

ANNEXE 4 - SOMMAIRE

Etude 1 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale du Castelet sur l'Ariège, (09)	4
Etude 2 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale de la Forge de Luzenac sur l'Ariège, (09).....	5
Etude 3 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Urs sur l'Ariège, (09)	7
Etude 4 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Albies sur l'Ariège, (09)	9
Etude 5 - Etude d'évaluation du débit minimum biologique des TCC des centrales de Crampagnas, Las Rives, Las Mijanes et Guilhot sur l'Ariège, (09).....	11
Etude 6 - Dossier de demande d'autorisation de l'usine hydroélectrique du Foulon sur l'Ariège, (09)	13
Etude 7 - Etude d'impact du renouvellement de concession de la centrale de Sabart sur le Vicdessos, (09).....	14
Etude 8 - Sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction du débit, (09)	16
Etude 9 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession d'Eylie sur le Lez et affluents, (09)	18
Etude 10 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes Basse et Haute de Pradières sur le Rau d'Arties et ses affluents, (65)	19
Etude 11 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de la chute du lac d'Oo sur la Neste d'Oo et affluents, (31)	21
Etude 12 - Dossier de renouvellement de la concession de la Pique Supérieure et Inférieure sur la Pique et ses affluents, (31)	23
Etude 13 - Etude d'impact du projet d'aménagement d'une centrale hydroélectrique à Tuzaguet sur la Neste, (65)	25
Etude 14 - Synthèse des expérimentations sur le site de Beyrede sur la Neste d'Aure, (65)	26
Etude 17 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Maison Blanche-St Lary sur la Neste d'Aure et ses affluents, (65).....	28
Etude 18 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes d'Artigues sur l'Arises, le Garet et ses affluents, (65).....	30
Etude 19 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Loudenvielle sur la Neste du Louron et ses affluents, (65)	32
Etude 20 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes de Lau-Balagnas sur le Gave d'Azun et ses affluents, (65).....	34
Etude 21 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation d'exploitation hydroélectrique du Moulin de Latour, Gave de Pau (65)	36
Etude 22 - Demande d'augmentation de puissance de l'usine hydroélectrique de Vizens, Gave de Pau (65)	38
Etude 23 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la centrale de Navarre sur le Gave de Pau, (64)	40
Etude 24 - Notice d'impact d'installation d'un groupe de restitution du débit réservé sur la chaussée de Montaut sur le Gave de Pau, (64)	41
Etude 25 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Cau aval sur le Gave d'Ossau, (64)	42

Etude 26 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Ponsa sur le Gave d'Ossau, (64)	43
Etude 27 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de St Cricq sur le Gave d'Ossau, (64)	44
Etude 28 - Dossier de demande d'autorisation du projet d'équipement hydroélectrique du Moulin Vignau sur le Gave d'Ossau, (64)	46
Etude 29 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Ossau (64)	47
Etude 30 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Ossau (64)	49
Etude 31 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de Borce-Baralet sur le Gave d'Aspe et affluents, (64).....	52
Etude 32 - 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)	54
Etude 33 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Aspe (64)	56
Etude 34 - Modulation du débit réservé sur le tronçon court-circuité Bedous-Asasp sur le Gave d'Aspe (64)	58
Etude 35 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de Soeix sur le Gave d'Aspe, (64)	60
Etude 36 - Projet d'équipement hydroélectrique du torrent du Chousse sur la commune d'Arette (64)	61
Etude 37 - Dossier de demande de renouvellement des concessions de Lamativie et Laval de Cère I sur la Cère (19).....	62
Etude 38 - Dossier de demande d'autorisation de la centrale de Palisse sur la Cère, (19)	64
Etude 39 - 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, (19)	65
Etude 40 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roc des Bans sur la Maronne, (19).....	67
Etude 41 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roquetanière sur la Veyre et le Rau Noir, (15+46)	69
Etude 42 - Dossier de demande d'autorisation de réhabilitation de la centrale de Castel d'Auze sur l'Auze (15).....	71
Etude 43 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale du Monzola sur l'Auze, (15)	72
Etude 44 - Dossier de demande de renouvellement des concessions de Biard, Pouch et Saillant sur la Vézère (19).....	73
Etude 45 - Etude microhabitats des tronçons court-circuités de la Tarentaine et de l'Eau Verte, (63).....	75
Etude 46 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la microceltrale de la Daze sur la Daze, (12).....	77
Etude 47 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique des Salvages sur l'Agout, (81)	78
Etude 48 - Application de la méthode des microhabitats à l'aval des barrages de Pontviel et Luzières sur l'Agout, 81.	79
Etude 49 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Saix sur l'Agout, (81)	81
Etude 50 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Servies sur l'Agout, (81)	82
Etude 51 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin du Miech sur l'Agout, (81)	83

Etude 52 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de St Jean de Rives sur l'Agout, (81)	84
Etude 53 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Banquet sur l'Arn, (81)	85
Etude 54 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Montledier sur l'Arn, (81).....	87
Etude 55 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin bas sur l'Arn, (81)	89
Etude 56 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Gué de l'Arn sur l'Arn, (81)	91
Etude 57 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Thuries sur le Viaur, (81)	93
Etude 58 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Bourélie sur le Tarn, (81)	94
Etude 59 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Lamothe-Saliens sur le Tarn, (82).....	95
Etude 60 - Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de Pinet sur le Tarn, (12)	96
Etude 61 - Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de la Jourdanie sur le Tarn, (12)	97
Etude 62 - Dossier de demande d'autorisation de relèvement de la chaussée de Caillac de l'usine de Montbrun sur le Lot, (46)	98
Etude 63 - Dossier de demande d'autorisation d'augmentation de puissance de la centrale d'Assier sur le Lot, (46)	99
Etude 64 - Dossier de demande d'autorisation du projet d'exploitation de l'usine de Toirac sur le Lot, (46)	101
Etude 65 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation et d'augmentation de la puissance de l'usine de la Galessie sur le Lot, (46).....	103
Etude 66 - Dossier de demande de régularisation d'autorisation de la centrale de Pont Valentre sur le Lot, (46)	104
Etude 67 - Dossier de demande d'avenant à la concession de l'usine de Floiras sur le Lot, (46)	106
Etude 68 - Compte rendu de l'étude des faibles débits sur le Lot domanial pendant la période de soutien d'étiage	107
Etude 69 - Suivi biologique de la réduction du débit réservé de 21 à 13 m ³ /s de la centrale d'Apas sur la Garonne (31)	109



Etude 1 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale du Castelet sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 01

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : EDF
Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
Réalisée par : BCEOM France et le Laboratoire d'Ichtyologie Appliqué de l'ENSAT
Date de rendu : 1993

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
CASTELET	9228001	CASTELET	9228001	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale du Castelet. Cette usine de type basse chute fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un tronçon d'environ 500 m. Le TCC est situé dans une zone de gorge peu propice au peuplement piscicole et relativement atypique sur le bassin de l'Ariège.

L'Ariège en aval de la retenue du Castelet est classée en axe à migrateurs amphihalins.

Le niveau de pression hydrologique de dérivation a été évalué comme fort.

Caractéristiques hydrologiques

Le module au droit de la prise d'eau a été calculé à partir des données de 3 stations hydrologiques (Mérens : 1969-85 ; Esquirollet : 1939-49 ; Foix : 1906-1988). Sa valeur est de 13,9 m³/s. Le débit réservé avant étude est de 0,348 m³/s.

Méthodologie

L'étude est basée sur :

- l'évolution de la qualité de l'habitat (SPU) pour une gamme de débit variant de 348 à 1700 l/s.
- la morphologie du TCC (zone de gorge pentue et encaissée)
- les données piscicoles actuelles
- l'avis des pêcheurs après observations à différents débits

Résultats

Entre 348 et 1390 l/s (1/10^{ème} du module) le gain d'habitat est important. Entre 1390 et 1700 l/s la quantité d'habitat augmente légèrement. Au-delà, les berges verticales sont mises en eau, la SPU n'augmente plus et les vitesses d'écoulement augmentent et deviennent défavorables pour la vie piscicole (juvéniles de truite, notamment).

Conclusion

Le relèvement du débit réservé de 1/40^{ème} au 1/10^{ème} du module améliore significativement la quantité et la qualité de l'habitat. Le débit peut être éventuellement relevé jusqu'à 1700 l/s, valeur maximale au-delà de laquelle, les vitesses d'écoulement deviennent peu propices au développement des populations.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude semble basée sur une méthode cohérente. Cependant, on constate de nombreuses lacunes : aucune description de faciès, pas de notion de représentativité de station, de reconnaissance de frayère ou d'obstacle...

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Faible en raison de la qualité de l'étude et du caractère atypique du TCC dans lequel l'étude a été réalisée.



Etude 2 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale de la Forge de Luzenac sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 02

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : Talcs de Luzenac France SAS
Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
Réalisée par : Hydro M
Date de rendu : 1993

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
LA FORGE	9176002	LA FORGE	9176001	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale de la Forge de Luzenac située sur l'Ariège en aval d'Ax-les-Thermes. Cette usine de type basse chute fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un tronçon d'environ 620 m. Le TCC est situé dans une vallée resserrée et ensoleillée. La pente moyenne est de 1,3 %.

Le débit réservé avant renouvellement est de 0.585 m³/s.

L'Ariège est classé en axe bleu grands migrateurs en aval et en amont de la retenue.

Le niveau de pression hydrologique de dérivation a été évalué comme « fort » en raison des nombreuses centrales et microcentrales implantées sur l'Ariège et ses affluents.

Caractéristiques hydrologiques

Depuis plus de quarante ans, l'hydrologie de l'Ariège est fortement influencée par le fonctionnement des aménagements amont tels qu'Orlu, Mérens et Aston qui écrètent notamment les plus forts débits constructeurs du lit. Il en découle une restructuration du lit naturel avec des largeurs mouillées, des hauteurs d'eau, des vitesses d'écoulement et un transport solide modifiés.

La réflexion menée est basée à la fois sur le régime naturel de l'Ariège et le régime influencé par les concessions hydroélectriques en amont.

Le module naturel au droit de la prise d'eau a été évalué à partir des données hydrologiques des stations de Esquirollet, Trascon et Foix (1939-1989). Sa valeur est de 15,85 m³/s alors que le module influencé est de 11,85 m³/s.

Méthodologie

L'étude est basée sur une méthode d'analyse du Débit de Garanti Biologique qui compte :

- une description des faciès du TCC, leur % de recouvrement et le choix de 3 transects d'étude
- l'évolution des classes de vitesses d'écoulement et des largeurs mouillées sur chaque transect en fonction du débit (de 0,4 à 2,5 m³/s)
- l'évolution des surfaces utiles pour la truite au stade juvénile et adulte sur chaque transect en fonction du débit
- le calcul du débit minimum d'autoépuration de la rivière
- le calcul du débit minimum de développement de la macrofaune benthique (L_{mouillée} + diversité des vitesses)
- le calcul du débit minimum de garanti de l'habitat piscicole (80% de la SPU_{QMNA})
- le calcul du débit minimum de circulation piscicole (lame d'eau)

Résultats

Le TCC est caractérisé par une alternance de radiers (38%), de rapides (33%) et de pools (29%).

Les différents calculs donnent les résultats suivants :

- débit minimum d'autoépuration de la rivière = 0,4 m³/s
- débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 1 m³/s
- débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 1 m³/s
- débit minimum de circulation piscicole = 0,74 m³/s

Conclusion

Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 1 m³/s, ce qui correspond à 1/16^{ème} du module naturel et 1/12^{ème} du module influencé. D'après les auteurs de l'étude, ce débit permet de maintenir l'équilibre des écosystèmes aquatiques de la rivière dans le TCC.

Le seuil de 1 m de haut qui constitue la prise d'eau est équipé d'une passe à poisson fonctionnelle d'après les auteurs et qui permet d'assurer la continuité écologique et les flux migratoires.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches)

mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Plusieurs calculs et résultats ne sont pas bien explicités (débit d'étiage, classes de vitesse, ...) ; les préférences d'habitat pour le saumon juvénile n'ont pas été prises en compte et le raisonnement est basé sur le module influencé sans réelle justification.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque d'approfondissement rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB assez largement inférieur au $1/10^{\text{ème}}$ du module naturel semble confirmer que le relèvement du débit réservé au $1/10^{\text{ème}}$ du module sera bénéfique pour le milieu. Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines de la moyenne vallée de l'Ariège.



Etude 3 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Urs sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 03

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : Talcs de Luzenac France SAS
Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
Réalisée par : Hydro M
Date de rendu : 1993

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
URS	9320001	URS	9320001	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale d'Urs située sur l'Ariège en aval de Luzenac. Cette usine de type basse chute fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un tronçon d'environ 620 m. Le TCC est situé dans une vallée plus ou moins resserrée et ensoleillée. La pente moyenne est de 2 %.

Le débit réservé avant renouvellement est de 0,628 m³/s.

L'Ariège est classé en axe bleu grands migrateurs en aval et en amont de la retenue.

Le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » en raison des nombreuses centrales et microcentrales implantées sur l'Ariège et ses affluents.

Le projet prévoit la réhabilitation de la passe à poisson devenue moins fonctionnelle en raison de son engravement.

Caractéristiques hydrologiques

Depuis plus de quarante ans, l'hydrologie de l'Ariège est fortement influencée par le fonctionnement des aménagements amont tels qu'Orlu, Mérens et Aston qui écrètent notamment les plus forts débits constructeurs du lit. Il en découle une restructuration du lit naturel avec des largeurs mouillées, des hauteurs d'eau, des vitesses d'écoulement et un transport solide modifiés.

La réflexion menée est basée à la fois sur le régime naturel de l'Ariège et sur le régime influencé par les concessions hydroélectriques en amont.

Le module naturel au droit de la prise d'eau a été évalué à partir des données hydrologiques des stations de Esquirollet, Trascon et Foix (1939-1989). Sa valeur est de 16,56 m³/s alors que le module influencé est de 12,56 m³/s.

Méthodologie

L'étude est basée sur une méthode d'analyse du Débit de Garanti Biologique qui compte :

- une description des faciès du TCC, leur % de recouvrement et le choix de 3 transects d'étude
- l'évolution des classes de vitesses d'écoulement et des largeurs mouillées sur chaque transect en fonction du débit
- l'évolution des surfaces utiles pour la truite au stade juvénile et adulte sur chaque transect en fonction du débit
- le calcul du débit minimum d'autoépuration de la rivière
- le calcul du débit minimum de développement de la macrofaune benthique ($L_{mouillée} + \text{diversité des vitesses}$)
- le calcul du débit minimum de garanti de l'habitat piscicole (80% de la SPU_{QMNA})
- le calcul du débit minimum de circulation piscicole (lame d'eau)

Résultats

Le TCC est caractérisé par une alternance de rapides (75%) et de pools (25%).

Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants :

- débit minimum d'autoépuration de la rivière < 0,5 m³/s
- débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 1,3 m³/s
- débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 1 m³/s
- débit minimum de circulation piscicole = 0,75 m³/s

Conclusion

Le Débit de Garanti Biologique retenu est de 1,3 m³/s, ce qui correspond à 1/13^{ème} du module naturel et 1/10^{ème} du module influencé. D'après les auteurs de l'étude, ce débit permet de maintenir l'équilibre des écosystèmes aquatiques de la rivière dans le TCC.

Le seuil de 1 m de haut qui constitue la prise d'eau est équipé d'une passe à poisson. Le dégrèvement de celle-ci est nécessaire afin de rétablir la continuité écologique et les flux migratoires.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Plusieurs calculs et résultats ne sont pas bien explicités (débit d'étiage, classes de vitesse, ...); les préférences d'habitat pour le saumon juvénile n'ont pas été prises en compte et le raisonnement est basé sur le module influencé sans réelle justification.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque d'approfondissement rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB assez largement inférieur au $1/10^{\text{ème}}$ du module naturel semble confirmer que le relèvement du débit réservé au $1/10^{\text{ème}}$ du module sera bénéfique pour le milieu.

Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines de la moyenne vallée de l'Ariège.



Etude 4 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation de la centrale d'Albies sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 04

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : Talcs de Luzenac France SAS
Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
Réalisée par : Hydro M
Date de rendu : 1993

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
ALBIES	9004002	ALBIES	9004001	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale d'Albies située sur l'Ariège au droit de la commune d'Albiès. Cette usine de type basse chute fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un tronçon d'environ 700 m. Le TCC est situé dans une vallée plus ou moins resserrée et ensoleillée. La pente moyenne est de 1,4 %.

Le débit réservé avant renouvellement est de 0,670 m³/s.

L'Ariège est classé en axe bleu grands migrateurs en aval et en amont de la retenue.

Le niveau de pression hydrologique de dérivation a été évalué comme « fort » en raison des nombreuses centrales et microcentrales implantées sur l'Ariège et ses affluents.

Le dossier prévoit aussi la réhabilitation de la passe à poisson devenue moins fonctionnelle en raison de son engravement.

Caractéristiques hydrologiques

Depuis plus de quarante ans, l'hydrologie de l'Ariège est fortement influencée par le fonctionnement des aménagements amont tels qu'Orlu, Mérens et Aston qui écrètent notamment les plus forts débits constructeurs du lit. Il en découle une restructuration du lit naturel avec des largeurs mouillées, des hauteurs d'eau, des vitesses d'écoulement et un transport solide modifiés.

La réflexion menée est basée à la fois sur le régime naturel de l'Ariège et sur le régime influencé par les concessions hydroélectriques en amont.

Le module naturel au droit de la prise d'eau a été évalué à partir des données hydrologiques des stations de Esquirollet, Trascon et Foix (1939-1989). Sa valeur est de 17,37 m³/s alors que le module influencé est de 13,23 m³/s.

Méthodologie

L'étude est basée sur une méthode d'analyse du Débit de Garanti Biologique qui compte :

- une description des faciès du TCC, leur % de recouvrement et le choix de 3 transects d'étude
- l'évolution des classes de vitesses d'écoulement et des largeurs mouillées sur chaque transect en fonction du débit
- l'évolution des surfaces utiles pour la truite au stade juvénile et adulte sur chaque transect en fonction du débit
- le calcul du débit minimum d'autoépuration de la rivière
- le calcul du débit minimum de développement de la macrofaune benthique ($L_{mouillée} + \text{diversité des vitesses}$)
- le calcul du débit minimum de garanti de l'habitat piscicole (80% de la SPU_{QMNA})
- le calcul du débit minimum de circulation piscicole (lame d'eau)

Résultats

Le TCC est caractérisé par une alternance de radiers (28%), de rapides (53%) et de pools (19%).

Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants :

- débit minimum d'autoépuration de la rivière < 0,5 m³/s
- débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 1,4 m³/s
- débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 1 m³/s
- débit minimum de circulation piscicole = 1,2 m³/s

Conclusion

Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 1,3 m³/s, ce qui correspond à 1/13^{ème} du module naturel et 1/10^{ème} du module influencé. D'après les auteurs de l'étude, ce débit permet de maintenir l'équilibre des écosystèmes aquatiques de la rivière dans le TCC.

Le seuil de 1 m de haut qui constitue la prise d'eau est équipé d'une passe à poisson. Le dégravement de celle-ci est nécessaire afin de rétablir la continuité écologique et les flux migratoires.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Plusieurs calculs et résultats ne sont pas bien explicités (débit d'étiage, classes de vitesse, ...); les préférences d'habitat pour le saumon juvénile n'ont pas été prises en compte et le raisonnement est basé sur le module influencé sans réelle justification.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque d'approfondissement rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB assez largement inférieur au $1/10^{\text{ème}}$ du module naturel semble confirmer que le relèvement du débit réservé au $1/10^{\text{ème}}$ du module sera bénéfique pour le milieu.

Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines de la moyenne vallée de l'Ariège.



Etude 5 - Etude d'évaluation du débit minimum biologique des TCC des centrales de Crampagnas, Las Rives, Las Mijanes et Guilhot sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 05

fiche rédigée par :
A. Corbarieu, Aquascop

Informations générales

Commandée par : SHEMA
 Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
 Réalisée par : Hydro M
 Date de rendu : 2005

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
CRAMPAGNA	9103001	CRAMPAGNA	9103001	ARIEGE	Garonne	09
LAS RIVES	9324001	LAS RIVES	9324001	ARIEGE	Garonne	09
LAS MIJANES	9245001	LAS MIJANES	9245001	ARIEGE	Garonne	09
GUILHOT	9050001	GUILHOT	9050001	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

Les centrales de Crampagnas, Las Rives, Las Mijanes et Guilhot ont été construites en 1917 et renouvelées en 1995. Lors du renouvellement, le débit réservé a été fixé arbitrairement pour 4 ans à la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module. L'étude suivante s'inscrit dans le cadre du plan de restauration du saumon sur l'Ariège et vise à évaluer la valeur du débit minimum permettant de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces.

L'Ariège est classé en axe bleu grands migrateurs sur l'ensemble de ce secteur.

Les longueurs de TCC sont relativement importantes : 620 m (Crampagna), 600 m (Las Rives), 1350 m (Las Mijanes) et 2100 m (Guilhot).

Caractéristiques hydrologiques

Les modules des quatre prises d'eau ont été calculés à partir des données hydrologiques des stations proches. Les résultats sont les suivants : Crampagnas = $46 \text{ m}^3/\text{s}$; Las Rives = $46 \text{ m}^3/\text{s}$; Las Mijanes = $47 \text{ m}^3/\text{s}$ et Guilhot = $48 \text{ m}^3/\text{s}$.

Méthodologie

La méthode EVHA a été appliquée sur 2 ou 3 stations dans chacun des 4 TCC. Les stations ont été choisies en fonction de la longueur des TCC et de leur représentativité. Sur chaque station, 2 à 3 transects ont été positionnés pour les mesures des paramètres d'habitat (hauteur d'eau, vitesse et substrat).

L'espèce de référence choisie pour ces modélisations est la truite au stade adulte.

Les résultats sont interprétés par rapport à la SPU_{max} et la $\text{SPU}_{\text{VCN30}}$.

De plus, la circulation des juvéniles de saumon a été évaluée en modélisant, à partir des stations EVHA, les variations de hauteurs d'eau en fonction du débit pour des valeurs allant au-delà du $1/10^{\text{ème}}$ du module.

Résultats

	Module (m^3/s)	$1/10^{\text{ème}}$ module (m^3/s)	$Q_{80\% \text{ SPU}_{\text{max}}}$ (m^3/s)	$Q_{80\% \text{ SPU}_{\text{VCN30}}}$ (m^3/s)	DMB évalué lors du renouvellement d'autorisation en 1995 par la méthode DGB (m^3/s)
Crampagna	46	4,6	4	2,3	4,5
Las Rives	46	4,6	4	<1	3,5
Las Mijanes	47	4,7	3	<2	4
Guilhot	48	4,8	2,5	<1	5

Par ailleurs, pour l'ensemble des stations, il n'y a pas d'amélioration des conditions de circulation (valeur d'habitat en fonction de la hauteur d'eau) pour des valeurs de débit comprises entre $1/10^{\text{ème}}$ du module et $6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Conclusion

Le débit réservé a été fixé arbitrairement à une valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module. D'après la mise en œuvre de la méthode EVHA, cette valeur est largement suffisante pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces dans les TCC.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude a été réalisée dans le cadre du plan de restauration des populations de saumon sur l'Ariège. Cependant, l'évaluation des SPU a été effectuée à partir des courbes de préférences de la truite adulte. De plus, seuls 2 à 3 transects ont été étudiés par station, ce qui est bien inférieur aux préconisations de la méthode EVHA (10 à 15 transects). Enfin, plusieurs choix et résultats ne sont pas clairement explicités.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Le manque de rigueur dans l'application de la méthode EVHA rend les résultats critiquables. Cependant, la valeur du DMB est assez largement inférieure au $1/10^{\text{ème}}$ du module naturel, ce qui semble confirmer que le relèvement du débit réservé au $1/10^{\text{ème}}$ du module sera bénéfique pour le milieu. Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines de la moyenne vallée de l'Ariège.



Etude 6 - Dossier de demande d'autorisation de l'usine hydroélectrique du Foulon sur l'Ariège, (09)

N° Etude : 06

fiche rédigée par :
A. Corbarieu, Aquascop

Informations générales

Commandée par : SARL « la Prairie », Claude Baysselier
 Copil composé de : Non mentionné dans le rapport
 Réalisée par : Hydro M
 Date de rendu : 2003

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
FOULON	?	FOULON	?	ARIEGE	Garonne	09

Contexte et objectifs

Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation de création de l'usine hydroélectrique du Foulon sur un seuil existant à l'entrée de la ville de Pamiers pour alimenter les canaux de Pamiers.

Le TCC créé aura une longueur de 250 m environ.

Ce tronçon de l'Ariège est classé axe bleu grand migrateur.

Caractéristiques hydrologiques

Le module au droit de la prise d'eau est de 47,3 m³/s, valeur évaluée sur la période 1969-1998. La valeur du QMNA5 est de 15,2 m³/s.

Méthodologie

La méthode EVHA a été appliquée sur une station de 4 transects après reconnaissance des faciès d'écoulement du TCC.

Les espèces cible qui ont servi à la modélisation sont la truite aux stades adulte, juvénile et alevin et le saumon aux stades alevin et juvénile. Les SPU de ces différentes espèces ont été calculées pour une gamme de débit variant de 2 à 25 m³/s.

Le DMB est apprécié par rapport à une valeur de 80% de la SPU max.

Résultats

Les courbes SPU (m²) de la truite aux stades alevin et juvénile sont décroissantes entre 2 et 11 m³/s. Les courbes SPU du saumon aux stades alevin et juvénile sont décroissantes entre 2,5 et 11 m³/s. Seule la courbe de la truite adulte est croissante entre 2 et 5,2 m³/s puis décroissante.

La topographie du site entraîne une mise en eau du lit mineur même à faible débit (entre 2 et 2,5 m³/s), puis une mise en vitesse des écoulements (jusqu'à 11 m³/s environ) avant de déborder au delà des berges.

En utilisant une marge de 80% sur la SPU max de la truite adulte qui est le stade limitant, on obtient un DMB de 2 m³/s.

Conclusion

Le débit minimum biologique est évalué à 2 m³/s, soit 1/23^{ème} du module. Le porteur du projet propose de délivrer un débit réservé de 6,04 m³/s (1/8^{ème} du module) dont 1 m³/s pour le canal de dévalaison, 0,5 m³/s pour la passe à poisson, 0,68 m³/s pour la passe à canoë et 3,86 m³/s en surverse.

La passe à poisson est existante et la passe à canoë sera aménagée lors du projet.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude manque de rigueur dans l'application des méthodes et l'analyse du site et des enjeux environnementaux. La méthode EVHA a été mise en œuvre sur 4 transects uniquement et l'évolution des courbes obtenues est inhabituelle.

La valeur du DMB proposée est 7 fois inférieure au QMNA5 indiqué (sans explication d'ailleurs) dans l'étude.

La réflexion sur la passe à poisson est peu approfondie notamment en terme d'attractivité.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude conclut sur des résultats de DMB surprenants. Ils rejoignent les résultats obtenus sur les 4 centrales hydroélectriques situées en amont de Pamiers, dont l'étude d'impact avait été réalisée 10 ans plus tôt par le même bureau d'étude...



Etude 7 - Etude d'impact du renouvellement de concession de la centrale de Sabart sur le Vicdessos, (09)

N° Etude : 07

 fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : EDF UPSO
 Copil composé de : non mentionné dans le rapport
 Réalisée par : Gay Environnement
 Date de rendu : 2002

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
SUC	9334001	SABART	9240001	ARBU	Garonne	09
SIGUIER	9295002	SABART	9240001	SIGUIER	Garonne	09
MONTREAL	9334002	SABART	9240001	VICDESSOS	Garonne	09

Contexte et objectifs

La centrale de Sabart est concédée depuis 1927. Elle est alimentée par 3 prises d'eau fonctionnant au fil de l'eau. L'objectif de l'étude est d'évaluer l'impact de ces aménagements sur les tronçons court-circuités (15,8 km : Vicdessos ; 0,2 km : Arbu ; 2,9 km : Siguier). Le niveau de pression hydrologique a été évalué comme fort sur le Vicdessos et le Siguier et moyen sur l'Arbu. Seul l'Arbu est défini comme réservoir biologique.

Caractéristiques hydrologiques

Régime nival avec un étiage hivernal et une période de hautes eaux au printemps et en début d'été.

Prise d'eau Montréal : module = 6,5 m³/s, QMNA₅ = 1,23 m³/s, Qr = 225 l/s du 16/10 au 15/3 et de 325 l/s du 16/3 au 15/10

Prise d'eau Suc : module = 1,02 m³/s, QMNA₅ = 0,19 m³/s, Qr = 35 l/s du 16/10 au 15/3 et de 50 l/s du 16/3 au 15/10

Prise d'eau Siguier : module = 2,66 m³/s, QMNA₅ = 0,66 m³/s, Qr = 75 l/s

Méthodologie

L'évaluation du DMB des différents TCC est obtenue après mise en oeuvre de la méthode EVHA complétée par une reconnaissance des obstacles infranchissables et des zones de frayères potentielles. 9 stations d'études ont été implantées sur les différents TCC dont 3 stations EVHA (2 sur le Vicdessos et 1 sur le Siguier) représentatives des TCC. Les mesures ont été réalisées sur une dizaine de transects pour un débit proche du 1/10^{ème} du module. Le TCC d'Arbu étant très court, il n'a pas fait l'objet d'une mesure spécifique.

Conformément aux préconisations du guide méthodologique de l'EVHA, le DMB correspond au débit pour lequel on obtient 80% de la SPU obtenue au débit caractéristique d'étiage (QMNA₅).

Résultats

VIC 2 : 80% SPU_{QMNA5} = 0,47 m³/s, soit un Qr au droit de la prise d'eau de 0,32 m³/s

SPU_{max} = 1,5-2,1 m³/s et SPU_{1/10 module} = 93% SPU_{max}

VIC 3 : 80% SPU_{QMNA5} = 0,73 m³/s, soit un Qr au droit de la prise d'eau de 0,23 m³/s

SPU_{max} = 2,0-2,4 m³/s et SPU_{1/10 module} = 92% SPU_{max}

SIG 2 : 80% SPU_{QMNA5} = 0,16 m³/s, soit un Qr au droit de la prise d'eau de 0,11 m³/s

SPU_{max} = 0,71-0,88 m³/s et SPU_{1/10 module} = 90% SPU_{max}

L'évaluation de la libre circulation piscicole dans les TCC a montré que la valeur réglementaire de 1/10^{ème} du module était suffisante à l'exception du Siguier pour lequel une valeur de 1/8^{ème} du module permettrait une meilleure franchissabilité de certains obstacles.

L'étude des zones de frayère montre que seule la prise d'eau de Siguier présente un intérêt pour l'accès de l'aval vers l'amont ; il est d'ailleurs classé en réservoir biologique dans le SDAGE 2010-2015.

Conclusion

La valeur plancher de 1/10^{ème} du module est suffisante pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des populations piscicoles présentes avec notamment plus de 90% de la SPU_{max} pour chaque station. Cependant, un débit réservé supérieur équivalent au 1/8^{ème} du module dans le TCC du Siguier permettrait d'améliorer le franchissement de certains obstacles.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Etude complète et de qualité. Cependant, il est surprenant de constater que le DMB sur ces cours d'eau est inférieur ou égal à 1/20^{ème} du module avec des valeurs de débit 4 fois inférieures à celles du débit d'étiage de période de retour 5 ans.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude bien menée permet d'extrapoler les résultats a minima à la microcentrale du Saut du Teil en aval de Sabart. En revanche il est difficile de l'extrapoler aux petites prises d'eau situées à l'amont du bassin du Vicdessos ou à d'autres bassins.

	Etude 8 - Sensibilité de l'Arac, cours d'eau hydrologiquement et morphologiquement non perturbé, à une réduction du débit, (09)					N° Etude : 8	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		DDT 09					
Copil composé :		DDT 09, ONEMA, Fédération de pêche 09, CEMAGREF, INP-ENSEEIH					
Réalisée par :		ECOGEA					
Date de rendu :		Avril 2011					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
LE PORT	9182001	LE PORT	9182001	ARAC	Garonne	09	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été commanditée par la DDT 09 et la communauté scientifique afin de se doter d'un retour d'expérience d'étude pour apprécier l'impact d'une réduction de débit sur un cours d'eau pyrénéen hydrologiquement et morphologiquement peu perturbé. L'Arac est un affluent rive droite du Salat, perturbé par une seule concession hydroélectrique, Le Port. Sa masse d'eau (FRFR171) a été classée en bon état avec un objectif bon état pour 2015. C'est de plus un cours d'eau classé réservoir biologique dans le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique de l'Arac est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières (accentuée par la fonte des neiges) et un étiage estival peu prononcé. Le module au niveau de la station hydrologique de Soulan-Freychet est de 6,08 m³/s (données enregistrées depuis 1962). Comme sur de nombreux bassins, on constate une baisse de l'hydrologie moyenne depuis une vingtaine d'année. Les débits caractéristiques sont : QMNA2 = 1,7 m³/s, QMNA5 = 1,5 m³/s, crue biennale = 53 m³/s et décennale = 92 m³/s. Le débit est relativement soutenu toute l'année et la valeur de 1/10^{ème} du module est une valeur jamais atteinte à l'état naturel.							
Méthodologie							
Etude EVHA complétée par l'étude de l'hydrologie, de l'hydraulique, des peuplements et de l'environnement de l'Arac. Sectorisation de l'ensemble du linéaire (confluence Salat à la confluence avec le ruisseau Boulat) et description des faciès d'écoulement. Deux tronçons ont été différenciés : ➤ tronçon aval, 12 km, plancher alluvial étroit avec des faciès rapides concentrés sur de courts secteurs de reprise de pente (2 stations 8 transects), ➤ tronçon amont, 4,2 km, homogène, plancher alluvial élargi dominé par les plats (1 station 8 transects). Tous les types de faciès répertoriés sont représentés sur chaque station avec cependant une légère sous ou sur représentation de certains d'entre eux par rapport à la description du tronçon. Les caractéristiques hydrologiques ont été recalculées au droit des stations à partir de la formule de Meyer. L'étude du peuplement est réalisée à partir des données piscicoles du réseau RHP depuis 1995 (une station dans le secteur amont). La truite domine largement le peuplement ; elle est accompagnée par le chabot, la loche franche, le vairon et le goujon. La truite adulte est utilisée dans la modélisation des habitats en s'assurant que les débits retenus ne pénalisent pas le chabot (espèce patrimoniale). Le maintien de la connectivité des berges est également considéré en raison de la présence de l'écrevisse à pattes blanches et du desman des Pyrénées. Les courbes de préférences de la truite adulte utilisées par défaut dans le modèle EVHA sont adaptées à la croissance des truites de l'Arac. Le maintien de la mise en eau des pieds de berges et des zones favorables au frai ont également été modélisés.							
Résultats							
Les courbes d'évolution de la surface pondérée utile (SPU) de l'EVHA montrent que la truite adulte est le stade limitant. Le débit correspondant à la SPU maximale est proche de 1,8 m³/s pour le tronçon amont et entre 2,5 et 3,5 m³/s pour le tronçon aval. Le débit du seuil d'efficacité est obtenu pour 1 et 2 m³/s respectivement pour les tronçons amont et aval, valeurs relativement proches du QMNA5 (1,1 et 1,5 m³/s). L'étude de l'évolution de la surface mouillée montre que, pour des débits proches du QMNA5, l'essentiel des zones de reproduction sont maintenues en eau et que 90% des pieds de berges sont ennoyés. Les courbes de SPU du chabot montrent qu'au QMNA5, on obtient environ 90% des conditions d'habitat maximales. Le 1/10^{ème} du module est naturellement jamais atteint dans l'Arac. Les conditions d'habitats modélisés pour ce débit ne sont pas compatibles avec la survie des espèces. En revanche, des plages de débits de 1 à 1,1 m³/s dans le tronçon amont et de 1,5 à 2 m³/s dans le tronçon aval correspondant à des conditions d'étiage sévère (proches du QMNA5 ; entre 25 et 33% du module) mais permettent d'assurer des conditions d'habitat très satisfaisantes pour les espèces et stades présents.							
Conclusion							
La valeur de 1/10^{ème} du module n'est jamais naturellement atteinte sur le bassin de l'Arac. L'insuffisance du 1/10^{ème} du module pressentie par l'analyse de l'hydrologie particulière des cours d'eau Pyrénées, est confirmée par les analyses hydrauliques et hydrobiologiques. En revanche, des valeurs de débit proches des conditions d'étiage (QMNA5) permettent de garantir une qualité d'habitat compatible avec les							

exigences écologiques des espèces et stades présents tout au long de l'année. Ces valeurs correspondent néanmoins à 25 voire 33% du module soit une situation « bonne » selon les travaux de Tennant en Amérique du Nord en 1976.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repère. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents. On peut néanmoins regretter le manque d'analyse pour des valeurs comprises entre le QMNA5 et 1/10^{ème} du module.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de 1/4 à 1/3 du module à partir d'une approche multicritères (hydrologie, hydraulique, hydrobiologique). Ces résultats sont en partie liés à l'hydrologie spécifique de l'Arac et plus généralement des cours d'eau du bassin pyrénéen, caractérisés par un faible étiage estival (Baran, 2010). Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 pourrait être insuffisant pour beaucoup de cours d'eau pyrénéens.

