière similaire à celles de la base « ouvrages ».

5.2 DIFFICULTES RENCONTREES ET INCOHERENCES

5.2.1 Structure des tables PRI, HYDR et PRES

Plusieurs incohérences de liaison entre ces trois tables ont été relevées : par exemple, l'usine hydroélectrique associée à certaines prises d'eau dans la table PRI n'avait aucune correspondance dans la table HYDR et inversement. Ces problèmes de « non correspondance » ont été signalés⁶ à l'Agence de l'Eau.

5.2.2 Nombre et dénomination des prises d'eau

Un des objectifs de cette base « débit réservé » est de mettre à jour la base « ouvrages » de l'agence, et plus particulièrement le nombre de prises d'eau enregistrées dans la table PRI, soient 1002 actuellement. En effet, si les informations concernant les prises d'eau et les usines concédées sont relativement exhaustives et bien renseignées, il n'en est pas de même pour les ouvrages autorisés. Les fichiers de travail renvoyés par les DDT regroupent les prises d'eau et usines hydroélectriques fondées en titre et autorisées connues de l'administration. Les correspondances entre ces fichiers et les données de la table PRI ne sont pas complètes, notamment pour les ouvrages de faible puissance de production. Plusieurs prises d'eau connues des DDT ne trouvent pas d'équivalent dans la base PRI et inversement. Une partie de ces problèmes de croisement est liée à une dénomination différente des ouvrages suivant la source. La commune ou les coordonnées géographiques peuvent alors permettre d'associer avec plus ou moins de fiabilité deux prises d'eau. Cependant, il est très probable que certaines prises d'eau ne soient renseignées que dans une seule des deux sources.

Le ROE, référentiel national officiel des obstacles en rivière constitue un socle pour une mise en cohérence des diverses sources de données sur les ouvrages. La DREAL/SRNOH a par ailleurs commencé en 2011 à solliciter les producteurs pour améliorer la connaissance des installations et souhaite poursuivre ce travail avec l'Agence et la filière (syndicats de producteurs...)..

5.2.3 Données : manque, fiabilité et incohérence

Les fichiers envoyés par les DDT et les DREAL ne sont pas tous construits suivant le même modèle ; ce sont des fichiers élaborés en interne pour les besoins de chaque service. Par conséquent, le contenu varie énormément d'un fichier à un autre, et certaines données particulièrement intéressantes pour notre étude comme le module ou le débit réservé actuel sont peu ou pas renseignées. De la même manière, la consultation lancée par la DREAL avant passage en CODERST pour les prises d'eau concédées s'effectue en plusieurs lots distincts successifs. En amont de cette instruction, la filière a été abondamment informée par la DREAL de ses obligations

⁶ Département Connaissance et Système d'Information.

(réunion, mailing, etc.). A la date d'élaboration du rapport, les données du lot n°3 et d'éventuels lots complémentaires sont donc manquantes, ce qui peut être problématique pour rendre un avis sur une concession dont les prises d'eau sont réparties dans plusieurs lots.

De plus, les sources de données pour une même prise d'eau (règlement d'eau, exploitant, DREAL,...) donnent parfois des résultats différents: par exemple, entre la valeur du débit réservé inscrite dans le règlement d'eau et la valeur annoncée par l'exploitant. Un travail de mise en cohérence de ces différentes données est en cours par la DREAL.

6. PHASE 3 : ANALYSE DETAILLEE SUR LES SECTEURS A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX FORTS – ETUDE DE CAS

6.1 PRESENTATION DE L'OBJECTIF ET DE LA DEMARCHE

Cette 3^{ème} phase de l'étude se concentre uniquement sur les ouvrages hydroélectriques identifiés dans des secteurs présentant un enjeu particulier vis-à-vis du SDAGE, c'est-à-dire qui ont un impact fort sur les masses d'eau.

Les critères de choix de ces secteurs-ouvrages sont précisés dans la note du secrétariat technique de bassin (ONEMA-DREAL-Agence) de janvier 2011 intitulée « *relèvement des débits réservés au 01/01/2014 ; pré-identification des secteurs à enjeux environnementaux soumis à des pressions en lien avec l'activité hydroélectrique* » (cf. annexe 7).

Ces secteurs de cours d'eau sont ceux qui sont soumis à des pressions importantes sur l'hydrologie, en intensité et en étendue, du fait de la présence et de la gestion des grands ouvrages hydroélectriques qui s'y trouvent. Dans ces secteurs, l'alimentation des tronçons court-circuités avec des débits réservés adaptés aux exigences écologiques, et le relèvement des débits minimum en aval des usines pratiquant des éclusées constituent des leviers majeurs pour l'atteinte des objectifs du SDAGE. Ils justifient donc une analyse plus fine que l'application systématique des valeurs planchers prévus par la LEMA.

L'analyse détaillée en phase 3 concerne 96 prises d'eau⁷ situées dans ces secteurs à enjeux-DCE, appartenant à 33 usines hydroélectriques⁸, soit 7 % du total des prises d'eau du bassin Adour garonne.

Au cours de cette phase, chaque prise d'eau (ou ensemble de prises d'eau alimentant une même usine) fait l'objet d'une analyse locale argumentée qui conduit, en fonction des données disponibles, à proposer : soit directement une valeur de débit réservé, soit une étude complémentaire pour fixer le débit, soit un débit plancher accompagné d'un suivi dans le temps.

Par ailleurs, une estimation sommaire des pertes énergétiques induites (sous certaines hypothèses de relèvement des débits réservés) et un « bilan carbone » sont réalisés sur ces prises de phase 3 :

Les ouvrages qui fonctionnent actuellement avec une modulation saisonnière des débits réservés, ont été étudiés brièvement dans le but de caractériser l'intérêt de ces modulations en fonction des contextes. Le cas de l'usine de Bedous est analysé plus en détail d'après les résultats de l'étude récente sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général (paragraphe 6.5.2). Nous n'avons pas eu connaissance d'autres

⁷ dont 13 prises d'eau de la concession d'Aston en Ariège ajoutées à la liste initiale à la demande de la DDT09

⁸ dont 10 sur le Lot domanial

études proposant une modulation dans le cadre du futur relèvement du débit réservé.

6.2 RAPPEL DES DEFINITIONS

Les propositions faites dans le cadre du relèvement des futurs débits réservés tiennent compte du contexte environnemental, morphologique, hydrologique. Elles s'appuient également sur des recommandations et orientations du SDAGE Adour-Garonne. Pour mémoire, nous reprenons ci-dessous quelques définitions du SDAGE Adour-Garonne 2010 - 2015.

□ **Le Débit Objectif d'Etiage (DOE)** est le débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages. Le débit objectif d'étiage est respecté pour l'étiage d'une année si, pendant cet étiage, le plus faible débit moyen de 10 jours consécutifs (VCN10) n'a pas été inférieur à 80% du DOE. Le DOE ainsi défini doit être respecté statistiquement 8 années sur 10. Au niveau d'un point stratégique, le Débit d'Objectif d'Etiage doit permettre la satisfaction du débit biologique et des prélèvements situés à l'aval, 8 années sur 10. La différence entre le débit biologique et le DOE est donc fonction des prélèvements situés à l'aval du point considéré.

□ **Le Débit de Crise (DCR)** est le débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. Le DCR doit permettre la survie des écosystèmes aquatiques et la préservation de la capacité de recolonisation des espèces sur le cours d'eau, et des prélèvements sanitaires minimum et optimisés en aval du point considéré. À ce niveau d'étiage, toutes les mesures possibles de restriction des consommations et des rejets doivent avoir été mises en œuvre (plan de crise).

Ces débits minimum de référence, fixés en des points représentatifs du bassin (points nodaux), ont pour objectif de concilier les besoins quantitatifs et qualitatifs pour les usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques, notamment pour atteindre le bon état des eaux.

□ **La mesure B43 du SDAGE Adour-Garonne vise à harmoniser les débits minima par tronçon homogène de cours d'eau.** *« L'autorité administrative veille à harmoniser par tronçon homogène de cours d'eau, les débits minima en aval de chaque ouvrage pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE. Elle révisé les débits minima, avant le 1er janvier 2014 ou lors du renouvellement des règlements d'eau, en prenant en compte les besoins du milieu et ceux des usages économiques et en intégrant les impacts locaux et cumulés des ouvrages à l'échelle du cours d'eau. Si, pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau, il est nécessaire, par anticipation de l'échéance des renouvellements des droits d'eau, d'augmenter le débit réservé au-delà des seuils fixés par l'article L214-18 du code de l'environnement, il est recommandé que l'harmonisation des débits réservés soit recherchée par voie contractuelle ».*

□ **La mesure B41 du SDAGE Adour-Garonne vise à diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits.** *« Avant fin 2012, l'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales concernées ou leurs groupements, en collaboration avec les CLE et les gestionnaires des installations, engagent des diagnostics relatifs aux variations de débits et aux éclusées sur les bassins ou les cours d'eau sensibles aux éclusées. Ils établissent et mettent en œuvre des programmes d'actions pour limiter l'impact des éclusées et atteindre les objectifs environnementaux fixés pour les masses d'eau. Ces programmes prennent en compte le rôle des ouvrages vis-à-vis de la sécurité énergétique nationale. Ils s'appuient sur un bilan coûts/avantages et visent une gestion*

équilibrée de la ressource en eau en référence à l'article L211-1 du code de l'environnement. Sur la base de ce programme d'actions, l'autorité administrative édicte les prescriptions nécessaires à la réduction des variations artificielles de débits ».

❑ **Les réservoirs biologiques**, sont des cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. Ils sont nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

6.3 PROPOSITIONS CONCERNANT LES OUVRAGES DE PHASE 3

6.3.1 Récapitulatif

Une analyse concernant le relèvement du débit réservé à la valeur réglementaire plancher et/ou à la valeur proposée par l'exploitant a été réalisée sur toutes les 102 prises d'eau de la phase 3.

Au final, 3 cas sont identifiés :

- on dispose de données récentes et pertinentes permettant de **proposer directement une valeur argumentée du débit réservé** : on indique cette (ces) valeur(s) en précisant les éléments considérés (argumentaire) ;
- les données disponibles confirment localement l'enjeu du relèvement du débit réservé pour l'atteinte des objectifs du SDAGE (secteur à enjeu environnemental et soumis à un fort niveau de pression hydrologique lié à l'hydro-électricité) mais sans pouvoir toutefois déterminer, a priori, la valeur souhaitable. Dans ce cas, il est proposé de conduire rapidement **une étude complémentaire** pour déterminer la valeur de débit réservé adaptée aux enjeux locaux; L'annexe 8 fournit des fiches résumant les enjeux et la justification de l'étude complémentaire proposée à conduire avant 2014 pour éviter de devoir revenir sur des travaux et respecter les échéances de la DCE;
- on ne dispose pas de suffisamment de données mais les enjeux environnementaux sont évalués comme moyens. Dans ce cas, le débit réservé futur proposé par l'exploitant s'il est conforme aux planchers de la LEMA est proposé mais **un suivi** du milieu est demandé, afin de vérifier que cette nouvelle valeur de débit réservé respecte bien les exigences de la loi (débit minimum garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans l'eau).

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats de cette analyse pour l'ensemble des 102 prises analysées :

- **Pour 17 usines (soit 18 prises d'eau), la valeur du débit réservé proposée est supérieure au débit plancher fixé par la LEMA**; 3 types d'arguments contribuent à cette analyse :
 - o les orientations du SDAGE Adour-Garonne : mesures B43 et B41 ;
 - o les résultats d'études « DMB » jugées pertinentes;
 - o la fixation d'une valeur de référence : débit de crise (DCR) en un point proche de l'ouvrage;
- **Pour 13 usines (soit 79 prises d'eau)**, les informations disponibles actuellement ne permettent pas de conclure sur la pertinence (ou non) d'une valeur de débit réservé supérieure à celle fixée par la loi sur l'eau (LEMA) mais les enjeux locaux justifient la conduite d'une **étude complémentaire**;
- **Pour 3 usines (soit 3 prises d'eau)**, les informations disponibles actuellement ne sont pas suffisantes pour remettre en cause la valeur plancher fixée par la LEMA ; toutefois les enjeux environnementaux incitent à proposer un **suivi du milieu pendant 5 ans** à partir de la date de restitution du nouveau débit réservé;

Pour **l'usine de Saint-Etienne Cantalès** : l'absence de débit réservé proposé par l'exploitant nous semble justifiée étant donné que la restitution se fait en queue de la retenue aval, et que le débit du 1/10^{ème} du module à l'aval de Nèpes est un débit garanti. Le cas de Brugale fait l'objet d'un suivi particulier en cours dans le cadre de la convention éclusées Dordogne, ce qui devrait permettre de définir un DMB adapté.