	Etude 9 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession d'Eylie sur le Lez et affluents, (09)					N° Etude : 09
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope
Informations générales						
Commandée par :	EDF UPSO					
Copil composé :	Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :	SAGE Environnement					
Date de rendu :	2006					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
URETZ	9290005	EYLIE	9290002	Ruisseau d'Urets	Garonne	09
URETZ SECONDAIRE 1	9290002	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Uretz)	Garonne	09
URETZ SECONDAIRE 2	9290003	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Uretz)	Garonne	09
URETZ SECONDAIRE 3	9290004	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Uretz)	Garonne	09
RIOUMERDAI	9290006	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Uretz)	Garonne	09
TARTEREAU	9290001	EYLIE	9290002	Le Lez	Garonne	09
FONTAINE D'ARDAN	9290007	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Lez)	Garonne	09
FENETRE 1	9290013	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Cigalère)	Garonne	09
FENETRE 2	9290014	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Cigalère)	Garonne	09
SERRE D'ARAING	9290011	EYLIE	9290002	Ruisseau de Coume Longue	Garonne	09
FENETRE B	9290008	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Coume Longue)	Garonne	09
CHICHOUE	9290009	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Coume Longue)	Garonne	09
FENETRE Y	9290010	EYLIE	9290002	CE inconnu (BV Araing)	Garonne	09
ARAING	9290015	EYLIE	9290002	L'Araing	Garonne	09
Méthodologie						
L'étude a été adaptée au contexte géographique et géologique particulier du site. Elle a consisté en : une analyse thermique et physico-chimique des différents TCC, une reconnaissance des linéaires et un inventaire des seuils naturels infranchissables, complétée par un inventaire piscicole et la réalisation de deux EVHA sur les parties avals du Lez et de l'Izard.						
La réalisation des EVHA s'est faite en dehors des limites de validité de la méthode ce qui n'a pas permis d'aboutir à des résultats exploitables.						
Résultats						
Les résultats de l'étude montrent que le milieu soumis à un débit réservé de 1/40^{ème} du module depuis 1931 est relativement peu impacté aussi bien en ce qui concerne la qualité physico-chimique de l'eau, que le transport solide ou la circulation piscicole. Sur les parties aval des deux principaux cours d'eau, les populations piscicoles restent satisfaisantes compte tenu de l'altitude et des pentes importantes.						
Conclusion						
La valeur plancher de 1/20^{ème} du module est retenue avec pour le TCC de l'Izard un débit réservé de 6 l/s et pour le Lez un débit réservé moyen de 18 l/s qui sera modulé au cours de l'année avec 40 l/s de avril à juin et 10 l/s le reste du temps, ceci afin de favoriser l'écoulement et la circulation piscicole au printemps et de limiter les risques d'insuffisance de débit naturel entrant lors des étiages hivernaux et estivaux.						
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)						
Cette étude a été menée avec une rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents malgré les difficultés liées au contexte particulier du site.						
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014						
Cette étude n'a pas évalué une valeur de DMB, mais montre que, dans un environnement particulier avec une hydrologie superficielle et souterraine complexe, un débit réservé de 1/20^{ème} du module ne présente pas d'impact majeur pour le milieu écologique. Ce résultat reste spécifique à ce cas et peut éventuellement être extrapolé à d'autres situations de captage de haute altitude dont la capacité de reconstitution souterraine du débit est importante.						

	Etude 10 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes Basse et Haute de Pradières sur le Rau d'Arties et ses affluents, (65)					N° Etude : 10	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF UPSO					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Centre d'Ingénierie hydraulique Sud Ouest Infra (Grp EGIS), ENSAT-INP					
Date de rendu :		2003					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
IZOURT	9030010	PRADIERES Basse Chute	9030003	Ruisseau d'Arties	Garonne	09	
FOURCAT	9030011	PRADIERES Basse Chute	9030003	CE inconnu	Garonne	09	
LAQUELS	9030014	PRADIERES Basse Chute	9030003	Ruisseau de Laquels	Garonne	09	
GNIIOURE	9162001	PRADIERES Haute Chute	9030005	Ruisseau de Siguer	Garonne	09	
PEYREGRAND	9295001	PRADIERES Haute Chute	9030005	Ruisseau d'Escles	Garonne	09	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Pradières basse chute et haute chute située sur les parties amont des bassins du Rau d'Arties et du Rau d'Escles, affluents rive droite du Vicdessos. Les deux chutes sont alimentées par 6 prises d'eau situées sur les deux principaux cours d'eau cités précédemment et une partie de leurs affluents à proximité des sources. Les dérivations sont importantes puisque les prises d'eau de Gnioure et Peyregrand transfèrent l'eau du bassin de l'Escles vers le Rau d'Arties et court-circuitent plus de 18 km. Le niveau de pression hydrologique sur cette masse d'eau a pourtant été considéré comme négligeable (?). En revanche, l'impact sur le Rau d'Arties a été jugé fort. Les impacts liés au fonctionnement de la concession sont moyens et le principal enjeu environnemental concerne le maintien des conditions d'habitat de l'espèce repère, la truite fario, garantissant sa reproduction, sa croissance et sa libre circulation.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique de ces cours d'eau est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Les valeurs de module ont été calculées par la DTG d'EDF en 2003 à partir des données hydrologiques de la station de Cibelle sur l'Artigue dans la haute vallée du Vicdessos sur la période 1961-2000. Elle est de 0,11 m³/s à Fourcat, 0,70 m³/s à Izourt, 0,04 m³/s à Laquels, 0,57 m³/s à Peyregrand et de 0,83 à Gnioure. Le QMNA5 sur la branche Izourt est de 0,07 m³/s et de 0,15 m³/s sur la branche Gnioure/Peyregrand soit environ 1/10^{ème} du module.							
Méthodologie							
La réalisation de l'étude d'impact a été l'occasion d'une reconnaissance de l'ensemble des linéaires court-circuités ainsi que des linéaires directs amont et aval des ouvrages de dérivation et de captage. 11 stations réparties sur l'ensemble du secteur d'étude ont fait l'objet d'investigations physico-chimiques, d'indices invertébrés et/ou macrophytes, de sondages piscicoles et pour trois d'entre elles d'analyses de « microhabitat ». Les stations « microhabitat » ont été choisies dans les TCC en aval des prises d'eau d'Izourt, Peyregrand et Gnioure, en fonction des conditions d'accessibilité, de leur représentativité du TCC et de leur potentialité piscicole. Sur chaque faciès représentatif de la station, les valeurs de profondeurs, de vitesse du courant et des types de substrat ont été mesurées à intervalles réguliers. Ces mesures ont été réalisées pour une gamme de débits supérieurs ou égaux aux débits réservés en vigueur avant l'étude afin de modéliser le gain d'un relèvement de débit. Les résultats ont ainsi été analysés en utilisant les courbes d'évolution de la VHA et de la SPU des différents stades de développement de la truite en fonction de ces débits.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU montre que le relèvement du débit réservé à la valeur de 1/10^{ème} du module permettrait d'atteindre plus de 80% de la SPU optimale pour tous les stades de développement de la truite sur la station d'Izourt. Le gain obtenu grâce au relèvement du débit réservé dans le TCC de Gnioure n'a pas pu être mis en évidence par l'étude. En aval de Peyregrand, les étangs de la Jasse de Brouquénat constituent un site particulièrement remarquable et nécessitent un apport de débit minimum de 180 l/s. La valeur de 1/10^{ème} du module (57 l/s) permet, avec les apports hydrologiques mensuels moyens, de disposer d'un débit suffisant (225 l/s). Cependant, ce débit réservé peut s'avérer insuffisant en période d'étiage quinquennal.							
Conclusion							
La valeur de 1/10^{ème} du module permet d'améliorer les conditions d'habitat des différents stades l'espèce piscicole repère. Toutefois, ce résultat n'a pu être confirmé que dans le TCC d'Izourt. Néanmoins, les impacts du fonctionnement de l'aménagement restent mineurs ce qui laisse penser que le relèvement du débit réservé ne sera que bénéfique.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							

Cette étude a été menée avec une rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents, mais manquent de synthèse et pourraient être plus clairs. L'absence de certains résultats est en partie due à la méthode micro habitat utilisée à l'époque et qui a évolué depuis.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude montre que la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module permet de garantir des conditions d'habitat satisfaisantes dans les TCC. Cette valeur correspond sensiblement à la valeur du QMNA5 du bassin.

	Etude 11 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de la chute du lac d'Oo sur la Neste d'Oo et affluents, (31)				N° Etude : 11	
					fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales						
Commandée par :	EDF					
Copil composé :	Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :	BCEOM, ENSAT-INP					
Date de rendu :	1996					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
LABACH	31133006	LAC D'Oo	31042004	?	Garonne	31
LAC D'Oo	31404003	LAC D'Oo	31042004	Neste d'Oo	Garonne	31
GOURON	31470002	LAC D'Oo	31042004	Ruisseau de Rieumaynade	Garonne	31
Contexte et objectifs						
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de la chute du lac d'Oo située sur la partie amont du bassin de la Neste d'Oo au environ de Bagnère de Luchon. La concession est composée de trois prises d'eau dont la plus importante est située au niveau du lac d'Oo. La pression hydrologique sur cette partie amont de la Neste d'Oo a été évaluée comme moyenne. Toutefois le TCC est long de 13,5 km. De plus, les eaux de la Neste d'Oo sont captées à la source et dérivées vers le bassin de la Pique par les prises d'eau du Portillon et du Lac Glacé. Le cumul des tronçons court-circuités sur la Neste d'Oo est donc beaucoup plus important. Les deux autres prises d'eau de Labach et Gouron comptent respectivement 3,3 et 3,2 km de dérivation. Le principal enjeu environnemental sur ces linéaires est le maintien des conditions d'habitat de l'espèce repère, la truite fario, garantissant sa reproduction, sa croissance et sa libre circulation.						
Caractéristiques hydrologiques						
Le régime hydrologique de la Neste d'Oo est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Le module au droit des trois prises d'eau a été évalué à partir des données de la station hydrologique du lac d'Oo enregistrées entre 1961 et 1990. Il est de 1,31 m³/s au lac d'Oo, de 0,14 m³/s à Labach et de 0,07 m³/s à Gouron. Le débit caractéristique d'étiage (VCN10 quinquennal) au niveau du lac d'Oo est de 0,21 m³/s, soit 1/6^{ème} du module. Le Q moyen mensuel minimum est de 0,42 m³/s (moyenne entre 1961 et 1990). Le débit est donc relativement soutenu toute l'année et la valeur de 1/10^{ème} du module correspond à la valeur minimale de QMNA enregistrée en 1989.						
Méthodologie						
La première partie de l'étude a concerné la sectorisation des faciès morphodynamiques des différents TCC. Ensuite, l'évaluation du débit minimum biologique a été réalisée uniquement sur la partie amont du TCC de la Neste d'Oo au niveau du village d'Oo, à l'aide du protocole de Sabaton et Valentin 1995 en utilisant les courbes de préférences d'habitat de la truite établies sur les rivières pyrénéennes par Belaud et al, 1989. Les différents paramètres d'habitat ont été mesurés sur une station pour 7 débits différents compris entre 40 et 450 l/s de manière à encadrer la valeur de 1/10^{ème} du module et la valeur moyenne minimale d'étiage mensuel. Le choix de l'emplacement de la station n'est pas aléatoire. En effet, l'influence du relèvement du débit réservé est particulièrement importante sur cette partie amont du TCC peu alimentée par des tributaires contrairement à la partie aval. Les courbes de SPU obtenues pour les différents stades de la truite ont été analysées en utilisant le seuil de 80% de la SPU max comme limite du DMB. Les stades alevins et juvéniles seront particulièrement considérés en raison du rôle de ce linéaire dans la reproduction des truites et la croissance des truitelles. L'étude est complétée par un inventaire des caches et frayères selon les protocoles de Baran 1995 et Delacostes 1995						
Résultats						
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU des différents stades de développement de la truite montrent qu'à la valeur de 1/10^{ème} du module, 80% de la SPU max est atteinte pour le stade adulte et 90% à 95% de la SPU max pour les stades alevins et juvéniles. Pour les autres cours d'eau, les pentes importantes et les faibles valeurs de modules sont incompatibles avec la mise en oeuvre d'une méthode « microhabitat ». Cependant, la valeur de 1/10^{ème} du module a été jugée suffisante pour respecter les objectifs de l'article L.232.5 de la loi pêche.						

Conclusion
La valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module n'est jamais naturellement atteinte sur le bassin de la Neste d'Oo. Cependant, l'analyse de l'évolution des habitats montre que cette valeur de débit est suffisante pour garantir la vie, la croissance et la reproduction des espèces dans le TCC.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Cette étude a été menée avec une démarche scientifique et adaptée au contexte. On peut néanmoins regretter le manque d'explication dans la réalisation de la méthode (nombre de transect, faciès étudiés, paramètres mesurés,...). Enfin, l'hydrologie naturelle n'est pas prise en compte dans l'exploitation des résultats.
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Cette étude confirme l'hydrologie particulière des cours d'eau pyrénéens caractérisé par un débit d'étiage largement supérieur à la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module.

		Etude 12 - Dossier de renouvellement de la concession de la Pique Supérieure et Inférieure sur la Pique et ses affluents, (31)				N° Etude : 12 fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		BCEOM, ENSAT-INP					
Date de rendu :		1996					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
RAVI	31042004	PIQUE INFÉRIEURE	31042003	La Pique	Garonne	31	
DE JEAN	31042005	PIQUE INFÉRIEURE	31042003	Ruisseau de Jean	Garonne	31	
HAUTE PIQUE	31042001	PIQUE SUPÉRIEURE	31042002	La Pique	Garonne	31	
GLERE	31042002	PIQUE SUPÉRIEURE	31042002	Ruisseau de la Glère	Garonne	31	
BONNEAU	31042003	PIQUE SUPÉRIEURE	31042002	Ruisseau de Bounéu	Garonne	31	
LYS	31123007	PIQUE SUPÉRIEURE	31042002	Le Lis	Garonne	31	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation des concessions de la Pique Supérieure et Inférieure situées sur la partie amont du bassin de la Pique aux environs de Bagnère de Luchon. Les deux usines sont alimentées par 6 prises d'eau, situées sur la Pique, le Lis et leurs affluents. La pression hydrologique sur cette partie amont de la Pique et du Lis a été évaluée comme fort et cumule plus de 10 km de tronçon court-circuité. Le principal enjeu environnemental sur ces linéaires est le maintien des conditions d'habitat de l'espèce repère, la truite fario, garantissant sa reproduction, sa croissance et sa libre circulation. La partie aval de la Pique est classée axe bleu avec un enjeu grand migrateur et une restauration du saumon Atlantique.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique de la Pique et du Lis est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuées par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Le module au niveau des six prises d'eau a été reconstitué par les services de la DTG d'EDF à partir des données de stations hydrologiques proches (probablement celle du lac d'Oo enregistrées entre 1961 et 1990. Il est de 0,678 m³/s pour la Haute Pique, de 1,286 m³/s au Lys, 0,267 m³/s à la Glère, 0,202 m³/s à Bonneau, 3,145 m³/s à Ravi et de 0,025 m³/s à de Jean. Le débit caractéristique d'étiage (VCN10 quinquennal) au niveau du Lys est de 0,126 m³/s, soit 1/10^{ème} du module et de 0,5 m³/s à Ravi soit 1/6^{ème} du module. Le Q moyen mensuel minimum est en moyenne entre 1961 et 1990 de 0,38 m³/s sur le Lys et de 1,06 m³/s à Ravi. Le débit est donc relativement soutenu toute l'année et la valeur de 1/10^{ème} est rarement naturellement atteinte.							
Méthodologie							
La première partie de l'étude a été composée par une sectorisation des faciès morphodynamiques des différents TCC. 12 stations de suivis physico-chimiques ont été retenues. L'évaluation du débit minimum biologique a été réalisée uniquement sur 3 d'entre elles dans les TCC du Lys, de la Haute Pique et de la Pique inférieure, à partir du protocole de Sabaton et Valentin 1995 en utilisant les courbes de préférences d'habitat de la truite établies sur les rivières pyrénéennes par Belaud et al, 1989. Les stations ont été implantées dans les TCC les plus larges pour lesquels les enjeux piscicoles sont les plus importants. Les différents paramètres d'habitat ont été mesurés sur chaque station pour 4 débits différents compris entre 78 et 370 l/s (Haute Pique), 5 débits différents compris entre 120 et 1050 l/s (Lys) et 6 débits différents compris entre 100 et 1800 l/s (Pique inférieure), de manière à encadrer la valeur de 1/10^{ème} du module et la valeur moyenne minimale d'étiage mensuel. Les courbes de SPU obtenues pour les différents stades de la truite ont été analysées en utilisant le seuil de 80% de la SPU max comme limite du DMB. L'étude est complétée par un inventaire des caches et frayères selon les protocoles de Baran 1995 et Delacostes 1995							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU des différents stades de développement de la truite a donné les résultats suivants : - Sur la Haute Pique, la valeur de SPU max est obtenue pour Q_r= 250 l/s soit 1/4 du module. Pour Q_r = 1/10^{ème} du module on obtient a minima 86% de la SPU max pour l'ensemble des stades de la truite. - Sur le Lys, la valeur de SPU max est obtenue pour Q_r= 380 l/s soit 1/3,5^{ème} du module. Pour Q_r = 1/10^{ème} du module, on obtient a minima 89% de la SPU max pour l'ensemble des stades de la truite.							

- Sur la Pique inférieure, la valeur de SPU max est obtenue pour $Q_r = 900$ l/s soit 1/3 du module. Pour $Q_r = 1/10^{\text{ème}}$ du module, on obtient a minima 77% de la SPU max pour l'ensemble des stades de la truite, et 86% pour $Q_r = 1/6^{\text{ème}}$ du module. - Sur les autres cours d'eau, les pentes importantes, les faibles valeurs de modules et la présence de seuils naturels infranchissables réduisent fortement le potentiel de développement des populations piscicoles. La valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module a été retenue par défaut.
Conclusion
La valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module n'est jamais naturellement atteinte sur le bassin de la Pique et du Lis. Cependant, l'analyse de l'évolution des habitats montre que cette valeur de débit est suffisante pour garantir la vie, la croissance et la reproduction des espèces dans le TCC.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Cette étude a été menée avec une démarche scientifique et adaptée au contexte. On peut néanmoins regretter le manque d'explication dans la réalisation de la méthode (nombre de transects, faciès étudiés, paramètres mesurés,...), ainsi que la justification du seuil limite de définition du DMB qui semblait être de 80%. Or pour la station sur la Pique inférieure, on n'obtient que 77% de SPU max et pourtant le Q_r n'est pas relevé. Enfin, l'hydrologie naturelle n'est pas prise en compte dans l'exploitation des résultats.
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Cette étude confirme l'hydrologie particulière des cours d'eau pyrénéens et la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module comme valeur de DMB, bien que la définition du DMB reste arbitraire.



Etude 13 - Etude d'impact du projet d'aménagement d'une centrale hydroélectrique à Tuzaguet sur la Neste, (65)

N° Etude : 13

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascope

Informations générales

Commandée par : Société DAVIELEC
Copil composé de : non mentionné dans le rapport
Réalisée par : Laboratoire Alpheé (audit, conseil et analyse en environnement)
Date de rendu : 2001

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
Projet	Projet	Projet	Projet	NESTE	GARONNE	65

Contexte et objectifs

Cette étude concerne un projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique sur la commune de Tuzaguet en amont du moulin de Coupas. La centrale fonctionnera au fil de l'eau.

Le TCC mesure 800 m de long environ.

Sur ce secteur, la Neste est classée en axe bleu grand migrateur. Le niveau de pression hydrologique a été évalué comme très fort en raison des nombreux secteurs dérivés et du fonctionnement par écluse de certaines centrales. Le principal enjeu environnemental est de garantir la vie, la circulation et la reproduction de la piscifaune, en particulier des salmonidés migrateurs.

Caractéristiques hydrologiques

Aucun module n'a été calculé dans cette étude.

Méthodologie

La méthode utilisée consiste à dresser un état initial du tronçon et une liste des impacts potentiels et à proposer des aménagements afin de réduire au minimum les impacts sur le milieu.

L'étude porte essentiellement sur les volets physico-chimiques de l'eau, piscicoles et macro-invertébrés benthiques.

3 stations ont fait l'objet d'analyses physico-chimiques et IBGN : une dans le TCC, une au niveau du point de restitution et une en aval du point de restitution.

Résultats

L'aménagement proposé est un seuil en épis qui offre la possibilité de laisser une partie du lit naturel afin de conserver la circulation des poissons et des sédiments. Le débit réservé à maintenir dans le tronçon court-circuité est de 2 m³/s (soit approximativement 1/10^{ème} du module semble-t-il).

Les travaux devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et de migration des espèces piscicoles. Une pêche de sauvegarde devra être réalisée avant travaux.

Conclusion

L'étude affirme que « l'impact de l'aménagement sur le milieu naturel est faible » et qu'« un débit réservé de 2 m³/s ... serait suffisant pour sauvegarder le milieu naturel et la vie aquatique ».

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Le dossier de l'étude est très léger (20 pages uniquement). Il ne comporte ni analyse hydrologique, ni reconnaissance de terrain, ni étude spécifique DMB, ni argumentaire pour fixer la valeur de débit réservé.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Aucun

	Etude 14 - Synthèse des expérimentations sur le site de Beyrede sur la Neste d'Aure, (65)					N° Etude : 14	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF + AEAG					
Copil composé :		Cellule Nationale des débits réservés					
Réalisée par :		ECOGEA, EDF (RD), CSP DR Dijon, ENSAT					
Date de rendu :		2004					
Prise d'eau		N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
ARREAU		65031001	BEYREDE	65092001	Neste d'Aure	Garonne	65
Contexte et objectifs							
En 1993, il a été décidé de profiter du renouvellement à venir des titres administratifs de certaines centrales hydroélectriques pour apporter une validation biologique de la méthode microhabitats. Cette validation devait permettre également de conforter et de perfectionner les protocoles des études menées pour la détermination des débits réservés. Des suivis ont été effectués en huit tronçons court-circuités de rivières à l'aval d'aménagements hydroélectriques avant et après relèvements des débits réservés susceptibles de modifier les conditions d'habitat des populations piscicoles présentes. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'un groupe de travail national « Cellule Débits Réservés » - EDF, Organismes d'Etat, Organismes de recherche. Le site de Beyrède sur la Neste d'Aure fait partie de ces sites. Le débit réservé du tronçon court-circuité de 5 km concerné par cet ouvrage a été relevé de 0,5 m3/s (M/40) à 1,5 m3/s (M/13) à Arreau en 1998. L'évolution des conditions d'habitat, de la physico-chimie des eaux, de la température de l'eau, des peuplements d'invertébrés benthiques, des peuplements piscicoles et des pratiques halieutiques a été suivie sur le tronçon court-circuité entre 1994 et 2002.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique de la Neste d'Aure est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières (accentuées par la fonte des neiges) et un étiage estival peu prononcé. Le module à la station hydrologique de Beyrede est 19,9 m3/s (données enregistrées entre 1956 et 1994). Le débit caractéristique d'étiage est : QMNA5 = 5,6 m3/s. Le débit est relativement soutenu toute l'année et la valeur de 1/10ème du module est proche du débit d'étiage journalier décennal.							
Méthodologie							
Le tronçon court-circuité de la Neste d'Aure a fait l'objet d'une reconnaissance ; les 4 stations d'étude ont été décrites : une station de référence en amont de l'ouvrage et trois dans le tronçon court-circuité. Les stations ont ensuite été suivies de 1994 à 2002 : physico-chimie des eaux, température, peuplements d'invertébrés benthiques, conditions d'habitat (méthode micro-habitat EDF-DER), peuplements piscicoles et pratiques halieutiques. Un état initial avant étude a été réalisé en 1994. A partir des résultats de simulation d'évolution des habitats piscicoles en fonction du débit, le débit réservé a été relevé de 0,5 m3/s (M/40) à 1,5 m3/s (M/13) à Arreau en Octobre 1998. La valeur de 1,5 m3/s a été retenue suite aux premiers résultats de la méthode micro-habitat. Elle correspond, pour la truite, à une valeur presque optimale pour les stades alevin et juvénile et satisfaisante pour le stade adulte.							
Résultats							
L'analyse initiale des trois stations du tronçon court-circuité par la méthode micro-habitats a montré que : - pour les stades juvéniles et alevins de la truite fario : les surfaces pondérées utiles (SPU) sont maximales dès 1 m3/s. Elles décroissent significativement après 1,5 m3/s mais restent toujours supérieures à 75 % de l'optimum même au delà de 5 m3/s. - pour le stade adulte : les SPU augmentent avec le débit mais 90 % de l'optimum de SPU est atteint dès 1,5 m3/s. - l'évolution des SPU est inverse pour les jeunes stades et pour les adultes. Pour 1,5 m3/s, on est proche de l'optimum pour les jeunes et les conditions sont très satisfaisantes pour les adultes. Pour 2 m3/s, la SPU diminue de 5 à 10 % pour les jeunes et augmente d'à peine 1% pour les adultes. Au delà de 2 m3/s, le gain de SPU pour les adultes reste faible et la perte de SPU pour les jeunes stades se poursuit. Les résultats des inventaires piscicoles et invertébrés durant la période d'étude ne montrent pas d'évolution significative des populations dans le temps. Les variabilités inter stations (dans l'espace) sont supérieures aux variations dans le temps. L'analyse a été perturbée par une forte crue en 2001.							
Conclusion							
Le suivi effectué montre qu'il n'y a pas d'augmentation de la population de truite depuis la nouvelle valeur du débit réservé. Durant toute la période de suivi, on observe de fortes fluctuations interannuelles des densités, liées aux variations du recrutement, lui-même très dépendant des épisodes de crues soit au printemps en période de post-émergence des alevins, soit en hiver lors de la reproduction. Le transport solide et les chasses peuvent également avoir un impact significatif. La succession de ces événements entre 1995 et 2002 a limité la réussite du recrutement. Les truites, parvenues ensuite au stade adulte, n'ont pas été assez nombreuses pour occuper pleinement l'habitat disponible. La recolonisation du milieu par dévalaison des alevins ou des juvéniles à partir des affluents ou du bassin versant amont est assez réduite.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des							

espèces repères. Les résultats sont bien présentés et cohérents. On peut néanmoins regretter l'absence de comparaison d'évolution de l'habitat entre la valeur du débit réservé initial et après relèvement.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude a évalué un débit minimum biologique de $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, soit $1/13^{\text{ème}}$ du module. La valeur du QMNA5 est de l'ordre de $1/3$ à $1/4$ du module. Le relèvement du débit réservé à la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module semble suffisant malgré sa faible représentativité en hydrologie naturelle.

	Etude 17 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Maison Blanche-St Lary sur la Neste d'Aure et ses affluents, (65)					N° Etude : 17	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF UPSO					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Laboratoire d'Ichtyologie Appliquée de l'ENSAT					
Date de rendu :		1993					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BIDOURTE	65388002	MAISON BLANCHE	65388001	Ruisseau de Bisourte	Garonne	65	
RIOUMAJOU	65388003	MAISON BLANCHE	65388001	Neste de Rioumajou	Garonne	65	
EGET	65017002	St LARY	65117001	La Neste	Garonne	65	
MAISON BLANCHE	65388004	St LARY	65117001	Neste de Rioumajou	Garonne	65	
LIAS	65471001	St LARY	65117001	CE inconnu	Garonne	65	
ESPIAUBE	65471002	St LARY	65117001	Ruisseau Saint-Jacques	Garonne	65	
St GERMAIS	65471003	St LARY	65117001	Ruisseau de Saint-Germais	Garonne	65	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la concession de Maison Blanche-St Lary située sur le bassin amont de la Neste d'Aure et de la Neste de Rioumajou (65). La Neste d'Aure en aval de l'usine de St Lary est classée en axe à migrateurs amphihalins. Sur le secteur d'étude, la truite, espèce dominante, constitue le principal enjeu (habitat, circulation, reproduction). La longueur totale cumulée des tronçons court-circuités est de 17 km. L'étude s'est déroulée en parallèle de l'étude lancée par le groupe de travail national « Cellule Débit Réserve », pour laquelle le site de St Lary a été retenu. Certains résultats obtenus par la « Cellule Débit Réserve » sont repris dans cette étude.							
Caractéristiques hydrologiques							
Aucune étude hydrologique spécifique n'a été réalisée, mais plusieurs résultats de la « Cellule Débit Réserve », et de données précédentes permettent d'obtenir les valeurs de module pour chaque prise d'eau : Rioumajou = 2,02 m³/s, Eget = 6,59 m³/s, Maison blanche = 2,46 m³/s, Espiaube = 0,4 m³/s, Lias et St Germais = 0,1 m³/s. Au niveau de la centrale de Beyrède située une quinzaine de kilomètres en aval, la valeur du QMNA 5 naturel est de l'ordre de 1/35^{ème} du module naturel.							
Méthodologie							
L'évaluation du débit minimum biologique a concerné deux principaux cours d'eau du bassin capté. Sur la Neste d'Aure, l'étude a été réalisée par la « Cellule Débit Réserve » dans le TCC de la prise d'eau d'Eget, en suivant le protocole d'EDF-DER/Cemagref 1994. Les mesures des paramètres d'habitat ont été réalisées en 3 stations du TCC, pour 4 débits différents (300, 550, 850 et 1200 l/s). Sur la Neste de Rioumajou, les paramètres d'habitat ont été mesurés uniquement pour un débit réservé réglementaire de 202 l/s, soit 1/10^{ème} du module en 5 stations d'étude du TCC. L'étude est complétée par des inventaires piscicoles et une analyse du potentiel de circulation piscicole.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU et de VHA sur le linéaire de la Neste d'Aure révèle qu'un débit réservé de l'ordre de 600 l/s, soit 1/9^{ème} du module permet d'offrir plus de 90% du potentiel maximal des caches à truites. Sur le Rioumajou, les inventaires piscicoles indiquant un taux d'occupation de l'habitat par la truite assez faible ; le gain de population pour une valeur de débit réservé supérieure au 1/10^{ème} du module est faible.							
Conclusion							
Les valeurs de débit minimum biologique sont inférieures ou égales à la valeur de 1/10^{ème} du module. Le relèvement du débit réservé de 1/40^{ème} au 1/10^{ème} du module devrait permettre d'atteindre des conditions d'habitat, de vie et de circulation satisfaisantes dans les tronçons court-circuités. Cependant, le potentiel de développement de la population de truite semble peu important.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude a été menée en parallèle des travaux expérimentaux de la « Cellule Débit Réserve ». Les résultats et les démarches ne sont pas clairement explicités et les conclusions sont parfois trop affirmatives (ex : prévision de la faible augmentation de la population de truite après							

augmentation du débit). Les données hydrologiques ne sont pas intégrées dans l'interprétation des résultats.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Les résultats prévisionnels du faible gain de population de truite ont été confirmés par les résultats de l'étude du groupe de travail « Cellule Débit Réservé ». Ces résultats atténuent l'intérêt du relèvement du débit réservé pour les populations piscicoles.

	Etude 18 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes d'Artigues sur l'Arises, le Garet et ses affluents, (65)					N° Etude : 18 fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :	EDF UPSO						
Copil composé :	Non précisé dans l'étude						
Réalisée par :	ECOGEA, Centre d'Ingénierie hydraulique Sud Ouest Infra (Groupe EGIS)						
Date de rendu :	2005						
Prise d'eau	N° Agence	Usine hydroélectrique	N° Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ARISES	65059007	ARTIGUES Basse Chute	65059003	Ruisseau d'Arizes	Adour	65	
CASTILLON	65123004	ARTIGUES Basse Chute	65059003	L'Adour de Gripp	Adour	65	
LAQUETS	65059001	ARTIGUES Haute Chute	65059002	Le Garet	Adour	65	
GREZIOLES	65059002	ARTIGUES Haute Chute	65059002	Le Garet	Adour	65	
CAMPANA	65059003	ARTIGUES Haute Chute	65059002	inconnu	Adour	65	
CADEROLLES	65059006	ARTIGUES Haute Chute	65059002	inconnu	Adour	65	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes d'Artigues, située sur le bassin de l'Adour de Gripp dans la partie amont de l'Adour (commune de Bagnères de Bigorre). L'aménagement fait partie du groupement de Campan qui compte, de l'amont vers l'aval, les usines d'Artigues, de Gripp et de Campan.							
La concession d'Artigues comprend 6 prises d'eau réparties sur 3 bassins. Sur le Garet, les prises d'eau (Caderolles, Campana, Gréziolles et Laquets) court-circuitent un linéaire cumulé de 5,9 km. Sur l'Adour de Gripp, la prise d'eau de Castillon court-circuite un linéaire de 1,5 km et sur l'Arise la prise d'eau d'Arises court-circuite un tronçon de 2,2 km. Les capacités de reconstitution des débits par les affluents sont très faibles pour ces trois bassins, mais de nombreuses résurgences alimentent les tronçons court-circuités.							
Le principal enjeu concerne la protection du biotope nécessaire à l'alimentation, à la reproduction et à la survie de la truite (arrêté du 3 juin 1997).							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique est de type nivo-pluvial, caractérisé par un étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuées par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé.							
Les modules sont de 30 l/s Caderolles, 70 l/s Campana, 220 l/s Laquets, 240 l/s Gréziolles, 620 l/s Castillon et 480 l/s Arises (calculs de EDF-DTG en 2005 à partir des données hydrologiques d'exploitation de la basse chute de d'Artigues sur la période 1948-2003).							
Les QMNA5 sont de : 20 l/s pour les prises du Garet (Caderolles, Campana, Laquets et Gréziolles), 160 l/s pour Castillon et 130 l/s pour Arises, soit environ 1/4,5 du module.							
Méthodologie							
L'étude d'impact comprend une reconnaissance des linéaires court-circuités ainsi que des linéaires proches en amont et en aval des ouvrages de dérivation et de captage. Les paramètres observés sont les conditions d'habitat, de reproduction et de circulation piscicole et les potentiels de reconstitution des débits dans les tronçons court-circuités.							
Plusieurs stations ont fait l'objet d'analyses physico-chimiques, d'enregistrements thermiques, d'analyses de sédiment, d'indices invertébrés et/ou diatomées, de sondages piscicoles et pour trois d'entre elles d'analyses de type micro habitats.							
Les stations micro habitat ont été choisies dans les tronçons court-circuités de l'Arises et de Garet et en aval de la confluence de l'Arise avec l'Adour de Gripp. Le tronçon court-circuité de l'Adour de Gripp n'a pas été étudié (forte pente).							
La méthode élaborée par Sabaton et al, 1995 en suivant le protocole de EDF/R&D a été utilisée. Pour chaque faciès représentatif de la station, les profondeurs, vitesses du courant et types de substrat ont été mesurées à intervalles réguliers. Ces mesures ont été réalisées pour plusieurs débits supérieurs ou égaux aux débits réservés en place avant l'étude afin de modéliser le gain lié à un relèvement de débit. Les résultats ont ainsi été analysés en utilisant les courbes d'évolution de la VHA et de la SPU en fonction de ces débits pour les différents stades de développement de la truite, à partir des travaux de Fragnoud et al, 1989 et Souchon et al, 1989.							
L'interprétation des courbes est basé sur le gain d'habitat, le % de SPU maximale, les capacités de franchissement et de circulation, et le gain de surface mouillée.							
Résultats							
Le tronçon court-circuité de l'Adour de Gripp ne présente pas d'enjeu piscicole important et le débit réservé actuel de 100 l/s l'été et de 20 l/s le reste du temps permet de garantir largement des conditions d'habitat minimales. Le DMB du tronçon court-circuité de l'Arises a été évalué entre 60 et 80 l/s soit entre 1/7^{ème} et 1/6^{ème} du module. A noter que sur le bassin du Garet, les apports des nombreuses résurgences augmentent les débits dans les tronçons court-circuités.							

Conclusion
En aval du lac de Campana (qui sert de réservoir d'alimentation du lac de Gréziolles), le débit réservé est égal au débit naturel hormis lors de la fonte de neige (période de remplissage du lac) où le débit réservé est nul (pendant 1 mois environ). En aval du lac de Gréziolles, un débit réservé de 24 l/s, soit $1/10^{\text{ème}}$ du module permet d'alimenter la retenue de Laquets. En aval de la prise d'eau de Laquets, le débit réservé s'infiltre entièrement et les enjeux biologiques sont donc très faibles. Mais ce tronçon court-circuité est alimenté plus en aval par des résurgences de débits supérieurs au $1/10^{\text{ème}}$ du module qui garantissent des conditions biologiques satisfaisantes. Sur l'Arises, le débit réservé sera de 60 l/s comme l'a évalué l'analyse micro-habitat. Enfin en aval de Castillon, le débit réglementaire sera appliqué (pas d'enjeu environnemental spécifique). En raison des fortes pentes et des nombreux obstacles infranchissables, aucun aménagement de franchissement n'est proposé.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Cette étude a été menée avec une bonne rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Le contexte relativement complexe avec les pertes et apports karstiques a bien été intégré dans l'analyse des résultats. La présentation des résultats reste cependant peu explicite.
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Cette étude peut servir de base pour donner un avis sur la valeur du DMB pour certaines prises d'eau de cette concession.

	Etude 19 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Loudenvielle sur la Neste du Louron et ses affluents, (65)					N° Etude : 19 fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales						
Commandée par :		EDF UPSO				
Copil composé :		Non précisé dans l'étude				
Réalisée par :		BCEOM France Environnement + Laboratoire Ichtyologie Appliquée de l'ENSAT				
Date de rendu :		1993				
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
PONT DU PRAT	65282001	LOUDENVIELLE	65282004	La Neste du Louron	Garonne	65
AUBE	65282009	LOUDENVIELLE	65282004	Ruisseau d'Aube	Garonne	65
Contexte et objectifs						
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Loudenvielle située sur la partie médiane du bassin de la Neste du Louron dans les Pyrénées centrales. L'usine est alimentée par 2 prises d'eau situées sur la Neste du Louron et sur le ruisseau des Aubes, affluent rive droite. Ce cours d'eau est déjà court-circuité sur 2 km, plus en amont par l'usine d'Aube. La Neste du Louron est également court-circuitée depuis sa source jusqu'à l'usine de Loudenvielle par 3 concessions successives. Le linéaire total court-circuité par la concession est de 5,5 km. La pression hydrologique sur la Neste du Louron (FRFR249_1) a été évaluée comme négligeable, malgré l'ensemble de ces dérivations. Les impacts liés au fonctionnement de la concession sont relativement faibles (réchauffement des eaux) et le principal enjeu environnemental concerne le maintien des conditions d'habitat de l'espèce repère, la truite fario, garantissant sa reproduction, sa croissance et sa libre circulation. Le débit réservé sur la Neste du Louron avant l'étude est de 300 l/s soit une valeur supérieure au débit réservé réglementaire de 225 l/s.						
Caractéristiques hydrologiques						
Le régime hydrologique de la Neste du Louron est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Les valeurs de module au droit des deux prises d'eau ont été calculées par la DTG d'EDF à partir des données hydrologiques des stations de Loudenvielle et Avajan sur la Neste du Louron durant la période 1961-1990. Elle est de 2,23 m³/s au Pont du Prat et de 0,57 m³/s au Aube. En aval de la prise d'eau du Pont du Prat, l'écoulement s'infiltre sur près de 1,8 km et le cours d'eau est apiscicole. Le débit d'étiage journalier de retour 1/10 correspond à environ 1/13^{ème} du module.						
Méthodologie						
L'étude d'impact comprend une reconnaissance de l'ensemble des linéaires court-circuités ainsi que des linéaires directs amont et aval des ouvrages de dérivation et de captage. 7 stations d'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux ont été suivies sur 4 campagnes annuelles. Une station « microhabitat » a également été positionnée en aval direct de la prise d'eau du Pont du Prat afin de simuler l'influence d'un relèvement du débit réservé actuel, déjà au 1/7^{ème} du module, sur les conditions d'habitat piscicole. La truite a été choisie comme espèce repère à tous les stades de développement.						
Résultats						
Les courbes d'évolution de la SPU obtenues entre 300 et 690 l/s pour les différents stades de développement de la truite montrent qu'une augmentation du débit réservé actuel correspondant au 1/7^{ème} du module réduit la qualité des habitats. Ce constat est essentiellement dû à l'augmentation des vitesses d'écoulement qui défavorise le stade éval et ne correspond pas à l'habitat optimum des adultes. De plus, l'étalement du lit en eau grâce à l'augmentation de la surface mouillée offre un gain d'habitat supplémentaire qui ne compense pas la perte dans le chenal d'écoulement. Enfin, l'étalement de la lame d'eau ne favorise pas l'augmentation des profondeurs d'eau. La partie souterraine de 1,8 km pourrait être maintenue en eau grâce à un débit réservé minimal de 600 l/s, valeur rarement atteinte en situation naturelle.						
Conclusion						
Les impacts du fonctionnement de la concession ne sont pas très importants compte-tenu de la situation naturelle et des débits réservés actuels. Le pétitionnaire propose de maintenir un débit réservé de 300 l/s en aval de la prise d'eau du Pont du Prat et de relever cette valeur à 57 l/s, soit 1/10^{ème} du module sur le cours d'eau des Aubes.						
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)						
Cette étude a été menée avec une rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont relativement bien explicités et cohérents. L'analyse du débit minimum biologique a été réalisée à partir d'une méthode développée dans les années 90 qui n'est plus utilisée depuis. Le détail des résultats est peu développé et ces derniers apparaissent surprenants. En effet, la présentation des résultats semble indiquer que la valeur actuelle de débit réservé de 300 l/s, soit 1/7^{ème} du module, correspond à la valeur optimale de débit au-delà de laquelle les vitesses d'écoulement deviendraient trop importantes.						

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Les résultats de cette étude peuvent être utilisés dans une réflexion engagée sur le relèvement du débit réservé des concessions de Lassoula et de Tramezaygues situées plus en amont.

	Etude 20 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession des Chutes de Lau-Balagnas sur le Gave d'Azun et ses affluents, (65)					N° Etude : 20	
fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop							
Informations générales							
Commandée par :		EDF UPSO					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		ECOGEA, Centre d'Ingénierie hydraulique Sud Ouest Infra (Grp EGIS), ENSAT-INP					
Date de rendu :		2005					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ARCIZAN	65021001	LAU BALAGNAS	65267001	nom inconnu	Adour	65	
NOUAUX	65029001	LAU BALAGNAS	65267001	Gave d'Azun	Adour	65	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Lau Balagnas située dans la partie aval du bassin du Gave d'Azun, affluent rive gauche du Gave de Pau. Cet aménagement est le dernier d'une succession de 8 concessions qui captent, dérivent et restituent les eaux du Gave d'Azun depuis la tête de bassin. Le niveau de pression hydrologique exercée par ces aménagements hydroélectriques est d'ailleurs évalué comme « fort ».							
La concession de Lau Balagnas comprend 2 prises d'eau qui court-circuitent un linéaire de 5 km du Gave d'Azun. La capacité de reconstitution par les apports intermédiaires dans le TCC est très réduite. La prise d'eau de Nouaux constitue la limite amont de l'axe migrateurs amphihalins du Gave d'Azun. Le principal enjeu environnemental est le maintien des conditions d'habitat des espèces salmonicoles (truite fario et saumon Atlantique), afin de garantir leur reproduction, leur croissance et leur libre circulation. Enfin, certaines usines situées en amont de la prise d'eau de Nouaux fonctionnent par écluses ; les effets se répercutent dans le tronçon court-circuité de Lau Balagnas.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Gave d'Azun est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé.							
Les valeurs de module ont été calculées par la DTG d'EDF en 2004 à partir des données hydrologiques de la station de Suyen et de l'aménagement de Nouaux sur le Gave d'Azun. Le module est de 8,30 m³/s à Nouaux et de 0,04 m³/s à Arcizan.							
Le QMNA5 à Nouaux est de 2,32 m³/s, soit environ 1/4 du module.							
Méthodologie							
L'étude comprend une reconnaissance des linéaires court-circuités ainsi que des linéaires en amont et en aval des ouvrages de dérivation et de captage. 9 stations ont fait l'objet d'investigations physico-chimiques, d'enregistrements thermiques, d'analyses de sédiment, d'indices invertébrés et/ou diatomées, de sondages piscicoles et pour deux d'entre elles d'analyse microhabitat.							
Les stations de mise en œuvre de la méthode microhabitat ont été choisies dans la partie amont et la partie aval du tronçon court-circuité du Gave d'Azun, en fonction des conditions d'accessibilité, de leur représentativité et de leur potentialité piscicole. La méthode élaborée par Sabaton et al, 1995 en suivant le protocole de EDF/R&D a été utilisée. Les profondeurs, vitesses du courant et types de substrat sont mesurés sur chaque faciès représentatif pour plusieurs débits dans une gamme de valeurs supérieures ou égales à celles des débits réservés en place avant l'étude (200, 390, 830 et 2100 l/s) afin de modéliser le gain lié à un relèvement de débit. Les données ont été traitées en utilisant les courbes d'évolution de la VHA et de la SPU pour les différents stades de développement de la truite, à partir des travaux de Fragnoud et al, 1989 et Souchon et al, 1989.							
Résultats							
Les courbes d'évolution de la surface pondérée utile (SPU) montrent que la truite adulte est le stade limitant dans les deux secteurs :							
dans la station amont, la SPU max est obtenue pour Q=0,52 m³/s pour les stades alevins et juvéniles. Cette valeur correspond à une rupture du gain de SPU chez l'adulte dont la SPU atteint pratiquement un plateau pour Q=1,2 m³/s. 80% de la SPU max adulte est obtenue pour Q=0,45 m³/s. Enfin, pour Q=0,83 m³/s, soit 1/10^{ème} du module, on obtient 94% de la SPU max du stade adulte.							
dans la station aval, la SPU max est obtenue pour Q=0,46 m³/s pour les stades alevins et juvéniles. Chez l'adulte, la SPU atteint pratiquement un plateau pour Q=1,2 m³/s. 80% de la SPU max adulte est obtenue pour Q=0,46 m³/s. Enfin, pour Q=0,83 m³/s, soit 1/10^{ème} du module, on obtient 87% de la SPU max du stade adulte.							
En considérant une valeur seuil de 80% de la SPU max chez l'adulte, qui correspond sensiblement à une diminution du gain de SPU fréquemment utilisé comme valeur seuil, on obtient un débit minimum biologique dans le tronçon court-circuité du Gave d'Azun de l'ordre de 0,45 à 0,5 m³/s, soit presque 1/20^{ème} du module.							
Conclusion							
Au regard des résultats, le relèvement du débit réservé à la valeur de 1/10^{ème} du module semble parfaitement satisfaisant pour garantir la vie, la croissance et la reproduction dans le tronçon court-circuité du Gave d'Azun.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							

Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repère. Les résultats sont bien explicités et cohérents. Cependant l'étude ne relève pas le fait que la valeur de DMB évalué (de l'ordre de 1/20^{ème} du module) et celle correspondant à la SPU maximale (1/10^{ème} du module environ) ne sont jamais atteintes en conditions hydrologiques naturelles (le QMNA5 est proche de 1/4 du module).

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude peut servir de base pour donner un avis sur la valeur du DMB au niveau des ouvrages situés en amont de la prise d'eau de Noaux.



Etude 21 - Etude d'impact du renouvellement d'autorisation d'exploitation hydroélectrique du Moulin de Latour, Gave de Pau (65)

N° Etude : 21

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascop

Informations générales

Commandée par : La Compagnie Funiculaire du Pic du Grand Jer
Copil composé de : non mentionné dans le rapport
Réalisée par : HYDRO-M Environnement
Date de rendu : 1991

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
MOULIN DE LATOUR	65286003	MOULIN DE LATOUR	65286003	GAVE DE PAU	ADOUR	65

Contexte et objectifs

Conformément à la loi du 10 Juillet 1976, le dossier de renouvellement d'autorisation du Moulin de Latour dont la puissance de production maximale est de 990 kW doit contenir une étude d'impact de l'ouvrage sur l'environnement.

L'usine fonctionne au fil de l'eau. Le TCC mesure 450 m de long environ.

Le débit réservé avant étude est de $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$, soit $1/40^{\text{ème}}$ du module.

Sur ce secteur, le Gave de Pau est classé en axe bleu grand migrateur. Le principal enjeu environnemental est de garantir la vie, la circulation et la reproduction de la piscifaune, en particulier des salmonidés migrateurs.

Caractéristiques hydrologiques

Le module au droit de la prise d'eau a été calculé à partir de données mesurées entre 1955 et 1987 à la station hydrométrique de Lourdes ; sa valeur est de $45,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Les débits caractéristiques d'étiage ont été évalués à : $QMNA_{10} = 17,0 \text{ m}^3/\text{s}$ et $VCN_{10_{10}} = 14,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Méthodologie

La méthode utilisée est celle d'évaluation du débit de garanti biologique (D.G.B).

L'analyse hydromorphologique a permis de décrire les faciès d'écoulement du TCC. Ce dernier se compose d'un radier rapide (22%), d'un plat courant profond (44%), d'un pool (25%) et d'un radier (9%).

L'analyse hydraulique a été réalisée à 2 débits différents sur 3 transects placés sur les faciès lotiques « sensibles » aux variations de débit (largeur mouillée, hauteur d'eau, vitesse,...). La simulation mathématique est réalisée pour une gamme de débit allant de 1 à $9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Les analyses biologiques portent sur 4 compartiments : la macrofaune benthique, l'ichtyofaune (type micro-habitat), la circulation de l'ichtyofaune et la capacité auto-épuratrice du cours d'eau vis-à-vis de la pollution organique. Pour chacun d'entre eux, le débit minimum biologique est calculé.

Pour l'analyse du peuplement piscicole, la truite a été retenue en raison de sa dominance sur le secteur et de ces exigences en termes de hauteurs d'eau. Les surfaces utiles ont été calculées pour les stades juvéniles et adultes.

Après pondération de chaque résultat par la représentativité de chaque transect, le débit de garanti biologique retenu est le plus élevé des 4 approches selon les 4 compartiments évoqués ci-dessus.

Résultats

Le débit minimum biologique permettant d'assurer la vie, la circulation et la reproduction des peuplements piscicoles et macrobenthiques a été évalué à $4 \text{ m}^3/\text{s}$. Cette valeur est inférieure au $1/10^{\text{ème}}$ du module légal.

Le projet prévoit également de rétablir une passe à poisson fonctionnelle afin de satisfaire le plan de restauration du saumon.

Conclusion

Le DMB mesuré est inférieur au débit réservé minimal, Par conséquent, le relèvement du débit réservé de $1/40^{\text{ème}}$ du module au $1/10^{\text{ème}}$ du module est acceptable.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain ; 3 transects seulement, pas de simulation sur le stade juvénile de saumon) et ses conclusions. Le débit minimum biologique calculé est proche de la valeur du $1/10^{\text{ème}}$ du module ; il est cependant trois fois inférieure à une situation d'étiage sévère naturel ce qui interpelle.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude confirme les observations réalisées sur l'hydrologie particulière des cours d'eau Pyrénéens avec des valeurs de débits d'étiage largement supérieurs au 1/10^{ème} du module. L'ouvrage du moulin de Latour n'est pas situé sur un secteur à enjeu environnemental spécifique. Ces résultats sont extrapolables aux ouvrages proches (centrale des Œuvres de la Grotte, Vizens)



Etude 22 - Demande d'augmentation de puissance de l'usine hydroélectrique de Vizens, Gave de Pau (65)

N° Etude : 22

fiche rédigée par :
A. Corbarieu,
Aquascope

Informations générales

Commandée par : La Compagnie Funiculaire du Pic du Grand Jer
Copil composé de : non mentionné dans le rapport
Réalisée par : HYDRO-M Environnement
Date de rendu : 1999

Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
VIZENS	65286002	VIZENS	65286002	GAVE DE PAU	ADOUR	65

Contexte et objectifs

La Centrale hydroélectrique de Vizens fonctionne au fil de l'eau. Elle dérive les eaux du Gave de Pau sur 450 m environ. Le débit maximum dérivable est de 30 m³/s pour une puissance maximale produite de 1097 kW. Le projet, objet du rapport d'étude, est d'augmenter le débit dérivé à 40 m³/s.

Le TCC mesure 450 m de long environ.

Le débit réservé avant étude est de 1,1 m³/s, soit 1/40^{ème} du module.

Sur ce secteur, le Gave de Pau est classé en axe bleu grand migrateur. Le principal enjeu environnemental est de garantir la vie, la circulation et la reproduction de la piscifaune, en particulier des salmonidés migrateurs.

Caractéristiques hydrologiques

Le module au droit de la prise d'eau a été calculé à partir de données mesurées entre 1955 et 1987 à la station hydrométrique de Lourdes. Sa valeur est de 45,6 m³/s.

Les débits caractéristiques d'étiage ont été évalués à : QMNA₁₀ = 17,0 m³/s et VCN10₁₀ = 14,3 m³/s.

Méthodologie

La méthode utilisée est celle d'évaluation du débit de garanti biologique (D.G.B).

L'analyse hydromorphologique a permis de décrire les faciès d'écoulement du TCC.

L'analyse hydraulique a été réalisée pour 2 débits différents sur 3 transects placés sur les faciès lotiques « sensibles » aux variations de débit (largeur mouillée, hauteur d'eau, vitesse,...). La simulation mathématique est réalisée pour une gamme de débit allant de 1 à 9 m³/s.

Les analyses biologiques portent sur 4 compartiments : la macrofaune benthique, l'ichtyofaune (type micro-habitat), la circulation de l'ichtyofaune et la capacité auto-épuratrice du cours d'eau. Pour chacun d'entre eux, le débit minimum biologique est calculé.

Pour l'analyse du peuplement piscicole, la truite a été retenue en raison de sa dominance sur le secteur et de ses exigences en terme de hauteurs d'eau. Les surfaces utiles ont été calculées pour les stades juvéniles et adultes.

Après pondération de chaque résultat par la représentativité de chaque transect, le débit de garanti biologique retenu est le plus élevé des 4 approches selon les 4 compartiments évoqués ci-dessus.

Résultats

Le débit minimum biologique permettant d'assurer la vie, la circulation et la reproduction des peuplements piscicoles et macrobenthiques a été évalué à 5 m³/s. Cette valeur est légèrement supérieure au 1/10^{ème} du module légal.

Le projet prévoit également de rétablir une passe à poisson fonctionnelle et un canal de dévalaison spécifique afin de satisfaire le plan de restauration du saumon et d'éviter la mortalité dans les turbines.

Enfin, la réalisation d'une passe à canoë est également prévue.

Conclusion

Les résultats de l'étude proposent de fixer le débit réservé à une valeur légèrement supérieure au débit plancher légal.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain ; 3 transects seulement, pas de simulation sur le stade juvénile de saumon) et ses conclusions. Le débit minimum biologique calculé est proche de la valeur du 1/10^{ème} du module ; cependant, cette valeur est trois fois inférieure à une situation d'étiage sévère naturel.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude confirme les observations réalisées sur l'hydrologie particulière des cours d'eau Pyrénéens avec des valeurs de débits d'étiage largement supérieures au $1/10^{\text{ème}}$ du module. L'ouvrage de la Centrale de Vizens n'est pas situé sur un secteur à enjeu environnemental spécifique. Ces résultats sont extrapolables aux ouvrages proches (centrale des Œuvres de la Grotte, Moulin de Latour).

	Etude 23 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la centrale de Navarre sur le Gave de Pau, (64)					N° Etude : 23	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Claude Froissard Centrale Hydroélectrique					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		1991					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
CENTRALE DE NAVARRE	64400003	CENTRALE DE NAVARRE	64400002	GAVE PAU	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la microcentrale de Navarre, située sur le Gave de Pau en aval de Lourdes. Cette usine fonctionne au fil de l'eau et dérive un linéaire de 1 km. Le débit réservé avant l'étude est de 1,24 m³/s, soit 1/40^{ème} du module. Les enjeux environnementaux principaux sont le franchissement du barrage et les habitats dans le TCC.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été mesuré à partir des données enregistrées sur le Gave de Pau aux stations hydrologiques de Pont Rieulhes et pont Berenx sur la période 1955-1987. Sa valeur est de 49,5 m³/s. Les débits caractéristiques d'étiage sont QMNA10 = 17 m³/s et VCN10₁₀ = 14,3 m³/s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à partir de la méthode D.G.B (débit de garanti biologique). Une analyse hydromorphologique a permis de décrire les faciès d'écoulement du TCC. Les variables d'habitat (vitesse d'écoulement, hauteur d'eau et taille du substrat) ont été mesurées à 2 débits différents sur 3 transects placés sur les faciès lotiques « sensibles » aux variations de débit (largeur mouillée, hauteur d'eau, vitesse,...). La simulation mathématique est réalisée pour une gamme de débit allant de 1 à 12 m³/s. Les analyses biologiques portent sur 4 compartiments : la macrofaune benthique, l'ichtyofaune (type micro-habitat), la circulation de l'ichtyofaune, l'impact thermique et la capacité auto-épuratrice du cours d'eau. Pour chacun d'entre eux, le débit minimum biologique est calculé. Pour l'analyse du peuplement piscicole, la truite a été retenue en raison de sa présence dans le secteur et de ses exigences en terme de hauteurs d'eau. Les surfaces utiles ont été calculées pour les stades juvéniles et adultes. Après pondération de chaque résultat par la représentativité de chaque transect, le débit de garanti biologique retenu est le plus élevé des 4 approches selon les 4 compartiments évoqués ci-dessus.							
Résultats							
Les résultats montrent qu'un débit de 2 m³/s est suffisant pour la circulation piscicole et limite les variations thermiques, que 3 m³/s permettent des conditions d'autoépuration du milieu satisfaisantes, 4 m³/s garantit un habitat piscicole minimum et 5 m³/s un habitat macro invertébré minimum.							
Conclusion							
Le débit de garanti biologique est donc équivalent à 5 m³/s, soit 1/10^{ème} du module.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude date d'une vingtaine d'année et la méthode DGB a été critiquée et abandonnée depuis. Les résultats obtenus avec cette méthode conduisent à un DMB de l'ordre de 1/10^{ème} du module. Cette valeur est surprenante quand on sait que le VCN10₁₀, valeur d'étiage sévère, est de 14,3 m³/s, soit supérieur à ¼ du module.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a été menée d'après une méthode critiquée et abandonnée.							

	Etude 24 - Notice d'impact d'installation d'un groupe de restitution du débit réservé sur la chaussée de Montaut sur le Gave de Pau, (64)					N° Etude : 24											
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop											
Informations générales																	
Commandée par :		SA Calypso															
Copil composé :		Non précisé dans l'étude															
Réalisée par :		Hydro M															
Date de rendu :		2003															
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt											
MONTAUT	64400001	MONTAUT	64400003	GAVE PAU	Adour	64											
Contexte et objectifs																	
Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une modification de l'ouvrage de restitution du débit réservé de la chaussée de Montaut dont la majeure partie (5,5 m³/s) est actuellement délivrée par surverse, ce qui a pour effet direct de réduire l'attractivité de la passe. Le débit réservé au moment de l'étude est de 8 m³/s soit 1/6^{ème} du module. L'ouvrage est situé sur le gave de Pau en aval de Lourdes. Le gave est classé en axe grand migrateur ; les enjeux environnementaux principaux sont le franchissement du barrage et les habitats dans le TCC.																	
Caractéristiques hydrologiques																	
Le module au droit de la prise d'eau a été mesuré à partir des données enregistrées aux stations hydrologiques de St Pé-en-Bigorre sur la période 1955-2002. Sa valeur est de 45,4 m³/s. Les débits caractéristiques d'étiage sont QMNA = 21 m³/s, QMNA5 = 17 m³/s, VCN10 = 17 m³/s et VCN10₅ = 14 m³/s.																	
Méthodologie																	
Le but de l'étude n'étant pas de mesurer le débit minimum biologique en aval de l'ouvrage, aucune étude de ce type n'a été réalisée.																	
Résultats																	
La valeur du débit réservé de 8 m³/s reste inchangée, mais son mode de restitution passe de : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 m³/s glissière de dévalaison du 1^{er} janvier au 31 mai</td> <td style="width: 50%;">1 m³/s glissière de dévalaison du 1^{er} janvier au 31 mai</td> </tr> <tr> <td>0,5 m³/s passe à poisson</td> <td>0,5 m³/s passe à poisson</td> </tr> <tr> <td>1,5 m³/s Q attrait de la passe</td> <td>0,5 m³/s Q attrait de la passe dans le pré-barrage</td> </tr> <tr> <td>0,5 m³/s passe à canoë</td> <td>0,5 m³/s passe à canoë</td> </tr> <tr> <td>4,5 m³/s du 1^{er} janvier au 31 mai et 5,5 m³/s le reste du temps en surverse</td> <td>5,5 m³/s du 1^{er} janvier au 31 mai et de 6,5 m³/s le reste du temps dans la nouvelle turbine implantée contre la passe à poisson</td> </tr> </table> Une centrale en rive gauche sera également implantée et délivrera un débit réservé supplémentaire de 0,4 m³/s du 1^{er} janvier au 31 mai pour la dévalaison en pied de barrage et de 0,05 m³/s le reste du temps.								1 m³/s glissière de dévalaison du 1 ^{er} janvier au 31 mai	1 m³/s glissière de dévalaison du 1 ^{er} janvier au 31 mai	0,5 m³/s passe à poisson	0,5 m³/s passe à poisson	1,5 m³/s Q attrait de la passe	0,5 m³/s Q attrait de la passe dans le pré-barrage	0,5 m³/s passe à canoë	0,5 m³/s passe à canoë	4,5 m³/s du 1 ^{er} janvier au 31 mai et 5,5 m³/s le reste du temps en surverse	5,5 m³/s du 1 ^{er} janvier au 31 mai et de 6,5 m³/s le reste du temps dans la nouvelle turbine implantée contre la passe à poisson
1 m³/s glissière de dévalaison du 1 ^{er} janvier au 31 mai	1 m³/s glissière de dévalaison du 1 ^{er} janvier au 31 mai																
0,5 m³/s passe à poisson	0,5 m³/s passe à poisson																
1,5 m³/s Q attrait de la passe	0,5 m³/s Q attrait de la passe dans le pré-barrage																
0,5 m³/s passe à canoë	0,5 m³/s passe à canoë																
4,5 m³/s du 1 ^{er} janvier au 31 mai et 5,5 m³/s le reste du temps en surverse	5,5 m³/s du 1 ^{er} janvier au 31 mai et de 6,5 m³/s le reste du temps dans la nouvelle turbine implantée contre la passe à poisson																
Conclusion																	
Le débit réservé actuel de 1/6^{ème} du module est maintenu et légèrement augmenté la moitié de l'année pour favoriser la dévalaison. En revanche, une part importante de ce débit sera turbiné et concentré à l'entrée de la passe afin de favoriser son attractivité qui était critiquée.																	
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)																	
Cette étude assez récente est intéressante car elle prend en compte les différents enjeux économiques et environnementaux. Cet ouvrage ne présente pas de TCC ce qui permet de turbiner une partie du débit réservé tout en favorisant le fonctionnement et l'attrait de la passe à poisson. La solution proposée ici répond parfaitement aux problématiques actuelles qui visent à concilier production d'énergie renouvelable et respect des compartiments écologiques.																	
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014																	
Aucun																	

	Etude 25 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Cau aval sur le Gave d'Ossau, (64)					N° Etude : 25	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquadrop	
Informations générales							
Commandée par :		Filature d'Ossau					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Le pétitionnaire, différents bureau d'étude et le CSP					
Date de rendu :		1994					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
CAU AVAL	64062005	CAU AVAL	64062002	GAVE OSSAU	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la microcentrale de Cau aval, située sur le Gave d'Ossau en aval de la commune d'Arudy. Cette usine fonctionne au fil de l'eau et dérive un linéaire de 70 m. L'enjeu environnemental principal est le franchissement du barrage.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été mesuré à partir des données mesurées à la station hydrologique d'Oloron Ste Croix sur une longue période. Sa valeur est de 18 m ³ /s. Il s'agit d'une valeur de débit influencé par le fonctionnement des centrales de la haute vallée d'Ossau. Les débits caractéristiques d'étiage sont compris entre 2,5 et 3 m ³ /s.							
Méthodologie							
En raison de la faible longueur du TCC, aucune évaluation du DMB a été réalisée. La problématique de franchissement de l'ouvrage a été abordée avant l'étude par le Cemagref et le CSP.							
Résultats							
Le débit réservé réglementaire est de 1,8 m ³ /s. La passe à poisson a été validée et conçue par M. Larinier pour fonctionner avec un débit de 200 l/s. 350 l/s seront utilisés pour la dévalaison et le débit d'attrait de la passe. Le reste du débit réservé pourra être délivré en surverse ou turbiné comme le prévoit la circulaire P.N-S.P.H 86-15 du 10 mars 1986.							
Conclusion							
Le débit réservé est fixé à la valeur minimale de 1/10 ^{ème} du module, soit 1,8 m ³ /s. Cependant, le surplus de débit réservé après utilisation des 550 l/s prévus pour la passe à poisson pourra être turbiné.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude est ancienne et peu approfondie. Toutefois, le principal enjeu environnemental (franchissement piscicole grâce à une passe à poisson) a été traité en relation avec le CSP.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun							

	Etude 26 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine de Ponsa sur le Gave d'Ossau, (64)					N° Etude : 26	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SARL Ponsa					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Biogere + laboratoire Environnement Aquatique et Aquaculture, ENSA Toulouse.					
Date de rendu :		1993					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
PONSA	64353001	PONSA	64353001	GAVE OSSAU	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la microcentrale de Ponsa autrement dénommée de Louvie-Jouzon, située sur le Gave d'Ossau en aval de la retenue de Castet. Cette usine fonctionne au fil de l'eau et dérive un linéaire de 200 m. L'enjeu environnemental principal est le franchissement du barrage par la truite et les espèces migratrices ainsi que le saumon Atlantique.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été mesuré à partir des données enregistrées à la station hydrologique d'Oloron Ste Croix sur une longue période. Sa valeur est de 19 m³/s. Il s'agit d'une valeur de débit influencé par le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques de la Haute Vallée d'Ossau.							
Méthodologie							
Malgré la faible longueur du TCC, une évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode des micro-habitats élaborée par BOVEE. Après reconnaissance et description des différents faciès du TCC, 4 transects de mesure ont été définis afin de caractériser chaque faciès présent. Des mesures de paramètres d'habitat (vitesse, hauteur d'eau et granulométrie) ont été réalisées pour chaque transect à différents débits (1 m³/s ; 1,7 m³/s ; 2,6 m³/s ; 7,5 m³/s). Ces paramètres permettent ainsi la modélisation de l'évolution des surfaces d'habitat de la truite et du saumon en fonction du débit.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU de l'EVHA montrent que la truite adulte et le saumon juvénile sont les stades limitant. La gamme de débit correspondant à une qualité d'habitat favorable pour ces deux stades est comprise entre 2 et 3 m³/s.							
Conclusion							
Compte tenu des résultats de cette étude, le pétitionnaire se propose de délivrer un débit réservé de 2 m³/s, soit une valeur légèrement supérieure au 1/10^{ème} du module. Les sports d'eau vive aurait nécessité un débit deux fois plus importants, mais restent tout de même praticables sur une part importante du linéaire.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude est assez ancienne. La méthode utilisée est intéressante mais ne permet d'obtenir que des résultats approchés. La méthode de lecture des courbes est assez floue et semble correspondre à l'optimum d'habitat. Par conséquent, la valeur de débit réservé fixé semble suffisante.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude évalue un DMB de l'ordre de 1/10^{ème} du module, et confirme d'autres résultats similaires obtenus sur d'autres cours d'eau des Pyrénées.							