Tableau récapitulatif des propositions

Proposition	Argumentaire	Nombre d'usines	Nombre de prises d'eau		Usines concernées	Bassins versants concernés
			total	dont lot n°2		
Débit réservé proposé supérieur au débit plancher LEMA ⁹	application du SDAGE : mesures B43 (et B41)	14	15	5	Lot domanial (10), Ferrières, Arrens, Treignac, Laval de Cère 2	Lot domanial, Ariège aval, Gave d'Azun, Vézère, Cère
	existence d'une étude "DMB" pertinente	4	4	3	Brassac, Luzières II, Carla, Asasp	Agout amont, Gave d'Aspe amont
	application du SDAGE : valeurs DCR proches	1	1	1	Malause	Garonne
	<i>Sous total</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>9</i>		
Propositions d'études complémentaires ¹⁰ pour évaluer la valeur du débit réservé	enjeux environnementaux importants ¹¹ (transfert de bassin, masse d'eau perturbée, échéance bon état 2015)	1	5	4	Alrance	Viaur, Céor
		1	6	4	Pouget	Alrance
		2	6	3	Hospitalet BC, Mérens,	Ariège amont
		1	13	6	Aston	Ariège amont
		2	7	4	Esquit, Eygun Lescun	Gave d'Aspe
		1	1	0	Larrau	Saison
		1	22	6	Pragnères RG	Gave de Pau
		1	2	0	Grandval,	Colagne
		1	5	0	Montahut,	Agout amont
		<i>11</i>	<i>67</i>	<i>27</i>		
Proposition d'un suivi sur 5 ans après 2014	enjeux environnementaux à préciser	3	3	0	Vintrou, St Julien, Palaminy	Arn, Garonne
Débit réservé proposé par l'exploitant recevable sous condition	Pied de barrage noyé dans la queue de retenue	1	1	0	St Etienne Cantalès	Cère
	Etude et suivis engagés dans le cadre de la convention éclusées Dordogne	1	1	0	Brugale	Cère
Total		35	92	36		
Rappel Total des ouvrages du bassin Adour Garonne		1 062	1 328	~ 90		

La synthèse de l'ensemble des propositions faites sur les prises d'eau de la phase 3 est présentée

⁹ Cf détails annexe 5

¹⁰ Cf Fiches études complémentaires annexe 8

¹¹ concession du Portillon identifiée comme secteur à enjeu mais qui sera traitée dans le cadre du dossier de fin de concession (renouvellement en 2018)

dans le tableau en annexe 9.

6.3.2 Bassin Lot-Truyère

Dans ce secteur géographique, l'analyse porte sur 12 prises d'eau situées principalement sur le Lot domanial ainsi que sur la Colagne et la Crueize.

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
GRANDVAL	GANIVET	48	La Colagne	1/20	étude	étude avant 2014 car fort potentiel patrimonial et transfert de bassin
	MOULINET	48	La Crueize			
LA ROQUE BOUILLAC	LA ROQUE BOUILLAC	12	Le Lot	1/20	1/10	mesures B41 et B43 du SDAGE
CAPDENAC	CAPDENAC	46				
CAJARC	CAJARC					
ST MARTIN LABOUVAL	ST MARTIN LABOUVAL					
LA GALESSIE	LA GALESSIE					
LUZECH	LUZECH					
FLOIRAS	FLOIRAS					
TOUZAC	TOUZAC					
FUMEL	FUMEL	47				
CLAIRAC	CLAIRAC					

La Colagne et la Crueize sont deux cours d'eau à fort potentiel patrimonial (moule perlière et écrevisse à pieds blancs). Les services de l'ONEMA et de la fédération de pêche de la Lozère ont souligné l'impact important des prises d'eau du Ganivet et du Moulinet sur l'état de ces masses d'eau. De plus, les longueurs court-circuitées sont importantes puisqu'il y a un transfert de l'eau du bassin du Lot vers celui de la Truyère. L'argumentation est détaillée dans la fiche de demande d'étude correspondante (annexe 8).

Pour le **Lot domanial**, les écoulements sont fortement influencés par une succession de 36 usines et de chaussées. La majorité des installations présente un débit réservé égal au dixième du module. 8 usines ont un débit réservé égal au quarantième du module, une usine présente un débit réservé égal au trentième et une autre égal au vingtième. La valeur plancher prévue par la LEMA pour ces dix usines est le vingtième du module. Le principal impact des ouvrages hydroélectriques est lié aux variations de débits qui s'apparentent à des éclusées alors que celles-ci ne sont pas toujours autorisées dans les règlements d'eau. En étiage sévère, les débits de crise (DCR) ne sont pas toujours respectés. La convention de soutien d'étiage est ainsi menacée car elle ne remplit pas ses objectifs. Les orientations B41 et B43 du SDAGE Adour Garonne peuvent être mises en avant pour relever le débit plancher à la valeur du 1/10^{ème} du module et limiter ainsi l'impact des éclusées tout en facilitant une gestion plus cohérente des différents ouvrages. Une partie du débit réservé, à déterminer au préalable, pourra être turbinée pour les ouvrages de type barrage-usine.

6.3.3 Bassin Tarn - Aveyron

Dans ce secteur géographique, l'analyse porte sur 15 prises d'eau situées principalement sur les bassins du Viaur, du Tarn amont et de l'Agout amont

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
ALRANCE	PARELOUP	12	Le Vioulou	1/20	étude	étude avant 2014
	PONT DE SALARS		Le Viaur			
	BAGE		Ruisseau de Bage			
	CEOR		Le Ceor			
LE POUGET	COUPIAGUET	12	Ruisseau de Coupiaguet	1/20	étude	étude avant 2014
	ROUQUETTE		Ruisseau des Vabrettes			
	SAVINHAC		Ruisseau de Coudols			
	POUNGANIES		Ruisseau de Pouganiès			
	MERGABEZ		Le Vernobre			
	VILLEFRANCHE DE PANAT		L'Alrance			
MONTAHUT	RIEUFRECH	34	Le Rieufrech	1/20	étude	étude avant 2014
	PRADAS	81	Ruisseau de la Grande Vergne			
	LAOUZAS		La Vèbre			
	RAMIERES		Ruisseau de Ramières			
	FRAISSE		L'Agout			

L'usine d'Alrance, concession du Pouget est alimentée par les dérivations des eaux du bassin du Viaur et du Céor vers le bassin du Tarn. Le débit plancher est fixé au 1/20^{ème} du module en raison de la participation à l'alimentation en eau de la concession du Pouget, ouvrage de production électrique de pointe. Les longueurs court-circuitées sont très importantes avec des conséquences importantes sur l'écologie des masses d'eau.

Pour les **prises d'eau de la concession du Pouget** situées sur les affluents du Tarn, en aval de l'usine d'Alrance, il n'y a pas de transfert de bassin mais les tronçons court-circuités sont longs et affectent des petits cours d'eau avec un faible potentiel de reconstitution du débit.

Le contexte de la **concession de Montahut** se rapproche de celui de l'Alrance. Cependant, la dérivation est plus importante puisque les eaux sont transférées du bassin Atlantique vers le bassin Méditerranéen.

Une étude est proposée pour chacun de ces 3 secteurs au vu de l'importance des dérivations (voir argumentaire et contenu de ces études dans les fiches en annexe 8).

6.3.4 Bassin Dordogne

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
St ETIENNE CANTALES	St ETIENNE CANTALES	15	La Cère	1/20	Qr = 0 m ³ /s	cas Qr = 0
TREIGNAC BARIOUSSES	TREIGNAC	19	La Vézère	1/20	1/10	Qr=M/14 actuel, possibilité d'utiliser la mesure B43 pour un Qr=M/10 + suivi sur 5 ans car réservoir biologique

Le cas de la centrale de **St Etienne-Cantalès** est particulier. En effet, le pied du barrage est noyé dans la queue de la retenue de Nèpes. L'exploitant met en avant le caractère atypique de l'installation. Cet argument semble fondé et la proposition d'un débit réservé nul n'est recevable qu'à condition qu'elle ne pénalise pas l'approvisionnement en eau du tronçon court-circuité en aval de Nèpes qui doit garantir un débit réservé du dixième du module.

Le débit réservé de l'ouvrage de **Treignac** est actuellement supérieur au débit plancher du 1/20^{ème} du module. Cependant, le tronçon court-circuité est classé en réservoir biologique. Les ouvrages de Monceaux (amont) et Peyrissac (aval) sont soumis à un débit plancher du 1/10^{ème} du module. La mesure B43 du SDAGE peut être avancée afin d'harmoniser ces valeurs sur l'ensemble de ce linéaire de la Vézère, d'autant plus que le ruisseau de Lambre est également capté avec un débit plancher du 1/20^{ème} du module qui limite le potentiel de reconstitution du débit dans le tronçon court-circuité de la Vézère. Un suivi sur 5 ans est proposé afin de vérifier l'atteinte des objectifs de bon état écologique. Le ruisseau de Lambre, également classé en réservoir biologique, pourra être intégré dans ce suivi.

6.3.5 Bassin Garonne

Dans ce secteur géographique, l'avis porte sur 35 prises d'eau appartenant à 9 concessions. Les bassins concernés sont ceux de l'Ariège, de la Pique et de la Garonne.

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
HOSPITALET Basse Chute	BALDARQUES	9	Ruisseau de Val d'Arques	1/20	étude	étude DMB car mauvais état de l'Ariège et objectif de bon état en 2015
	SISCA		Ruisseau du Siscar			
	BESINES		Ruisseau des Bésines			
	LES CLOTES		Affluent Ruisseau des Bésines			
MERENS	HOSPITALET	9	L'Ariège	1/20	étude	étude DMB car mauvais état de l'Ariège et objectif de bon état en 2015
ASTON	INF MOURGUILLOU	9	Ruisseau du Mourguillou	1/20	étude	étude simplifiée car mauvais état de l'Ariège et objectif de bon état en 2015
	MERENS		L'Ariège			
	ESTAGNOLS		Ruisseau des Estagnols			
	FONTFREDE		CE inconnu			
	NAGEAR INFÉRIEUR		Ruisseau du Najar			
	LAGAL		Ruisseau Lagal			
	LUZENAC		Ruisseau de Lavail			
	MOUREGNES		Ruisseau des Mourègnes			
	SAUZET		Ruisseau de Laval Dalbiès			
	RIETE		Ruisseau Aston			
	CALVIÈRE		Ruisseau de Calvière			
	SIRBAL		Ruisseau Sirbal			
	ARTARAN		Ruisseau d'Artaran			
FERRIERES	GARRABET	9	L'Ariège	1/20	1/10	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
PORTILLON Basse Chute	LAC BLEU	31	CE inconnu	1/20	étude	étude du risque d'assec ; échéance bon état 2015
	GRAOUES		ruisseau de la Coume			
	CELINDA		ruisseau de la Coume			
	PORT BIELH		ruisseau de la Coume			
	LYS 1		CE inconnu			
	LYS 2		CE inconnu			
	LYS 3		CE inconnu			
	LYS 4		CE inconnu			
	LYS 5		CE inconnu			
	LYS 6		CE inconnu			
	LYS 7		Le Lys			
PORTILLON Haute Chute	PORTILLON	31	Neste d'Ôo	1/20	étude	étude du risque d'assec état, échéance
	LAC GLACE					

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
						bon état 2015
PALAMINY	St VIDIAN	31	La Garonne	1/20	1/20	Qr=M/20 + suivi sur 5 ans du franchissement migratoire (dévalaison)
St JULIEN	LABRIOULETTE		La Garonne			
GOLFECH	MALAUSE	82	La Garonne	1/20	1/14 Qr = 31 m ³ /s	Qr=DCR = 31 m ³ /s et suivi du franchissement piscicole

Le **bassin de l'Ariège** est fortement équipé en aménagements hydroélectriques. Les concessions d'Hospitalet / Mérens et d'Aston court-circuitent de longs linéaires de l'Ariège et de ses affluents. L'échéance de bon état est programmée pour 2015, la pression sur l'hydrologiques est forte et l'état écologique de l'Ariège est mauvais. Plusieurs études à mener à l'échelle globale des concessions, voire du bassin, semblent indispensables pour se donner les moyens d'améliorer l'état de cette masse d'eau. L'argumentation est détaillée dans la fiche de proposition d'étude correspondante (annexe 8).

La concession du **Portillon** compte 13 prises d'eau implantées sur de très petites masses d'eau. Les risques d'assecs provoqués par ces captages doivent être étudiés précisément afin de garantir l'équilibre écologique de ces masses d'eau. Une étude hydrologique simplifiée est proposée (annexe 8).