	Etude 27 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de St Cricq sur le Gave d'Ossau, (64)					N° Etude : 27	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		BCEOM, Laboratoire d'Ichtyologie Appliquée de l'ENSAT					
Date de rendu :		1998					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ST CRICQ	64062003	ST CRICQ	64157001	GAVE OSSAU	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de St Cricq située sur la partie aval du bassin du gave d'Ossau. La concession est composée d'une seule prise d'eau qui alimente l'usine de St Cricq. La pression hydrologique sur cette partie du gave d'Ossau est assez importante, avec un tronçon court-circuité de 4,77 km et un niveau de pression hydrologique de dérivation évalué comme fort. Les enjeux environnementaux sur ce linéaire sont très importants puisque le gave d'Ossau est un des cours d'eau français majeur pour les espèces migratrices comme le saumon Atlantique. Le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques doit garantir l'accès au frayère pour les géniteurs, le maintien en eau de ces frayères en période de reproduction, des conditions d'habitat et de croissance des juvéniles et une libre circulation lors de la dévalaison.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du gave d'Ossau est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Cependant, ce cycle hydrologique est fortement perturbé par le fonctionnement des nombreuses centrales hydroélectriques de la Vallée de l'Ossau. Le module au niveau de la prise d'eau a été évalué à 17,2 m³/s à partir des données hydrologiques de la station de Ste Croix entre 1948 et 1995. Le débit réservé avant l'étude est de 0,462 m³/s soit 1/40^{ème} du module. Le QMNA5 est de 3,4 m³/s et le VCN10 quinquenal de 2,7 m³/s.							
Méthodologie							
4 stations d'étude (amont prise d'eau, milieu TCC, amont restitution et aval restitution) ont été suivies. Les deux stations situées dans le TCC ont fait l'objet d'une évaluation du débit minimum biologique à partir d'une méthode de type micro habitat simplifiée. Sur chacune d'entre elles, des mesures des différents paramètres d'habitat ont été réalisées en 4 transects positionnés sur les faciès suivants : radier, plat courant, plat lent et plat profond qui représentent 62 % des faciès du TCC et qui sont sensibles aux variations de débit. Les mesures ont été effectuées à 5 valeurs de débit différentes : 462 l/s (Qr actuel), 975 l/s, 1730 l/s (1/10), 2693 l/s et 3651 l/s (QMNA5) ; afin de bien encadrer la valeur plancher. Les gains de surfaces mouillées et les courbes d'évolution de la SPU en fonction des 5 débits pour tous les stades de la truite et du saumon ont ensuite été calculés et exprimés en % de gain et en % par rapport à la SPUMax estimée.							
Résultats							
Le passage du débit actuel aux 4 autres débits permet un gain respectif de surface mouillée de 12,9%, 19,8% (1/10 du module), 24,4% et 27,6%. Les courbes d'évolution de la SPU en fonction des 5 débits révèlent que la truite est l'espèce limitante avec notamment le stade adulte dont la SPU est strictement croissante avec le débit. On obtient une valeur de 80% de la SPUMax pour un débit de 1/10^{ème} du module. Pour le saumon, la SPU max est obtenu pour un débit légèrement supérieur au 1/10^{ème} du module ; plus de 90% de la SPU max est obtenue pour un débit de 1/10^{ème} du module.							
Conclusion							
Le relèvement du débit réservé à la valeur de 1/10^{ème} du module permet d'augmenter la surface mouillée de près de 20% et de garantir plus de 80% de la SPU de la truite et 90% de la SPU du saumon.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							

Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de $1/10^{\text{ème}}$ du module aussi bien chez la truite fario que le saumon Atlantique. Les données hydrologiques confirment que le QMNA5 des cours d'eau pyrénéens est de l'ordre de $1/5^{\text{ème}}$ du module.

	Etude 28 - Dossier de demande d'autorisation du projet d'équipement hydroélectrique du Moulin Vignau sur le Gave d'Ossau, (64)					N° Etude : 28	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Les Usines Laprade Energie SNC					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		1988					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MOULIN VIGNAU	?	MOULIN VIGNAU	?	GAVE OSSAU	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier d'autorisation du projet d'équipement hydroélectrique du moulin Vignau sur le Gave d'Ossau. Ce moulin se situe en aval de la commune d'Arudy. Le Gave d'Ossau représente un des plus importants sites de reproduction national pour le saumon Atlantique, en particulier en aval d'Arudy. Cet enjeu écologique majeur doit être pris en compte dans la réalisation de ce dossier. L'ouvrage projeté de fonctionner au fil de l'eau avec un tronçon court-circuité de 1,25 km.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Gave d'Ossau est de type nival de transition, caractérisé par des crues lors de la fonte des neiges, de la fin du printemps au début de l'été. Le module a été évalué à 19,2 m³/s à partir des données de la station hydrologique d'Oloron Ste Croix sur la période 1945-1985. Le VCN10 quinquennal est de 3,8 m³/s (1960-1986).							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB sur le tronçon court-circuité a été réalisée dans cette étude à partir de plusieurs méthodes : - Méthode du CSP Auvergne-Limousin : DMB = débit journalier moyen dépassé 355 jours/an (=DCE₃₅₅) - Circulaire du 15 avril 1981 : DMB = VCN10 quinquennal - Méthode suisse du Canton de Vaud : DMB = $(25 * DCE_{355}) / (\ln DCE_{355})^2$ - Méthode de l'association Truite-Ombre-Saumon : DMB = $(DCE_{355} * (K + N)) / (\ln DCE_{355})^2$, avec constante empirique égale à 20 pour un cours d'eau à truite et N un coefficient empirique équivalent à 0,025 par mètre de linéaire de section court-circuitée - Méthode DRB (Débit de Référence Biologique) du CEMAGREF : DMB = l'écoulement qui présente la répartition la plus équilibrée des vitesses de courant entre les différents faciès afin de garantir une variété maximale des situations biologiques.							
Résultats							
Les résultats sont les suivants : - Méthode du CSP Auvergne-Limousin : DMB = 3,5 m³/s - Circulaire du 15 avril 1981 : DMB = 3,8 m³/s - Méthode suisse du Canton de Vaud : DMB = 1,3 m³/s - Méthode de l'association Truite-Ombre-Saumon : DMB = 2,6 m³/s - Méthode DRB (Débit de Référence Biologique) du CEMAGREF : DMB = 3 m³/s Compte tenu du contexte et des résultats des différentes méthodes, un débit minimal de 3 m³/s permet de ne provoquer ni impact hydrobiologique, ni dommage piscicole dans le TCC.							
Conclusion							
La valeur de 3 m³/s est proposée ; elle sera répartie entre la passe à poisson (0,5 m³/s) et l'échancrure de surverse (2,5 m³/s).							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude est basée sur des méthodes d'évaluation du DMB qui n'ont plus cours actuellement. Le choix de la valeur finale de 3 m³/s par rapport aux autres résultats n'est pas explicité et semble correspondre à un compromis entre tous les résultats.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de 1/7 ^{ème} du module, à partir d'approches différentes de celles pratiquées de nos jours.							

	Etude 29 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Ossau (64)						N° Etude : 29
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :		CG 64					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		AQUASCOP, ISL					
Date de rendu :		Mars 2010					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SESQUES	64320002	MIEGEBAT	64320002	Arrec de Sesques	Adour	64	
BITET	64320003	MIEGEBAT	64320002	Rau de Cotcharas	Adour	64	
GAZIES	64320004	MIEGEBAT	64320002	Arrec de Gaziès	Adour	64	
MAGNABAIGT Inf	64320005	MIEGEBAT	64320002	Gave de Bioux	Adour	64	
SOUSSOUEOU	64320007	MIEGEBAT	64320002	Arrec de la Sagette	Adour	64	
ALLIAS	64320008	MIEGEBAT	64320002	Gave d'Oloron	Adour	64	
EAUX CHAUDES	64320027	MIEGEBAT	64320002	CE inconnu	Adour	64	
MIEGEBAT	64320001	HOURLAT	64320001	Gave d'Ossau	Adour	64	
HOURLAT	64320028	GETEU	64320009	CE inconnu	Adour	64	
Aste Béon	64069001	Aste Béon	64069001	Gave d'Ossau	Adour	64	
CASTET	64127001	CASTET	64127001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Ponsa	64353001	Ponsa	64353001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Tanneries	64062004	Tanneries	64062003	Gave d'Ossau	Adour	64	
Caü Amont	64062006	Caü Amont	64062001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Caü Aval	64062005	Caü Aval	64062002	Gave d'Ossau	Adour	64	
St CRICQ	64062003	St CRICQ	64157001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Lailhacar	64422005	Lailhacar	64422007	Gave d'Ossau	Adour	64	
Dabadie	64422008	Dabadie	64422005	Gave d'Ossau	Adour	64	
Usine d'Oloron Sainte Marie	64422007	Usine d'Oloron Sainte Marie	64422006	Gave d'Ossau	Adour	64	
Iscoo	64204001	Iscoo	64204002	Valentin	Adour	64	
Assouste	64204002	Assouste	64204001	Valentin	Adour	64	
Bassin d'assouste	64204003	Espalungue	64320005	Valentin	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude, réalisée à la demande du Conseil Général des Pyrénées Atlantiques, a pour objectif de réduire les impacts du fonctionnement des centrales hydroélectriques afin d'établir un développement durable de la filière halieutique du Bassin du Gave d'Oloron. L'étude est divisée en deux grands axes avec pour chacun d'entre eux une problématique bien particulière : le Gave d'Aspe et l'impact des dérivations (cas de la centrale d'Asasp) ; le Gave d'Ossau avec l'impact des éclusées. Le rapport d'étude présente les résultats obtenus pour le Gave d'Ossau entre Miégebat et Oloron. Sur ce linéaire long de 50 km, 16 centrales hydroélectriques se succèdent et provoquent une artificialisation du débit à pas de temps journalier voire horaire en raison du fonctionnement par éclusées de plusieurs centrales (Miégebat, Hourat, Geteu, Iscoo, Assouste, Espalungue). La retenue de Castet, située au niveau de la commune d'Arudy, doit démoduler ces éclusées mais sa capacité de stockage ne lui permet pas d'assurer de manière satisfaisante ce rôle. L'enjeu principal de ce linéaire est d'ordre migratoire puisque le Gave d'Oloron, et le Gave d'Ossau jusqu'au pied de la retenue de Miegébat représentent un des sites de reproduction du saumon Atlantique les plus importants en France. Les débits réservés dans les longs tronçons court-circuités, les variations de débits provoqués par les éclusées et les difficultés de migration liées aux ouvrages hydroélectriques sont les principaux facteurs perturbateurs pour cette espèce. Cette étude traite des enjeux écologiques du bassin de la haute Vallée de l'Ossau. Elle est complémentaire de l'étude du GHAAPE qui analyse le volet hydrologique (voir fiche 30)							
Caractéristiques hydrologiques							
Aucune étude spécifique hydrologique n'a été réalisée. Les données sont issues de plusieurs sources bibliographiques (Étude préalable à la restauration et à l'aménagement du Gave d'Ossau et de ses affluents, Stucky pour le SIVOM de la Vallée d'Ossau, 1997). Globalement le module du Gave d'Ossau a été évalué à 11 m³/s au niveau de Laruns, à 19 m³/s à Castet et 20 m³/s à Oloron Sainte Marie. De nombreux affluents dont le Valentin, et plusieurs apports (Béon et Castet) ou pertes (Arudy) de systèmes karstiques participent aux variations du débit du gave.							
Méthodologie							

Le linéaire d'environ 47 km situé entre les communes de Laruns et d'Oloron a été divisé en 4 tronçons homogènes au regard de l'hydrologie influencée par les ouvrages hydroélectriques (Miegebat-confluence Valentin/confluence Valentin-Geteu/Geteu-Castet/Castet-confluence Gave d'Aspe). L'étude hydrologique, comprenant la caractérisation de l'impact des installations hydroélectriques, a été réalisée par le GHAAPPE et a fait l'objet d'un rapport séparé (voir fiche 30).

Une reconnaissance à pied et en canoë de ces différents tronçons a permis d'établir une cartographie détaillée des faciès découlement et des frayères potentielles dans le but d'évaluer la sensibilité des habitats piscicoles aux éclusées. Les différents types d'impacts du fonctionnement hydroélectrique par éclusée sont illustrés par un reportage photographique.

Résultats

L'association MIGRADOIR a mesuré le recrutement effectif du saumon dans les 47 km du Gave d'Ossau entre 2002 et 2007. La surface utile de production est de 62,7 ha et la production moyenne annuelle est de 191 000 tacons/an. Le potentiel théorique est évalué entre 242 000 et 304 000 tacons/an. Actuellement, l'axe Gave d'Oloron-Gave d'Ossau accueille 90% du stock des géniteurs du bassin de l'Adour. Les impacts des éclusées et des tronçons court-circuités (obstacle à la migration, diminution de la capacité d'accueil, exondation de frayère, piégeage,...) accentuent la mortalité et limitent la croissance des saumons et autres salmonidés.

En 2009, le nombre de sites potentiels de frai est bien inférieur à celui donné par MIGRADOIR au cours des années précédentes. 38 sites potentiels ont été cartographiés. Le secteur le plus aval, entre la centrale de Saint-Cricq et Oloron, est celui pour lequel le potentiel de reproduction est a priori le plus faible. Il s'agit d'un secteur de gorges, pour lequel la profondeur est régulièrement limitante, auquel succède un secteur où la roche mère est affleurante. Cette section présente donc une granulométrie naturellement peu favorable au frai. Plusieurs sites ont en revanche été relevés à proximité d'Arudy, notamment le long du camping. L'amont de la retenue de Merville présente aussi une granulométrie favorable. Le tronçon compris entre le pont de Béon et Laruns semble le plus favorable. C'est sur ce secteur que se concentrent le plus de zones à granulométrie favorable.

Hormis dans le secteur en aval de St Cricq où la mobilité latérale est réduite, des zones de piégeage et d'exondation de frayères potentielles sont régulièrement rencontrées sur l'ensemble du linéaire.

Conclusion

Les différents éléments collectés mettent en évidence l'impact des ouvrages hydro-électriques de la Haute Vallée d'Ossau mais ne permettent cependant pas, à ce stade, de définir précisément les mesures de réduction de ces impacts environnementaux. Les mesures pourraient comprendre un relèvement de débits réservés sur certains tronçons et/ou des consignes de gestion, pour les éclusées, avec un gradient de décrue maximum à l'aval de Geteu et/ou de Castet qui soit inférieur aux gradients pratiqués actuellement et plus proche des gradients de décrue naturelle.

Le GHAAPPE a conseillé au Conseil Général de compléter les données afin de préciser le diagnostic et les mesures de réduction des impacts. Les études complémentaires recommandées portent sur :

- le relevé des frayères et le suivi de la phase d'émergence,
- des pêches électriques,
- des études des caractéristiques hydro morphologiques en fonction des débits sur des stations sur les tronçons fortement impactés par les éclusées entre la confluence du Valentin et Geteu d'une part, et Geteu et Castet d'autre part.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude constitue avec l'étude du GHAAPPE (fiche 30) une première approche de l'évaluation des impacts des aménagements hydroélectriques de la haute Vallée de l'Ossau mais reste encore très généraliste et ne propose pas de réelle solution. Une seconde phase d'étude plus approfondie est nécessaire.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Le relèvement du débit réservé des ouvrages de ce linéaire à la valeur plancher ou au-delà devrait permettre de limiter les impacts des aménagements hydroélectriques de la haute Vallée de l'Ossau.

	Etude 30 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Ossau (64)						N° Etude : 30
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :	CG 64						
Copil composé :	Non précisé dans l'étude						
Réalisée par :	GHAPPE, D. Courret						
Date de rendu :	2010						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SESQUES	64320002	MIEGEBAT	64320002	Arrec de Sesques	Adour	64	
BITET	64320003	MIEGEBAT	64320002	Rau de Cotcharas	Adour	64	
GAZIES	64320004	MIEGEBAT	64320002	Arrec de Gaziès	Adour	64	
MAGNABAIGT Inf	64320005	MIEGEBAT	64320002	Gave de Bious	Adour	64	
SOUSSOUEOU	64320007	MIEGEBAT	64320002	Arrec de la Sagette	Adour	64	
ALLIAS	64320008	MIEGEBAT	64320002	Gave d'Oloron	Adour	64	
EAUX CHAUDES	64320027	MIEGEBAT	64320002	CE inconnu	Adour	64	
MIEGEBAT	64320001	HOURLAT	64320001	Gave d'Ossau	Adour	64	
HOURLAT	64320028	GETEU	64320009	CE inconnu	Adour	64	
Aste Béon	64069001	Aste Béon	64069001	Gave d'Ossau	Adour	64	
CASTET	64127001	CASTET	64127001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Ponsa	64353001	Ponsa	64353001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Tanneries	64062004	Tanneries	64062003	Gave d'Ossau	Adour	64	
Caü Amont	64062006	Caü Amont	64062001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Caü Aval	64062005	Caü Aval	64062002	Gave d'Ossau	Adour	64	
St CRICQ	64062003	St CRICQ	64157001	Gave d'Ossau	Adour	64	
Lailhacar	64422005	Lailhacar	64422007	Gave d'Ossau	Adour	64	
Dabadie	64422008	Dabadie	64422005	Gave d'Ossau	Adour	64	
Usine d'Oloron Sainte Marie	64422007	Usine d'Oloron Sainte Marie	64422006	Gave d'Ossau	Adour	64	
Iscoo	64204001	Iscoo	64204002	Valentin	Adour	64	
Assouste	64204002	Assouste	64204001	Valentin	Adour	64	
Bassin d'assouste	64204003	Espalungue	64320005	Valentin	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude, réalisée à la demande du Conseil Général des Pyrénées Atlantiques, a pour objectif de réduire les impacts du fonctionnement des centrales hydroélectriques afin d'établir un développement durable de la filière halieutique du bassin du Gave d'Oloron. L'étude est divisée en deux grands axes avec pour chacun d'entre eux une problématique bien particulière : le Gave d'Aspe et l'impact des dérivations (cas de la centrale d'Asasp) ; le Gave d'Ossau avec l'impact des éclusées. Le rapport d'étude présente les résultats obtenus sur le linéaire du Gave d'Ossau entre Miégebat et Oloron. Sur ce linéaire long de 50 km, 16 centrales hydroélectriques se succèdent et provoquent une artificialisation du débit à pas de temps journalier voire horaire en raison du fonctionnement par éclusées de plusieurs centrales (Miégebat, Hourat, Geteu, Iscoo, Assouste, Espalungue). La retenue de Castet, située au niveau de la commune d'Arudy, doit démoduler ces éclusées mais sa capacité de stockage ne lui permet pas d'assurer de manière satisfaisante ce rôle. L'enjeu principal de ce linéaire est d'ordre migratoire puisque le Gave d'Oloron, et le Gave d'Ossau jusqu'au pied de la retenue de Miegébat représentent un des sites de reproduction du saumon Atlantique les plus importants en France. Les débits réservés dans les longs tronçons court-circuités, les variations de débits provoqués par les éclusées et les difficultés de migration liées aux ouvrages hydroélectriques sont les principaux facteurs perturbateurs pour cette espèce. Cette étude analyse l'hydrologie naturelle et influencée par les aménagements hydro-électriques du bassin de la haute Vallée de l'Ossau. Elle est complémentaire à l'étude AQUASCOP-ISL qui traite du volet écologique (fiche 29).							
Caractéristiques hydrologiques							
voir paragraphe « méthodologie »							
Méthodologie							
Le linéaire d'environ 47 km de Laruns à Oloron a été divisé en 4 tronçons homogènes au regard de l'hydrologie influencée par les ouvrages hydroélectriques (Miegébat-confluence Valentin/confluence Valentin-Geteu/Geteu-Castet/Castet-confluence Gave d'Aspe). Faute de							

données existantes à disposition, l'hydrologie des tronçons Miégebat – Confluence Valentin et Geteu - Castet n'a pas pu être analysée.

L'étude des deux tronçons s'est basée sur l'analyse de données hydrologiques enregistrées et des régimes d'écluesées. L'hydrologie du tronçon Confluence Valentin - Geteu est analysée à partir des chroniques de niveau d'eau de la station SPC du Pont de Béost (période 1996-2008). L'hydrologie du tronçon Castet - Confluence Gave d'Aspe est analysée à partir des chroniques de débit de la station DIREN / SPC d'Oloron sur le Gave d'Ossau située à l'extrémité aval du tronçon (Q6142910), et des données de débits reconstitués à l'aval de Castet transmises par la SHEM sur certaines périodes. Ces données ont été étudiées à différents échelles de temps (annuelle et mensuelle) et ont été confrontées aux exigences biologiques des différents stades de développement du saumon Atlantique et de la truite en fonction des périodes de l'année.

Résultats

Tronçon Miégebat - Confluence Valentin (6,6 km)

Il y a un très fort enjeu écologique associé à la valeur de débit réservé délivré à l'aval du bassin de Miégebat et de la prise d'eau de l'usine du Hourat. Ce débit conditionne évidemment la fonctionnalité du tronçon Miégebat - Confluence Valentin (6.6 km) ; mais, il participe également en tant que débit de base à l'atténuation de la problématique des écluesées sur les tronçons Confluence Valentin - Geteu (3.7 km) et Geteu - Castet (6.85 km). Ce débit est ainsi profitable à un linéaire de plus de 17 km. Dans le cadre du renouvellement en 2012 le débit réservé minimal réglementaire des concessions de Miégebat et Hourat de la Haute Vallée d'Ossau est fixé au 1/20^{ème} du module (liste dérogatoire de l'article L214- 18 au motif de la production d'énergie de pointe). Il est probable qu'il y ait un fort intérêt écologique à aller au-delà.

Tronçon Confluence Valentin – Geteu (3,7 km)

Le tronçon Confluence Valentin - Geteu est **en situation de débit réservé et soumis aux écluesées d'Espalungue**, dernière usine de la chaîne du Valentin, **dont l'amplitude peut atteindre 3.1 m3/s. Depuis 2006, on observe chaque été l'apparition de périodes de bas niveaux d'eau jamais rencontrées auparavant (cotes - 0.05 et - 0.10 m).** Ces épisodes sont peut-être dus à la gestion des prises d'eau plus en amont sur le Gave d'Ossau ou sur les affluents (prise d'eau du Hourat ou autre captage sur le tronçon Miégebat – Confluence Valentin ?). Le régime d'écluesées de la chaîne d'aménagements du Valentin se manifeste sur le Gave d'Ossau, au niveau du pont de Béost, **par 1 à 3 variations journalières du niveau d'eau qui durent généralement entre 2 heures et 6 heures.** Ces écluesées ont **des amplitudes de 5 à 10 cm, des gradients de hausse entre 20 et 45 cm/h et des gradients de baisse entre 15 et 20 cm/h.** A partir de 2005, on note l'apparition de baisses d'écluesées avec de forts gradients, atteignant jusqu'à 1,3-1,4 m/h, dont l'origine reste à déterminer.

Les écluesées du Valentin sont de faible amplitude par rapport à la taille du Gave d'Ossau. Cependant, le fait que ces écluesées se répercutent dans un tronçon en situation de débit réservé est un facteur aggravant. Ces écluesées induisent ainsi théoriquement une augmentation ou une réduction du débit d'un facteur 4 entre le débit réservé (1 m3/s) et le débit maximum atteint (4,1 m3/s). Elles se produisent dans une gamme de faibles débits et peuvent donc engendrer des variations non négligeables de la surface mouillée du lit mineur.

Tronçon Geteu – Castet (6,85 km)

En l'absence de données, l'hydrologie du tronçon Geteu - Castet, en situation de débit réservé et soumis aux écluesées de Geteu, plus celles du Valentin, n'a pas pu être analysée. Pour pallier ce manque de données sur ce tronçon où la perturbation hydrologique est a priori la plus sévère, des sondes de niveaux ont été placées durant l'année 2009 par l'ONEMA. Plusieurs sondes de températures ont également été mises en place par la FDAAPPMA 64 dans les différents tronçons du Gave d'Ossau. L'analyse des données ainsi acquises devrait permettre de compléter l'analyse hydrologique, de caractériser le régime thermique du Gave d'Ossau et d'évaluer si le fonctionnement par écluesées induit ou non des perturbations de ce régime thermique.

Tronçon Castet - Confluence Gave d'Aspe (32 km)

L'aménagement de Castet a vocation à démoduler les écluesées venant de Geteu et d'Espalungue en amont. Il est tenu de délivrer un débit minimum de 4,5 m3/s en août, de 5,5 m3/s en juillet et septembre et de 6,0 m3/s le reste de l'année (environ 23.8%, 29.0% et 31.7% du module respectivement). Il s'avère qu'à l'heure actuelle, **l'aménagement de Castet ne démodule que partiellement ces écluesées.**

L'analyse hydrologique montre que historiquement, l'étiage du Gave d'Ossau ne débutait qu'au mois août ; à présent il débute fréquemment dès juillet. A l'inverse, les débits sont globalement plus élevés en décembre, janvier et février. Ces évolutions hydrologiques peuvent éventuellement s'expliquer par les évolutions climatiques (influence nivale atténuée et influence pluviale plus marquée). La gestion saisonnière des retenues d'Artouste, Bious et Fabrèges joue peut-être également un rôle en déplaçant des volumes d'eau depuis la période de fonte des neiges pour les valoriser en période hivernale **A l'échelle annuelle au niveau d'Oloron, il n'apparaît pas de modification significative de la fréquence des débits imputables à la gestion par écluesées des aménagements hydroélectriques.** Cela s'explique par le fait qu'au niveau d'Oloron on se trouve éloigné des 3 retenues d'Artouste, Bious et Fabrèges (plus de 50 km), ce qui permet une reconstitution de l'hydrologie et notamment des crues. De plus, la démodulation effectuée et les débits minima délivrés par l'aménagement de Castet permettent d'atténuer l'influence des aménagements amont. Cependant, la majorité des écluesées observées à Oloron sont la conséquence soit d'écluesées démodulées effectuées par l'aménagement de Castet, soit de la répercussion d'écluesées de Geteu et d'Espalungue, lorsque les capacités de Castet sont dépassées. Ces variations de débit présentent des **amplitudes entre 5 et 10 m3/s, des gradients de hausse entre 2 et 5 m3/s/h et des gradients de baisse entre 1.5 et 4 m3/s/h.** La comparaison des gradients des écluesées avec les gradients naturels montre que **les gradients des hausses d'écluesées sont globalement plus élevés que ceux des hausses naturelles de débits, mais restent du même ordre de grandeur** que les maxima naturels observés dans les gammes de variations concernées. En revanche, **les gradients des baisses d'écluesées sont beaucoup plus forts que ceux des baisses naturelles de débits,** (de l'ordre de 10 à 150 fois plus élevés selon la gamme de débit considérée).

Conclusion

Le linéaire de la Haute Vallée d'Ossau est soumis à des variations artificielles de débit. Les différentes phases du cycle de développement des salmonidés sont toutes concernées par ces écluesées. En amont de Castet, l'impact est d'autant plus important que la valeur du débit réservé est basse. En aval de Castet, le régime d'écluesées n'apparaît pas drastique grâce notamment à des débits de base élevés. Toutefois, certains aspects, notamment les gradients de baisse, peuvent encore être nettement améliorés pour limiter les impacts.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude constitue avec l'étude d'AQUASCOP-ISL (fiche 29) une première approche de l'évaluation des impacts des aménagements hydroélectriques de la haute Vallée de l'Ossau mais ne propose que des axes d'amélioration de l'impact des écluesées. Une seconde phase

d'étude plus approfondie est nécessaire.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Le relèvement du débit réservé des ouvrages de ce linéaire à la valeur plancher ou au-delà devrait permettre de limiter les impacts des aménagements hydroélectriques de la haute Vallée de l'Ossau.

		Etude 31 - Dossier de renouvellement d'autorisation de la concession de Borce-Baralet sur le Gave d'Aspe et affluents, (64)				N° Etude : 31 fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		BCEOM, Laboratoire d'Ichtyologie Appliquée de l'ENSAT					
Date de rendu :		1993					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BAIT DE BOUS	64136002	BORCE	64136001	Ruisseau de Bait des Bous	Adour	64	
BARALET Sup	64136003	BORCE	64136001	Gave du Baralet	Adour	64	
BELONCE	64136007	BORCE	64136001	Gave de Belonce	Adour	64	
BARALET	64136008	BARALET	64136004	Gave du Baralet	Adour	64	
CAMSUZA	64136009	BARALET	64136004	CE inconnu	Adour	64	
PEILHOU	64136010	BARALET	64136004	Gave d'Aspe	Adour	64	
SESCOUE	64223001	BARALET	64136004	Le Secoue	Adour	64	
ARNOUSSE	64542001	BARALET	64136004	Ruisseau d'Arnousse	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Borce-Baralet située sur la partie amont du bassin du Gave d'Aspe. La concession est composée de l'usine de Borce sur le gave de Baralet, dont les eaux de restitution sont redérivées vers celle de Baralet située sur le Gave d'Aspe. Il ne s'agit pas des premiers ouvrages hydroélectriques du gave d'Aspe puisque plus en amont sont localisées les usines de Estaens et des forges d'Abel. De plus, les eaux de restitution de l'usine de Baralet sont également redérivée vers l'usine d'Eygun 9 km en aval. La pression hydrologique sur cette partie amont du gave d'Aspe est donc très importante, avec un cumul de plus de 12 km de tronçon court-circuité sur le gave d'Aspe et ses affluents. Le principal enjeu environnemental sur ces linéaires est le maintien des conditions d'habitat de l'espèce repère, la truite fario, garantissant sa reproduction, sa croissance et sa libre circulation. Enfin, la gestion des éclusées est également à prendre en compte puisque les usines des Forges d'Abel en amont et de Baralet fonctionnent par éclusées.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du gave d'Aspe est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Le module au niveau de chaque prise d'eau a été calculé par les services de la DTG d'EDF à partir des chroniques de données mesurées sur les différents ouvrages hydroélectriques du bassin. Les modules et débits réservés avant étude sont respectivement de 2,13 m³/s-75 l/s (Peilhou), 0,6 m³/s-25 l/s (Arnousse), 0,09 m³/s- 0 l/s (Camsuza), 0,67 m³/s-17 l/s (Baralet), 1,29 m³/s-0 l/s (Secoue), 0,55 m³/s-14 l/s (Baralet sup), 0,83 m³/s-0 l/s (Belonce) et 0,12 m³/s-0 l/s (Bait de Bous). Le débit journalier d'étiage de période de retour 1/10 est de 0,24 m³/s au niveau de l'usine de Borce et de 0,69 m³/s au niveau de l'usine de Baralet.							
Méthodologie							
L'étude couvre un linéaire assez important. La méthode d'évaluation de l'impact des deux concessions est basée sur plusieurs analyses hydrobiologiques avec 16 stations de pêche et 12 stations IBGN, hydromorphologiques avec une reconnaissance des linéaires court-circuités et amont des prises d'eau et une quantification des zones de frayères et des obstacles à la libre circulation des espèces et enfin, une évaluation de la valeur d'habitat piscicole en fonction du débit en 2 stations : aval de Peilhou (G. Aspe) et aval de Baralet (G. Baralet). Il ne s'agit pas d'une méthode d'évaluation du DMB, mais plutôt d'une analyse du gain de valeur d'habitat que l'on obtient pour plusieurs valeurs de relèvement de débit réservé. En pratique, dans chaque station, plusieurs paramètres d'habitat (largeur mouillée, profondeur, vitesse d'écoulement,...) ont été mesurés pour 3 débits différents (75, 158 et 300 l/s en aval de Peilhou et 18, 42, 70 l/s en aval de Borce). Le gain de SPU de la truite aux stades alevin, juvénile et adulte a ensuite été calculé pour chaque débit ainsi que le gain d'habitats et de caches mis en eau.							
Résultats							
Les résultats de cette étude montrent que la truite adulte est le stade limitant. Sur le gave d'Aspe, le passage du débit réservé actuel de 75 l/s (1/28^{ème} du module) à 158 l/s (1/14^{ème} du module) permet un gain de SPU pour la truite adulte de 31,5 % et de 4% en caches et de 62,5 % de SPU et de 20 % des caches pour une hausse du débit réservé à 300 l/s (1/7^{ème} du module). Sur le gave du Baralet, le passage du débit réservé actuel de 18 l/s (1/40^{ème} du module) à 70 l/s (1/9^{ème} du module) permet de multiplier le gain de SPU pour la truite juvénile par 8 et par 9 pour la truite adulte.							

Conclusion
Le relèvement de la valeur du débit réservé de 1/40^{ème} du module à 1/10^{ème} du module semble permettre un gain important de la valeur d'habitat sur les deux principaux cours d'eau du bassin. Toutefois, on peut remarquer que le gain est très variable entre les deux cours d'eau, probablement en raison d'une morphologie différente. Cette valeur de débit réservé plancher reste cependant bien inférieure à la valeur du débit caractéristique d'étiage.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Cette étude de recherche a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents. On peut néanmoins regretter le manque d'analyse pour des valeurs comprises entre le QMNA5 et 1/10^{ème} du module qui aurait peut-être permis de visualiser le maximum de SPU et ainsi estimer une valeur de DMB
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Ce résultat confirme l'hydrologie particulière des cours d'eau pyrénéens caractérisée par un étiage peu marqué, mais ne permet pas d'évaluer l'adéquation du débit plancher de 1/10^{ème} du module avec une notion de débit minimum biologique.

	Etude 32 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la concession de l'usine d'Eygoun-Lescun sur le Gave d'Aspe et ses affluents, (64)					N° Etude : 32
fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop						
Informations générales						
Commandée par :	EDF UPSO					
Copil composé :	Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :	Non trouvé dans l'étude					
Date de rendu :	2003					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
EYGUN	64136001	EYGUN	64006002	GAVE ASPE	Adour	64
LABADIE	64006002	LESCUN	64006001	LABADIE	Adour	64
ITCHAXE	64336001	LESCUN	64006001	LABRENERE	Adour	64
LESCUN	64336002	LESCUN	64006001	GAVE LESCUN	Adour	64
Contexte et objectifs						
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la concession d'Eygoun-Lescun. Ces usines, situées à la confluence entre les gaves de Lescun et d'Aspe, sont alimentées par 4 prises d'eau. Eygoun située sur le gave d'Aspe, classé axe grand migrateur redérive les eaux turbinées de l'usine de Baralet et court-circuite un linéaire de 9 km. Les trois autres prises d'eau sont situées sur 3 cours d'eau du bassin du Gave de Lescun classés réservoirs biologiques (TCC cumulé de 4 km). Les enjeux environnementaux sont donc importants pour l'ensemble de ces prises d'eau et nécessite une évaluation du débit minimum biologique. Le débit réservé actuel est de 110 l/s (Eygoun), 100 l/s (Lescun), 15 l/s (Labadie) et 10 l/s (Itchaxe).						
Caractéristiques hydrologiques						
Le régime hydrologique des deux gaves est de type nival, caractérisé par une période de hautes eaux au printemps et un double étiage hivernal et estival. Le module des différentes prises d'eau a été calculé par la DTG à partir des enregistrements des stations hydrologiques de Forges d'Abel et de Belonce entre 1948 et 2002. Les modules et QMNA5 sont respectivement de 4,75 m³/s et 0,95 m³/s (Eygoun), 2,58 m³/s et 0,51 m³/s (Lescun), 1,12 m³/s et 0,23 m³/s (Labadie) et 0,47 m³/s et 0,12 m³/s (Itchaxe).						
Méthodologie						
L'évaluation du DMB a été menée sur 7 stations situées sur les deux principaux cours d'eau, gave d'Aspe (4 stations : amont, 2 TCC, aval) et gave de Lescun (3 stations : amont, TCC, aval) avec des mesures de physico-chimie, IBGN, inventaires piscicoles, reconnaissance des SGF et obstacles infranchissables. Dans les 3 stations situées dans les TCC, des relevés nécessaires à la méthode EVHA ont été mesurés sur 15 transects. Les courbes d'évolution de la SPU de l'espèce repère, truite fario, ont été interprétées en prenant une valeur seuil située à 80% de la SPU maximale.						
Résultats						
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU de l'EVHA montrent que la truite adulte est le stade limitant. Le débit correspondant à la SPU maximale se situe aux alentours de 1,5 m³/s sur le tronçon amont du TCC d'Eygoun, 2,1 m³/s sur la station aval et 1,1 m³/s dans le TCC de Lescun. Les valeurs seuils de débit correspondantes à 80% de la valeur de SPU max considérées comme DMB sont de 280 l/s (Eygoun TCC amont), 500 l/s (Eygoun TCC aval) et 260 l/s (Lescun).						
Conclusion						
D'après les données hydrologique d'étiage, la valeur de 1/10^{ème} du module n'est jamais naturellement atteinte sur les bassins des gaves d'Aspe et de Lescun. Cependant, les résultats de la méthode EVHA indiquent une valeur de DMB inférieure ou égale au 1/10^{ème} du module. Le relèvement du débit réservé à cette valeur de 1/10^{ème} du module devrait satisfaire les besoins écologiques minimums dans le TCC.						
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)						
Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les choix et les résultats sont bien explicités et cohérents.						
Cependant, seules les exigences d'habitat de la truite fario ont été prise en compte alors que le saumon Atlantique est potentiellement présent et que ce linéaire est inclus dans le plan de restauration de cette espèce. En effet, le saumon Atlantique nécessite des conditions hydrologiques d'habitat plus importantes que la truite fario et il est possible que la valeur de DMB retenue soit insuffisante pour cette espèce migratrice que l'on souhaite voir revenir sur la partie amont du gave d'Aspe. Enfin, on peut également regretter le manque d'analyse des résultats de la méthode EVHA en comparaison avec l'hydrologie naturelle du cours d'eau.						
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014						

Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de $1/10^{\text{ème}}$ du module à partir d'une approche micro-habitats, EVHA. Pourtant, ces valeurs de débit correspondent à une situation hydrologique naturelle rarement atteinte. La méthode d'interprétation des courbes EVHA utilisée dans cette étude est aujourd'hui remise en cause. Ces résultats sont donc soumis à critique, d'autant plus que les courbes de préférence d'habitat du saumon, espèce plus exigeante que la truite en termes de conditions hydrologiques, n'ont pas été utilisées.

	Etude 33 - Etude d'évaluation des impacts générés par la production d'hydroélectricité sur le bassin versant du Gave d'Aspe (64)					N° Etude : 33	
fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop							
Informations générales							
Commandée par :	CG 64						
Copil composé :	du CG 64, du Conseil Régional d'Aquitaine, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, de la FDPPMA 64, de la Mission Pêche 64, de la sous-préfecture d'Oloron, de la DDTM 64, de la DREAL et de l'ONEMA (service départemental et pôle Ecohydraulique [GHAAPPE]).						
Réalisée par :	Aquascop, ISL						
Date de rendu :	Mars 2010						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BEDOUS	64433001	ASASP	64064001	Gave d'Aspe	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été lancée par le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques pour réduire, à terme, les impacts du fonctionnement des centrales hydroélectriques dans l'objectif global d'un développement durable de la filière halieutique du Bassin du Gave d'Oloron. L'étude est divisée en deux grands axes avec pour chaque axe une problématique bien particulière : le Gave d'Aspe et l'impact de la dérivation sur le tronçon court-circuité entre la prise d'eau de Bedous et la centrale d'Asasp ; le Gave d'Ossau et l'impact des éclusées sur la chaîne hydroélectrique de la Haute Vallée de l'Ossau.							
Le Gave d'Aspe, classé axe migrateurs amphihalins, est considéré comme un des plus importants sites d'accueil et de reproduction national du saumon Atlantique. L'enjeu environnemental est donc très fort. L'étude a été menée en prenant en compte la présence de la truite et du saumon Atlantique afin d'évaluer leurs besoins pour la vie, la circulation et la reproduction dans le tronçon court-circuité (TCC) et d'optimiser en conséquence la valeur du débit réservé. Une partie importante de l'étude est consacrée à la présentation de plusieurs scénarii de modulation du débit réservé.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le TCC entre la prise d'eau de Bedous et l'usine d'Asasp mesure 14,4 km. Une quinzaine d'affluents alimentent ce tronçon ; trois affluents ont une superficie de bassin versant comprise entre 12 et 24 km². Les caractéristiques hydrologiques du Gave d'Aspe ont été reconstituées à partir des données hydrologiques de la station du pont d'Escot (1948-2007), située dans le TCC (débits influencés) et des données des débits dérivés au niveau de la prise d'eau de Bedous. Le régime hydrologique est de type pluvio-nival marqué par un étiage estival peu marqué et une période de hautes eaux printanières. Les chroniques de données révèlent une baisse significative de l'hydrologique naturelle du cours d'eau : le module au pont d'Escot est de 23,5 (période 1948-2007), 21,3 m³/s (période 1998-2007) et de 20,7 m³/s (la période 2003-2008). D'après les apports intermédiaires évalués à 5 m³/s environ, le module au droit de la prise d'eau serait de 15,4 m³/s. Le VCN10 quinquennal au pont d'Escot a été évalué à 3,9 m³/s, soit 1/5^{ème} du module.							
Le débit réservé actuel est de 425 l/s de juin à décembre et de 725 l/s de janvier à mai (alimentation de 300 l/s de l'exutoire de dévalaison). Le cahier des charges de la concession impose également le maintien d'un débit minimum au niveau du Pont d'Escot situé à peu près au milieu du TCC : 2 m³/s de février à mai et de septembre à novembre et 3 m³/s de décembre à janvier et de juin à août.							
Méthodologie							
La première partie de l'étude comprend une reconnaissance à pied de l'ensemble du linéaire court-circuité avec une description des faciès d'écoulement et un inventaire des frayères potentielles. 3 stations EVHA de 6 ou 7 transects ont ensuite été réalisées : 2,5 km en aval de la prise d'eau (S1), en aval direct des résurgences karstiques du pont d'Escot (S2) et 2,5 km en amont de la restitution (S3).							
Les espèces cibles retenues pour l'évaluation des surfaces d'habitat sont la truite (pour son intérêt halieutique) et le saumon Atlantique (pour son intérêt patrimonial). Tous les stades de développement ont été étudiés. La méthode d'évaluation du DMB est basée sur une valeur arbitraire de 80% de la SPU maximale et une valeur seuil d'accroissement du risque en deçà de laquelle toute réduction de débit entraîne une perte importante de SPU.							
3 scénarii de modulation du débit réservé ont été étudiés à partir de l'hydrologie reconstituée à la prise d'eau et des éventuelles périodes de surverses, en comparant l'intérêt écologique pour les différents stades de chaque espèce et l'intérêt énergétique.							
Résultats							
Les résultats de l'analyse micro-habitat sont les suivants :							
S1 : le saumon juvénile est le stade limitant avec 80% de SPU max obtenu pour un débit de 5,1 m³/s et un seuil d'accroissement du risque pour 6 m³/s. Pour la truite, l'optimum pour les stades adulte et juvénile est obtenu pour un débit respectif de 2,9 et 1,2 m³/s. A 5 m³/s, la SPU de la truite adulte est d'environ 85% de la SPU max, mais seulement d'environ 55% de la SPU max pour le stade juvénile. Au débit réservé actuel moyen de 550 l/s, la SPU du saumon juvénile est faible (donc très limitante).							
S2 : le saumon juvénile est le stade limitant avec 80% de SPU max obtenu pour un débit de 11,7 m³/s et un seuil de risque dépassé pour 15 m³/s. Pour la truite, l'optimum pour les stades adulte et juvénile est obtenu pour un débit respectif de 10,7 et 4,9 m³/s. Un débit entre 5 et 8 m³/s générerait des surfaces de production favorables aux différents stades de la truite et du saumon.							
S3 : le saumon juvénile est le stade limitant avec 80% de SPU max obtenu pour un débit de 7,6 m³/s et un seuil de risque dépassé pour 10 m³/s. Pour la truite, l'optimum est de 4,9 m³/s pour le stade adulte et de 3 m³/s pour les juvéniles. Un débit de 8 m³/s générerait des							

surfaces de production favorables aux différents stades de la truite et du saumon.

Le saumon a été retenu comme espèce repère limitante. Le cycle de développement de cette espèce permet d'évaluer les périodes de présence de chaque stade. Ainsi, la période de novembre à janvier correspond au frai, février-mars au stade post-émargent, avril-mai au stade alevin et juin-octobre au stade juvénile. Les 3 scénarii de modulation évaluent la valeur du débit réservé en fonction de la période et des besoins du stade de développement pour les stations 1 et 2.

Scénario 1 : débit réservé de 1,5 m³/s constant. L'hydrologie soutenue en hiver et au printemps et les besoins moins importants des stades « frai », « post-émargent » et « alevin » permettent de garantir des conditions d'habitat satisfaisantes entre novembre et mai dans les deux stations. En revanche, les besoins plus importants du stade juvénile (5,1 m³/s à S1 et 11,7 m³/s à S2) ne sont pas satisfaits entre juin et octobre.

Scénario 2 : débit réservé modulé (1 m³/s de novembre à mars, 1,3 m³/s d'avril à mai et 3,3 m³/s de juin à octobre) pour une recette hydroélectrique constante. L'hydrologie soutenue en hiver et au printemps et les besoins moins importants des stades « frai », « post-émargent » et « alevin » permettent de garantir des conditions d'habitat satisfaisantes entre novembre et mai dans les deux stations à l'exception des mois de décembre et février à la station S1 légèrement en dessous du seuil de 80% de la SPU max. En revanche, les besoins plus importants du stade juvénile (5,1 m³/s à S1 et 11,7 m³/s à la station S2) ne sont pas satisfaits entre juin et octobre mais la situation s'améliore par rapport au scénario 1.

Scénario 3 : débit réservé fixé aux valeurs de DMB de S1 (1,9 m³/s de novembre à janvier, 1,6 m³/s février à mars, 2,4 m³/s d'avril à mai et 5,1 m³/s de juin à octobre) pour une recette hydroélectrique constante. L'hydrologie soutenue en hivers et au printemps et les besoins moins importants des stades « frai », « post-émargent » et « alevin » permettent de garantir des conditions d'habitat satisfaisantes entre novembre et mai dans les deux stations. En revanche, les besoins plus importants du stade juvénile (5,1 m³/s à S1 et 11,7 m³/s à S2) ne sont pas toujours pas satisfaits à l'étiage mais la situation devient satisfaisante en juin et reste limité entre juillet et octobre en raison de l'hydrologie naturelle.

Conclusion

La valeur du débit réservé réglementaire de 1,5 m³/s est insuffisante pour l'ensemble des stades du saumon. Cependant, en raison de l'hydrologie naturelle et de la capacité maximale de dérivation de la prise d'eau, les périodes de surverses sont fréquentes et permettent de garantir un niveau d'habitat satisfaisant entre les mois de novembre et mai. En période estivale, le saumon a atteint le stade juvénile dont les besoins en eau sont élevés. L'hydrologie naturelle ne permet pas de satisfaire ces besoins. Les différents cas de modulation mettent en évidence une amélioration légère des conditions d'habitat sans affecter les recettes hydroélectriques. Cependant, ce gain reste limité en période estivale même avec une modulation « optimale » en raison des contraintes hydrologiques naturelles.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les résultats manquent parfois d'explication et de cohérence, notamment dans les calculs hydrologiques. Il est également difficile d'en tirer une conclusion tranchée.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de 1/5^{ème} du module pour le stade saumon juvénile. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 est insuffisant. Cependant, les différents scénarii de modulation permettent d'améliorer légèrement la situation.

Les résultats ne sont pas extrapolables directement aux prises d'eau voisines du Gave d'Aspe. En revanche, ils peuvent probablement servir de base pour le calcul de DMB et des modulations de ce cours d'eau.

	Etude 34 - Modulation du débit réservé sur le tronçon court-circuité Bedous-Asasp sur le Gave d'Aspe (64)					N° Etude : 34	
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :	CG 64						
Copil composé :	du CG 64, du Conseil Régional d'Aquitaine, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, de la FDPMA 64, de la Mission Pêche 64, de la sous-préfecture d'Oloron, de la DDTM 64, de la DREAL et de l'ONEMA (service départemental et pôle Ecohydraulique [GHAAPPE]).						
Réalisée par :	GHAAPPE, D. Courret						
Date de rendu :	Sept 2010						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BEDOUS	64433001	ASASP	64064001	Gave d'Aspe	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette note fait suite aux premiers résultats de l'étude lancée par le Conseil Général des Pyrénées Atlantiques pour réduire, à terme, les impacts du fonctionnement par dérivation des centrales hydroélectriques sur le Gave d'Aspe. L'étude s'est déroulée dans le tronçon court-circuité entre la prise d'eau de Bedous et la centrale d'Asasp.							
Le Gave d'Aspe, classé axe migrateurs amphihalins, est considéré comme un des plus importants sites d'accueil et de reproduction nationale du saumon Atlantique. L'enjeu environnemental est donc très fort. L'étude préliminaire a été menée en prenant en compte la présence de la truite et du saumon afin d'évaluer leurs besoins pour la vie, la circulation et la reproduction dans le tronçon court-circuité (TCC) et d'optimiser en conséquence la valeur du débit réservé. Une partie importante de l'étude est consacrée à la présentation de plusieurs scénarii de modulation du débit réservé.							
A la suite de ces résultats, il a été défini, d'un commun accord entre le comité de pilotage et l'exploitant, de réfléchir à un scénario de modulation sans perte financière par rapport au scénario de base qui est la délivrance d'un débit du 1/10^{ème} du module toute l'année. L'objet de la présente note est de faire part des premières réflexions concernant la démarche de construction des scénarii de modulation du débit réservé.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le TCC entre la prise d'eau de Bedous et l'usine d'Asasp mesure 14,4 km. Une quinzaine d'affluents alimentent ce tronçon ; trois affluents ont une superficie de bassin versant comprise entre 12 et 24 km². Les caractéristiques hydrologiques du Gave d'Aspe ont été reconstituées à partir des données hydrologiques de la station du pont d'Escot (1948-2007), située dans le TCC (débits influencés) et des données des débits dérivés au niveau de la prise d'eau de Bedous. Le régime hydrologique est de type pluvio-nival marqué par un étiage estival peu marqué et une période de hautes eaux printanières. Les chroniques de données montrent une baisse significative de l'hydrologie naturelle du cours d'eau : le module au pont d'Escot est de 23,5 (période 1948-2007), 21,3 m³/s (période 1998-2007) et de 20,7 m³/s (la période 2003-2008). D'après les apports intermédiaires évalués à 5 m³/s environ, le module au droit de la prise d'eau serait de 15,4 m³/s. Le VCN10 quinquennal au pont d'Escot a été évalué à 3,9 m³/s, soit 1/5^{ème} du module.							
Le débit réservé actuel est de 425 l/s de juin à décembre et de 725 l/s de janvier à mai (alimentation de 300 l/s de l'exutoire de dévalaison). Le cahier des charges de la concession impose également le maintien d'un débit minimum au niveau du Pont d'Escot situé à peu près au milieu du TCC : 2 m³/s de février à mai et de septembre à novembre et 3 m³/s de décembre à janvier et de juin à août.							
Méthodologie							
La réflexion d'un scénario de modulation est basée sur 3 conditions : - la moyenne annuelle des différentes valeurs de débit réservé ne doit pas être inférieure au 1/10^{ème} du module, soit 1,54 m³/s. - la valeur du débit réservé ne peut pas être inférieure au 1/20^{ème} du module, soit 0,77 m³/s. - le bilan financier annuel ne peut pas être inférieur à celui estimé sur la base d'une valeur de débit réservé constante de 1,54 m³/s. Ces conditions limitent fortement les possibilités de manœuvre : - sur la période hivernale (novembre à mars), période tarifaire haute, le débit réservé sera compris entre 0,77 et 1,54 m³/s et devra permettre la mise en eau et le maintien d'un maximum de surfaces de granulométrie favorable à la fraie des salmonidés. - sur la période estivale (avril à octobre), période tarifaire basse, le débit réservé sera supérieur à 1,54 m³/s et devra permettre de maintenir en eau des zones de fraie jusqu'à fin mai, d'offrir de bonnes conditions d'habitat pour l'émergence jusqu'à fin juin et pour la croissance à partir de juillet.							
Dans un premier temps, les résultats des 3 stations EVHA ont été repris en évaluant, la pertinence et la représentativité des stations, le choix des espèces et stades modélisés et les possibilités de circulation en fonction du débit.							
Résultats							

Pour la période hivernale, compte tenu des apports intermédiaires faibles entre novembre et décembre, un débit de 1,0 m³/s ne permettrait pas de garantir le maintien en eau de toutes les surfaces mouillées. Il est envisagé de délivrer un débit de 1,54 m³/s sur ces deux mois.

Pour la période estivale, un travail préalable d'évaluation des modèles biologiques les plus pertinents à considérer selon les périodes doit être réalisé. En effet, les apports intermédiaires sont deux fois plus importants en avril-mai qu'entre juin et octobre. Le gain d'habitat consécutif à cette hausse du débit est donc plus important entre juin et octobre.

5 scénarii de modulation à bilan financier équivalent sont proposés. Les valeurs de débits réservés varient entre 1,0 et 3,5 m³/s pour une valeur annuelle moyenne comprise entre 1,8 et 2,1 m³/s. Le gain écologique doit être étudié plus en profondeur.

L'étude signale par ailleurs la problématique de l'attractivité du TCC, la restitution de l'usine d'Asasp se faisant dans un bras secondaire qui s'additionne aux apports de la confluence du Lourdios.

Conclusion

Si une modulation du débit réservé est mise en place, il serait intéressant d'en suivre les effets, étant donné le peu de retour d'expériences dont on dispose à ce jour sur ce type de gestion.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette note critique et constructive sur les premiers résultats de l'étude lancée par le CG64 sur le tronçon Bedous Asasp a été menée avec une grande rigueur scientifique en apportant un regard extérieur réaliste sur l'objectif de l'étude, les enjeux et la démarche future à suivre. Elle prend en compte l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation d'un DMB et à la méthode de détermination d'une modulation.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

En raison du peu de retour d'expériences dont nous disposons à ce jour sur ce type de gestion du débit réservé par modulation, cette note est à étudier avec attention. Il est important de prévoir un suivi du changement de modulation afin d'évaluer un éventuel impact bénéfique en vue d'une extrapolation de cette gestion à d'autres tronçons.

	Etude 35 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de Soeix sur le Gave d'Aspe, (64)					N° Etude : 35	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		BCEOM, Laboratoire d'Ichtyologie Appliqué de l'ENSAT					
Date de rendu :		1993					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SOEIX	64252001	SOEIX	64422001	GAVE ASPE	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de l'usine de Soeix. L'usine fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un linéaire de 450 m environ. Elle est située sur la partie aval du Gave d'Aspe à proximité de la confluence avec le Gave d'Ossau. Le franchissement migratoire est le principal enjeu écologique du site puisque le Gave d'Aspe est un des sites de reproduction du saumon atlantique. La circulation de la truite fario constitue également un enjeu important. Le débit réservé avant l'étude est de 857 l/s, soit 1/40^{ème} du module. Ce débit est insuffisant pour rendre plus attractif le TCC que la restitution et pour permettre une efficacité optimale de la passe à poisson.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Gave d'Aspe au droit de la prise d'eau est décrit sur la base des données hydrologiques de 3 stations proches situées sur le Gave d'Aspe (1955-1986), le Gave d'Ossau (1912-1983) et le Gave d'Oloron (1912-1983). Le régime est de type nival caractérisé par des hautes eaux à la fin du printemps et deux étiages (estival et hivernal). Le module au droit de la prise d'eau est de 34,3 m³/s. Le débit d'étiage journalier de fréquence 1/10 est de l'ordre de 5,2 m³/s, soit 15% du module.							
Méthodologie							
En 1991, une étude (échantillonnage piscicole) a été réalisée dans le tronçon court-circuité afin de mesurer son attractivité à plusieurs débits (0,8 m³/s, 1,5 m³/s et 3,2 m³/s).							
Résultats							
L'étude indique que les captures de poissons les plus nombreuses ont été réalisées avec un débit de 3,2 m³/s, ce qui laisse penser que ce débit rend le tronçon court-circuité suffisamment attractif et permet donc un fonctionnement efficace de la passe à poisson de l'ouvrage. Le relèvement de débit à la valeur plancher de 3,4 m³/s devrait permettre de concilier l'activité hydroélectrique et les enjeux environnementaux.							
Conclusion							
L'enjeu environnemental principal de cet ouvrage est son franchissement par les salmonidés, en particulier le saumon. La valeur de 1/10^{ème} du module permet d'améliorer l'attractivité du tronçon court-circuité et favorise ainsi le passage par la passe à poisson. Le débit réservé plancher de 3,44 m³/s sera réparti de la façon suivante : 350 l/s pour la passe à poisson, 1200 l/s pour le débit d'attrait direct et 1880 l/s par surverse.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'analyse du débit réservé est très succincte et vérifie seulement l'amélioration de l'attractivité du tronçon court-circuité après relèvement du débit réservé par rapport au 1/40^{ème} du module. Il n'y a pas d'évaluation de DMB, et aucun résultat en termes d'effectifs de capture n'est développé. On peut penser que le gain d'attractivité et donc de franchissement peut être encore amélioré avec un débit réservé supérieur. De plus, il aurait été intéressant de comparer les effectifs capturés dans le tronçon court-circuité avec ceux présents en aval de la restitution.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude prend en compte la problématique d'attractivité d'un tronçon court-circuité relativement court. La démarche adoptée dans cette étude est intéressante mais n'a pas été traitée de manière assez approfondie ; elle ne permet pas d'estimer le gain écologique du relèvement du débit réservé par rapport à l'état initial et par rapport à l'état optimal. Une expertise à une valeur de débit supérieure au plancher aurait notamment été intéressante.							

	Etude 36 - Projet d'équipement hydroélectrique du torrent du Chousse sur la commune d'Arette (64)					N° Etude : 36	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SHERY					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		B.E.H.C Environnement					
Date de rendu :		2003					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
CHOUSSE	Inconnu	ARRETE	Inconnu	Le Chousse	Adour	64	
GURRE	Inconnu	ARRETE	Inconnu	Le Rau de Gurre	Adour	64	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation d'une nouvelle centrale hydroélectrique sur le cours d'eau du Chousse en amont de la commune d'Arette (64). Le projet prévoit d'équiper le torrent du Chousse et un affluent de deux prises d'eau. Le tronçon court-circuité sera d'environ 2 km. Le cours d'eau, particulièrement encaissé, est situé en zone salmonicole.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Chousse est de type nivo-pluvial, caractérisé par un faible étiage hivernal, une période de hautes eaux printanières accentuée par la fonte des neiges et un étiage estival peu prononcé. Le module au niveau du futur tronçon court-circuité a été estimé à 500 l/s environ. Le débit d'étiage minimal en 2002, à une valeur de 135 l/s, soit plus de 1/5 ^{ème} du module.							
Méthodologie							
L'étude d'impact est basée sur une analyse physico-chimique de l'eau, un inventaire de la macrofaune benthique, des sondages piscicoles (3 stations d'étude : en amont, au droit et en aval du futur tronçon court-circuité). Une description de l'environnement, des faciès d'écoulement, des zones de reproduction et des obstacles à la circulation figure également dans le rapport. Ces observations de terrain ont été réalisées à un débit de 200 l/s environ, soit 4 fois le débit réservé minimum réglementaire.							
Résultats							
Les deux cours d'eau présentent une qualité d'eau excellente (faibles pressions anthropiques). La macrofaune benthique est caractéristique de ce type de cours d'eau de moyenne montagne (présence d'organismes rhéophiles des groupes Plécoptères, Éphéméroptères et Trichoptères). Le peuplement piscicole, dominé par la truite, est peu abondant ; les faibles hauteurs d'eau semblent être limitantes pour les truites adultes. Quelques chabots ont été capturés dans la partie aval. Les capacités d'habitat et de circulation piscicole à la valeur du futur débit réservé de 50 l/s n'ont pas pu être réellement évaluées puisque ce débit est inférieur au débit minimal d'étiage (pas d'évaluation du DMB). La réalisation d'une passe à poisson sur le Chousse semble importante afin de ne pas accroître les difficultés de circulation déjà naturellement difficile et qui devrait s'aggraver avec le débit réservé.							
Conclusion							
Le débit réservé de 50 l/s sera réparti au prorata des surfaces des bassins versants, soit 40 l/s sur le Chousse et 10 l/s sur le ruisseau de Gurre. La prise d'eau du Chousse sera équipée d'une passe à poisson et celle du ruisseau du Gurre d'une glissière de dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
La valeur de 1/10 ^{ème} du module n'est jamais naturellement atteinte sur le bassin du Chousse et cette valeur semble être limitante pour la circulation et l'accueil des truites dans le tronçon court-circuité. Toutefois, l'étude ne remet pas en question la valeur du débit réservé réglementaire et propose un suivi de l'impact du débit réservé une fois l'ouvrage en place.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude n'évalue pas de valeur de DMB mais confirme la faible valeur d'étiage des cours d'eau pyrénéens.							

	Etude 37 - Dossier de demande de renouvellement des concessions de Lamativie et Laval de Cère I sur la Cère (19)					N° Etude : 37	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :	EDF						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	CINCLE						
Date de rendu :	2002						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MONTVERT	15135001	LAMATIVIE	19034001	CERE	Dordogne	15	
NEGREVERGNE	?	LAMATIVIE	19034001	GOULELADE	Dordogne	15	
CAMPS	19034001	LAVAL DE CERE I	19034002	CERE	Dordogne	19	
ESCAUMELS I	46150001	LAVAL DE CERE I	19034002	ESCAMELS	Dordogne	46	
CANDES I	46071003	LAVAL DE CERE I	19034002	CANDES	Dordogne	46	
COMBELLE	?	LAVAL DE CERE I	19034002	COMBELLE	Dordogne	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement des concessions de Lamativie et le Laval de Cère I située sur le linéaire de Gorges de la Cère en aval de la retenue de St Etienne-Cantalès. Ces nombreuses prises d'eau impactent les principaux cours d'eau de ce secteur ; le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » pour l'ensemble des masses d'eau en raison de l'importance des tronçons court-circuités et du fonctionnement par éclusées des usines de la Cère. Le secteur d'étude comprend des cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole (typologie 4-5) dont le peuplement piscicole (truite et espèces accompagnatrices) est moyennement abondant à l'état naturel en raison de la topographie accidentée du secteur. L'enjeu environnemental principal concerne la garantie d'un habitat piscicole suffisant pour permettre le maintien, la circulation et la reproduction des populations. Le débit plancher fixé par la LEMA est de 1/10^{ème} du module pour ces deux concessions.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module a été calculé à partir de données hydrologiques de stations proches ou à partir des données fournies par EDF. Les modules obtenus sont les suivants : Montvert=21,1 m³/s, Negrevergne=0,043 m³/s, Camps=22,43 m³/s, Escaumels I=2,07 m³/s, Candes I=0,506 m³/s, Combelle=0,046 m³/s. Le QMNA à la prise d'eau de Camps est de 5,3 m³/s soit ¼ du module et le QMNA5 est de 1,82 m³/s soit 1/12^{ème} du module.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents TCC et description des faciès d'écoulement, une seule station constituée de faciès « sensibles » aux variations de débit et au maximum représentative de l'ensemble des tronçons été choisie dans le TCC de la prise d'eau de Camps. Les mesures ont été réalisées sur 14 transects. La truite (espèce prédominante sur ce secteur) a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des stades alevin, juvénile et adulte ont été comparées pour des débits allant de 0 à 6 m³/s. Les obstacles à la circulation et les zones de frayères ont également été dénombrés lors des reconnaissances.							
Résultats							
La station représente 51 % des faciès totaux du TCC. Cependant, elle est composée à 83% de faciès sensibles aux variations de débit (radiers, plats peu profonds, rapides). Les résultats tendent ainsi à surestimer la valeur du DMB. L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades et espèces modélisés montre que le stade truite adulte est le stade limitant (comme dans la plupart des cas). Ce dernier a donc été retenu par la suite. L'interprétation des courbes de SPU a été réalisé selon les préconisations du guide méthodologique du Cemagref, c'est-à-dire que la valeur du DMB correspond au débit pour lequel on obtient 80% de la SPU mesurée au débit d'étiage (QMNA = 5,6 m³/s). Par ailleurs une comparaison avec le seuil de débit critique, en deçà duquel la perte de SPU s'accroît, a également été réalisée. Les résultats montrent qu'un débit minimum de 1,85 m³/s doit permettre de garantir la vie, la circulation et la reproduction des truites adultes. Ce débit proche du QMNA5 (1,82 m³/s) est inférieur au 1/10^{ème} du module (2,25 m³/s). Ce résultat peut être extrapolé comme valeur maximale aux différents TCC du secteur d'étude. En effet, les reconnaissances sur les autres TCC ont révélé des morphologies et une répartition des faciès comparables mais légèrement moins favorables au développement piscicole.							
Conclusion							

Le relèvement du débit réservé au 1/10 ^{ème} du module est suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Etude récente et argumentée ; basée sur une démarche cohérente, approfondie et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux.
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Cette étude a évalué un DMB inférieur au 1/10 ^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 va permettre un gain environnemental significatif.

	Etude 38 - Dossier de demande d'autorisation de la centrale de Palisse sur la Cère, (19)					N° Etude : 38	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope	
Informations générales							
Commandée par :		SHEMA					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		CINCLE					
Date de rendu :		2009					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
PALISSE	?	PALISSE	?	Cère	Dordogne	15	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation de la centrale de Palisse située sur la Cère en amont de la retenue de St Etienne-Cantalès. L'usine fonctionne au fil de l'eau et dérive les eaux sur un TCC d'environ 1 km, situé dans un secteur de gorges particulièrement encaissé. Le substrat très grossier (roche-mère, rochers et blocs) offre des conditions d'habitat et de reproduction moyennement favorables. L'enjeu environnemental principal concerne la garantie d'un habitat piscicole suffisant pour le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à 13,8 m³/s par extrapolation à partir des mesures hydrologiques de la station de Sansac enregistrées sur la période 1969-2006 et la station du ruisseau de Rhoanne (2002-2007). L'étiage est caractérisé par un QMNA de 1,83 m³/s et un QMNA5 de 1,07 m³/s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents faciès d'écoulement du TCC, une seule station représentative de 99% de l'ensemble des tronçons été choisie ; elle est située à 50 m en aval du futur barrage. Les mesures ont été réalisées en 13 transects répartis sur 90 m de long. Le débit lors des mesures était de 0,98 m³/s. La truite, espèce prédominante sur ce secteur, a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des stades alevin, juvénile et adulte ont été comparées pour des débits allant de 0,35 à 3 m³/s. L'EVHA s'accompagne d'un relevé d'impact du projet sur les surfaces de granulométrie favorable à la reproduction des salmonidés (Delacoste et al, 1999), des abris poissons (Baran et al, 1995), d'une étude piscicole et d'indices biologiques IBGN en amont et en aval du futur barrage ainsi que d'un suivi physico-chimique et de température sur un cycle biologique.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre, comme dans la plupart des cas, que la truite adulte est le stade limitant. L'allure de la courbe de SPU est légèrement croissante entre 0,35 et 1,3 m³/s, puis quasiment stable jusqu'à 3 m³/s. Ainsi, la SPU max est atteinte aux alentours du QMNA et le débit correspondant à la valeur de 80% de la SPUmax est égal à 0,45 m³/s, soit 3 fois inférieur au 1/10^{ème} du module. A la valeur du débit plancher de 1/10^{ème} du module, on obtient plus de 99% de la SPU max des 3 stades.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, la valeur de débit réservé minimale de 1/10^{ème} du module est très satisfaisante pour garantir les exigences environnementales du secteur. Ce résultat s'explique par la morphologie et la granulométrie du lit qui offrent des conditions d'habitat de qualité (même à faible débit) et très stable en fonction de l'hydrologie. Le débit réservé sera réparti entre la passe à poisson (0,3 m³/s) et le dispositif de dévalaison et d'attrait de la passe (1 m³/s).							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude récente est basée sur une démarche cohérente, approfondie et adaptée aux caractéristiques du futur ouvrage et aux enjeux environnementaux. Toutefois on peut regretter le manque d'approche du potentiel de circulation et de reproduction dans le TCC.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB très inférieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 va permettre un gain environnemental significatif. Toutefois, ce résultat a été obtenu sur un TCC particulièrement encaissé et donc difficilement extrapolable à d'autres secteurs.							