La prise d'eau de **Garrabet** court-circuite un linéaire de 6 km de l'Ariège. Plusieurs études sur des secteurs situés en amont et en aval de ce tronçon évaluent une valeur de DMB de l'ordre du 1/10^{ème} du module. Bien que ces résultats n'aient pas été jugés très pertinents et soient difficilement extrapolables à l'usine de Ferrières, ils laissent néanmoins penser qu'une valeur du 1/20^{ème} du module est pénalisante pour le milieu. La présence de plusieurs centrales situées en amont et en aval et délivrant un débit réservé égal au 1/10^{ème} du module, conduit à proposer une harmonisation des débits réservés de ce secteur de l'Ariège en appliquant la mesure B43 du SDAGE.

Aucun élément n'a pu être collecté au sujet des usines de **St Julien** et de **Palaminy**. En raison du classement de ce linéaire en axe à migrateurs amphihalins et des longueurs des tronçons court-circuités, respectivement de 6,7 et 5,4 km, un suivi sur 5 ans est proposé.

En ce qui concerne l'usine de **Malause**, le point nodal à Lamagistère, situé juste en aval de la restitution de l'usine de Golfech, fixe une valeur de débit de crise (DCR) de 31 m³/s. Cette valeur (qui correspond par définition à une valeur en deçà de laquelle les besoins sanitaires minimum et les besoins écologiques sont menacés) est supérieure au débit plancher de la LEMA (1/20^{ème} du module soit 23 m³/s). Pour cette raison, cette valeur de 31 m³/s est proposée comme valeur de débit réservé. Un suivi sur 5 ans de l'attractivité du tronçon court-circuité et de l'efficacité des dispositifs de franchissement est également proposé en raison des problèmes de franchissement constatés par l'ONEMA et l'association MIGADO (cf. fiche annexe 8).

6.3.6 Bassin Adour

Dans ce secteur géographique, l'avis porte sur 29 prises d'eau (5 usines hydroélectriques). Les bassins concernés sont ceux du Gave d'Azun, du Gave de Pau amont, du Gave d'Aspe et du Gave de Lescun.

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
ARRENS	LABARDAOUS	65	Ruisseau de Labardaus	1/20	1/10	utilisation de la mesure B43 : Qr =M/10
	PLAN DU TECH		Gave d'Azun			
ASASP	BEDOUS	64	Gave d'Aspe	1/10	Qr = 1/5 du module	d'après étude Qr=M/10 satisfaisant pour TRF, insuffisant pour SAT juv (M/5). Voir étude ONEMA en cours.
ESQUIT	ESQUIT	64	Gave de Lescun	1/10	étude	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
	ASPE		Gave d'Aspe			
	ANITCH		Ruisseau de Copen			
	LESCUN		Gave de Lescun			
LARRAU	LARRAU	64	Le Saison	1/10	étude	étude impact éclusées
PRAGNERES RG	OSSOUE	65	Ruisseau des Oulettes	1/20	étude	étude DMB
	TAPOUE		Les Oulettes / Gave d'Ossoue			
	CANAOUE		Ruisseau de Lourdes			
	SAOUSSE		Ruisseau de Sausse			
	CESTREDE SUP		Gave de Cestrède			
	OULE ET MALE		Ruisseau de l'Oule			
	ASPE		Gave d'Aspé			
	ARDIDEN BASTAMPE 1		Bastampe			
	ARDIDEN BASTAMPE 3					
	ARDIDEN					

Nom Usine	Nom de la prise d'eau (PE)	Dpt PE	Nom Cours d'Eau	Ratio plancher LEMA	Ratio proposé	Détail proposition
	BASTAMPE 2					
	ARDIDEN		Ruisseau Lassariou			
	LASSARIOU 1					
	ARDIDEN					
	LASSARIOU 2					
	ARDIDEN					
	LASSARIOU 3					
	ARDIDEN					
	LASSARIOU 4					
	ARDIDEN		Ruisseau de Badet			
	LASSARIOU 5					
	LASSARIOU 6					
	ARDIDEN BADET 1		Ruisseau de Holle			
ARDIDEN BADET 2						
ARDIDEN BADET 3						
HOLLE	Ruisseau de Bat Barrada					
RABIET						

La concession d'**Arrens** sur le Gave d'Azun crée un tronçon court-circuité d'environ 5 km. Sur ce linéaire, les eaux du Gave d'Azun sont captées, dérivées et restituées successivement par plusieurs centrales. En raison des longueurs court-circuitées et de la présence de centrales amont (Tucoy) et aval (Aucun) assujetties à des débits réservés du 1/10^{ème} du module, la mesure B43 du SDAGE est mise en avant afin d'harmoniser les débits réservés sur le linéaire.

La partie amont du Gave de Pau est fortement impactée par l'activité hydroélectrique. La concession de **Pragnères** Rive Gauche compte 21 prises d'eau situées sur de petites masses d'eau de faible module dont certaines sont classées en réservoir biologique. Les risques d'assecs par gel ou évaporation sont importants. Il est proposé de réaliser une étude englobant l'ensemble de la concession afin d'optimiser au mieux les besoins énergétiques et environnementaux. L'argumentation est détaillée dans la fiche de proposition d'étude correspondante (annexe 8).

Le Gave d'Aspe représente un enjeu environnemental très important pour le saumon Atlantique. Les débits réservés doivent être établis de manière à assurer la circulation (montaison des reproducteurs et dévalaison), la reproduction et la croissance sur l'ensemble du linéaire.

Le linéaire court-circuité entre la prise d'eau de Bedous et l'usine d'**Asasp** mesure 14,4 km de long. Une étude DMB récente a évalué une gamme de débits réservés comprise entre 1,6 et 5,1 m³/s en fonction des périodes de l'année et de la présence des différents stades de développement du saumon Atlantique, espèce patrimoniale. La valeur annuelle moyenne est de 3,25 m³/s, soit 1/5^{ème} du module. Des cas de modulations saisonnières du débit réservé ont été étudiés (voir paragraphe 6.5.2)

afin de satisfaire au mieux les besoins environnementaux mais ne permettent pas d'aboutir à une conclusion tranchée.

La prise d'eau d'**Aspe** située quelques kilomètres en amont de Bedous, court-circuite un linéaire d'environ 2,7 km. Au vu des résultats de l'étude réalisée dans le TCC de Bedous, il semble important de réaliser une étude similaire afin de vérifier que la valeur du 1/10^{ème} du module satisfait les exigences écologiques de la LEMA. Une approche de l'efficacité du dispositif de franchissement de l'ouvrage est également proposée afin d'augmenter la surface de reproduction du saumon Atlantique dans le tronçon situé entre la prise d'eau Aspe et celle d'Eygün. L'argumentation est détaillée dans la fiche de proposition d'étude correspondante (annexe 8).

Pour la prise d'eau d'**Eygün**, le débit réservé est déjà au 1/10^{ème} du module suite au renouvellement de la concession en 2007. S'agissant d'un secteur à enjeux il serait intéressant de réaliser une étude afin de vérifier que cette valeur de débit réservé satisfait les exigences écologiques de la LEMA dans le TCC, long d'une dizaine de kilomètres. Toutefois, cette prise d'eau ne rentre pas dans le cadre de la mise en œuvre du relèvement des débits réservés au 1^{er} janvier 2014, c'est pourquoi l'argumentaire pour réaliser une étude n'est pas présenté en annexe.

Le bassin du Saison en aval de l'usine de **Larrau** est soumis à des variations de débit liées au fonctionnement par éclusées des usines de Licq et de Ste Engrace. Une étude spécifique de l'impact de ces éclusées et des solutions possibles est proposée afin de favoriser l'atteinte du bon état écologique prévu pour 2015. L'argumentation est détaillée dans la fiche de proposition d'étude correspondante (annexe 8).

6.4 MODULATION DU DEBIT RESERVE

6.4.1 Principe et intérêt

La LEMA inscrit dans la loi la possibilité de moduler les débits réservés suivant les différentes périodes de l'année. Comme indiqué à l'article R.214-111-1, la mise en œuvre de cette souplesse doit permettre de concilier les intérêts pour l'usage et pour les milieux.

La circulaire du 5 Juillet 2011 relative à l'application de l'article L 214-18 du code de l'environnement, précise les modalités de modulation saisonnière du débit réservé. Ce dernier pourra être modulé « *sous condition que la moyenne des débits réglementaires fixés pour les différentes périodes de l'année ne soit pas inférieure aux valeurs de débits minimaux* » et que « *la valeur la plus basse du débit ainsi modulé reste supérieure à la moitié de la valeur de débit minimal* ». De plus, les valeurs de débit modulé doivent rester compatibles avec les objectifs environnementaux du SDAGE.

L'intérêt de moduler le débit réservé est de « *pouvoir s'adapter au mieux aux variations importantes de débit entre les crues et les étiages* », afin de concilier les besoins énergétiques et environnementaux. Suivant les contextes, la modulation pourra, par exemple, permettre d'exploiter la ressource en eau lorsque celle-ci est naturellement plus importante et de limiter la pression hydrologique dans les tronçons court-circuités en période de basses eaux lorsque les débits entrants sont inférieurs aux capacités maximales de dérivation des prises d'eau et que le potentiel de reconstitution du débit par des tributaires est réduit. Enfin, la modulation pourra être adaptée au cycle de développement des espèces en optimisant les conditions

d'habitat, de circulation et d'accès aux frayères en fonction des besoins et des périodes de présence des différents stades de développement.

La modulation du débit réservé doit donc être définie :

- d'une part, à partir d'une étude hydrologique approfondie en relation avec les capacités de dérivation de la prise d'eau et de reconstitution du débit,
- en vérifiant, a minima, que les débits réservés retenus sont réalistes par rapport au débit naturel du cours d'eau, c'est-à-dire qu'ils pourront être délivrés sur l'ensemble des périodes concernées.
- et d'autre part, en prenant en compte les exigences du milieu, en considérant en particulier les espèces présentes, leurs conditions d'habitat, de circulation et de reproduction dans les linéaires soumis à débit réservé (en se basant de préférence sur une étude micro habitats).

6.4.2 Analyse de l'étude menée sur la prise d'eau de Bedous

Le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques a lancé une réflexion sur l'impact des ouvrages hydroélectriques dans le cadre d'une stratégie de développement durable de la filière halieutique et de restauration des espèces migratrices du bassin de l'Adour (voir fiche n°33 en annexe 4). Différents scénarii d'optimisation du débit réservé ont été étudiés pour le tronçon court-circuité de 14,4 km entre la prise d'eau de Bedous et l'usine d'Asasp sur le Gave d'Aspe. Le principal enjeu environnemental est le saumon Atlantique.

L'étude a été réalisée, notamment par Aquascop, ISL et le pôle éco-hydraulique de l'ONEMA entre 2008 et 2010. Le module au droit de la prise d'eau de Bedous a été évalué à 15,4 m³/s. Le débit réservé moyen annuel réglementaire est donc de 1,5 m³/s. L'étude micro habitats a conduit aux valeurs de DMB présentées dans le tableau qui suit.

janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Stade frai 1,9 m ³ /s	Stade post-émargent 1,6 m ³ /s		Stade alevin 2,4 m ³ /s		Stade juvénile 5,1 m ³ /s				Stade frai 1,9 m ³ /s		

La valeur moyenne annuelle du DMB est de 3,25 m³/s, soit environ 1/5^{ème} du module. Le 1/10^{ème} du module est insuffisant pour avoir des conditions d'habitat satisfaisantes pour tous les stades de développement du saumon. Les besoins en eau pour le saumon sont plus importants en été qu'en hiver. L'analyse de l'hydrologie montre, qu'entre les mois de novembre et mai, le débit délivré dans le TCC (débit réservé + surverse) est supérieur aux valeurs de DMB évaluées.

Deux scénarii de modulation ont été étudiés et comparés au 1/10^{ème} du module sans modulation, afin d'augmenter la valeur du débit dans le TCC entre les mois de juin et octobre. Le premier étudie une modulation sans perte énergétique par rapport au scénario de base d'un débit réservé constant du 1/10^{ème} du module ; le second analyse une modulation du débit réservé équivalente aux résultats de l'étude micro habitat pour laquelle les pertes énergétiques sont importantes. Les résultats, explicités dans le tableau ci-dessous, montrent :

- Pour le scénario 1, une amélioration entre les mois de juin et octobre est possible mais l'hydrologie naturelle reste insuffisante pour assurer le débit minimum évalué d'après l'expertise micro habitats. De plus la situation aux mois de décembre et février se dégrade.
- Pour le scénario 2, une amélioration entre les mois de juin et octobre est possible mais l'hydrologie naturelle reste insuffisante pour assurer le débit minimum évalué d'après l'expertise micro habitat.