	Etude 39 - 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, (19)					N° Etude : 39	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Force Hydraulique de la Tialle					
Copil composé de :		Force Hydraulique de la Tialle et de la DDAF					
Réalisée par :		CINCLE					
Date de rendu :		2004 et 2006 (2 études)					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
PRADELLE	15092002	PRADELLE	15092002	TIALLE	Dordogne	15	
Contexte et objectifs							
La Tialle est un petit affluent rive gauche de la Dordogne qui se jette dans la retenue de Bort. L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier d'autorisation de déplacement de la prise d'eau de la Tialle et de construction d'une passe à poisson afin de respecter l'arrêté préfectoral d'exploitation. Lors de sa création en 1993, le débit réservé a été fixé à 0,22 m³/s soit un débit supérieur à 1/10^{ème} du module. L'objectif de l'étude est également d'évaluer le DMB réel du cours d'eau. L'usine fonctionne au fil de l'eau ; le tronçon court-circuité est d'environ 840 m. L'enjeu environnemental principal concerne la garantie d'un habitat piscicole suffisant permettant le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à 1,28 m³/s à partir d'extrapolation des mesures hydrologiques de la Burande à Singles enregistrées sur la période 1996-2003. L'étiage est caractérisé par un QMNA de 0,11 m³/s et un QMNA5 de 0,046 m³/s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents faciès d'écoulement du TCC, une station de 47 m de long pour 7 m de largeur mouillée moyenne a été choisie, elle est située à 740 m en aval du barrage. Elle représente seulement 44% des faciès de l'ensemble du TCC. En effet, les faciès de cascades et de fosses de dissipation étant nombreux sur le TCC, la station a été volontairement choisie hors de ce type de faciès en raison de leur stabilité aux variations de débit et du faible intérêt dans l'estimation du DMB. Les mesures ont été réalisées sur 13 transects. Le débit lors des mesures était de 0,125 m³/s soit proche du module. La truite a été retenue pour les modélisations ainsi que ses espèces accompagnatrices. Les courbes d'évolution de la SPU des différents stades et espèces ont été comparées pour des débits allant de 0,09 à 0,8 m³/s. Lors des reconnaissances, un dénombrement des zones de frayère a également été réalisé.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre que la truite adulte est le stade limitant. La SPUMax pour la truite adulte est obtenue pour un débit de 1,3 m³/s. Au débit réservé actuel, elle est de 69% et au 1/10^{ème} du module, elle est de 58%. En raisonnant avec les recommandations du guide méthodologique de l'EVHA, c'est-à-dire en prenant une marge de 20% par rapport la SPU obtenue au QMNA, considéré comme limite critique au développement de la population, on trouve un DMB de 100 l/s. La reconnaissance des frayères a révélé un potentiel plus important en amont du barrage qui s'explique d'une part par la topographie plus favorable aux dépôts de substrats de petites tailles et d'autre part, par la rupture du transport solide provoqué par le barrage. Il paraît nécessaire de mettre en place un système de franchissement afin de permettre l'accès aux frayères et la colonisation par avalaison.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module (130 l/s) est suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur. Le futur projet prévoit un dispositif de franchissement de l'ouvrage.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude récente est argumentée ; elle est basée sur une démarche cohérente, approfondie et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux. Toutefois, les résultats obtenus peuvent être très variables en fonction de la méthode d'interprétation des courbes d'évolution de SPU.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB inférieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en							

2014 va permettre un gain environnemental significatif.

	Etude 40 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roc des Bans sur la Maronne, (19)					N° Etude : 40	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Hydroforce SA					
Copil composé de :		Hydroforce SA + DDT 15					
Réalisée par :		CINCLE					
Date de rendu :		2000					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ROC DES BANCS	15205001	ROC DES BANCS	15205001	MARONNE	Dordogne	15	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roc des Bans située sur la Maronne amont. La centrale fonctionne au fil de l'eau et court-circuite un linéaire de 520 m. Le débit réservé avant l'étude est de 100 l/s. Cette partie de cours d'eau de première catégorie piscicole est classée comme réservoir biologique dans le SDAGE 2010-2015. L'enjeu environnemental principal concerne la conservation de la qualité écologique du cours d'eau en particulier un habitat piscicole permettant le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à partir d'extrapolation des données hydrologiques de la Maronne à Ste Eulalie (1957-1992) située 18 km en aval. Sa valeur est de 0,85 m³/s. L'étiage est caractérisé par un QMNA de 100 l/s et un QMNA5 de 75 l/s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents faciès d'écoulement du TCC, une station représentative de 92 % du TCC a été choisie ; elle est située à 40 m en aval de la prise d'eau. Les mesures ont été réalisées en 11 transects pour un débit de 136 l/s soit proche du QMNA. La truite, espèce prédominante sur ce secteur, a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des différents stades ont été comparées pour des débits allant de 0,05 à 1,0 m³/s. L'étude est complétée par une quantification exhaustive des zones de reproduction potentielle de la truite, en amont et dans le TCC.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre que la truite adulte est le stade limitant. La détermination du DMB a été réalisée à partir des recommandations du guide méthodologique de l'EVHA, c'est-à-dire en prenant une marge de 20% par rapport la SPU obtenue au QMNA, considéré comme limite critique au développement de la population. Le DMB ainsi obtenu est de 80 l/s soit légèrement inférieur à 1/10^{ème} du module. La courbe SPU de la truite adulte est croissante avec le débit. Le maximum est obtenu pour un débit proche du module. A 80 l/s, la SPU est inférieure à 60% de la SPU max. Les zones de reproduction potentielles sont peu nombreuses notamment en raison de la pente relativement importante. De plus, de nombreux secteurs infranchissables ont été relevés. La prise d'eau est située à proximité de la source. Le secteur est naturellement peu favorable au développement d'une population piscicole notamment en raison des faibles hauteurs d'eau et de la nature très grossière du substrat.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module est suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur et devrait permettre un gain écologique important.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude récente est argumentée ; elle est basée sur une démarche cohérente, approfondie et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux. L'EVHA a été complétée par l'analyse des zones de frayère et de la circulation piscicole, éléments complémentaires et indispensables à l'évaluation de l'impact de la prise d'eau.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB inférieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 devrait permettre un gain environnemental important.							

Les résultats ne sont pas extrapolables aux prises d'eau aval de la Maronne. En revanche, ils peuvent probablement servir de base pour le calcul de DMB de cours d'eau de tête de bassin de ce versant du Massif Central.

	Etude 41 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roquetanière sur la Veyre et le Rau Noir, (15+46)						N° Etude : 41
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :	Société de fait Gaston Yvette et Gaston Jean-Louis						
Copil composé de :	Non renseigné dans le rapport						
Réalisée par :	Hydro M						
Date de rendu :	2001						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
VEYRE	15122001	ROQUETANIERE	15122001	VEYRE	Lot	15	
RAU NOIR	?	ROQUETANIERE	15122001	RAU NOIR	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale de Roquetanière située sur la Veyre à la frontière entre les départements du Cantal et du Lot au Nord de Figeac. La centrale fonctionne au fil de l'eau et est alimentée par deux prises d'eau sur la Veyre et le Rau Noir qui court-circuite respectivement un linéaire de 1,15 km et 0,41 km. Le débit réservé avant l'étude est de 125 l/s pour la prise d'eau de la Veyre et de 40 l/s pour celle du Rau Noir. Ces deux cours d'eau de première catégorie piscicole sont classés en réservoirs biologiques dans le SDAGE 2010-2015. L'enjeu environnemental principal concerne la conservation de la qualité écologique du cours d'eau en particulier un habitat piscicole permettant le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit des deux prises d'eau a été évalué par extrapolation des données hydrologiques du Célé (1950-1999) et de la Rance (1997-2000). Les valeurs pour les prises d'eau de la Veyre et du Rau Noir sont respectivement de 0,98 et 0,43 m³/s. L'étiage est caractérisé par un QMNA de 196 l/s et un QMNA5 de 115 l/s sur la Veyre et un QMNA de 87 l/s et un QMNA5 de 51 l/s sur le Rau Noir.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents faciès d'écoulement des TCC, trois stations ont été choisies : dans les deux TCC et après la confluence des deux TCC. Les mesures ont été réalisées en 5 ou 6 transects. La truite, espèce cible sur ce secteur, a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des différents stades ont été comparées pour des débits allant de 0,05 à 1,4 m³/s sur la Veyre et de 0 à 0,6 m³/s sur le Rau Noir. Des inventaires piscicoles ont également été réalisés sur la Veyre en amont (1 station) et en aval (2 stations) de la prise d'eau.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre, comme dans la plupart des cas, que la truite adulte est le stade limitant. La détermination du DMB a été réalisée à partir des recommandations du guide méthodologique de l'EVHA, c'est-à-dire en prenant une marge de 20% par rapport la SPU obtenue au QMNA, considéré comme limite critique au développement de la population. Les résultats donnent : un DMB < 100 l/s sur la Veyre amont, de 160 l/s sur la Veyre en aval de la confluence et de 45 l/s sur le Rau Noir, soit des valeurs approximativement égales au 1/10^{ème} du module.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module est pratiquement suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur. Les préconisations du bureau d'étude sont de 125 l/s en aval de la prise d'eau de Veyre, de 45 l/s en aval de la prise d'eau du Rau Noir et ainsi de 170 l/s après confluence. Ces débits seront délivrés par l'intermédiaire des passes à poisson existantes sur les deux ouvrages.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'application de la méthode EVHA, n'a pas été scrupuleusement respectée puisque 5 ou 6 transects seulement ont été réalisés et certains points auraient mérité d'être approfondis (représentativité de la station, obstacles infranchissables, zones de frayère)							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB quasi équivalent au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé							

prévu en 2014 est suffisant pour le maintien d'un bon état écologique de ces masses d'eau.

Les résultats ne sont pas extrapolables puisqu'aucune prise d'eau n'est située à proximité. Ils peuvent néanmoins probablement servir de base pour le calcul de DMB de tête de bassin de ce versant (St Julien de Toursac (Anès), Val de Rance (Rance)).

	Etude 42 - Dossier de demande d'autorisation de réhabilitation de la centrale de Castel d'Auze sur l'Auze (15)					N° Etude : 42	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SARL Castel d'Auze					
Copil composé de :		Non renseigné dans le rapport					
Réalisée par :		Cabinet Gazagnes et Rouquet sous traitant de BETERU					
Date de rendu :		2003					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ROC DES BANCS	15205001	ROC DES BANCS	15205001	MARONNE	Lot	15	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de réhabilitation d'autorisation de la centrale de Castel d'Auze située sur l'Auze affluent rive droite du Lot entre Arpajon sur Cère et Decazeville. La centrale fonctionne au fil de l'eau ; le linéaire court-circuité est de 1,55 km. Ce cours d'eau de première catégorie piscicole est classé en réservoir biologique dans le SDAGE 2010-2015. L'enjeu environnemental principal concerne la conservation de la qualité écologique du cours d'eau en particulier un habitat piscicole permettant le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau est de 1,2 m ³ /s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Après reconnaissance des différents faciès d'écoulement du TCC, une seule station de 138 m de long a été choisie, à 70 m en aval de la prise d'eau. Les mesures ont été réalisées en 18 transects pour un débit de 150 l/s. La truite a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des différents stades ont été comparées pour des débits allant de 0,1 à 2,0 m³/s.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre, comme dans la plupart des cas, que la truite adulte est le stade limitant. Le DMB retenu correspond au débit obtenu pour une valeur de 80% de la SPU max de la truite adulte, soit 130 l/s. Cette valeur est supérieure au 1/10^{ème} du module.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module est insuffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur. Le débit réservé devrait être relevé au moins à 130 l/s.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'EVHA a été réalisée sur 2 jours avec un débit légèrement différent et l'interprétation des courbes est basée sur un seuil arbitraire (80% SPU max). L'analyse hydrologique est sommaire et l'étude aurait mérité d'être approfondie sur les aspects reproduction et circulation piscicole, description des faciès d'écoulement et représentativité de la station. Bien que légèrement supérieurs à la valeur de 1/10^{ème} du module, ces résultats semblent cohérents avec ceux obtenus sur d'autres études mais manquent d'arguments.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB supérieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 est insuffisant ici. Les résultats ne sont pas extrapolables directement aux prises d'eau voisines. En revanche, ils peuvent probablement servir de base pour le calcul de DMB de cours d'eau de tête de bassin de ce versant du Massif Central.							

	Etude 43 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale du Monzola sur l'Auze, (15)					N° Etude : 43	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SARL Hydroélectricité du Monzola					
Copil composé de :		Non renseigné dans le rapport					
Réalisée par :		BE Frémion, sous traitant d'Asconit					
Date de rendu :		2011					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MONZOLA	15220001	MONZOLA	15220001	AUZE	Dordogne	15	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale du Monzola située sur l'Auze environ 700 m en aval de la confluence entre le Rau du Monzola et l'Auze. La prise d'eau est située sur le ruisseau du Monzola. La centrale fonctionne au fil de l'eau ; le TCC a un linéaire de 2,5 km. L'ensemble du TCC est classé en première catégorie piscicole et en réservoir biologique dans le SDAGE 2010-2015. L'enjeu environnemental principal concerne la conservation de la qualité écologique du cours d'eau en particulier un habitat piscicole permettant le maintien, la circulation et la reproduction des populations.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à 0,74 m³/s par extrapolation des données hydrologiques des stations de l'Auze en amont (Ally, 1948-1968) et en aval (Brageac, 2001-2008) corrigées avec des données enregistrées sur la Maronne. Les débits caractéristiques de l'étiage sont :QMNA2 de 21 l/s et un QMNA5 de 6 l/s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée une première fois par la réalisation d'une station ESTIMHAB placée dans le TCC du Rau du Monzola sur une gamme de débit allant de 0 à 250 l/s. Jugée insuffisante par les services instructeurs, cette étude a été complétée par 2 stations EVHA (TCC Monzola : 89 m et 15 transects et TCC Auze : 169 m et 16 transects). Le choix des stations a été décidé après reconnaissance des différents faciès d'écoulement du TCC et s'être assuré de respecter les limites de la méthode. La truite a été retenue pour les modélisations. Les courbes d'évolution de la SPU des différents stades ont été comparées pour des débits allant de 0,1 à 0,7 m³/s à la station du Monzola et de 0,2 à 1,4 m³/s à la station de l'Auze.							
Résultats							
L'analyse ESTIMHAB (1^{ère} campagne) avait conduit à un débit réservé de 70 l/s, soit 1/10^{ème} du module. L' EVHA (2^{ème} campagne) : les courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre comme dans la plupart des cas que la truite adulte est le stade limitant. Ce constat est principalement dû aux faibles hauteurs d'eau. On peut signaler que les stades alevins et juvéniles ne semblent également pas rencontrer un milieu particulièrement favorable à leur développement. Le DMB retenu correspond au débit obtenu pour une valeur de 80% de la SPU max de la truite adulte, soit 110 l/s pour la station du Monzola et de 245 l/s pour la station de l'Auze. En ce qui concerne la station du Monzola dont le module a été calculé, cette valeur est bien supérieure au 1/10^{ème} du module.							
Conclusion							
D'après les auteurs de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module est suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur et devrait permettre un gain écologique important.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'interprétation des courbes est basée sur un seuil arbitraire (80% SPU max) pour une gamme de débit supérieure au QMNA. La différence entre les résultats des deux méthodes est assez importante. De plus, le résultat donne un DMB de l'ordre de 1/7^{ème} du module, qui ne rejoint pas les résultats obtenus sur d'autres cours d'eau du versant ouest du Massif Central. L'étude aurait mérité d'être approfondie sur les aspects reproduction et circulation piscicole, description des faciès d'écoulement et représentativité de la station.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB supérieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 peut s'avérer insuffisant sur ce site. Les résultats ne sont pas extrapolables directement aux prises d'eau voisines. En revanche, ils peuvent probablement servir de base pour le calcul de DMB de cours d'eau de tête de bassin de ce versant du Massif Central.							

	Etude 44 - Dossier de demande de renouvellement des concessions de Biard, Pouch et Saillant sur la Vézère (19)					N° Etude : 44	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		AQUASCOPE					
Date de rendu :		2001					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BIARD	19288001	BIARD	19288001	Vézère	Dordogne	19	
POUCH	19016001	POUCH	19016001	Vézère	Dordogne	19	
SAILLANT	19135001	SAILLANT	19135001	Vézère	Dordogne	19	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement des concessions de Biard, Pouch et Saillant situées sur la Vézère à 18 km de la confluence avec la Dordogne. Ces 3 retenues se succèdent sur un court linéaire de 2 km. Le pied des barrages de Biard et Pouch est quasiment noyé par la queue de retenue du barrage directement situé en aval. L'hydrologie de ce linéaire de la Vézère est donc très artificialisé (succession de 3 plans d'eau). Les usines de Biard et Pouch fonctionnent au fil de l'eau avec des points de restitution situés dans les retenues. La centrale du Saillant fonctionne par écluses ; le TCC est de 400 m environ. La Vézère en aval du barrage de Saillant est classé axe grands migrateurs. L'enjeu environnemental principal concerne la garantie d'un habitat piscicole suffisant pour le maintien, la circulation et la reproduction des populations en aval du barrage de Saillant. L'aval direct des deux autres retenues présente moins d'enjeux.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau de Saillant a été évalué à 22 m ³ /s.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB a été réalisée à l'aide de la méthode EVHA. Tout d'abord, une reconnaissance du TCC a permis de caractériser les différents faciès d'écoulement : alternance de rapides et radiers-rapides avec quelques cascades. La pente moyenne est de 4% et la granulométrie est assez grossière. Une seule station située sur un faciès de radier-rapide a été choisie. Les mesures ont été réalisées sur 8 transects avec un débit de 512 l/s (1/40^{ème} du module). La longueur est plus courte que celle préconisée dans la méthode en raison des difficultés d'accès et des contraintes de terrain. Les faciès de cascades n'ont pas été échantillonnés en raison des turbulences incompatibles avec les mesures du micro-moulinet et de leur faible intérêt en termes d'habitat piscicole. La truite, espèce cible, a été retenue pour les modélisations ainsi que le saumon qui fait l'objet d'un plan de restauration sur ce secteur. Les courbes d'évolution de la SPU des stades alevin, juvénile et adulte ont été comparées pour des débits allant de 0,310 à 10 m³/s. Les obstacles à la circulation et les zones de frayères ont également été dénombrées lors des reconnaissances.							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit des différents stades modélisés montre, comme dans la plupart des cas, que la truite adulte est le stade limitant. La courbe du saumon juvénile a également été utilisée en raison du fort intérêt écologique qu'il représente. Pour la truite adulte, le seuil d'accroissement de la courbe SPU, débit pour lequel le gain de SPU devient inférieur à 1% est atteint pour 2 m³/s avec un débit optimal à 2,25 m³/s. Pour le saumon juvénile, le débit optimal est atteint pour 2,5 m³/s avec un seuil d'accroissement à 2,2 m³/s. Le débit correspondant à une valeur de 80% de la SPUMax est inférieur à 1 m³/s chez la truite adulte et d'environ 1,3 chez le saumon juvénile, soit inférieur au 1/10^{ème} du module.							
Conclusion							
D'après les résultats de cette étude, le relèvement du débit réservé au 1/10 ^{ème} du module est suffisant pour garantir les exigences environnementales du secteur. Cette valeur correspond pratiquement aux maxima des SPU des deux stades cibles.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude relativement récente, elle est basée sur une démarche cohérente, approfondie et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux. Toutefois la particularité du TCC à rendu difficile le choix de la station EVHA et sa représentativité. L'intervalle du DMB qui découle de l'interprétation des résultats est donc assez large. L'interprétation des courbes aurait mérité d'être plus approfondie, notamment par							

rapport aux caractéristiques hydrologiques du site.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude a évalué un DMB inférieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 va permettre un gain environnemental significatif.

	Etude 45 - Etude microhabitats des tronçons court-circuités de la Tarentaine et de l'Eau Verte, (63)					N° Etude : 45	
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :		EDF CIH					
Copil composé :		membres du contrat de rivière Haute Dordogne					
Réalisée par :		ECOGEA, Lagarrigue, T., Voegtli, B., Vandewalle F., Lascaux JM.,					
Date de rendu :		Février 2009					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
TARENTEINE	63336001	AUZERETTE	15038001	LA TARENTEINE	Dordogne	63	
EAU VERTE	63336002	AUZERETTE	15038001	L'EAU VERTE	Dordogne	63	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée à la demande d'EDF dans le cadre du contrat de rivière Haute-Dordogne. Le but de l'étude est double : d'une part, dans le cadre du passage anticipé du 1/40 au 1/10 du module, évaluer le débit minimum biologique dans le tronçon court-circuité de l'Eau Verte entre la prise d'eau de l'Eau Verte et la confluence avec la Tarentaine (TCC = 1,1 km) et dans le tronçon court-circuité de la Tarentaine entre la confluence de l'Eau Verte et de la Rhue (TCC = 17,9 km), et d'autre part, étudier la mise en place d'un aménagement de franchissement piscicole au barrage de la Tarentaine (aussi appelé Brumessange). Ces deux prises d'eau font partie d'un vaste complexe hydroélectrique qui dérive une partie des eaux de la Tarentaine et de l'Eau Verte vers l'usine d'Auzerette dont la restitution a lieu dans la retenue de Vaussaire sur la Rhue. Une partie de l'eau est alors détournée vers une centrale électrique, en rive gauche de la retenue de Bort les Orgues, avant de se jeter dans cette même retenue (rivière Dordogne). L'eau ainsi détournée du bassin de la Tarentaine est turbinée trois fois. Les enjeux sont importants puisqu'il s'agit à la fois d'augmenter la quantité et la qualité d'habitats sur un tronçon court-circuité de plus de 19 km et de favoriser la continuité piscicole sur le bassin de la Tarentaine et à plus grande échelle de la Rhue.							
Caractéristiques hydrologiques							
Les modules, QMNA2, QMNA5, VCN10 quinquennal au droit des prises d'eau de la Tarentaine et de l'Eau Verte calculés par EDF - DTG, sont respectivement estimés à 1,83 m³/s, 0,36 m³/s, 0,23 m³/s et 0,17 m³/s pour le barrage de la Tarentaine et à 1,68 m³/s, 0,33 m³/s, 0,21 m³/s et 0,15 m³/s pour le barrage de l'Eau Verte. Les données disponibles avant la construction des prises d'eau permettent d'évaluer la fréquence de dépassement des débits journaliers entre 1961 et 1968. Actuellement, les débits réservés sont de 80 l/s l'été (1/23 du module) et 40 l/s en hiver (1/46 du module) pour la Tarentaine et de 40 l/s (1/42 du module) pour l'Eau Verte. Ces valeurs sont largement inférieures au VCN10 quinquennal considéré comme caractéristique d'un étiage sévère. On remarque également que les valeurs de 1/10 du module (valeur plancher fixé par la LEMA) sont comprises entre le QMNA5 et le VCN10 quinquennal et ont des fréquences de dépassement de l'ordre de 2 à 5% sur la Tarentaine et 5 à 10% sur l'Eau Verte. Le relèvement de débit au 1/10 du module semble nettement insuffisant à l'analyse de ces seules données hydrologiques.							
Méthodologie							
La première étape de l'étude consiste en une reconnaissance des TCC et de l'amont du barrage de la Tarentaine. La cartographie des différents faciès permet de sectoriser le linéaire étudié et de définir des stations représentatives ainsi que le pourcentage de représentation sur l'ensemble du tronçon étudié. En parallèle, les obstacles artificiels et naturels difficilement ou totalement infranchissables sont inventoriés afin d'évaluer la continuité piscicole. Trois stations « microhabitats » ont été étudiées : - Une en amont du barrage de la Tarentaine (S0) étudiée en juillet 2008 avec un débit de 270 l/s en suivant le protocole « microhabitat » d'EDF-DRD, afin d'évaluer le potentiel d'habitat naturel à l'étiage. - Deux stations, dans le TCC de la Tarentaine en aval de la confluence de l'Eau Verte (S1 et S2), pour estimer l'impact du débit réservé actuel et le débit minimum biologique. Ces stations sont représentatives de 72% du TCC. La méthode EVHA, a été appliquée en juillet 2008 avec des débits de 86 l/s et 126 l/s respectivement pour S1 et S2. La truite a été retenue comme espèce repère. D'après la bibliographie, les adultes représentent le stade majoritairement affecté par les réductions de débit et constituent généralement le stade limitant de la population. Pour chaque station, une quantification des Surfaces de Granulométrie Favorables (SGF) à la reproduction de la truite (protocole Delacostes et al., 1995) et des zones de refuges pour la truite adulte (protocole Baran et al. 1955) a également été réalisée afin de compléter l'analyse des résultats des méthodes « microhabitats ».							
Résultats							
S0 : Avec seulement 9,8% de VHA (=SPU/S_{Totale}), le stade adulte est le stade limitant. L'habitat disponible est faible à très faible (Baran et al., 1999). Les valeurs d'habitat (VHA) respectives des juvéniles et alevins sont de 22,8 et 24,8%. Les SGF sont estimées à 1,3% de la surface de la station ce qui est moyen et les zones d'abris à 2,3% ce qui est plutôt fort. Globalement, le potentiel d'habitat pour les truites adultes de la station est limité en raison des faibles hauteurs d'eau (22 cm en moyenne) et de l'importance de la roche mère affleurante							

(38% de la surface en eau) particulièrement défavorable.

S1 : les courbes SPU des stades alevin, juvénile et adulte de truite montrent que l'habitat favorable aux adultes est limitant par rapport aux deux autres stades, jusqu'à un débit de 4 m³/s. La SPU max /100m de berge est obtenu pour un débit de 900 l/s pour les stades alevin et juvénile et de 1860 m³/s pour les adultes. Le seuil de 80% de la SPU max couramment utilisé comme borne inférieure de gamme de DMB, est dépassé pour un débit de 110 l/s pour les juvéniles, 210 l/s pour les alevins et 600 l/s pour les adultes. Toutefois, pour ces valeurs de débits, le gain de SPU/100m augmente encore rapidement. Les mesures de SGF et de zones d'abris pour la truite adulte sont respectivement de 0,8 m² (Faible) et 2,8 m² (Fort)

S2 : les conditions d'habitat sont plus favorables aux adultes quelque soit le débit. Les valeurs de SPU max/100m sont de 1,6 m³/s pour les stades alevin et juvénile et de 3,2 m³/s pour le stade adulte. En revanche, les débits correspondant à 80% de SPU max/100m sont de 250l/s pour les juvéniles, 340l/s pour les alevins et 450l/s pour les adultes. Les mesures de SGF et de zones d'abris pour truite adulte sont respectivement de 0,3 m² (Très Faible) et 0,9 m² (Faible).

L'analyse des données piscicoles de 2007 et 2008 des fédérations de pêche du Cantal et du Puy de Dôme pour les 3 stations étudiées révèle une perturbation de la population de truite. En effet, après comparaison avec les données de la station de référence sur la Dordogne à St Sauves, on s'aperçoit que les densités et biomasses de truite sont au moins 3 fois moins importantes et que les effectifs des cohortes 0 + sont relativement faibles par rapport à ceux des adultes. Ces observations mettent en évidence deux phénomènes : une reproduction limitée et une quantité insuffisante d'habitats favorables.

Les mesures réalisées aux stations montrent que les quantités de SGF en eau sont faibles et qu'il faudrait entre 20 et 60 cm d'eau en plus pour inonder celles situées en berge, ce qui est difficilement envisageable par simple relèvement des débits réservés. De plus, ce déficit « naturel » de substrat de petite taille, visible à la station S0 est d'autant plus accentué par les obstacles de la Tarentaine et de ces principaux affluents (Eau Verte, Tact) qui constituent une barrière physique à leur mobilisation dans le lit.

Les nombreuses dérivations de ces prises d'eau accentuent également le déficit hydrologique du TCC de la Tarentaine. La reconstitution du débit est faible ; les habitats favorables en eau sont peu importants et le linéaire impacté est beaucoup plus long.

Enfin, les infranchissables artificiels et naturels sont nombreux et bloquent les flux piscicoles notamment, pour la montaison. En revanche, la dévalaison est possible exceptée sur les prises d'eau dont les capacités importantes d'entonnement limite les périodes de surverse aux seuls épisodes hydrologiques importants (> 3 fois le module). Or, la dévalaison permet la colonisation des secteurs aval par des individus issus des zones amont où les conditions de reproduction sont plus favorables.

Conclusion

Face aux problèmes de rupture de la continuité écologique (sédiments et poissons) et de réduction d'habitats en eau, plusieurs solutions sont envisageables.

Les données hydrologiques et les résultats des méthodes microhabitats montrent que le relèvement du débit réservé au 1/10 du module prévu par la LEMA est insuffisant et correspond pour les prises d'eau de la Tarentaine et de l'Eau Verte à un débit d'étiage sévère. En revanche, **un débit réservé de 360 l/s (1/5 du module) pour la Tarentaine et de 330 l/s (1/5 du module) pour l'Eau Verte** (équivalent au QMNA2), permettrait d'atteindre 87% de la SPU max/100m pour le stade adulte et plus de 98% pour les stades juvéniles et alevins. Ce relèvement de débit augmenterait considérablement les conditions d'habitat dans le TCC mais n'augmenterait que très faiblement les surfaces de granulométrie favorable pour la reproduction (SGF). Par conséquent, il est également nécessaire de prévoir des actions en faveur du rétablissement du transport solide (chasses au niveau des barrages de la Tarentaine, de l'Eau Verte et du Tact) afin d'augmenter les zones de frai potentielle ainsi que des actions pour la circulation piscicole (systèmes de dévalaison de ces mêmes ouvrages), ce qui permettrait une colonisation du TCC par l'amont.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans la démarche, que dans le choix des méthodes, des stations et des espèces repères. Les résultats sont bien explicités et cohérents.

Ce secteur, répertorié comme secteur à enjeux par les services de la DREAL de Bassin, est soumis à d'importantes pressions de dérivation qui affectent des linéaires relativement longs. Cependant, ces prises d'eau alimentent également l'usine d'Auzerette qui figure dans le décret n°2010-1391 concernant les ouvrages contribuant à la production d'électricité en période de pointe. Le débit plancher fixé par la LEMA est donc le 1/20 du module. Les résultats de cette étude invitent à réviser cette valeur en raison de l'enjeu écologique que représente le TCC de la Tarentaine.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude a évalué un DMB de l'ordre de 1/5^{ème} du module. Ce résultat indique que le relèvement du débit réservé prévu en 2014 est insuffisant. Ce résultat est d'autant plus important que la restitution des eaux de ces deux cours d'eau se fait dans la retenue de Bort et que le linéaire impacté est très important (19 km).

Les résultats ne sont pas extrapolables directement aux prises d'eau voisines. En revanche, ils peuvent probablement servir de base pour le calcul de DMB de cours d'eau de ce versant du Massif Central tel que le Tact.

	Etude 46 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la microcentrale de la Daze sur la Daze, (12)					N° Etude : 46	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope	
Informations générales							
Commandée par :		Société E.C.D.A					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		2006					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
DAZE	12097001	DAZE	12097001	DAZE	Lot	12	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la microcentrale de la Daze. Elle est située sur le ruisseau de la Daze, affluent rive gauche du Lot 8 km en aval de la confluence du Lot et de la Truyère. C'est un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole, peuplé de truites et de ses espèces accompagnatrices. La centrale fonctionne par éclusées et le linéaire court-circuité mesure 1800 m. Le niveau de pression hydrologique a été évalué comme faible.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module a été calculé à partir de données hydrologiques mesurées sur d'autres cours d'eau proches aux caractéristiques similaires et rapporté à la surface du bassin versant. Sa valeur estimée est de 0,82 m³/s. Le QMNA5 est de 0,082 m³/s soit 1/10^{ème} du module.							
Méthodologie							
L'évaluation du DMB dans le tronçon court-circuité a été réalisée à l'aide de la méthode ESTIMHAB. Après reconnaissance du TCC, une station représentative d'une centaine de mètres a été choisie. Les deux campagnes de mesures ont été réalisées à 0,02 m³/s et 0,2 m³/s soit respectivement 1/4 et 1/40^{ème} du module. La modélisation des surfaces d'habitat a été effectuée entre 0,02 et 2 m³/s pour l'ensemble des espèces du peuplement (TRF stade juvénile et adulte, GOU, VAI, LOF).							
Résultats							
L'analyse des courbes d'évolution de la SPU en fonction du débit pour les différents stades et espèces modélisés montre un maximum de SPU compris entre 200 et 700 l/s pour toutes les espèces avec, de manière générale, une augmentation rapide de la SPU en fonction du débit puis une lente décroissance. Cette décroissance s'explique par l'encaissement du lit et la pente moyenne de 5% qui provoque des vitesses d'écoulement moins favorables au développement de la plupart des espèces du peuplement. En suivant les directives du guide méthodologique du Cemagref, le DMB correspond au débit pour lequel on obtient 80% de la SPU mesurée au débit d'étiage. Le QMNA2 est évalué à 124 l/s. En prenant la truite adulte comme stade limitant, on obtient alors un DMB de 50 l/s. La valeur légale de 1/10^{ème} du module correspond à une SPU pour la truite adulte de 97%.							
Conclusion							
Le pétitionnaire propose de maintenir un débit réservé de 100 l/s de novembre à mars pendant la période de reproduction et de 130 l/s le reste du temps. Ces valeurs sont supérieures au minimum légal. Une partie du débit réservé (50 l/s) s'écoulera par un ouvrage spécifique de dévalaison. Aucun ouvrage de montaison n'est prévu. Un plan de piégeage et de remise en circulation du sédiment est également programmé.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude récente est basée sur une démarche cohérente et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux. Les questions de circulation dans le TCC et de potentiel de reproduction ne sont pas abordées. Elles auraient permis de justifier ou non l'intérêt d'une passe à poisson.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude a évalué un DMB inférieur au 1/10^{ème} du module. Ce résultat laisse penser que le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} en 2014 va permettre un gain environnemental.							

	Etude 47 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique des Salvages sur l'Agout, (81)					N° Etude : 47	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Société d'exploitation du Barrage des Salvages					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		2009					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SALVAGES	81042001	SALVAGES	81042001	AGOUT	TARN	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique des Salvages. Le niveau de pression sur ce secteur de l'Agout a été évalué comme « très fort » en raison de la dérivation de la prise d'eau de Laouzas (bassin de l'Agout) vers l'usine de Montahut (bassin méditerranéen du Jaur). Cette centrale fonctionne au fil de l'eau avec un point de restitution des eaux en aval immédiat de l'ouvrage (pas de TCC).							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module influencé au droit de la prise d'eau a été évalué à 15,5 m³/s à partir des données de la station hydrologique sur la période 1967-2005. Le module naturel reconstitué est de 20,5 m³/s ; la valeur du QMNA5 de 2,84 m³/s. Le débit réservé avant étude est de 2,05 m³/s, soit 1/10^{ème} du module.							
Méthodologie							
En l'absence de TCC, le principal enjeu concerne le respect de la continuité écologique. Par conséquent, l'étude a porté sur la description de l'environnement, des espèces présentes et sur la franchissabilité de la passe à poisson.							
Résultats							
Le débit réservé plancher de la LEMA, soit 2,05 m³/s a été reproposé avec une répartition spécifique entre les ouvrages de dévalaison, la passe à poisson et le canal de débit d'attrait de la passe. 150 l/s de ce débit réservé seront délivrés en surverse afin de permettre l'oxygénation de l'eau et assurer un effet paysager.							
Conclusion							
Cette étude n'a pas étudiée spécifiquement la valeur du débit minimum biologique du milieu en raison de l'absence de TCC. La valeur du débit réservé doit permettre de garantir la franchissabilité de l'ouvrage lors de la montaison et lors de la dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux spécifiques liés à cet ouvrage. On peut regretter simplement l'absence d'étude approfondie sur la conception de la passe.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun, hormis le calcul des différentes valeurs caractéristiques hydrologiques.							