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Valeur de DMB	1,9	1,6	1,6	2,4	2,4	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	1,9	1,9
Pas de modulation Qr = 1/10 ^{ème} du module	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Q réel*	8,3	1,7	4,7	10,4	7,0	3,0	1,3	1,5	2,2	1,8	3,7	2,2
Scénario 1 : modulation du Qr	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	1,0	1,0
Q réel*	7,9	1,2	4,3	10,3	6,9	4,8	2,4	1,9	2,7	3,0	3,2	1,7
Scénario 2 : modulation du Qr	1,9	1,6	1,6	2,4	2,4	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	1,9	1,9
Q réel*	8,7	1,8	4,8	10,7	7,5	6,3	2,8	2,1	3,0	3,9	4,0	2,6

* Débit réellement déversé dans le TCC d'après étude de l'hydrologie naturelle et des débits turbinés
En rouge : débit < DMB, en bleu : débit > au DMB

En conclusion, il est proposé de moduler partiellement la valeur du débit réservé afin :

- d'améliorer légèrement l'habitat dans le TCC entre juin et octobre,
- de conserver le rendement énergétique obtenu sur la base d'un débit réservé constant de 1/10^{ème} du module.

6.4.3 Cas de modulation sur le bassin Adour Garonne

Au cours des recherches de données sur les ouvrages du lot n°2 (consultation DREAL) et de la phase 3, 24 cas de modulation du débit réservé actuel ont été recensés. Pour 8 d'entre eux, les exploitants proposent de maintenir une modulation du débit réservé en 2014. Le tableau ci-dessous illustre les modulations actuelles pratiquées.

Cours d'eau	Prise d'eau	Usine	Module	jan	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Qr futur proposé par exploitant
Agrès	AGRES	BRASSAC	0,54	20 l/s					50 l/s			20 l/s			idem	
Falcou	FALCOU	BRASSAC	0,54	20 l/s					50 l/s			20 l/s			idem	
Agout	PONVIEL	BRASSAC	11,86	350 l/s		400 l/s			650 l/s			400 l/s		350 l/s		légèrement différent
Truel	SAINT AMANS	POUGET	0,02	0,5 l/s				2 l/s				0,5 l/s			idem	
Ondes	ONDES	ONDES	0,89	50 l/s					100 l/s			50 l/s			différent	
La Garonne	MALAUSE	GOLFECH	460,00	10 m³/s					20 m³/s			10 m³/s			pas de modulation	
L'Ariège	GARRABET	FERRIERES	39,30	2 m³/s					4 m³/s			2 m³/s				
Rau de Laval Dalbiès	SAUZET	ASTON	0,28	7 l/s				20 l/s			7 l/s			pas de modulation		
L'Ariège	MERENS	ASTON	3,85	96 l/s				200 l/s			96 l/s			pas de modulation		
Gave de Pau	BERT	BERT	2,63	250 l/s				300 l/s			250 l/s					
Aguila	AGUILA	GEDRE	0,31	0				50 l/s	DN		0			pas de modulation		
Touyères	TOUYERES	GEDRE	0,46	30 l/s				110 l/s			30 l/s			idem		
Estaubé	GLORIETTES	GEDRE	1,00	25 l/s				50 l/s			25 l/s			pas de modulation		
Rau des Bésines	BESINES	HOSPITALET Basse Chute	0,60	15 l/s					DN			15 l/s			pas de modulation	
Labas	LABAS	MIGUELOU	0,60	50 l/s					100 l/s				50 l/s	pas de modulation		
Gave d'Arrens	SUYEN	MIGUELOU	1,52	100 l/s					200 l/s				100 l/s	idem		
Coumette d'Espagne	COUMETTE D'Espagne	ORLU	0,17	0					10 l/s			0			pas de modulation	
Maucapera	MAUCAPERA SUPERIEURE	PRAGNERES Rive Gauche	0,03	0					DN			0			pas de modulation	
Rau de Holle	HOLLE	PRAGNERES Rive Gauche	0,23	6 l/s				DN			6 l/s			pas de modulation		
Rau de Bat Barrada	RABIET	PRAGNERES Rive Gauche	0,30	8 l/s				25 l/s	DN		25 l/s	8 l/s		idem		
Rau des Oulettes	OSSOUE	PRAGNERES Rive Gauche	0,75	40 l/s					DN			40 l/s			pas de modulation	
Gave d'Azun	PLAN DU TECH	ARRENS	3,30	100 l/s				200 l/s				100 l/s				
Gave d'Aspe	BEDOUS	ASASP	22,08	725 l/s					425 l/s							
Gave d'Aspe	ASPE	ESQUIT	10,00	450 l/s		650 l/s			300 l/s							pas de modulation

DN : Débit naturel ;

Jaune	la plus faible valeur du débit réservé modulé
Blanc	la valeur intermédiaire du débit réservé modulé
Bleu	la plus forte valeur du débit réservé modulé

Ce tableau montre clairement deux types de modulation :

- **un débit réservé estival plus important.** Dans ce cas, l'objectif est double : d'une part, l'exploitant utilise une fraction plus importante de la ressource en eau lorsqu'elle est présente et lorsque la demande énergétique est forte ; les débits entrants sont souvent supérieurs aux capacités de dérivation des prises d'eau ce qui permet une alimentation du TCC par surverse d'où un débit réel qui peut être supérieur au débit réservé ; d'autre part, le milieu bénéficie d'un débit minimum plus important en période estivale lorsque les débits entrants sont inférieurs à la capacité de dérivation des prises d'eau (période peu intéressante pour la production énergétique du fait de la faible demande et de la faible rémunération) et lorsque le potentiel de reconstitution du débit dans le TCC par des affluents non captés est faible. Cette modulation inverse les périodes naturelles de hautes et basses eaux.
- **un débit réservé printanier plus important.** Ces cas ne concernent que deux ouvrages du Gave d'Aspe pour lesquels l'enjeu migratoire que représente le saumon Atlantique a été pris en compte. L'intérêt d'une telle modulation est de favoriser la dévalaison des jeunes saumons, en augmentant le débit d'attrait de la passe de dévalaison au printemps. Cependant, l'étude réalisée dans le TCC de Bedous montre que les besoins en eau du stade juvénile sont plus importants en été lorsque l'hydrologie naturelle est faible. Par conséquent une telle modulation est susceptible de pénaliser l'habitat piscicole dans le TCC en période estivale. Ces deux aspects, habitat et circulation, doivent être pris en compte dans une étude approfondie spécifique.

D'après les données à notre disposition à ce jour, les futurs débits réservés après 2014 proposés par les exploitants (dernière colonne du tableau précédent) ne seront modulés que dans 8 cas sur 24. Les principes de modulation demeurent sensiblement équivalents aux modulations actuelles. Aucun nouveau cas de modulation n'a été signalé. Il est possible que dans certains cas, le relèvement du débit réservé à la valeur plancher permette de garantir un débit suffisant toute l'année et que, d'un point de vue environnemental, l'intérêt des modulations soit moindre. Le suivi des milieux après relèvement du débit réservé pourra apporter des enseignements sur ce point.

6.4.4 Conclusion

Si cette démarche prévue dans le cadre de la loi sur l'eau semble être une solution adaptée dans certains cas, le principe de la modulation tel qu'il est présenté dans les exemples ci-dessus ne reste profitable pour l'environnement qu'à condition que :

- **le régime hydrologique naturel soit respecté dans le TCC**, c'est-à-dire, schématiquement, que le printemps reste une période de hautes eaux et l'été de basses eaux, ce qui suppose que l'hydrologie naturelle permette une alimentation réelle du TCC par surverse lorsque la valeur du débit réservé est basse. En effet, il ne s'agit pas d'inverser la dynamique naturelle du cours d'eau avec la période de plus hautes eaux en été.
- **l'hydrologie naturelle soit supérieure à la valeur du débit réservé (sauf cas exceptionnel).** En effet, cette démarche ne doit pas être pour l'exploitant une manière détournée de reporter une partie du débit réservé en

été, période pendant laquelle il ne pourra pas délivrer cette valeur en raison de l'insuffisance des débits entrants et pour laquelle il sera conformément à la loi simplement tenu de délivrer la totalité du débit entrant ; la valeur moyenne annuelle de débit réservé se retrouvant ainsi inférieure à la valeur plancher réglementaire.

En conclusion, la modulation du débit réservé peut s'avérer bénéfique à la fois pour l'exploitant et pour le milieu aquatique mais sa mise en place nécessite une étude hydrologique et une étude des habitats approfondie et adaptée au site et à son environnement.

6.5 EVALUATION DE LA PERTE ENERGETIQUE INDUITE PAR LE RELEVEMENT DU DEBIT RESERVE ET BILAN CARBONE

Le rapport complet avec les résultats par usine figure en annexe 10, sont présentés ici :

- la méthodologie utilisée,
- les tableaux récapitulatifs.

6.5.1 Cadre général

L'évaluation de la perte énergétique liée au relèvement du débit réservé et du bilan carbone associé a été réalisé pour les centrales listées en phase 3 pour lesquelles un débit réservé supérieur au débit plancher est proposé dans la présente étude ou une étude complémentaire est nécessaire pour définir un débit minimum biologique.

Lorsqu'une étude complémentaire est nécessaire, l'évaluation a été réalisée en prenant en compte une valeur arbitraire (cas d'école) de débit réservé du 1/10^{ème} du module lorsque le débit plancher est au 1/20^{ème} du module et du 1/5^{ème} du module lorsque le débit plancher est au 1/10^{ème} du module. Cette hypothèse ne préjuge pas des résultats des études complémentaires nécessaires de détermination du débit minimum biologique.

L'évaluation énergétique sur la production ainsi que le bilan carbone associé au relèvement du débit réservé sont réalisés entre les situations de débit réservé plancher défini par la loi (ou débit réservé actuel lorsque supérieur au débit plancher) et de débit minimum biologique supérieur au débit plancher, proposé dans la présente étude, ou de la valeur arbitraire du 1/10^{ème} ou du 1/5^{ème} du module.

L'étude complète présentée en annexe, analyse également l'impact de la modulation saisonnière des débits réservés lorsqu'elle existe actuellement, et l'estimation de la production avec et sans modulation après relèvement du débit réservé.

La possibilité de valoriser les débits réservés en les turbinant afin de minorer les pertes énergétiques n'a pas été étudiée ici.

6.5.2 Méthodologie

La méthode utilisée pour l'évaluation de la production est différenciée selon le type de centrale.

6.5.2.1 Centrale au fil de l'eau

Pour les centrales au fil de l'eau, le productible est estimé à partir d'une courbe des débits classés estimée au niveau de la prise d'eau, du débit d'équipement et du débit réservé (actuel ou futur).

La courbe de débits classés (annuelle ou saisonnière en cas de modulation de débit réservé) est estimée à partir d'une station hydrométrique, si possible située sur le même cours d'eau à proximité amont ou aval, sinon sur un bassin versant hydrologiquement comparable. La courbe est « normalisée » par un facteur correctif correspondant au rapport des modules à la station hydrométrique et au niveau de la prise d'eau.

Un facteur de correction est utilisé pour affiner la production ainsi estimée et obtenir, pour le débit réservé actuel, la production déclarée à l'agence de l'eau dans le cadre de la redevance prélèvement pour le fonctionnement d'une installation hydroélectrique. Ce facteur de correction est supposé prendre en compte les incertitudes liées à la méthode (hydrologie, débit d'amorçage des groupes, pertes de charges et rendement, effacement de la chute à haut débit, etc...). Il est en général compris entre 0.9 et 1.1, c'est-à-dire que la production déclarée est retrouvée par la méthode à 10% près.

6.5.2.2 Centrales de type lac

Pour les centrales de type lac, le productible est calculé à partir des apports annuels à la prise d'eau, calculés avec le module, auxquels est retranché le volume annuel correspondant au débit réservé. L'hypothèse est faite que le volume déversé est nul ou négligeable.

Lorsqu'une centrale de type lac a également des prises d'eau au fil de l'eau, celles-ci sont traitées avec la méthode exposée au paragraphe précédent.

Un facteur correctif est également utilisé pour recalculer la production en situation actuelle sur la production déclarée. Ce facteur est censé prendre en compte les incertitudes de la méthode (variation de la hauteur par marnage du lac, pertes de charges et rendement, volume perdu par déversement éventuel, etc...).

6.5.2.3 Centrale de type éclusées

La production est estimée, pour les centrales de type éclusées, à partir d'une simulation hydrologique simplifiée au pas de temps journalier prenant en compte le stockage/déstockage en retenue et les volumes éventuellement surversés.

La chronique de débits est estimée à partir d'une station hydrométrique de référence en normalisant les débits par un facteur correspondant au rapport des modules au niveau de la station hydrométrique d'une part, et d'autre part à la prise d'eau principale (et éventuellement aux prises d'eau secondaires de type fil de l'eau).

Un facteur correctif est également utilisé en fonction de la production déclarée.

6.5.2.4 Bilan carbone

Pour les aménagements concernés par une proposition de relèvement du débit réservé au-delà de la valeur plancher, un bilan carbone est réalisé concernant la substitution de la perte de production hydroélectrique liée au relèvement entre le débit plancher et le DMB par une production électrique alternative.