	Etude 48 - Application de la méthode des microhabitats à l'aval des barrages de Pontviel et Luzières sur l'Agout, 81.					N° Etude : 48 fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales						
Commandée par :		Fédération de Pêche du Tarn, FDAAPPMA 81				
Copil composé de :		l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et du Ministère de l'Environnement				
Réalisée par :		ECOGEA, Lagarrigue, T., Vandewalle F., Firmignac F., Lascaux JM.,				
Date de rendu :		Mars 2006				
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
PONVIEL	81134001	BRASSAC	81037001	L'AGOUT	Tarn-Aveyron	81
LUZIERES	81305002	CARLA	81128001	L'AGOUT	Tarn-Aveyron	81
GIJOU	81305001	CARLA	81128001	LE GIJOU	Tarn-Aveyron	81
Contexte et objectifs						
Cette étude a été lancée par la FDAAPPMA afin d'étudier la gestion des ouvrages hydroélectriques du bassin de l'Agout. Dans le PDPG du Tarn, l'Agout est divisé en trois parties : partie amont : salmonicole perturbé ; partie moyenne : intermédiaire perturbé ; partie aval : cyprinicole dégradé. De plus, l'Agout abriterait encore une souche de truite caractéristique du bassin et également une population de <i>Margaritifera margaritifera</i>, dont le cycle de reproduction nécessite la présence de truites. Le but de l'étude est d'évaluer le débit minimum biologique nécessaire à la réalisation du cycle biologique des populations piscicoles présentes.						
Caractéristiques hydrologiques						
Cette étude a été réalisée sur les deux plus longs tronçons court-circuités de l'Agout, entre le barrage de PONVIEL et l'usine de BRASSAC (T1=12,6 km), et entre le barrage de LUZIERES et l'usine du CARLA (T2=30,1 km) Sur T1, le débit réservé varie saisonnièrement : 350 l/s du 1/11 au 28/02, 400 l/s du 1/03 au 14/06, 650 l/s du 15/06 au 15/09 et 400 l/s du 16/09 au 31/10. La moyenne est de 447 l/s soit 1/25^{ème} du module (11,3 m³/s, données station hydro de la Raviège entre 1972 et 2000) Sur T2, le débit réservé est de 800 l/s en aval de LUZIERES (1/19^{ème} du module, 15,26 m³/s, données EDF) et de 400 l/s en aval de GIJOU (1/11^{ème} du module, 4,45 m³/s, données EDF), affluent rive droite environ 1,5 km en aval de LUZIERES.						
Méthodologie						
T1 et T2 ont été divisés respectivement en 4 et 3 tronçons de caractéristiques homogènes (pente, largeur, substrat, profondeur). Une station d'étude représentative a été établie dans chaque tronçon. Soit T1 = S1 à S4 et T2 = S5 à S7. Sur chaque station, la méthode ESTIMHAB a été appliquée. Elle est complétée par un dénombrement des Surfaces de Granulométrie Favorable (SGF) à la reproduction de la truite (protocole Delacoste, 1995) et des zones de refuge/abris pour la truite adulte et juvénile (protocole Baran, 1995). Un suivi thermique a également été mené à l'aide de 4 enregistreurs thermiques placés à chaque extrémité des TCC entre les mois de mai et décembre 2005. La première campagne ESTIMHAB s'est déroulée début Juin 2005 (Q_{T1}=400 l/s et Q_{T2}=800 l/s + 400 l/s) et la deuxième campagne fin Juillet 2005 (Q_{T1}=1000 l/s et Q_{T2}=1200 l/s + 760 l/s) Les espèces repères ont été choisies en tenant compte des inventaires piscicoles existants et des zones piscicoles définies dans le PDPG. Ainsi, la truite a été retenue comme espèce repère sur T1 et sur la première station de T2 (=S5). Sur les 2 stations aval (S6 et S7), l'analyse a été menée sur les espèces cyprinicoles d'eau vive (guilde des espèces de la méthode ESTIMHAB). Pour chaque station, est tracée la courbe des Surfaces Pondérées Utiles (SPU) pour un débit variant de 0 à 15 m³/s et pour plusieurs stades de développement donnés. La valeur du « débit seuil », c'est-à-dire, au-delà duquel le gain de SPU devient inférieur à 1% pour 100 l/s est comparée aux QMNA5 (4,4% du module), QMNA2 (7% du module) et au 1/10 du module.						
Résultats						
Sur le tronçon T1 : l'analyse des SPU montre que « l'habitat » des truites adultes est limitant entre 0 et 3 m³/s pour les 4 stations. Le meilleur compromis « débit/habitats » sur l'ensemble du tronçon est obtenu pour une valeur de 2,7 m³/s (1/4,5 du module), pour laquelle plus de 94% de la SPU pour la truite adulte est atteinte. Le 1/10 du module, soit 1,1 m³/s, correspond au « débit seuil » minimal pour 3 stations sur 4 soit 83 % de la représentativité du linéaire. C'est aussi le premier débit pour lequel, plus de 80% de la SPU est atteinte. Le résultat des comptages montre que la quantité des zones de refuges est moyenne à forte suivant les stations, donc non limitante. En revanche la quantité des SGF est < 0,4 % de la surface totale et varie peu avec l'augmentation de débit. Ce déficit de substrat de petite taille est probablement une conséquence de la rupture du transport solide. C'est un facteur limitant pour la reproduction des truites. Sur le tronçon T2 en amont de la confluence du Gijou : le contexte est encore salmonicole perturbé. On retrouve la même démarche et des résultats similaires à ceux de T1. Le débit seuil est atteint pour 1,4 m³/s soit 1/11 du module et 94% de SPU pour la truite adulte. Le maximum (100% de SPU) est obtenu pour un débit de 3,0 m³/s soit 1/5 du module. Pratiquement aucune SGF n'a été répertoriée. La quantité d'abris est importante.						

Sur le tronçon T2 en aval de la confluence du Gijou : le contexte est intermédiaire perturbé, avec une population piscicole composée de cyprinidés d'eau vive. La SPU de la guildes « mouille » (anguille, perche, gardon, gros chevaine) est peu influencée par les variations de débit, celle de la guildes « chenal » (barbeau > 9 cm) ne cesse d'augmenter avec le débit, celles des guildes « berge » (goujon, viron, chevaine > 17 cm) et « radier » (loche franche, barbeau < 9 cm) augmentent rapidement pour les faibles débits puis diminuent. La guildes « chenal » est la plus exigeante en matière de débit avec un « débit seuil » de 2,7 m³/s (soit 1/6 du module) pour seulement 70% de SPU. Pour ce débit, les guildes « radier » et « berge » atteignent respectivement 95% et 82% de SPU.

Sur l'ensemble du tronçon T2, le meilleur compris débit/habitat entre les différentes espèces repères est de 1,9 m³/s, soit 1/8 du module.

Les SGF sont également mal réparties le long des 30 km de TCC et peuvent localement constituer un facteur limitant pour la reproduction des espèces lithophiles (barbeau, chevaine, vandoise, viron,...).

Conclusion

Les résultats de cette étude sur ces deux tronçons court-circuités de l'Agout montrent trois problématiques résultant du fonctionnement des retenues hydroélectriques qui affectent les populations piscicoles :

Le débit réservé actuel, respectivement équivalent à 1/25 et 1/19 du module sur T1 et T2, est bien inférieur au débit minimum biologique. En effet, cette étude montre que le débit minimum biologique est de 1/10 du module sur T1 et de 1/8 du module sur T2, soit plus de deux fois supérieur au plancher de 1/20 du module prévu par la LEMA en 2014. Cependant, d'après les données de la station hydrologique de la Ravière, ce débit est naturellement délivrable seulement 82% de l'année.

De plus, ce relèvement de débit ne permettra pas de faire face aux deux autres problématiques soulevées à savoir : la température de l'eau qui atteint la valeur seuil létale pour la truite de 25°C en aval de la retenue de la Luzières et le déficit marqué de SGF qui limite la reproduction des espèces lithophiles.

Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)

Cette étude a été menée avec une grande rigueur scientifique, autant dans le choix des méthodes que des stations ou des espèces repères. Les résultats sont bien explicités et cohérents.

La méthode ESTIMHAB est complétée par des mesures de température, de quantité de SGF et de zones de refuges qui viennent appuyer les conclusions.

Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014

Cette étude illustre un cas d'étude relativement complexe à cheval sur plusieurs contextes piscicoles. Les résultats semblent confirmer que le relèvement du débit réservé à la valeur de 1/10^{ème} du module est indispensable mais peut s'avérer insuffisant même pour les secteurs dont l'hydrologie naturelle est caractérisée par des étiages marqués.

Les résultats de cette étude peuvent être extrapolés au linéaire situé entre l'usine de Brassac et la prise d'eau de Luzières.

	Etude 49 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Saix sur l'Agout, (81)						N° Etude : 49
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :	SA Laval et Lecamus réunis						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	Hydro M						
Date de rendu :	2009						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SAIX	81273001	SAIX	81273001	AGOUT	TARN	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de Saix située en aval de Castres après la confluence du Thoré. Le niveau de pression sur ce secteur de l'Agout a été évalué comme fort en raison de la dérivation de la prise d'eau de Laouzas (bassin de l'Agout) vers l'usine de Montahut (bassin méditerranéen du Jaur) et du fonctionnement par éclusée de l'usine de Carla. Cette centrale fonctionne au fil de l'eau avec un point de restitution des eaux en aval immédiat de l'ouvrage (pas de TCC).							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module reconstitué au droit de la prise d'eau est de 39,5 m ³ /s.							
Méthodologie							
En l'absence de TCC, l'enjeu principal concerne le respect de la continuité écologique. Par conséquent, l'étude a porté sur la description de l'environnement, des espèces présentes et sur la franchissabilité de la passe à poisson.							
Résultats							
Le débit réservé plancher de la LEMA, soit 4,0 m ³ /s a été proposé avec une répartition entre la passe à poisson (3 m ³ /s), la passe à sédiment (0,6 m ³ /s) et 400 l/s en surverse pour permettre l'oxygénation de l'eau et assurer un effet paysager.							
Conclusion							
Cette étude n'a pas étudiée spécifiquement la valeur du débit minimum biologique du milieu en raison de l'absence de TCC. La valeur du débit réservé doit permettre de garantir la franchissabilité de l'ouvrage lors de la montaison et lors de la dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux spécifiques liés à cet ouvrage. On peut regretter simplement l'absence d'étude approfondie sur la conception de la passe, son attractivité et l'évaluation de la problématique de dévalaison.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun, hormis le calcul des différentes valeurs caractéristiques hydrologiques.							

	Etude 50 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Servies sur l'Agout, (81)						N° Etude : 50
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope
Informations générales							
Commandée par :	SARL Les Meunières						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	Hydro M						
Date de rendu :	2001						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
SERVIES	81286001	SERVIES	81286002	AGOUT	TARN	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de Servies située entre Castre et Lavar. Le niveau de pression sur ce secteur de l'Agout a été évalué comme « fort » en raison de la dérivation de la prise d'eau de Laouzas (bassin de l'Agout) vers l'usine de Montahut (bassin méditerranéen du Jaur) et du fonctionnement par écluse de l'usine de Carla. Cette centrale fonctionne au fil de l'eau avec un point de restitution des eaux en aval immédiat de l'ouvrage (pas de TCC). Ce linéaire de l'Agout est classé en axe bleu grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module reconstitué au droit de la prise d'eau a été évalué à 38,40 m³/s à partir de données hydrologiques sur la période 1946-2001 ; le QMNA est de 8,0 m³/s et le VCN10_s de 3,5 m³/s.							
Méthodologie							
En l'absence de TCC, le principal enjeu concerne le respect de la continuité écologique notamment pour les grands migrateurs. Par conséquent, l'étude a porté sur la description de l'environnement, des espèces présentes et sur la franchissabilité de la passe à poisson.							
Résultats							
Le débit réservé plancher de la LEMA, soit 3,84 m³/s a été proposé avec une répartition spécifique entre les ouvrages de franchissement ainsi que 550 l/s en surverse pour permettre l'oxygénation de l'eau et assurer un effet paysager.							
Conclusion							
Cette étude n'a pas étudiée spécifiquement la valeur du débit minimum biologique du milieu en raison de l'absence de TCC. La valeur du débit réservé doit permettre de garantir la franchissabilité de l'ouvrage lors de la montaison et lors de la dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux spécifiques liés à cet ouvrage. On peut regretter l'absence d'étude approfondie sur la conception de la passe, son attractivité et l'évaluation de la problématique de dévalaison qui représente l'enjeu principal autour de cet ouvrage.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun, hormis le calcul des différentes valeurs caractéristiques hydrologiques.							

	Etude 51 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin du Miech sur l'Agout, (81)						N° Etude : 51
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope
Informations générales							
Commandée par :	Société Hydroélectrique du Moulin de Miech						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	Hydro M						
Date de rendu :	2009						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MIECH	81092001	MIECH	81092001	AGOUT	TARN	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique du Moulin du Miech située en amont de Lavaur. Le niveau de pression sur ce secteur de l'Agout a été évalué comme fort en raison de la dérivation de la prise d'eau de Laouzas (bassin de l'Agout) vers l'usine de Montahut (bassin le bassin méditerranéen du Jaur) et du fonctionnement par écluse de l'usine de Carla. Cette centrale fonctionne au fil de l'eau avec un point de restitution des eaux en aval immédiat de l'ouvrage (pas de TCC). Ce linéaire de l'Agout est classé en axe bleu grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module reconstitué au droit de la prise d'eau a été évalué à 39,7 m ³ /s. Le QMNA5 est de 5,70 m ³ /s.							
Méthodologie							
En l'absence de TCC, le principal enjeu concerne le respect de la continuité écologique. Par conséquent, l'étude a porté sur la description de l'environnement, des espèces présentes et sur la franchissabilité de la passe à poisson.							
Résultats							
Le débit réservé plancher de la LEMA, soit 4,0 m ³ /s environ a été proposé avec une répartition entre la passe à poisson (3 m ³ /s), la passe à sédiment (0,6 m ³ /s) et 400 l/s en surverse pour permettre l'oxygénation de l'eau et assurer un effet paysager.							
Conclusion							
Cette étude n'a pas étudiée spécifiquement la valeur du débit minimum biologique du milieu en raison de l'absence de TCC. La valeur du débit réservé doit permettre de garantir la franchissabilité de l'ouvrage lors de la montaison et lors de la dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux spécifiques liés à cet ouvrage. On peut regretter l'absence d'étude approfondie sur la conception de la passe, son attractivité et l'évaluation de la problématique de dévalaison qui représente l'enjeu principal lié à cet ouvrage.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun, hormis le calcul des différentes valeurs caractéristiques hydrologiques.							

	Etude 52 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de St Jean de Rives sur l'Agout, (81)					N° Etude : 52	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope	
Informations générales							
Commandée par :		Michel Carrière exploitant					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		2001					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ST JEAN DE RIVES	81255001	ST JEAN DE RIVES	81255001	AGOUT	TARN	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de l'usine hydroélectrique de St Jean de Rives située à l'aval de Lavaur à une dizaine de kilomètres de la confluence avec le Tarn. Le niveau de pression sur ce secteur de l'Agout a été évalué comme « fort » en raison de la dérivation de la prise d'eau de Laouzas (bassin de l'Agout) vers l'usine de Montahut (bassin méditerranéen du Jaur) et du fonctionnement par écluse de l'usine de Carla bien que ces pressions soient assez éloignées de la centrale. Cette centrale fonctionne au fil de l'eau avec un point de restitution des eaux en aval immédiat de l'ouvrage ; il n'y a donc pas de TCC. Ce linéaire de l'Agout est classé en axe bleu grands migrants.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module reconstitué au droit de la prise d'eau a été évalué à 54,7 m³/s à partir de données hydrologiques extraites des stations de Lavaur (Agout) et de Jonquières (Dadou).							
Méthodologie							
En l'absence de TCC, le seul enjeu concerne le respect de la continuité écologique notamment pour les grands migrants. Par conséquent, l'étude a porté sur la description de l'environnement, des espèces présentes et sur la franchissabilité de la passe à poisson.							
Résultats							
Le débit réservé plancher de la LEMA, soit 5,5 m³/s a été proposé avec une répartition entre les ouvrages de franchissement et la surverse pour permettre l'oxygénation de l'eau et assurer un effet paysager. Un schéma détaillé du projet de passe à poisson a également été élaboré.							
Conclusion							
Cette étude n'a pas étudiée spécifiquement la valeur du débit minimum biologique du milieu en raison de l'absence de TCC. La valeur du débit réservé doit permettre de garantir la franchissabilité de l'ouvrage lors de la montaison et lors de la dévalaison.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux spécifiques liés à cet ouvrage.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun, excepté le calcul des différentes valeurs caractéristiques hydrologiques.							

	Etude 53 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Banquet sur l'Arn, (81)					N° Etude : 53	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Société Hydroélectrique du Banquet					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		1994					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BANQUET	81239005	BANQUET	81239004	ARN	Tarn-Agout	81	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale du Banquet située sur l'Arn au Nord de Mazamet à quelques kilomètres en amont de la confluence avec le Thoré. L'usine fonctionne au fil de l'eau et dérive une partie des eaux ; le TCC est court (480 m de long). Le fond de vallée est encaissé et comporte de nombreux accidents rocheux et obstacles infranchissables. La pente est de 8%. La prise d'eau est elle-même située dans le TCC de la dérivation de la prise d'eau de St Peyres vers l'usine de Vintrou. Le niveau de pression hydrologique sur l'Arn a été évalué comme « fort » en raison de la succession des longs tronçons court-circuités par les prises d'eau de St Peyres, Sirous et Baous et de leur fonctionnement par éclusée.							
Caractéristiques hydrologiques							
En raison de sa situation dans le TCC de la prise d'eau de St Peyres, le module influencé au droit de la prise d'eau du Banquet est composé par le débit réservé de l'usine de St Peyres, soit 121 l/s auquel s'ajoutent les apports intermédiaires naturels évalués à 280 l/s (moyenne annuelle). D'après les données de la station hydrologique de Vintrou, le module naturel serait plus proche de 4,5 m³/s soit 10 fois plus que le module influencé.							
Méthodologie							
L'évaluation des DMB dans le TCC a été réalisée à partir de la méthode DGB d'Hydro M. Les stations ont été implantées dans les différents TCC après reconnaissance. L'analyse de la méthode porte ensuite sur l'évaluation du débit de garanti biologique nécessaire au compartiment piscicole avec la truite adulte comme stade repère (habitat et circulation) et à la macrofaune benthique (vitesse et surface mouillée). Pour l'habitat piscicole, le débit retenu sera celui correspondant à 80% de la SPU au débit d'étiage.							
Résultats							
Le TCC de la prise d'eau du Banquet est relativement long, dans un secteur très encaissé, accidenté et boisé. Le substrat est minéral et de taille grossière. Les faciès rencontrés alternent entre cascades et trous peu favorables à l'habitat piscicole et à la mise en œuvre de la méthode. Les mesures ont été réalisées sur un seul transect dans un faciès rapide représentant seulement 13% des faciès du linéaire. Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants : - débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 0,07 m3/s - débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 0,08 m3/s - débit minimum de circulation piscicole : non déterminé en raison des nombreux obstacles infranchissables naturels							
Conclusion							
Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 80 l/s, ce qui correspond à 1/5^{ème} du module influencé et seulement à 1/50^{ème} du module naturel. La prise d'eau représente un obstacle infranchissable qui s'inscrit dans un secteur de gorge très pentue et dans la continuité des aménagements infranchissables du secteur. Par conséquent, aucune mesure de franchissement n'est prévue.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Le choix des modules influencés (et non pas naturels) pour l'interprétation des résultats manque de justification.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							

L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque d'approfondissement rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB équivalent au 1/50^{ème} du module naturel reflète les conditions d'habitat particulièrement inhospitalières de ce secteur et permet d'engager la réflexion sur le gain écologique du relèvement des débits réservés à la valeur de 1/10^{ème} du module naturel sur ce type de secteur.

En raison du contexte morphologique particulier de ce TCC, les résultats ne sont pas extrapolables aux microcentrales voisines.

	Etude 54 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Montledier sur l'Arn, (81)					N° Etude : 54	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Société Hydroélectrique de Montledier					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		1994					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MONTLEDIER	81209003	MONTLEDIER	81209004	ARN	Tarn-Agout	81	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale de Montledier située sur l'Arn au Nord de Mazamet à quelques kilomètres en amont de la confluence avec le Thoré. Cette étude s'inscrit dans le renouvellement d'autorisation de 3 centrales hydroélectriques de la basse vallée de l'Arn. L'usine fonctionne au fil de l'eau et dérive une partie des eaux ; le TCC est de 480 m de long. Le fond de vallée est encaissé et comporte de nombreux accidents rocheux. La pente est de 3%. La prise d'eau est elle-même située dans le TCC de la dérivation de la prise d'eau de Baous vers l'usine de Baous aval. Le niveau de pression hydrologique sur l'Arn a été évalué comme « fort » en raison de la succession de longs tronçons court-circuités par les prises d'eau de St Peyres, Sirous et Baous et de leur fonctionnement par écluse.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module de l'Arn au droit de la prise d'eau a été calculé à partir des données de la station hydrologique du Vintrou située 3km en amont sur la période 1936-1988 et de celles de l'usine du Baous entre 1982-1993. Sa valeur est de 4,9 m³/s. Il s'agit d'un module influencé par le fonctionnement des différentes concessions en amont. Toutefois il est relativement proche du module naturel. Le VCN10_s est de 193 l/s.							
Méthodologie							
L'évaluation des DMB des TCC des 3 prises d'eau a été réalisée à partir de la méthode DGB d'Hydro M. 3 stations ont été placées dans les différents TCC après reconnaissance. Sur chaque station, les paramètres d'habitat ont été mesurés sur 1 à 4 transects selon la longueur et la diversité de faciès des TCC. L'analyse de la méthode porte ensuite sur l'évaluation du débit de garanti biologique nécessaire au compartiment piscicole avec la truite adulte comme stade repère (habitat et circulation) et à la macrofaune benthique (vitesse et surface mouillée). Pour l'habitat piscicole, le débit retenu sera celui correspondant à 80% de la SPU au débit d'étiage. Le TCC de la prise d'eau de Montledier est relativement long, encaissé, accidenté et boisé. Le substrat est minéral et de taille grossière. Les faciès rencontrés alternent entre cascades, mouilles, rapides, escaliers et radiers. 4 transects de mesure ont été réalisés afin de prendre en compte ces différents faciès à l'exception des cascades non biogènes.							
Résultats							
Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants : - débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 0,5 m³/s - débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 0,2 m³/s - débit minimum de circulation piscicole = 0,2 m³/s							
Conclusion							
Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 0,5 m³/s, ce qui correspond à 1/10^{ème} du module naturel. La prise d'eau représente un obstacle infranchissable qui s'inscrit dans la succession des aménagements infranchissables du secteur. Par conséquent, aucune mesure de franchissement n'est prévue.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Le choix des modules influencés (et non pas naturels) pour l'interprétation des résultats manque de justification.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque de précision rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB équivalent au 1/10^{ème} du module naturel et la valeur de 1/25^{ème} du module pour le seul compartiment piscicole semble confirmer que le							

relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module sera bénéfique pour le milieu.

Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines du secteur encaissé de l'Arn, soit en amont de la prise d'eau de Montledier.

	Etude 55 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Moulin bas sur l'Arn, (81)					N° Etude : 55
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales						
Commandée par :	SA Lagarrigue Industrie					
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :	Hydro M					
Date de rendu :	1994					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
MOULIN BAS	81209002	MOULIN BAS	81209002	ARN	Tarn-Agout	81
Contexte et objectifs						
L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale du Moulin Bas située sur l'Arn au Nord de Mazamet à quelques kilomètres en amont de la confluence avec le Thoré. Cette étude s'inscrit dans le renouvellement d'autorisation de 3 centrales hydroélectriques de la basse vallée de l'Arn. L'usine fonctionne au fil de l'eau et dérive une partie des eaux sur un TCC de 110 m de long. La prise d'eau est située en sortie de gorges dans un secteur ouvert et anthropisé. La pente est de 1%. Le niveau de pression hydrologique sur l'Arn a été évalué comme « fort » en raison de la succession des longs tronçons court-circuités par les prises d'eau de St Peyres, Sirous et Baous et de leur fonctionnement par éclusée.						
Caractéristiques hydrologiques						
Le module de l'Arn au droit de la prise d'eau a été calculé à partir des données de la station hydrologique du Vintrou située 3km en amont sur la période 1936-1988 et de celles de l'usine du Baous entre 1982-1993. Sa valeur est de 4,9 m³/s. Il s'agit d'un module influencé par le fonctionnement des différentes concessions en amont. Toutefois sa valeur est relativement proche du module naturel. Le VCN10_s est de 193 l/s.						
Méthodologie						
L'évaluation des DMB des TCC des 3 prises d'eau a été réalisée à partir de la méthode DGB d'Hydro M. 3 stations ont été choisies dans les différents TCC après reconnaissance. Sur chaque station, les paramètres d'habitat ont été mesurés sur 1 à 4 transects selon la longueur et la diversité de faciès des TCC. L'analyse de la méthode porte ensuite sur l'évaluation du débit de garanti biologique nécessaire au compartiment piscicole avec la truite adulte comme stade repère (habitat et circulation) et à la macrofaune benthique (vitesse et surface mouillée). Pour l'habitat piscicole, le débit retenu sera celui correspondant à 80% de la SPU au débit d'étiage. Le TCC de la prise d'eau du Moulin Bas est court et homogène. Le substrat est minéral et de taille grossière. Le principal faciès rencontré est un long plat. La modélisation a été réalisée sur 1 seul transect de mesure.						
Résultats						
Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants : - débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 0,55 m³/s - débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 0,6 m³/s - débit minimum de circulation piscicole = 0,35 m³/s						
Conclusion						
Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 0,6 m³/s, ce qui correspond à 1/8^{ème} du module naturel. La prise d'eau représente un obstacle infranchissable qui s'inscrit dans la succession des aménagements infranchissables du secteur. Par conséquent, aucune mesure de franchissement piscicole n'est prévue.						
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)						
Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Le choix des modules influencés (et non pas naturels) pour l'interprétation des résultats manque de justification.						
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014						
L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque de précision rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB équivalent au 1/8^{ème} du module naturel semble montrer que le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module sera insuffisant pour le milieu.						

Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines situées en aval du secteur de gorges de l'Arn.

	Etude 56 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique du Gué de l'Arn sur l'Arn, (81)					N° Etude : 56	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SA Jules et Fils					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		1994					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
GUE DE L'ARN	81036003	GUE DE L'ARN	81209003	ARN	Tarn-Agout	81	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de renouvellement d'autorisation de la centrale du Gué de l'Arn située sur l'Arn au Nord de Mazamet à quelques kilomètres en amont de la confluence avec le Thoré. Cette étude s'inscrit dans le renouvellement d'autorisation de 3 centrales hydroélectriques de la basse vallée de l'Arn. L'usine fonctionne au fil de l'eau et dérive une partie des eaux ; le TCC a une longueur de 1160 m ; la prise d'eau est située sur un secteur ouvert avec une pente est de 0,8%. Le niveau de pression hydrologique sur l'Arn a été évalué comme « fort » en raison de la succession des longs tronçons court-circuités par les prises d'eau de St Peyres, Sirous et Baous et de leur fonctionnement par éclusée.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module de l'Arn au droit de la prise d'eau a été calculé à partir des données de la station hydrologique du Vintrou située 3km en amont sur la période 1936-1988 et de celles de l'usine du Baous entre 1982-1993. Sa valeur est de 4,9 m³/s. Il s'agit d'un module influencé par le fonctionnement des différentes concessions en amont. Toutefois sa valeur est relativement proche du module naturel. Le VCN10_s est de 193 l/s.							
Méthodologie							
L'évaluation des DMB des TCC des 3 prises d'eau a été réalisée à partir de la méthode DGB d'Hydro M. 3 stations ont été disposées dans les différents TCC après reconnaissance. Sur chaque station, les paramètres d'habitat ont été mesurés sur 1 à 4 transects selon la longueur et la diversité de faciès des TCC. L'analyse de la méthode porte ensuite sur l'évaluation du débit de garanti biologique nécessaire au compartiment piscicole avec la truite adulte comme stade repère (habitat et circulation) et à la macrofaune benthique (vitesse et surface mouillée). Pour l'habitat piscicole, le débit retenu sera celui correspondant à 80% de la SPU au débit d'étiage.							
Résultats							
Le TCC de la prise d'eau du Gué de l'Arn est moyennement long. Le substrat est minéral et de taille moyenne. Les faciès rencontrés alternent entre rapides, radiers et mouilles. La modélisation a été réalisée sur 3 transects de mesure, représentant 87 % des faciès. Les différents calculs de débits minimum donnent les résultats suivants : - débit minimum de développement de la macrofaune benthique = 0,5 m³/s - débit minimum de garanti de l'habitat piscicole = 0,35 m³/s - débit minimum de circulation piscicole = 0,4 m³/s							
Conclusion							
Le Débit de Garanti Biologique a été évalué à 0,5 m³/s, ce qui correspond à 1/10^{ème} du module naturel. La prise d'eau représente un obstacle infranchissable qui s'inscrit dans la succession des aménagements infranchissables du secteur. Par conséquent, aucune mesure de franchissement n'est prévue.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une méthode globale intéressante dans son principe (couplant plusieurs approches) mais qui semble simpliste dans son application (peu de mesures de terrain) et ses conclusions. Le choix des modules influencés (et non pas naturels) pour l'interprétation des résultats manque de justification.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
L'ancienneté de cette étude (méthode) et son manque d'approfondissement rendent les résultats critiquables. Cependant, le résultat de DMB équivalent au 1/10^{ème} du module naturel semble montrer que le relèvement du débit réservé au 1/10^{ème} du module sera bénéfique							

pour le milieu.

Ces résultats sont extrapolables aux microcentrales voisines situées en aval des gorges de l'Arn.

	Etude 57 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Thuries sur le Viaur, (81)					N° Etude : 57	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF UPSO					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		ICE et le Laboratoire d'ichtyologie appliqué de l'ENSAT					
Date de rendu :		1993					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
THURIES	81201001	THURIES	81201001	Le Viaur	Tarn	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la concession de Thuries située dans la partie médiane du Viaur. L'usine fonctionne au fil de l'eau et la prise d'eau court-circuitée un linéaire de 1,7 km environ. A l'origine, aucun débit réservé n'était délivré dans le tronçon court-circuité ; depuis 1987, le 1/40^{ème} du module est déversé. Le barrage représente la limite amont de l'axe migrateur amphihalins et plusieurs barrages en aval (à l'époque infranchissables) sont signalés dans l'étude ce qui limite la nécessité d'installer une passe à poisson. Le Viaur est ici en 2^{ème} catégorie piscicole. La retenue a été vidangée en 1983 ; les conséquences sur le peuplement piscicole ont été perçues jusqu'à une vingtaine de kilomètres en aval. L'hydrologie du Viaur est fortement influencée par le fonctionnement de l'usine d'Alrance qui transfère les eaux du Viaur et des affluents vers le bassin du Tarn.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Viaur est de type pluvio-nival océanique, caractérisé par une période de hautes eaux hivernales, des débits printaniers soutenus par la fonte de neige et une période de basses eaux estivales. Le module naturel est de 17,2 m³/s (des données 1962-1988 de la station hydrologique de Roc-Miquel située sur le bassin d'un affluent non influencé).							
Méthodologie							
Aucune évaluation de DMB n'a été réalisée dans le tronçon court-circuité. La démarche a porté sur une évaluation de la qualité de l'eau et une analyse de la faune invertébrée et du peuplement piscicole en 5 stations d'étude (en amont de la retenue, dans la retenue, dans le tronçon court-circuité en aval direct de la restitution et en aval éloigné de la restitution).. Par ailleurs, le niveau de recolonisation du tronçon court-circuité depuis sa mise en eau a également été observé.							
Résultats							
La qualité de l'eau est correcte ; pas d'effet notable du fait de l'exploitation hydroélectrique. La richesse et la diversité d'invertébrés sont satisfaisantes mais restent, dans le tronçon court-circuité récemment mis en eau, inférieures à celles des secteurs de rivière non influencés. Le peuplement piscicole est caractéristique de la zone de transition entre la zone salmonicole et la zone cyprinicole.							
Conclusion							
L'état écologique de ce tronçon du Viaur devrait continuer à s'améliorer. En raison des nombreux obstacles en aval et des faibles enjeux migratoires, l'équipement du barrage par un ouvrage de franchissement ne constitue pas une nécessité.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude, relativement ancienne, présente un intérêt limité. L'interprétation est biaisée car elle n'est pas menée par rapport à un état naturel mais par rapport à un état après la vidange de 1983. Vue sous cet angle, la situation ne peut que s'améliorer.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucune ; pas de calcul de DMB							

	Etude 58 - Dossier de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la concession de Bourélie sur le Tarn, (81)					N° Etude : 58	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :	EDF UPSO						
Copil composé :	Non précisé dans l'étude						
Réalisée par :	Sogreah Sogreah Sud, ENSAT						
Date de rendu :	1996						
Prise d'eau	N° Agence	Usine hydroélectrique	N° Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
BOURELIE	81099001	BOURELIE	81099001	Le Tarn	Tarn	81	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement d'autorisation de la concession de Bourélie située sur la partie aval du Tarn en aval de la commune d'Albi. L'usine fonctionne en démodulation des débits amont ; sa capacité lui permet de restituer des débits lissés en aval ; il s'agit d'un barrage usine sans tronçon court-circuité. Le barrage constitue la limite amont de l'axe migrateur amphihalins.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le régime hydrologique du Tarn est de type pluvio-nival océanique, caractérisé par une période de hautes eaux hivernales, des débits printaniers soutenus (fonte des neiges) et une période de basses eaux estivales. L'hydrologie est influencée par les eaux détournées du bassin du Viaur vers le bassin de l'Alrance, affluent du Tarn. Le module influencé est de 97,35 m³/s (données durant la période 1961-1990) ; le module naturel est estimé à 90,75 m³/s. Le VCN₁₀ quinquennal est de 12,5 m³/s.							
Méthodologie							
Aucune évaluation de DMB n'a été réalisée. L'étude s'est contentée d'évaluer l'état de la qualité de l'eau et du peuplement piscicole et d'apprécier l'impact de l'ouvrage sur le Tarn.							
Résultats							
La qualité de l'eau est moyenne en raison de l'excès de matières organiques et azotées apportées par les activités humaines. Les impacts sur la macro faune et la piscifaune sont classiques pour des retenues de ce type. Le peuplement piscicole naturel ne présente pas d'espèce à comportement migratoire. Le linéaire du Tarn en amont de la retenue n'est pas propice à la reproduction de certaines espèces comme l'aloise.							
Conclusion							
Le mode d'exploitation de l'usine n'a pas d'effet négatif sur le milieu aquatique. Les enjeux piscicoles ne justifient pas la création d'une passe à poisson.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude, relativement ancienne, est peu approfondie mais reste adaptée aux faibles enjeux et impacts associés à ce type de barrage.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun ; pas de calcul de DMB							

	Etude 59 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale hydroélectrique de Lamothe-Saliens sur le Tarn, (82)					N° Etude : 59	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SA Saliens					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		2008					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
LAMOTHE SALIENS	82150001	LAMOTHE SALIENS	82150001	TARN	Tarn	82	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Lamothe Saliens située sur le Tarn aval au sud de Montauban. Il s'agit d'un barrage/usine fonctionnant au fil de l'eau (pas de TCC). Aucun niveau de pression sur ce secteur du Tarn n'a été évalué. Ce linéaire du Tarn est classé en axe bleu grands migrateurs. L'enjeu environnemental principal est lié à la continuité écologique avec notamment la franchissabilité de l'ouvrage à la montaison et à la dévalaison.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau est de 74,5 m³/s (données hydrologiques mesurées entre 1970 et 2006). L'étiage est caractérisé par un QMNA₅ : 24,2 m³/s.							
Méthodologie							
En raison du niveau typologique piscicole élevé du cours d'eau (B7,7 selon la formule de Verneaux) et de l'absence de TCC, les méthodes d'évaluation du débit minimum biologique n'ont pas pu être appliquées. Seul l'impact de l'ouvrage sur l'hydraulique et l'hydrologie du cours d'eau a été analysé. Une attention particulière a été portée sur le fonctionnement et l'état de la passe à poisson actuelle après relèvement du débit réservé à la valeur plancher.							
Résultats							
Les résultats de l'étude montre que cet ouvrage n'impacte pas ou peu le Tarn. Le débit plancher fixé à 7,45 m³/s est suffisant pour permettre l'attractivité et la franchissabilité de la passe à poisson.							
Conclusion							
Le débit réservé fixé par la LEMA sera réparti de la manière suivante : - passe à poisson : 1 m³/s - l'échancrure de dévalaison : 3 m³/s - surverse : 3,45 m³/s							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux liés à cette chaîne d'ouvrages mais peu approfondie sur certains aspects comme l'attractivité de la passe ou le réchauffement thermique de l'eau.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Peu d'intérêt dans la mesure où en l'absence de TCC aucun diagnostic précis de valeur de DMB n'a été mis en œuvre.							