La circulaire¹² du 06/03/2010 précise les modalités de réalisation du bilan énergétique, qui distingue les centrales au fil de l'eau des centrales de type lac ou éclusées :

- Pour les ouvrages fonctionnant au fil de l'eau, les modes de production thermiques alternatifs sont le cycle combiné à gaz et le charbon. Selon le document de l'ADEME¹³ paru en 2010, 1kWh équivaut à 420 g éq. CO₂ pour le cycle combiné à gaz, et 1010 à 1058 g éq. CO₂ pour le charbon d'après le profil environnemental du kWh EDF paru en mai 2011¹⁴ d'après des données filières de 2009,
- Pour les ouvrages fonctionnant par éclusées ou les usines de lac, le mode de production thermique alternatif est le fioul : 1kWh équivaut à 1 080 g éq. CO₂ d'après le document EDF cité précédemment.

6.5.3 Principaux résultats

6.5.3.1 Impact énergétique et bilan carbone d'un relèvement du débit réservé au dessus de la valeur plancher

Le tableau récapitulatif page suivante présente les résultats obtenus par centrale concernant l'évaluation énergétique et le bilan carbone associé à un relèvement du débit réservé entre la valeur plancher (ou la valeur actuelle si elle est supérieure) et une valeur supérieure (soit proposée dans le cadre de la présente étude, soit, lorsqu'une étude complémentaire est nécessaire, arbitrairement prise égale à 1/10^{ème} ou 1/5^{ème} du module lorsque le débit plancher est respectivement 1/20^{ème} ou 1/10^{ème} du module).

De manière générale, le relèvement du débit réservé implique une perte de production de quelques pourcents. **Sur l'ensemble des cas étudiés, la perte est évaluée à 111 GWh/an sur un total de 3075 GWh/an soit 3,6%. Les possibilités de turbinage du débit réservé qui sur certains grands ouvrages peuvent conduire à une valorisation non négligeable de ces volumes n'ayant pas été prises en compte, il s'agit d'une valeur maximisée.**

¹² Circulaire du 06/03/2010 : Note de la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières relative à l'application des articles 44 et 45 de la loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique

¹³ Juin 2010, ADEME, Guide des facteurs d'émissions Version 6 .1, Chapitre 2, p. 36

¹⁴ Mai 2011, Profil environnemental du kWh EDF, études ACV d'EDF R&D

	nom	type	dpt	Productible actuel (GWh/an)	Relèvement au débit plancher			Relèvement à une valeur de DMB supérieure au debit plancher (valeur déterminée dans l'étude ou valeur forfaitaire de 1/10 du module pour un plancher à 1/20 et 1/5 pour un plancher à 1/10				
					Productible débit plancher (GWh/an)	Perte de productio n (GWh/an)	Perte de productio n (%)	Productible DMB supérieur (GWh/an)	Perte de productio n (GWh/an)	Perte de productio n (%)	Bilan carbone – cycle combine gaz (T eq CO2)	Bilan carbone – charbon (fil de l'eau) Fioul (éclusées, lac) (T eq CO2)
Lot Truyère	GRANDVAL	lac	15	144	143.6	0.35	0.24	142.9	0.7	0.5		756
	CAJARC	Fil de l'eau	46	36	35.03	0.97	2.7	33.2	1.83	5.2	772	1943
	LUZECH	Fil de l'eau	46	74	72.3	1.76	2.4	69	3.3	4.6	1379	3473
	CLAIRAC	Fil de l'eau	47	11.5	11.16	0.34	3	10.51	0.65	5.8	274	690
	FLOIRAS	Fil de l'eau	46	13.62	13.28	0.35	2.6	12.63	0.65	4.9	274	689
	FUMEL	Fil de l'eau	47	67.4	65.59	1.81	2.7	62.2	3.39	5.2	1427	3595
	ROQUE BOUILLAC	Fil de l'eau	12	10.04	9.76	0.28	2.8	9.23	0.53	5.4	225	567
	SAINT MARTIN LABOUVAL	Fil de l'eau	46	9.75	9.45	0.3	3.1	8.93	0.52	5.5	219	551
	TOUZAC	Fil de l'eau	46	10.54	10.23	0.31	2.9	9.64	0.59	5.8	249	628
	CAPDENAC PORT	Fil de l'eau	46	10.13	9.83	0.3	3	9.29	0.54	5.5	225	567
Adour	PRAGNERES RG	lac	65	337	323.7	9.3	2.8	317.3	6.4	2		6940
	ARRENS	eclusées	65	89	87.8	1.2	1.4	83.6	4.2	4.8		4860
	ESQUIT	fil de l'eau	64	22	20.4	1.6	7.3	18.2	2.2	10.8	932	2350
	ASASP	fil de l'eau	64	125	116.5	8.5	6.8	105	11.5	9.9	4830	12167
	LARRAU	fil de l'eau	64	16.2	14.7	1.3	8	13.3	1.4	9.5	1218	3070
Garonne	HOSPITALET BC	lac	9	96	93.8	2.2	2.3	90	3.8	4		4104
	MERENS	lac	9	16.9	16.8	0.1	0.6	16.2	0.6	3.6		655

	ASTON	éclusées	9	395	383	12	3.0	364	19	5.0		20500
	PORTILLON BC	lac	31	64	62.9	1.1	1.7	61.8	1.1	1.7		1250
	PORTILLON HC	lac	31	28.1	27.4	0.7	2.5	25.9	1.4	5.1		1550
	GOLFECH	fil de l'eau	82	369	360.7	8.3	2.2	353.6	7.1	2	2970	7490
	FERRIERES	eclusées	9	154	154			147	7	4.5		7560
	ST JULIEN	fil de l'eau	31	125.3	125.3			121.6	3.7	3		
	PALAMINY	éclusées	31	163	163			158.9	4.1	2.5		
Dordogne	TREIGNAC	éclusées	19	86.7	86.7			83.1	3.6	4.1		3890
Tarn Aveyron	ALRANCE	lac	12	30	29.6	0.4	1.3	28.0	1.6	5.4		1684
	LE POUGET	lac	12	297	292.5	4.5	1.5	289.9	2.6	0.9		2800
	MONTAHUT	lac	34	255	247.2	7.8	3.1	235.7	11.5	4.7		12420
	CARLA	eclusées	81	118	118			114.6	3.4	2.9		3700
	VINTROU	lac	81	82	82			79.8	2.2	2.7		
Total				3 256	3 186	70	2,1%	3 075	111	3.6%	14 994 (fil de l'eau)	37 778 (fil de l'eau) 72 669 (éclusées-lac)

RG : Rive gauche ; BC : Basse chute ; HC : Haute chute

7. CONCLUSION GENERALE

L'étude s'inscrit dans la réflexion préalable au relèvement des débits réservés des ouvrages hydroélectriques au 1^{er} janvier 2014 défini par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques et ses circulaires d'application (en particulier la circulaire du 21 octobre 2009).

Par ailleurs, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et le SDAGE Adour-Garonne fixent, pour chaque masse d'eau, des échéances d'objectifs d'atteinte du bon état écologique. L'état des lieux réalisé dans le cadre de la DCE a mis en évidence des secteurs soumis à de fortes pressions hydrologiques, du fait notamment de l'activité hydroélectrique. Dans certains secteurs particulièrement sensibles, un relèvement des débits réservés au-delà des valeurs minimales prévues par la loi sur l'eau est nécessaire pour atteindre les objectifs de la DCE.

Après une phase de collecte et d'analyse de données portant, d'une part sur les études évaluant des débits réservés à l'aide de méthodes biologiques et hydrologiques pertinentes, et d'autre part, sur les caractéristiques relatives aux ouvrages, le travail a consisté à créer et alimenter une base de données spécifique à la problématique « débit réservé actuel et futur » et à donner un avis circonstancié sur la nécessité, pour les secteurs à forts enjeux environnementaux, de fixer des débits réservés supérieurs au débit plancher tel que défini dans la loi sur l'eau.

Le périmètre d'étude, qui englobe l'ensemble du bassin Adour-Garonne, compte plus de 1000 prises d'eau (et 730 usines hydroélectriques).

Parmi toutes les études recensées, seules 41 études présentent une approche technique et concrète (sur site) d'évaluation d'un débit minimum biologique. Sur ces 41 études, 23 études, après analyse, ont été jugées pertinentes c'est-à-dire proposant des valeurs de débit minimum biologique sur lesquelles on peut s'appuyer pour proposer un futur débit réservé adapté au milieu.

Une base de données « débit réservé », sous ACCESS, comptant 47 champs, a été alimentée au fur et à mesure de la collecte des données. La table « prise d'eau » de la base de données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne constitue le point d'entrée de la structure de cette base. Les DREAL et DDT du bassin Adour-Garonne ont été sollicitées et ont fourni des informations.

Une proposition concernant le relèvement du débit réservé à la valeur réglementaire plancher et/ou à la valeur proposée par l'exploitant a été formulée sur toutes les prises d'eau de phase 3, c'est-à-dire situées dans des secteurs à enjeux prioritaires pour le SDAGE soit 102 prises d'eau (correspondant à 35 usines hydroélectriques). Le tableau suivant présente de façon synthétique les résultats.

Tableau récapitulatif des propositions

Proposition	Argumentaire	Nombre d'usines	Nombre de prises d'eau		Usines concernées	Bassins versants concernés
			total	dont lot n°2		
Débit réservé proposé supérieur au débit plancher LEMA ¹⁵	application du SDAGE : mesures B43 (et B41)	14	15	5	Lot domanial (10), Ferrières, Arrens, Treignac, Laval de Cère 2	Lot domanial, Ariège aval, Gave d'Azun, Vézère, Cère
	existence d'une étude "DMB" pertinente	4	4	3	Brassac, Luzières II, Carla, Asasp	Agout amont, Gave d'Aspe amont
	application du SDAGE : valeurs DCR proches	1	1	1	Malause	Garonne
	<i>Sous total</i>	19	20	9		
Propositions d'études complémentaires ¹⁶ pour évaluer la valeur du débit réservé	enjeux environnementaux importants ¹⁷ (transfert de bassin, masse d'eau perturbée, échéance bon état 2015)	1	5	4	Alrance	Viaur, Céor
		1	6	4	Pouget	Alrance
		2	6	3	Hospitalet BC, Mérens,	Ariège amont
		1	13	6	Aston	Ariège amont
		2	7	4	Esquit, Eygun Lescun	Gave d'Aspe
		1	1	0	Larrau	Saison
		1	22	6	Pragnères RG	Gave de Pau
		1	2	0	Grandval,	Colagne
		1	5	0	Montahut,	Agout amont
		11	67	27		
	<i>Sous total</i>					
Proposition d'un suivi sur 5 ans après 2014	enjeux environnementaux à préciser	3	3	0	Vintrou, St Julien, Palaminy	Arn, Garonne
Débit réservé proposé par l'exploitant recevable sous condition	Pied de barrage noyé dans la queue de retenue	1	1	0	St Etienne Cantalès	Cère
	Etude engagée dans le cadre de la convention éclusées Dordogne	1	1	0	Brugale	Cère
Total		35	92	36		
Rappel Total des ouvrages du bassin Adour Garonne		1 062	1 328	~ 90		

¹⁵ Cf détails annexe 5¹⁶ Cf Fiches études complémentaires annexe 8¹⁷ concession du Portillon identifiée comme secteur à enjeu mais qui sera traitée dans le cadre du dossier de fin de concession (renouvellement en 2018)

Pour les ouvrages hydroélectriques de phase 3, l'évaluation de l'impact énergétique du relèvement du débit réservé et le bilan carbone ont été réalisés. Les estimations se font par comparaison entre les situations de débit réservé plancher défini par la loi (ou débit réservé actuel lorsqu'il est supérieur au débit plancher) et de débit minimum biologique supérieur au débit plancher (2 cas : débit proposé dans la présente étude ; débit à définir avec dans ce cas un calcul basé, à titre d'exemple, sur la valeur arbitraire du $1/10^{\text{ème}}$ ou du $1/5^{\text{ème}}$ du module). Pour le total des cas étudiés, la perte énergétique est évaluée à 106 GWh/an sur un total de 3098 GWh/an soit 3,4%.

8. ABREVIATIONS

AEAG : Agence de l'Eau Adour-Garonne

BC : ouvrage hydroélectrique de basse chute

CODERST : Conseil de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDT(M) : Direction Départementale du Territoire (et de la Mer)

DMB : débit minimum biologique ; le débit minimum biologique doit garantir la reproduction, la croissance et les déplacements des organismes aquatiques.

DCR : débit de crise (voir définition dans le rapport)

DGB : débit de garanti biologique (voir définition dans le rapport)

DOE : débit objectif d'étiage (voir définition dans le rapport)

DRB : débit de référence biologique

DREAL – SRNOH : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ; Service Risques Naturels et Ouvrages Hydrauliques

DREAL – SBRN : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement ; Service Biodiversité et Ressources Naturelles

EPIDOR : établissement public territorial du bassin de la Dordogne

EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin

ESTIMHAB : estimation de l'impact sur l'habitat aquatique ; méthode pour évaluer un débit minimum biologique

EVHA : méthode d'évaluation de l'habitat ; méthode pour évaluer un débit minimum biologique

HC : ouvrage hydroélectrique de haute chute

LEMA : loi sur l'eau et les milieux aquatiques ; loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006

MIGADO : association pour la restauration et la gestion des poissons migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne

MIGRADOUR : association pour la restauration des poissons migrateurs de l'Adour, de la Nivelle et des cours d'eau côtiers

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

QMNA : débit mensuel minimal de chaque année civile

QMNA5 : débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée; autrement dit, valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur 5

ROE : Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement sur les cours d'eau

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAT : Saumon Atlantique

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIG : système d'information géographique

SPU : surface pondérée utile (cf méthodes EVHA et ESTHAB)

SYRAH : SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des cours d'eau

TCC : tronçon de cours d'eau court-circuité par un aménagement hydroélectrique

TRF : Truite Fario

VCN10 : minimum annuel du débit moyen calculé sur 10 jours successifs

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références ci-dessous n'intègrent pas les rapports spécifiques (dossiers réglementaires) relatifs aux ouvrages hydroélectriques ; ceux-ci figurent dans le tableau en annexe 3. Ne sont indiqués ci-dessous que les documents généraux.

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, 2004 : évaluation des précisions sur l'hydrologie quantitative et classement des masses d'eau en MEFM, présentation de la méthode ; *Rapport interne dans le cadre de l'état des lieux DCE.*

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, DREAL, ONEMA, 2011 : relèvement des débits réservés au 1^{er} janvier 2014, pré identification des secteurs à enjeux environnementaux soumis à des pressions en lien avec l'activité hydroélectrique ; *Note interne.*

COMITE DE BASSIN ADOUR-GARONNE et DREAL, 2009 : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Adour-Garonne, 2010-2015 ; *Document principal et annexes.*

COURRET D. et LARINIER M, 2008 : étude pour la définition d'indicateurs pour la caractérisation des éclusées hydroélectriques ; application au bassin Adour-Garonne ; *Rapport ONEMA, CEMAGREF, INP-ENSEEIH pour l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.*

EAUCEA, 2010 : étude du potentiel hydroélectrique du bassin Adour-Garonne ; *Rapport pour l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*

ECOGEA, 2008 : état des lieux des aménagements hydroélectriques avec modulation saisonnière du débit réservé ; *Rapport pour la mission technique commune EDF-Agence de l'Eau Adour-Garonne.*

ECOGEA, 2011 : sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction de débit ; *Rapport pour le Conseil Général de l'Ariège.*

EDF, 2005 : synthèse des expérimentations effectuées dans le cadre de la « Cellule Débits Réservés » sur sept sites d'étude en France ; *Rapport EDF.*

ENTENTE DE LA VALLE DU LOT, 2010 : étude de l'origine des faibles débits sur le Lot domanial durant la période de soutien d'étiage ; *Rapport interne.*

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER : circulaire du 21 octobre 2009 relative à la mise en œuvre au 1^{er} janvier 2014 des débits réservés des ouvrages existants

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER : circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L214-18 du code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau ; circulaire accompagnée de 5 annexes techniques.

10. ANNEXES

Phase 1 : Collecte et analyse des études existantes

Annexe 1 : Courriers envoyés au DDT et DREAL

Annexe 2 : Tableau de synthèse des organismes contactés

Annexe 3 : Tableau des études analysées

Annexe 4 : Fiches de synthèse des études analysées

Annexe 5 : Présentation et avis concernant les prises d'eau en cours de procédure de relèvement du débit réservé (lot n°2)

Phase 2 : Base de données Débits réservés

Annexe 6 : Champs de la base de données « débit réservé »

Phase 3 : Secteurs à enjeux environnementaux

Annexe 7 : Note du Secrétariat Technique de Bassin, *janvier 2011*, « relèvement des débits réservés au 01/01/2014 ; pré identification des secteurs à enjeux environnementaux soumis à des pressions en lien avec l'activité hydroélectrique »

Annexe 8 : Fiches relatives aux études complémentaires : arguments et contenu de l'étude

Annexe 9 : Tableau des avis sur les ouvrages de la phase 3

Annexe 10 : Evaluation de la perte énergétique liée au relèvement du débit réservé et bilan carbone – rapport ISL

PHASE 1 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES

10.1 ANNEXE 1 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES (PHASE 1) - COURRIERS ENVOYES AU DDT ET DREAL

AQUASCOP : demande d'informations - 8 février 2011

Objet : Etude relative au relèvement des débits réservés pour les ouvrages hydroélectriques du bassin Adour Garonne

A l'attention des services départementaux chargés de la police de l'eau du bassin Adour-Garonne

Bonjour,

Dans le cadre d'un comité de pilotage associant la DREAL de bassin, l'ONEMA et l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, une étude sous maîtrise d'ouvrage Agence a été confiée à notre bureau d'étude AQUASCOP (avec ISL, notre partenaire sous-traitant). Dans le cadre de l'application de l'article L214-18 de la LEMA, son objectif principal est de proposer pour 2014 et sur des cas précis, des valeurs de débits réservés supérieures aux valeurs plancher (dixième ou vingtième du module) en l'argumentant. Cette étude a également pour objet de renseigner une base de données sur les **débits réservés des ouvrages hydroélectriques** du bassin.

Ce travail s'appuiera en particulier sur la collecte des études réalisées sur les débits minimums biologiques (DMB) qui auraient permis d'imposer aux ouvrages des valeurs de débit réservé allant au-delà des planchers.

Par mail daté du 17 décembre 2010, M Patrice Beaudelin de la DREAL Midi-Pyrénées vous a expliqué la démarche et vous a sollicité pour la collecte des informations dont vous disposez.

L'objet de ce mail est de préciser notre demande en terme de recherche d'informations.

1. Dans un premier temps, pouvez-vous nous transmettre les éventuels fichiers (format excel ou access) qui **recensent l'ensemble des prises d'eau « hydroélectriques »** de votre département (pour le versant Atlantique) ainsi que leurs caractéristiques (voir paramètres en annexe de ce mail) ?
2. Dans un deuxième temps, nous indiquer les études réalisées ou en cours relatives à l'évaluation de valeurs de **débit réservé biologique** sur des secteurs de rivières. Dans l'affirmative, nous faire parvenir ces études (version informatique) ou nous indiquer où nous pouvons les consulter. Vous trouverez dans le fichier joint les rapports déjà répertoriés par département (*Liste Bibliographie Etude debit reserve.xls*)
3. Dans un troisième temps, considérez vous qu'il existe dans votre département des **secteurs à enjeux** (forte perturbation hydrologique, enjeux environnementaux particuliers...) pour lesquels les débits réservés devraient être fixés au dessus des valeurs planchers prévues par la LEMA (ouvrages fondés en titre et autorisation antérieure à 1984). Vous trouverez joint à ce mail à titre d'information un fichier excel (*Croisement ouvrages impacts Qr.xls*) et une note (*Relev debits reserves identif secteurs a enjeux V2.pdf*) qui recensent les principaux secteurs et ouvrages sur lesquels des enjeux particuliers ont déjà été identifiés.

Nous sommes conscients du travail que requiert notre demande et nous vous proposons de répondre, de façon échelonnée, si vous le souhaitez, selon le calendrier suivant : la liste des prises d'eau du district Adour-Garonne (point 1) avant le 28 février 2011 ; puis les éléments relatifs aux points 2 et 3 pour mi-mars.

Nous sommes à votre disposition pour tout complément d'information. Vous pouvez contacter :

Chef de projet : Catherine MAZOYER mail : catherine.mazoyer@aquascop.fr

Chargé d'étude : Arnaud CORBARIEU mail : arnaud.corbarieu@aquascop.fr

Tel : 04 67 52 92 38 agence AQUASCOP Montpellier

MERCI POUR VOTRE COLLABORATION

ANNEXE

Ci-dessous, la liste des informations recherchées ; les données principales sont indiquées en gras.

- **prises d'eau et usines hydroélectriques qu'elles alimentent :**
 - **le nom de la prise d'eau,**
 - ses coordonnées géographiques,
 - le nom et le code postal de la commune,
 - **le nom de l'usine hydroélectrique** associée; son mode d'exploitation ; sa puissance,
 - **l'existence d'un secteur de cours d'eau court circuité, sa longueur**
 - **le nom du cours d'eau**
 - **le module, la méthode** de calcul,
 - **le débit réservé actuel** et le pourcentage par rapport au module,
 - les éventuelles modulations saisonnières du débit réservé,...
- **propriétaires et exploitants :** nom, coordonnées
- **études concernant l'évaluation sur site des débits minimum biologiques**
 - l'existence **d'étude relative à l'évaluation d'un débit minimum biologique,**
 - le maître d'ouvrage ; comment se procurer l'étude ;
 - l'ouvrage et le cours d'eau concernés,
 - **la méthode utilisée** (EVHA, ESTIMHAB, autres,...)
 - **les résultats de l'étude**

10.2 ANNEXE 2 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES (PHASE 1) - ORGANISMES CONTACTES

Direction Départementale des Territoires		Direction régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement	Etablissements Publics de l'Etat	Fédération de pêche	Etablissement Public Territorial de Bassin
DDT 09	DDT 34	DREAL Midi-Pyrénées et Aquitaine	Onema/Cemagref/IMFT	Fédération Pêche 48	EPIDOR
DDT 11	DDT 40	DREAL Languedoc	ONEMA SD48		
DDT 12	DDT 46	DREAL Poitou Charente	ONEMA délégation Inter-régionale Midi-Pyrénées Aquitaine		
DDT 15	DDT 47	DREAL Limousin	Agence de l'Eau Adour-Garonne		
DDT 16	DDT 48	DREAL Auvergne			
DDT 17	DDT 63	DREAL Languedoc			
DDT 19	DDT 64	DREAL Languedoc			
DDT 23	DDT 65				
DDT 24	DDT 79				
DDT 30	DDT 81				
DDT 31	DDT 82				
DDT 32	DDT 86				
DDT 33	DDT 87				

10.3 ANNEXE 3 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES (PHASE 1) – TABLEAU DES ETUDES ANALYSEES

Titre_document	Maitre_ouvrage	Date	Dpt	Cours d'eau	N° Fiche de synthèse
Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale du Castelet sur l'Ariège, (09)	EDF	1993	09	Ariège	1
Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale de la Forge de Luzenac sur l'Ariège, (09)	Talcs de Luzenac France SAS	1993	09	Ariège	2
Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Urs sur l'Ariège, (09)	Talcs de Luzenac France SAS	1993	09	Ariège	3
Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Albies sur l'Ariège, (09)	Talcs de Luzenac France SAS	1993	09	Ariège	4
DMB des TCC des prises d'eau de Crampagna, Las Rives, Las Mijanes et Guilhot sur l'Ariège, (09)	SHEMA	2005	09	Ariège	5
Dossier de demande d'autorisation de l'usine hydroélectrique du Foulon sur l'Ariège, (09)	SARL « la Prairie », Claude Baysselier	2003	09	Ariège	6
Etude d'impact du renouvellement de concession de la centrale de Sabart	EDF UPSO	2002	09	Rau d'Arbu	7
Sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction du débit, (09)	DDT 09, ONEMA, Fédération de pêche 09, Cemagref, INP-ENSEEIH	2011	09	Arac	8
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession d'Eylie sur le Lez et affluents, (09)	EDF UPSO	2006	09	Le Lez	9
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes Basse et Hautes de Pradières sur le Rau d'Arties et affluents, (65)	EDF GEH Aude-Ariège	2003	09	Ruisseau d'Arties	10
Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de la chute du lac d'Oo sur la Neste d'Oo, (31)	EDF UPSO	1996	31	Neste d'Oo	11
Dossier de renouvellement de la concession de la Pique Supérieure et Inférieure sur la Pique et ses affluents, (31)	EDF UPSO	1996	31	La Pique	12
Etude d'impact du projet de construction de l'usine hydroélectrique de Tuzaguet	Société DAVIELEC	2001	65	Neste d'Aure	13
Synthese des expérimentations sur le site de Beyrede sur la Neste d'Aure	EDF, AEAG		65	Neste d'Aure	14
Synthese des expérimentations sur le site de Beyrede sur la Neste d'Aure - résumé	EDF, AEAG		65	Neste d'Aure	15
Synthese des expérimentations sur le site de St Lary sur la Neste d'Aure - résumé	EDF, AEAG		65	Neste d'Aure	16
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Maison Blanche-St Lary sur la Neste d'Aure et ses affluents, (65)	EDF UPSO	1993	65	Ruisseau de Bisourte	17
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes d'Artigues sur l'Arises, le Garet et ses affluents, (65)	EDF UPSO	2005	65	Ruisseau d'Arizes	18
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Loudenvielle sur la Neste du Louron et affluents, (65)	EDF UPSO	1993	65	La Neste du Louron	19
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes de Lau-Balagnas sur le Gave d'Azun et ses affluents, (65)	EDF UPSO	2005	65	Gave d'Azun	20
Etude d'impact du renouvellement d'autorisation d'exploitation hydroélectrique du Moulin de Latour	Compagnie Funiculaire du Pic du Grand Jer	1991	65	Gave de Pau	21
Demande d'augmentation de puissance de l'usine hydroélectrique de Vizens	Compagnie Funiculaire du Pic du Grand Jer	1999	65	Gave de Pau	22
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la centrale de Navarre sur le Gave de Pau, (64)	Claude Froissard Centrale hydroélectrique	1991	64	Gave de Pau	23

Notice d'impact d'installation d'un groupe de restitution du débit réservé sur la chaussée de Montaut sur le Gave de Pau, (64)	SA Calypso	2003	64	Gave de Pau	24
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Cau aval sur le Gave d'Ossau, (64)	Filature d'Ossau	1994	64	Gave d'Ossau	25
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Ponsa sur le Gave d'Ossau, (64)	SARL Ponsa	1993	64	Gave d'Ossau	26
Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de St Cricq sur le Gave d'Ossau, (64)	EDF UPSO	1998	64	Gave d'Ossau	27
Projet d'équipement hydroélectrique du Moulin Vignau	Les Usines Laprade Energie SNC	1988	64	Gave d'Ossau	28
Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Oloron : Gave d'Ossau	CG 64	2010	64	Gave d'Ossau	29
Analyse de l'hydrologie et des régimes d'éclusées sur le Gave d'Ossau	CG 64	2010	64	Gave d'Ossau	30
Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de Borce-Baralet sur le Gave d'Aspe et affluents, (64)	EDF UPSO	1993	64	Rau de Bait des Bous	31
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la concession de l'usine d'Eygun-Lescun sur le Gave d'Aspe et ses affluents, (64)	EDF UPSO	2003	64	Gave d'Aspe	32
Modulation du débit réservé sur le tronçon court-circuité Bedous-Asasp sur le Gave d'Aspe (64)	CG 64	2010	64	Gave d'Aspe	33
Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Oloron : Gave d'Aspe	CG 64	2010	64	Gave d'Aspe	34
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de Soeix sur le Gave d'Aspe, (64)	EDF	1993	64	Gave d'Aspe	35
Projet d'équipement hydroélectrique du torrent du Chousse	SHERY + Mairie d'Arette	2003	64	Rau Chousse	36
Dossier de demande de renouvellement de concession de Lamativie et Laval de Cère I sur la Cère (19)	EDF	2002	15	Cère	37
Dossier de demande d'autorisation de la centrale de Palisse sur la Cère, (15)	SHEMA	2009	15	Cère	38
Dossier de demande d'autorisation de déplacement et de construction d'un ouvrage de franchissement de la prise d'eau de Pradelle sur la Tialle, (15)	Force Hydraulique de la Tialle	2004 et 2006	15	Tialle	39
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roc des Bans sur la Maronne, (15)	Hydroforce SA	2000	15	Maronne	40
Dossier de régularisation administrative de la centrale de Roquetanière sur la Veyre (15) et le ruisseau Noir (46)	Gaston Yvette et Gaston Jean-Louis	2001	15	Veyre	41
Dossier de demande d'autorisation d'exploitation de la centrale de Castel d'Auze sur l'Auze, (15)	SARL Castel d'Auze	2003	15	Auze	42
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale du Monzola sur le Monzola, (15)	SARL Hydroélectrique du Monzola	2011	15	Auze et Monzola	43
Dossier de demande de renouvellement des concessions de Biard, Pouch et Saillant sur la Vézère (19)	EDF	2001	19	Vézère	44
Etude microhabitats des tronçons court-circuités de la Tarentaine et de l'Eau Verte, (63)	EDF CIH	2009	63	Tarentaine	45
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la microcentrale de la Daze sur la Daze, (12)	Société E.C.D.A	2006	12	Daze	46
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique des Salvages sur l'Agout, (81)	Société d'exploitation du Barrage des Salvages	2009	81	Agout	47
Application de la méthode des microhabitats à l'aval des barrages de Pontviel et Luzières sur l'Agout, 81.	Fédération de Pêche du Tarn, FDAAPPMA 81	2006	81	Agout	48
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Saix sur l'Agout, (81)	SA Laval et Lecamus réunis	2009	81	Agout	49

Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Servies sur l'Agout, (81)	SARL Les Meunières	2001	81	Agout	50
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin du Miech sur l'Agout, (81)	Société Hydroélectrique du Moulin de Miech	2009	81	Agout	51
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin du Miech sur l'Agout, (81)	Michel Carrière exploitant	2001	81	Agout	52
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Banquet sur l'Arn, (81)	Société Hydroélectrique du Banquet	1994	81	Arn	53
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Montlédier sur l'Arn, (81)	Société Hydroélectrique de Montlédier	1994	81	Arn	54
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin Bas sur l'Arn, (81)	SA Lagarrigue Industrie	1994	81	Arn	55
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Gué de l'Arn sur l'Arn, (81)	SA Jules et Fils	1994	81	Arn	56
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Thuries sur le Viaur, (81)	EDF UPSO	1993	81	Viaur	57
Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Bourelie sur le Tarn, (81)	EDF UPSO	1996	81	Tarn	58
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Lamothe-Saliens sur le Tarn, (82)	SA Saliens	2008	82	Tarn	59
Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de Pinet sur le Tarn, (12)	EDF	1998	12	Tarn	60
Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de la Jourdanie sur le Tarn, (12)	EDF	1998	12	Tarn	61
Dossier de demande d'autorisation de relèvement de la chaussée de Caillac de l'usine de Montbrun sur le Lot, (46)	SHEM	1984	12	Lot	62
Dossier de demande d'autorisation d'augmentation de puissance de la centrale d'Assier sur le Lot, (46)	Assier SA	1991	46	Lot	63
Dossier de demande d'autorisation du projet d'exploitation de l'usine de Toirac sur le Lot, (46)	SARL Prodelec	2009	46	Lot	64
Dossier de demande de renouvellement d'autorisation et d'augmentation de la puissance de l'usine de la Galessie sur le Lot, (46)	Société Chute de Galessie	2011	46	Lot	65
Dossier de demande de régularisation d'autorisation de la centrale de Pont Valentre sur le Lot, (46)	SCS Moulin du Perie	2006	46	Lot	66
Dossier de demande d'avenant à la concession de l'usine de Floiras sur le Lot, (46)	Société hydroélectrique de Floiras	1999	46	Lot	67
Etude de l'origine des faibles débits sur le Lot domaniaux durant la période de soutien d'étiage	Entente de la Vallée du Lot	2010	46-12	Lot	68
Suivi biologique de la réduction du débit réservé de 21 à 13 m3/s	SNC Centrale d'Apas	2000	31	Garonne	69

10.4 ANNEXE 4 : COLLECTE ET ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES (PHASE 1) – FICHES DE SYNTHESE

Document séparé

10.5 ANNEXE 5 : PHASE 1 – PRESENTATION ET AVIS CONCERNANT LES PRISES D'EAU EN COURS DE PROCEDURE DE RELEVEMENT DU DEBIT RESERVE (LOT N°2)

Document séparé

PHASE 2 : BASE DE DONNEES « DEBITS RESERVES »**10.6 ANNEXE 6 : DESCRIPTION DES CHAMPS DE LA BASE DE DONNEES « DEBIT RESERVE » (PHASE 2)-****10.6.1 Description des champs de la table Q_RESERVE de la base de données « débit réservé »**

Nom du champ	Type de donnée	Description
PriseEau_numero	Texte	numero de la prise d'eau référencée dans la table Agence PRI sous le champ numero
PriseEau_nom	Texte	libelle de la prise d'eau référencée dans la table Agence PRI sous le champ libelle
Usine_numero	Texte	numero de l'usine hydroélectrique alimentée par la prise d'eau. Référencée dans la table Agence PRI sous le champ num_hydr
Usine_nom	Texte	libelle de l'usine hydroélectrique alimentée par la prise d'eau. Référencée dans la table Agence PRI sous le champ nom_hydr
Usine_titre	Texte	menu déroulant sur le titre actuel de l'usine hydroélectrique alimentée par la prise d'eau : "Concession", "Autorisation", "Fondé en titre". Reprend et complète les informations du champ Titre de la table HYDR
Qr_secteur_eclusees	Oui/Non	indique si le tronçon court-circuité est impacté par un fonctionnement par écluse
module_valeur	Numérique	valeur du module naturel en m3/s
module_source	Texte	source d'information du module menu déroulant : "validé DREAL", "autorisation après loi pêche" "autorisation avant loi pêche" "autre, voir commentaire"
module_période	Date/Heure	période de calcul du module (ex : données hydro de 1950 à 1980)
module_commentaires	Mémo	remarques diverses sur le module (source, station hydro à proximité, méthode de calcul, ...)
Qractuel_reglementaire	Numérique	débit réservé actuel réglementaire moyen sur une année en m3/s
Qractuel_moyen_valeur	Numérique	débit réservé actuel moyen appliqué sur une année en m3/s
Qr1actuel_valeur	Numérique	débit réservé actuel appliqué Qr1 en m3/s est égal à Qractuel_moyen_valeur si le débit réservé n'est pas modulé au cours de l'année
Qr1actuel_début	Date/Heure	date début de Qr1 (ex: 15/02)
Qr1actuel_fin	Date/Heure	date fin de Qr1
Qr2actuel_valeur	Numérique	débit réservé actuel appliqué Qr2 en m3/s
Qr2actuel_début	Date/Heure	date début de Qr2 (ex: 15/06)
Qr2actuel_fin	Date/Heure	date fin de Qr2
Qr3actuel_valeur	Numérique	débit réservé actuel appliqué Qr3 en m3/s
Qr3actuel_début	Date/Heure	date début de Qr3 (ex: 15/09)
Qr3actuel_fin	Date/Heure	date fin de Qr3
Qractuel_commentaires	Mémo	remarques diverses sur le Qr (4ème valeur de module, estimation de la valeur du débit naturel estival lorsqu'il est entièrement restitué dans le Qr, ...)
Qractuel_ratio	Texte	rapport entre le Qr moyen actuel appliqué (Qractuel_moyen_valeur) et le module naturel (module_valeur)
Qr2014_LEMA_ratio	Texte	menu déroulant : "1/10" ou "1/20"
Qr2014_LEMA_valeur	Numérique	valeur du débit réservé plancher réglementaire calculé à partir du module naturel actuel validé
Qr2014_exploitant_valeur	Numérique	valeur moyenne annuelle du débit réservé proposé par l'exploitant pour 2014 : ne peut pas être inférieur au débit plancher réglementaire
Qr2014_exploitant_commentaire	Mémo	précise le nom de l'exploitant, d'éventuelle modulation saisonnière,...
Qr2014_propose_valeur	Numérique	débit réservé proposé par une autre source en m3/s
Qr2014_propose_source	Texte	étude DMB, mesure B43, valeur de DCR à respecter, demande Onema, ...
Qr2014_propose_commentaire	Mémo	détails du débit réservé proposé (modulation, origine,...)
num_etudeQr	Numérique	numéro des études recensées dans la table Etude_DMB avec leur fiche de synthèse dont le contenu présente un intérêt pour le relèvement des débits réservés en 2014
tcc_longueur	Numérique	longueur du TCC en kilomètre (calculé par l'Agence)
enjeuxDCE1_code	Texte	code de la masse d'eau DCE 1 impactée par la prise d'eau et identifiée dans les secteurs à enjeux par la DREAL de bassin
enjeuxDCE1_type	Texte	menu déroulant : type de masse d'eau : "MEN", "MEFM"
enjeuxDCE1_date	Numérique	menu déroulant : date atteinte du bon état écologique : "2015", "2021", "2027"
enjeuxDCE1_impact	Texte	menu déroulant : type impact évalué : "Dérivation", "Ecluse", "Dérivation/Ecluse"
enjeuxDCE1_niveau	Texte	menu déroulant : niveau d'impact évalué de la dérivation/ecluse : "Très fort", "Fort", "Moyen", "Faible", "Négligeable"
enjeuxDCE2_code	Texte	code de la masse d'eau DCE 2 impactée par la prise d'eau et identifiée dans les secteurs à enjeux par la DREAL de bassin
enjeuxDCE2_type	Texte	menu déroulant : type de masse d'eau : "MEN", "MEFM"
enjeuxDCE2_date	Numérique	menu déroulant : date atteinte du bon état écologique : "2015", "2021", "2027"

enjeuxDCE2_impact	Texte	menu déroulant : type impact évalué : "Dérivation", "Eclusee", "Dérivation/Eclusee"
enjeuxDCE2_niveau	Texte	menu déroulant : niveau d'impact évalué de la dérivation/éclusee : "Très fort", "Fort", "Moyen", "Faible", "Négligeable"
enjeuxDCE3_code	Texte	code de la masse d'eau DCE 3 impactée par la prise d'eau et identifiée dans les secteurs à enjeux par la DREAL de bassin
enjeuxDCE3_type	Texte	menu déroulant : type de masse d'eau : "MEN", "MEFM"
enjeuxDCE3_date	Numérique	menu déroulant : date atteinte du bon état écologique : "2015", "2021", "2027"
enjeuxDCE3_impact	Texte	menu déroulant : type impact évalué : "Dérivation", "Eclusee", "Dérivation/Eclusee"
enjeuxDCE3_niveau	Texte	menu déroulant : niveau d'impact évalué de la dérivation/éclusee : "Très fort", "Fort", "Moyen", "Faible", "Négligeable"

10.6.2 Description des champs de la table ETUDE-DMB de la base de données « débit réservé »

Nom du champs	Type de donnée	Description
num_etudeQr	Numérique	numéro incrémenté correspondant au numéro de la fiche de synthèse. Ce numero est repris dans la table DEBITS_RESERVES
departement	Texte	numéro du département où se situe la prise d'eau
cours_eau	Texte	nom du cours d'eau principal concerné par l'étude
titre_etude	Mémo	le titre exact de l'étude
date	Date/Heure	la date de rendu de l'étude
maitre_ouvrage	Texte	le nom du maitre d'ouvrage
maitre_oeuvre	Texte	le nom du maitre d'œuvre
copil	Mémo	liste des membres du comité de pilotage de l'étude
methode1	Texte	méthode d'expertise utilisée "Estimhab, Evha, microhabitat,...
methode2	Texte	méthode complémentaire
Qr1_valeur	Numérique	débit réservé proposé par l'étude Qr1 en m3/s
Qr1_début	Date/Heure	date début de Qr1 (ex: 15/02)
Qr1_fin	Date/Heure	date fin de Qr1
Qr2_valeur	Numérique	débit réservé proposé par l'étude Qr2 en m3/s
Qr2_début	Date/Heure	date début de Qr2 (ex: 15/06)
Qr2_fin	Date/Heure	date fin de Qr2
Qr3_valeur	Numérique	débit réservé proposé par l'étude Qr3 en m3/s
Qr3_début	Date/Heure	date début de Qr3 (ex: 15/09)
Qr3_fin	Date/Heure	date fin de Qr3
commentaires	Mémo	remarques sur l'étude (fiabilité, conclusion, perte économique pour l'exploitant, ...)

PHASE 3 : SECTEURS A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

10.7 ANNEXE 7 : DETERMINATION DES SECTEURS A ENJEUX, Note du Secrétariat Technique de bassin « relèvement des débits réserves; janvier 2011 »

Document séparé

10.8 ANNEXE 8 : SECTEURS A ENJEUX (PHASE 3)– FICHES RELATIVES AUX ETUDES COMPLEMENTAIRES: ARGUMENTS ET CONTENU DE L'ETUDE

Document séparé

10.9 ANNEXE 9 : SECTEURS A ENJEUX (PHASE 3)– TABLEAU DES AVIS CONCERNANT LES OUVRAGES DE LA PHASE 3

BV	Dpt PE	Nom PE	Nom Usine	Nom Cours d'Eau	Plancher LEMA	Détail proposition
Dordogne	15	St ETIENNE CANTALES	St ETIENNE CANTALES	La Cère	1/20	cas $Q_r = 0$
Dordogne	19	TREIGNAC	TREIGNAC BARIOUSSES	La Vézère	1/20	$Q_r = M/14$ actuel, possibilité d'utiliser la mesure B43 pour un $Q_r = M/10$ + suivi sur 5 ans car réservoir bio
Lot-Truyère	12	Centrale de la Roque Bouillac	Centrale de la Roque Bouillac	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	CAJARC	CAJARC	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	Centrale de Floiras	Centrale de Floiras	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	Centrale de la Galessie	Centrale de la Galessie	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	Centrale De St Martin Labouval	Centrale de St Martin Labouval	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	Centrale De Touzac	Centrale de Touzac	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	LUZECH	LUZECH	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	46	Usine de Capdenac Port	Usine de Capdenac Port	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	47	Centrale De Clairac	Centrale de Clairac	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	47	Centrale De Fumel	Centrale de Fumel	Le Lot	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Lot-Truyère	48	MOULINET	GRANVAL	La Crueize	1/20	étude car d'après l'Onema et la Fédé48 il y a un gros potentiel patrimonial menacé et un transfert de bassin
Lot-Truyère	48	GANIVET	GRANVAL	La Colagne	1/20	étude car d'après l'Onema et la Fédé48 il y a un gros potentiel patrimonial menacé et un transfert de bassin
Tarn-Aveyron	12	CEOR	ALRANCE	Le Ceor	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	12	BAGE	ALRANCE	Ruisseau de Bage	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	12	PONT DE SALARS	ALRANCE	Le Viaur	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	12	PARELOUP	ALRANCE	Le Vioulou	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	12	VILLEFRANCHE DE PANAT	LE POUGET	L'Alrance	1/20	Etude de l'ensemble de la concession mais $1/6 = Q_r$ actuel
Tarn-Aveyron	12	POUGANIES	LE POUGET	Ruisseau de Pouganiès	1/20	étude simplifiée : risque d'assec

BV	Dpt PE	Nom PE	Nom Usine	Nom Cours d'Eau	Plancher LEMA	Détail proposition
Tarn-Aveyron	12	mergabez	LE POUGET	Le Vernobre	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Tarn-Aveyron	12	coupiaguet	LE POUGET	Ruisseau de Coupiaguet	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Tarn-Aveyron	12	rouquette	LE POUGET	Ruisseau des Vabrettes	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Tarn-Aveyron	12	Savinhas	LE POUGET	Ruisseau de Coudols	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Tarn-Aveyron	34	RIEUFRECH	MONTAHUT	Le Rieufrech	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	81	LUZIERES	CARLA	L'Agout	1/20	Qr = M/10 d'après les résultats d'une étude
Tarn-Aveyron	81	FRAISSE	MONTAHUT	L'Agout	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	81	LAOUZAS	MONTAHUT	La Vèbre	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	81	PRADAS	MONTAHUT	Ruisseau de la Grande Vergne	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	81	RAMIERES	MONTAHUT	Ruisseau de Ramières	1/20	étude car transfert de bassin
Tarn-Aveyron	81	St PEYRES	VINTROU	L'Arn	1/20	Qr=Qplancher + suivi du TCC de St Peyres
Garonne	9	MOUREGNES	ASTON	Ruisseau des Mourègnes	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	LUZENAC	ASTON	Ruisseau de Lavail	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	ARTARAN	ASTON	Ruisseau d'Artaran	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	SAUZET	ASTON	Ruisseau de Laval Dalbiès	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	MERENS	ASTON	L'Ariège	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	FONTFREDE	ASTON	CE inconnu	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	CALVIERE	ASTON	Ruisseau de Calvière	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	ESTAGNOLS	ASTON	Ruisseau des Estagnols	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	LAGAL	ASTON	Ruisseau Lagal	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	MOURGUILLOU INF	ASTON	Ruisseau du Mourguillou	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	NAGEAR INFERIEUR	ASTON	Ruisseau du Najar	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège

BV	Dpt PE	Nom PE	Nom Usine	Nom Cours d'Eau	Plancher LEMA	Détail proposition
Garonne	9	RIETE	ASTON	Ruisseau Aston	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	SIRBAL	ASTON	Ruisseau Sirbal	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	GARRABET	FERRIERES	L'Ariège	1/20	utilisation de la mesure B43 : $Q_r = M/10$
Garonne	9	BESINES	HOSPITALET Basse Chute	Ruisseau des Bésines	1/20	étude simplifiée car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	BALDARQUES	HOSPITALET Basse Chute	Ruisseau de Val d'Arques	1/20	étude simplifiée car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	LES CLOTES	HOSPITALET Basse Chute	Affluent Ruisseau des Bésines	1/20	étude simplifiée car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	SISCA	HOSPITALET Basse Chute	Ruisseau du Siscar	1/20	étude simplifiée car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	9	HOSPITALET	MERENS	L'Ariège	1/20	étude DMB car échéance du bon état 2015 et participe au mauvais état de l'Ariège
Garonne	31	St VIDIAN	PALAMINY	La Garonne	1/20	$Q_r = Q_{\text{plancher}} +$ suivi sur 5 ans du franchissement migratoire (dévalaison)
Garonne	31	CELINDA	PORTILLON Basse Chute	ruisseau de la Coume	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	GRAOUES	PORTILLON Basse Chute	ruisseau de la Coume	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LAC BLEU	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 1	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 2	PORTILLON Basse Chute	Le Lys	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 3	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 4	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 5	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 6	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LYS 7	PORTILLON Basse Chute	CE inconnu	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	PORT BIELH	PORTILLON Basse Chute	ruisseau de la Coume	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LAC GLACE	PORTILLON Haute Chute		1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	PORTILLON	PORTILLON Haute Chute	Neste d'Ôo	1/20	étude du risque d'assec et très bon état, échéance 2015
Garonne	31	LABRIOULETTE	St JULIEN	La Garonne	1/20	$Q_r = Q_{\text{plancher}} +$ suivi sur 5 ans du franchissement

BV	Dpt PE	Nom PE	Nom Usine	Nom Cours d'Eau	Plancher LEMA	Détail proposition
						migratoire (dévalaison)
Garonne	82	MALAUSE	GOLFECH	La Garonne	1/20	Qr=DCR = 31 m3/s et suivi du franchissement piscicole
Adour	64	BEDOUS	ASASP	Gave d'Aspe	1/10	d'après étude, Qr=M/10 satisfaisant pour TRF, Qr=M/5 pour SAT juv. Voir étude ONEMA en cours.
Adour	64	ASPE	ESQUIT	Gave d'Aspe	1/10	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
Adour	64	ESQUIT	ESQUIT	Gave de Lescun	1/10	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
Adour	64	ANITCH	ESQUIT	Ruisseau de Copen	1/10	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
Adour	64	LESCUN	ESQUIT	Gave de Lescun	1/10	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
Adour	64	EYGUN	EYGUN	Gave d'Aspe	1/10	étude sur le potentiel de reproduction du saumon dans le TCC et de l'efficacité des dispositifs de franchissement
Adour	64	LARRAU	LARRAU	Le Saison	1/10	étude impact éclusées
Adour	65	LABARDAOUS	ARRENS	Ruisseau de Labardaus	1/20	utilisation de la mesure B43 : Qr =M/10
Adour	65	PLAN DU TECH	ARRENS	Gave d'Azun	1/20	utilisation de la mesure B43 : Qr =M/10
Adour	65	TAPOUE	PRAGNERES RG	Les Oulettes / Gave d'Ossoue	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	HOLLE	PRAGNERES RG	Ruisseau de Holle	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	OSSOUE	PRAGNERES RG	Ruisseau des Oulettes	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	RABIET	PRAGNERES RG	Ruisseau de Bat Barrada	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BADET 1	PRAGNERES RG	Ruisseau de Badet	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BADET 2	PRAGNERES RG	Ruisseau de Badet	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BADET 3	PRAGNERES RG	Ruisseau de Badet	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BASTAMPE 1	PRAGNERES RG	Bastampe	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BASTAMPE 2	PRAGNERES RG	Bastampe	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN BASTAMPE 3	PRAGNERES RG	Bastampe	1/20	étude simplifiée : risque d'assec

BV	Dpt PE	Nom PE	Nom Usine	Nom Cours d'Eau	Plancher LEMA	Détail proposition
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 1	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 2	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 3	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 4	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 5	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ARDIDEN LASSARIOU 6	PRAGNERES RG	Ruisseau Lassariou	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	ASPE	PRAGNERES RG	Gave d'Aspé	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	CANAQUE	PRAGNERES RG	Ruisseau de Lourdes	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	CESTREDE SUP	PRAGNERES RG	Gave de Cestrède	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	OULE ET MALE	PRAGNERES RG	Ruisseau de l'Oule	1/20	étude simplifiée : risque d'assec
Adour	65	SAOUSSE	PRAGNERES RG	Ruisseau de Sausse	1/20	étude simplifiée : risque d'assec

10.10 ANNEXE 10 : SECTEURS A ENJEUX (PHASE 3) - EVALUATION SOMMAIRE DE LA PERTE ENERGETIQUE LIE AU RELEVEMENT DU DEBIT RESERVE ET BILAN CARBONE – RAPPORT ISL

Document séparé