	Etude 60 - Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de Pinet sur le Tarn, (12)					N° Etude : 60	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascopi	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		GAY Environnement et R. Guilhot					
Date de rendu :		1998					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
PINET	1229600	PINET	1225100	Tarn	TARN	12	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement de concession de l'usine de Pinet située sur le bassin amont du Tarn amont. Cette prise d'eau est la première d'une série de 3 retenues quasi successives (Pinet, Truel et Jourdanie) dont la zone d'influence s'étend sur 25 km environ. Le TCC mesure environ 600 m de long ; il est fortement influencé par la zone de remous de la retenue du Truel. Par conséquent, le débit réservé avant étude est très faible de l'ordre de 100 l/s, la priorité étant donnée à l'aval de la retenue de la Jourdanie. Aucun niveau de pression sur ce secteur du Tarn n'a été évalué alors que les 3 centrales fonctionnent par éclusée (oublie ?). Ce linéaire du Tarn n'est pas classé en axe bleu grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à 55,9 m ³ /s. L'étiage est caractérisé par le VCN10 ₅ égal à 8,5 m ³ /s.							
Méthodologie							
La méthode d'investigation a été adaptée au cas particuliers du TCC de la prise d'eau de Pinet. Ce dernier a fait l'objet d'une reconnaissance détaillée et d'une évaluation des apports hydrologiques. <i>Une étude piscicole a certainement été menée, mais l'étude n'a pas été consultée dans sa globalité en raison de son intérêt mineur dans le cadre de l'étude.</i>							
Résultats							
Les résultats de l'étude montrent que le TCC est fortement influencé par le remous de la queue de retenue du barrage de Truel et qu'un relèvement du débit réservé ne permettrait pas un retour aux conditions d'habitat et de peuplement naturel.							
Conclusion							
En raison des faibles enjeux environnementaux que représente le TCC, il est proposé de maintenir un débit réservé faible de 100 l/s en aval de la retenue et de reporter ce débit réservé sur la retenue de la Jourdanie.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les faibles enjeux liés à cet ouvrage. Cette étude est à consulter en parallèle avec l'étude menée sur la concession de la Jourdanie.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude présente le cas des secteurs atypiques et irrémédiablement modifiés où le TCC existe mais dont la faible longueur et son cloisonnement entre deux retenues infranchissables limitent totalement l'enjeu d'un retour à l'état naturel. Cependant, il est intéressant d'observer comment déplacer ce débit réservé plus en aval sur un secteur à enjeux forts afin de concilier les secteurs économique et écologique.							

	Etude 61 - Dossier de demande de renouvellement de concession de la centrale de la Jourdanie sur le Tarn, (12)					N° Etude : 61	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		EDF					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		GAY Environnement et R. Guilhot					
Date de rendu :		1998					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
JOURDANIE	12037001	JOURDANIE	12037001	TARN	Tarn	12	
Contexte et objectifs							
Cette étude a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement de concession de l'usine de la Jourdanie située sur le bassin du Tarn amont. Cette prise d'eau est la dernière d'une série de 3 retenues quasi successives (Pinet, Truel et Jourdanie) dont la zone d'influence s'étend sur 25 km environ. Il s'agit d'un barrage/usine fonctionnant par écluse. Le TCC est donc nul mais, en dehors des périodes de fonctionnement, un débit minimum est nécessaire afin de garantir des conditions de vie, de circulation et de reproduction. Avant cette étude, le débit est fixé à 8 m³/s soit environ 1/7^{ème} du module. Aucun niveau de pression sur ce secteur du Tarn n'a été évalué alors que les 3 centrales fonctionnent par écluse (oubli ?). Ce linéaire du Tarn n'est pas classé en axe bleu grands migrateurs. L'enjeu environnemental principal de cette usine est lié à son fonctionnement par écluse : impacts des variations brusques de débit.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module au droit de la prise d'eau a été évalué à 57,1 m ³ /s. L'étiage est caractérisé par un VCN10 ₅ égal à 9 m ³ /s.							
Méthodologie							
En raison du niveau typologique piscicole élevé du cours d'eau, les méthodes d'évaluation du débit minimum biologiques n'ont pas pu être appliquées. Une étude des peuplements piscicoles a été réalisée par échantillonnage EPA sur 3 stations situées en amont de la chaîne des 3 retenues (témoin) et en aval proche et éloigné (8,5 km) de la retenue de la Jourdanie.							
Résultats							
Les résultats de l'étude montrent que le fonctionnement de la centrale de la Jourdanie affecte légèrement le peuplement piscicole et que ces effets sont atténués avec l'éloignement au barrage. Toutefois, ces résultats sont à nuancer en raison des difficultés rencontrées lors des échantillonnages et de l'existence d'autres sources d'impact susceptibles d'affecter le peuplement.							
Conclusion							
Le prestataire de l'étude propose de relever le débit minimum en aval de la retenue de la Jourdanie de 8 à 12 m³/s. Cette mesure s'inscrit dans le cadre du report du débit réservé réglementaire de la prise d'eau de Pinet sur celle de la Jourdanie. Bien que non quantifié dans cette étude, ce débit permettrait d'une part, une augmentation des surfaces mouillées et donc des habitats piscicoles notamment, et d'autre part, limiterait l'amplitude des variations de débits lors des éclusées. Une remarque est également apportée sur le gradient de mise en charge ou en décharge des turbines dont l'impact sur le piégeage des alevins est bien connu. Enfin, il n'apparaît aucune contre indication à ce que le débit minimum soit également turbiné puisqu'il n'est pas utilisé pour un ouvrage de franchissement et que le passage dans les turbines n'a aucune conséquence sur la qualité de l'eau.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'étude est menée de manière cohérente en relation avec les enjeux liés à cette chaîne d'ouvrages mais peu approfondie sur certains aspects comme le gain de surfaces mouillées ou le gain de zones de reproduction. Cette étude est à consulter en parallèle avec l'étude menée sur la concession de Pinet.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Peu d'intérêt dans la mesure où aucun diagnostic précis de valeur de DMB n'a été mis en oeuvre. C'est aussi un exemple qui illustre le cas où le débit réservé peut être turbiné ce qui peut constituer un argument en vue d'une hausse du débit réservé au-delà du débit plancher. Cependant, il est intéressant d'observer comment déplacer ce débit réservé plus en aval sur un secteur à enjeux forts afin de concilier les critères économique et écologique.							

	Etude 62 - Dossier de demande d'autorisation de relèvement de la chaussée de Caillac de l'usine de Montbrun sur le Lot, (46)					N° Etude : 62	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SHEM					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		F. Daubat et R. Labat					
Date de rendu :		1984					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
MONTBRUN	12007001	MONTBRUN	46198001	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de demande d'autorisation de relèvement de la chaussée de Caillac qui alimente l'usine de Montbrun située sur le Lot dans le méandre en amont de Carjac. La prise d'eau court-circuite un méandre sur 3,7 km. Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » en raison de la succession des seuils et du fonctionnement par éclusées de certaines usines. Les enjeux écologiques principaux sont : le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs ; et le maintien d'un débit réservé dans le TCC permettant de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module a été évalué à 100 m³/s.							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. La réflexion est rendue difficile du fait que le Lot est fortement et depuis longtemps modifié par les pressions anthropiques ; il est par conséquent difficile d'évaluer les impacts spécifiques d'un ouvrage pris isolément.							
Résultats							
En amont de l'ouvrage, le relèvement de la chaussée ne modifiera pas la qualité de l'eau puisque le temps de séjour dans le plan d'eau restera sensiblement équivalent. L'immersion des berges pourra être bénéfique dans le sens où elle pourra créer des zones peu profondes, végétalisées qui pourront servir de zones de refuge, de frai et de source d'alimentation pour les poissons. En aval, un débit de 10 m³/s équivalent à 1/10^{ème} du module sera comparable à la situation observée dans la boucle court-circuitée de Luzech. Cette zone lenticule pourra jouer le rôle des bras morts autrefois présents sur le Lot, très favorables à la reproduction et au développement des alevins.							
Conclusion							
D'après l'étude, la valeur de 1/10^{ème} du module est suffisante et bénéfique pour le peuplement piscicole. Le relèvement de la chaussée de Caillac ne devrait pas être à l'origine de perturbations majeures. Au contraire, elle pourrait permettre de diversifier l'habitat pour l'ichtyofaune.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude est basée sur une démarche globale cohérente et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux à l'exception du franchissement de l'ouvrage qui n'est pas abordé. L'étude est fortement orientée sur l'ichtyofaune et les résultats et conclusions sont parfois à l'opposée de celles attendues.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Conformément aux nouvelles directives de la LEMA, ce secteur du Lot est soumis à un débit plancher de 1/20^{ème} du module. Cette étude n'a pas envisagé ce scénario, et la valeur de 1/10^{ème} du module comme débit réservé a été proposée sans justification de nécessité environnementale.							

	Etude 63 - Dossier de demande d'autorisation d'augmentation de puissance de la centrale d'Assier sur le Lot, (46)					N° Etude : 63	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :	Assier SA						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	B.E.T.E.R.U						
Date de rendu :	1991						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
ASSIER	46055002	ASSIER	46055002	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée pour le dossier de demande d'autorisation d'augmentation de puissance de la centrale d'Assier située sur le Lot en amont de la confluence du Riou mort. L'ouvrage est un barrage-usine qui fonctionne au fil de l'eau sans dérivation. Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique est évalué comme « très fort » en raison de la succession des ouvrages et du fonctionnement par éclusées de certains d'entre eux. L'enjeu écologique principal est le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Les données hydrologiques montrent que, sur ce secteur, le débit varie annuellement entre des valeurs extrêmes de 6 à 358 m³/s. Les services de la DREAL ont calculé une valeur de module d'environ 120 m³/s.							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux des différents compartiments environnementaux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. La réflexion est rendue difficile du fait que le Lot est fortement et depuis longtemps modifié par les pressions anthropiques ; il est par conséquent difficile d'évaluer les impacts spécifiques d'un ouvrage pris isolément. 4 stations ont été étudiées : 2 en amont et en aval d'Assier au printemps et en automne 1990 et 2 en amont et en aval du barrage de Marcenac (20 km en amont d'Assier) durant l'hiver et l'été 1987 dont les caractéristiques et les impacts ont été jugés comparables et transposables.							
Résultats							
Il semblerait que le Lot évolue lentement d'un milieu lotique vers un milieu lentique comme en témoigne les modifications des peuplements et l'évolution des paramètres hydrauliques et physico-chimiques. L'impact de l'ouvrage sur le milieu est marginal d'autant plus que l'usine fonctionne sans dérivation. Le débit réservé légal équivalent à 1/10^{ème} du module sera délivré en majorité par une passe à poisson qui permettra le maintien bidirectionnel des flux migratoires. Une passe à canoë est également prévue dans le projet. L'accès du canal d'amenée aux turbines et le canal de restitution seront protégés afin d'éviter toute mortalité au contact des turbines.							
Conclusion							
La valeur de 1/10^{ème} du module est suffisante pour assurer une réponse à la seule problématique de franchissement de l'ouvrage.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude, relativement ancienne, est basée sur une démarche globale cohérente et adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et aux enjeux environnementaux. La question de l'attractivité de la passe n'a pas été abordée.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude met en évidence la faible importance de la valeur du débit réservé pour les ouvrages hydroélectriques fonctionnant sans dérivation. Le principal enjeu environnemental lié au débit est d'assurer la fonctionnalité de la passe à poisson. Elle pointe aussi du doigt les difficultés à isoler l'impact d'un barrage parmi d'autres ouvrages et d'évaluer le débit minimum biologique sur ce type de grands cours d'eau. Conformément aux nouvelles directives de la LEMA, ce secteur du Lot est soumis à un débit plancher de 1/20^{ème} du module. Cette							

étude n'a pas envisagé ce scénario, et la valeur de $1/10^{\text{ème}}$ du module comme débit réservé a été proposée sans argumentaire environnemental.

	Etude 64 - Dossier de demande d'autorisation du projet d'exploitation de l'usine de Toirac sur le Lot, (46)						N° Etude : 64
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop
Informations générales							
Commandée par :	SARL Prodelec						
Copil composé de :	Non mentionné dans le rapport						
Réalisée par :	B.E.T.E.R.U						
Date de rendu :	2009						
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
TOIRAC	?	TOIRAC	?	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation du projet d'exploitation de l'usine de Toirac située sur le Lot en amont de Montbrun.							
L'ouvrage est un barrage usine qui fonctionne au fil de l'eau sans dérivation. Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » en raison de la succession des ouvrages et du fonctionnement par éclusées de certains d'entre eux.							
L'enjeu écologique principal est le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module a été évalué à 117,4 m³/s et le QMNA5 à 8,1 m³/s.							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. La réflexion est rendue difficile du fait que le Lot est fortement et depuis longtemps modifié par les pressions anthropiques ; il est par conséquent difficile d'évaluer les impacts spécifiques d'un ouvrage pris isolément.							
Résultats							
Le Lot évolue lentement d'un milieu lotique vers un milieu lentique comme en témoigne les modifications des peuplements et l'évolution des paramètres hydrauliques et physico-chimiques.							
L'impact de l'ouvrage sur le milieu est faible d'autant plus que l'usine fonctionne sans dérivation.							
Le débit réservé est proposé à 12 m³/s soit légèrement supérieur au débit réservé légal équivalent à 1/10 ^{ème} du module. Il sera réparti de la manière suivante : passe à poisson (0,75 m³/s), passe à anguille (0,05 m³/s), débit d'attrait et ouvrage de dévalaison (4 m³/s), passe à canoë (1 m³/s) et surverse (6,2 m³/s).							
Ce débit réservé reste largement supérieur au débit d'étiage.							
L'accès du canal d'amenée aux turbines et le canal de restitution seront protégés afin d'éviter toute mortalité au contact des turbines.							
Conclusion							
La valeur de 1/10 ^{ème} du module est suffisante pour assurer une réponse à la problématique de franchissement de l'ouvrage avec une attention spécifique portée pour l'anguille. Les contraintes liées à l'usage (canoë) et à l'effet paysager (surverse) sont également prises en compte.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude est récente ; elle est basée sur une démarche globale cohérente, adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage et qui intègre les enjeux environnementaux actuels.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Pour les ouvrages hydroélectriques fonctionnant sans dérivation et sans éclusée, le débit minimum restitué doit assurer la fonctionnalité de la passe à poisson et de la passe à canoë..							
L'étude pointe aussi du doigt les difficultés à isoler l'impact d'un barrage et d'évaluer le débit minimum biologique sur ce type de grands cours d'eau.							

Conformément aux nouvelles directives de la LEMA, ce secteur du Lot est soumis à un débit plancher de 1/20^{ème} du module. Cette étude n'a pas envisagé ce scénario, et la valeur de 1/10^{ème} du module comme débit réservé a été proposée sans justification de nécessité environnementale.

	Etude 65 - Dossier de demande de renouvellement d'autorisation et d'augmentation de la puissance de l'usine de la Galessie sur le Lot, (46)					N° Etude : 65	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		Société Chute de la Galessie					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		Hydro M					
Date de rendu :		2011					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
LA GALESSIE	46007002	LA GALESSIE	46007002	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation et d'augmentation de la puissance de l'usine de La Galessie située sur le Lot en amont de Cahors. L'ouvrage fonctionne au fil de l'eau avec une petite dérivation (TCC de 300 m). Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » en raison de la succession des ouvrages et du fonctionnement par éclusées de certains d'entre eux. L'enjeu écologique principal est le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs.							
Caractéristiques hydrologiques							
Le module a été évalué à 137 m ³ /s et le QMNA5 à 16,4 m ³ /s. Le débit plancher de la LEMA est de 1/20 ^{ème} du module soit 6,85 m ³ /s (2014).							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. La réflexion est rendue difficile du fait que le Lot est fortement et depuis longtemps modifié par les pressions anthropiques ; il est par conséquent difficile d'évaluer les impacts spécifiques d'un ouvrage pris isolément.							
Résultats							
D'après cette étude, l'impact de l'ouvrage sur le milieu est marginal malgré la dérivation. En raison de l'étalement du lit mineur naturel dans le TCC, une hausse marquée (multiplié par deux) du débit réservé dans le TCC n'aurait pas d'effet significatif sur la qualité et la quantité d'habitats. Le débit réservé est proposé à 7 m³/s soit légèrement supérieur au débit réservé légal équivalent à 1/20^{ème} du module. Il sera réparti de la manière suivante : passe à poisson (0,5 m³/s), passe à anguille (0,1 m³/s), débit d'attrait (5,1 m³/s) et surverse (1,5 m³/s). Un ouvrage de dévalaison est également prévu en plus des aménagements cités ci-dessus ; il délivrera un débit de 2 m³/s.							
Conclusion							
La valeur de 1/20 ^{ème} du module (7 m ³ /s) est suffisante pour assurer une réponse à la problématique de franchissement de l'ouvrage avec une attention spécifique portée pour l'anguille. En revanche, cette valeur semble insuffisante dans le court TCC, puisque ce débit est quasiment deux fois inférieur au débit caractéristique d'étiage sévère. Cependant, la morphologie du lit du TCC ne permet pas d'améliorer ces conditions pour des valeurs de débit compatibles avec une exploitation hydroélectrique.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
L'évaluation de l'évolution de l'habitat dans le TCC en fonction du débit réservé aurait pu être approfondie. La question de l'attrait du TCC comparativement au débit de restitution n'est pas abordée.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude met en évidence l'utilité du débit réservé pour la fonctionnalité de la passe à poisson. Le débit de 1/20 ^{ème} du module paraît cependant insuffisant pour assurer une qualité d'habitat dans le TCC qui serait à peine améliorée même avec une valeur de débit de 1/10 ^{ème} du module.							

	Etude 66 - Dossier de demande de régularisation d'autorisation de la centrale de Pont Valentre sur le Lot, (46)					N° Etude : 66	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SCS Moulin du Perie					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		B.E.T.E.R.U					
Date de rendu :		2006					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
PONT VALENTRE	46042001	PONT VALENTRE	46042001	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement d'autorisation de la centrale de Pont Valentre située sur le Lot en aval de Cahors. L'ouvrage est un barrage usine qui fonctionne au fil de l'eau sans dérivation ni éclusées. Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique a été évalué comme fort en raison de la succession des ouvrages et du fonctionnement par éclusées de certains d'entre eux. L'enjeu écologique principal est le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs. Le débit réservé avant l'étude est de 10 m³/s.							
Caractéristiques hydrologiques							
Sur la base des données hydrologiques (1974-2004), le module est de 136 m³/s. On constate une nette diminution de l'hydrologie puisque le module calculé à partir des données de la banque hydro entre 1960 et 1999 est de 145 m³/s. Le débit d'étiage a été évalué à 16,3 m³/s.							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. La réflexion est rendue difficile du fait que le Lot est fortement et depuis longtemps modifié par les pressions anthropiques ; il est par conséquent difficile d'évaluer les impacts spécifiques d'un ouvrage pris isolément.							
Résultats							
Il semblerait que le Lot évolue lentement d'un milieu lotique vers un milieu lentique comme en témoigne les modifications des peuplements et l'évolution des paramètres hydrauliques et physico-chimiques. L'impact de l'ouvrage sur le milieu est marginal d'autant plus que l'usine fonctionne sans dérivation. Le débit réservé actuel est inférieur au 1/10^{ème} du module (minimum légal à la date de l'étude) mais supérieur au 1/20^{ème} du module fixé par la LEMA en 2014. L'étude invoque, d'une part, qu'en l'absence de TCC, l'importance du débit réservé est moindre et d'autre part, que l'hydrologie naturelle et le débit d'équipement de l'usine compris entre 13 et 63 m³/s rendent effectif le débit réservé uniquement 105 jours/an. Le projet inclut une passe à poisson (0,5 m³/s) supplémentaire pour remplacer celle actuelle (1 m³/s) qui est inefficace ainsi qu'un ouvrage de dévalaison (2,5 m³/s). Le complément du débit réservé à 10 m³/s est délivré par surverse.							
Conclusion							
Le projet prévoit un débit réservé inférieur au débit minimum légal au moment de l'étude, soit 1/10^{ème} du module. Cependant, cette étude montre que ce débit reste suffisant pour assurer les principaux enjeux de l'ouvrage.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
La question de l'attractivité de la passe n'a pas été abordée.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Cette étude met en évidence l'utilité du débit réservé pour la fonctionnalité de la passe à poisson. Elle remet en cause le fondement du relèvement du débit réservé pour ce type d'ouvrage sans TCC.							

Conformément aux nouvelles directives de la LEMA, ce secteur du Lot est soumis à un débit plancher de $1/20^{\text{ème}}$ du module. Cette étude n'a pas envisagé ce scénario, et une valeur inférieure au $1/10^{\text{ème}}$ du module comme débit réservé a été proposée sans justification de nécessité environnementale.

	Etude 67 - Dossier de demande d'avenant à la concession de l'usine de Floiras sur le Lot, (46)					N° Etude : 67	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope	
Informations générales							
Commandée par :		Société hydroélectrique de Floiras					
Copil composé de :		Non mentionné dans le rapport					
Réalisée par :		B.E.T.E.R.U					
Date de rendu :		1999					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
FLOIRAS	46225001	FLOIRAS	46225002	LOT	Lot	46	
Contexte et objectifs							
L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'avenant pour la concession de l'usine de Floiras située sur le Lot en aval de la concession de Luzech. L'ouvrage est un barrage usine qui fonctionne au fil de l'eau avec une « pseudo dérivation » de 50 m. Les nombreux aménagements hydroélectriques de la vallée du Lot et de la Truyère ont considérablement perturbé l'hydrologie et la morphologie du cours d'eau. D'ailleurs, le niveau de pression hydrologique a été évalué comme « fort » en raison de la succession des ouvrages et du fonctionnement par éclusées de certains d'entre eux. L'enjeu écologique principal est le franchissement de l'ouvrage par les différentes espèces piscicoles même si le Lot n'est pas défini comme axe grands migrateurs. Le débit réservé avant l'étude est de 3,4 m³/s soit 1/40^{ème} du module environ.							
Caractéristiques hydrologiques							
Les données hydrologiques de la station de Cahors ont permis d'évaluer module à 165 m³/s (1937-1993).							
Méthodologie							
Sur ce type de cours d'eau, il est difficile d'évaluer le débit minimum biologique car les méthodes de type « micro-habitat » ne sont pas applicables. La démarche consiste donc à réaliser un état des lieux (faune/flore, physico-chimie, usages, ...) en amont et en aval de l'ouvrage sur une année complète afin d'obtenir une estimation de l'impact de l'ouvrage sur le milieu. Au regard des enjeux et du projet d'exploitation proposé, l'argumentaire de l'étude s'est porté sur une analyse hydrologique du cours d'eau et de la fréquence du dépassement du débit réservé.							
Résultats							
Il semblerait que le Lot évolue lentement d'un milieu lotique vers un milieu lentique comme en témoigne les modifications des peuplements et l'évolution des paramètres hydrauliques et physico-chimiques. L'impact de l'ouvrage sur le milieu est marginal d'autant plus que l'usine fonctionne pratiquement sans dérivation. Le projet prévoit d'augmenter le débit d'équipement de l'usine et le débit maximum turbinable. D'après l'étude hydrologique du site, le débit réservé fixé au 1/10^{ème} du module serait en moyenne dépassé 270 j/an, soit lorsque le débit d'équipement n'est pas atteint soit lorsque le débit maximum dérivable est dépassé.							
Conclusion							
Le projet prévoit un débit réservé de 1/10 ^{ème} du module, débit minimum légal au moment de l'étude.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Les questions de l'efficacité et l'attractivité de la passe n'ont pas été abordées.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Conformément aux nouvelles directives de la LEMA, ce secteur du Lot est soumis à un débit plancher de 1/20 ^{ème} du module. Cette étude n'a pas envisagé ce scénario, et la valeur de 1/10 ^{ème} du module comme débit réservé a été proposée sans justification de nécessité environnementale.							

	Etude 68 - Compte rendu de l'étude des faibles débits sur le Lot domanial pendant la période de soutien d'étiage						N° Etude : 68
							fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascope
Informations générales							
Commandée par :		Entente Interdépartementale de la Vallée du Lot					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		Entente Interdépartementale de la Vallée du Lot					
Date de rendu :		Février 2010					
Prise d'eau	N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt	
LAROQUE BOUILLAC	12130003	LAROQUE BOUILLAC	12130003	LOT	Lot	12	
CAPDENAC	46055001	CAPDENAC	46055003	LOT	Lot	46	
CAJARC	46045001	CAJARC	46045001	LOT	Lot	46	
ST MARTIN DE LABOUVAL	46276001	ST MARTIN DE LABOUVAL	46276001	LOT	Lot	46	
LA GALESSIE	46007002	LA GALESSIE	46007002	LOT	Lot	46	
MERCUES 1	46191001	MERCUES 1	46191002	LOT	Lot	46	
MERCUES 2	46191002	MERCUES 2	46191001	LOT	Lot	46	
LUZECH	46182001	LUZECH	46182001	LOT	Lot	46	
ALBAS	46001001	ALBAS	46001001	LOT	Lot	46	
FLOIRAS	46225001	FLOIRAS	46225002	LOT	Lot	46	
MEYMES	46218001	MEYMES	46225001	LOT	Lot	46	
TOUZAC	46321001	TOUZAC	46321001	LOT	Lot	46	
FUMEL	47106001	FUMEL	47106001	LOT	Lot	47	
VILLENEUVE SUR LOT	47323001	VILLENEUVE SUR LOT	47323001	LOT	Lot	47	
TEMPLE	47306001	TEMPLE	47306001	LOT	Lot	47	
CLAIRAC	47065001	CLAIRAC	47065001	LOT	Lot	47	
Contexte et objectifs							
Ce compte rendu a été rédigé suite à une réflexion menée par l'Entente de la Vallée du Lot afin de comprendre les raisons des faibles valeurs de débits du Lot domanial observées en été malgré la convention de soutien d'étiage signée avec EDF depuis 1989. Les nombreux enjeux concernent à la fois le milieu aquatique (qualité d'eau, perturbation des frayères, stabilité des berges) et les usages (AEP, hydroélectricité, industrie, irrigation, navigation, baignade). 3 points nodaux du SDAGE à Entraygue sur Truyère, Cahors et Aiguillon fixent une valeur de DCR respective de 6 m³/s, 8 m³/s et 8 m³/s et de DOE de 9 m³/s, 12 m³/s et 10 m³/s. Depuis 1995, la consigne moyenne de soutien d'étiage fixée à Entraygue sur Truyère est de 14 m³/s en juillet, 13 m³/s en août, 12 m³/s en septembre et 10 m³/s une partie du mois d'octobre (donc des valeurs supérieures aux valeurs de DCR). Plusieurs ouvrages des bassins de la Truyère (Couesque) et du Lot (Golinac) situés en amont du linéaire du Lot domanial fonctionnent par éclusées. Des enregistrements des stations hydrométriques montrent que les variations de débit se font sentir à l'aval en s'accroissant même (en terme de fréquence et d'amplitude) alors qu'aucun ouvrage hydro-électrique du Lot domanial n'est autorisé à pratiquer des éclusées. Ainsi, plusieurs cas de débits instantanés inférieurs aux valeurs de DCR ont été enregistrés aux différents points nodaux.							
Caractéristiques hydrologiques							
Aucune analyse hydrologique spécifique n'a été réalisée pour cette réflexion. Les valeurs de module indiquées vont de 117 m³/s à l'amont (Laroque Bouillac) à 160 m³/s en aval (Clairac).							
Méthodologie							
L'étude est basée sur une analyse des enregistrements des variations de débits et du non respect de la réglementation en vigueur (valeur de DCR). Le fonctionnement des ouvrages autorisés et concédés du linéaire est analysé en distinguant les débits réservés actuels et futurs ainsi que les secteurs avec dérivations.							
Résultats							
Les ouvrages hydroélectriques du Lot domanial fonctionnent sans cohérence d'ensemble, que ce soit en terme de gestion des ouvrages (barrage-usine/dérivation), que de valeurs de débit réservé. Selon les dispositions E14 et B38 du SDAGE et du Plan de Gestion des Étiages du bassin du Lot, il n'est pas possible de stocker de l'eau si la valeur du DOE n'est pas satisfaite en aval. L'ensemble des acteurs doivent agir en faveur de la garantie du débit du soutien d'étiage. Ces mesures passent par une démarche concertée et homogène à l'échelle de la vallée du Lot ainsi qu'une homogénéisation des débits réservés conformément à la mesure B43 du SDAGE.							

Conclusion
Un débit réservé de 1/10 ^{ème} module appliqué à l'ensemble du linéaire peut contribuer au maintien d'un débit minimum suffisant en période d'étéage.
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)
Ce document ne constitue pas une étude scientifique approfondie. Il indique cependant les grands enjeux du bassin du Lot domanial et montre l'impact du fonctionnement des ouvrages hydroélectriques en terme de variations de débits. Certaines affirmations doivent être approfondies et mieux argumentées. Par ailleurs, ce rapport n'évoque pas la possibilité de turbiner une partie du débit réservé.
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014
Ce document met en avant plusieurs arguments en faveur d'un relèvement du débit réservé plancher à la valeur du 1/10 ^{ème} du module.

	Etude 69 - Suivi biologique de la réduction du débit réservé de 21 à 13 m3/s de la centrale d'Apas sur la Garonne (31)					N° Etude : 69	
						fiche rédigée par : A. Corbarieu, Aquascop	
Informations générales							
Commandée par :		SNC Centrale d'Apas					
Copil composé :		Non précisé dans l'étude					
Réalisée par :		SIEE					
Date de rendu :		2000					
Prise d'eau		N°Agence	Usine hydroélectrique	N°Agence	Cours d'eau	Bassin	Dpt
APAS		31124001	APAS	31296002	Garonne	Garonne	31
Contexte et objectifs							
Cette étude a été menée dans le cadre d'une réduction expérimentale de débit réservé dont à bénéficier la centrale d'Apas (TCC de 2,8 km). Cette réduction de débit réservé s'accompagne d'un suivi hydrobiologique sur 5 ans. Le débit réservé est maintenu à sa valeur initiale la première année puis réduit à 13 m³/s lors des 4 années suivantes. La valeur du débit réservé et la température de l'eau ont été suivis tout au long de l'étude. Le suivi hydrobiologique a concerné trois campagnes, lors des années 1, 3 et 5.							
Caractéristiques hydrologiques							
L'analyse hydrologique est basée sur les données de la station de Valentine, à St Gaudens en fonctionnement depuis 1960. Le régime hydrologique de la Garonne est de type pluvio-nival, caractérisé par une période de hautes eaux d'avril à juin et d'une période d'étiage d'août à septembre. Le module interannuel au droit de la centrale d'Apas est de 71 m³/s. Le débit réservé de 13 m³/s représente donc 1/5 ^{ème} du module.							
Méthodologie							
Un des objectifs de l'étude a été de caractériser les habitats piscicoles de la zone d'étude ainsi que les principales caractéristiques des écoulements : vitesse, hauteur d'eau et surface mouillée. Pour cela une méthode micro-habitat développée par le CEMAGREF a été mise en œuvre en deux stations (partie amont et partie aval du TCC).							
Le peuplement piscicole est dominé par les cyprinidés rhéophiles. Cependant, en raison de la présence même minoritaire de la truite et de ses exigences plus marquées en termes d'habitat, elle est l'espèce retenue pour l'étude. Tous les stades de développement ont été considérés.							
Les résultats en termes de Surface Potentielle Utile ont été extrapolés à l'ensemble du TCC en fonction de la proportion de chaque faciès d'écoulement.							
Résultats							
Les courbes d'évolution de la SPU montrent que la truite adulte est le stade limitant. La gamme de débit correspondant à la SPU optimum se situe entre 10 et 13 m³/s pour le stade adulte, 7 et 8 m³/s pour le stade juvénile et entre 8 et 10 m³/s pour le stade alevin. En considérant uniquement les faciès les plus lotiques, cette gamme de débit est de 13 à 15 m³/s pour le stade adulte, 7 à 9 m³/s pour le stade juvénile et entre 10 et 12 m³/s pour le stade alevin.							
A une valeur de 1/10 ^{ème} du module, soit 7 m³/s, la valeur de la SPU de la truite adulte est de 98 % de la SPU max. Pour la valeur de 13 m³/s, on se situe dans la gamme optimale de la truite adulte et dans la phase descendante des deux autres stades. A 21 m³/s, on se situe dans la phase descendante de tous les stades.							
L'analyse de la surface mouillée (SM) en fonction du débit réservé montre : une forte évolution de la SM entre 0 et 7 m³/s, une évolution importante de la SM entre 7 et 14 m³/s, une évolution modérée de la SM entre 14 et 22 m³/s et faible au-delà de 22 m³/s.							
Conclusion							
La réduction du débit réservé de la valeur de 21 m³/s (1/3,5 du module) à 13 m³/s (1/5 ^{ème} du module) n'entraîne pas de perte significative d'habitats. Les gammes de vitesse d'écoulement et de hauteur d'eau restent sensiblement égales et la surface mouillée diminue de 5%. Concernant l'habitat piscicole de l'espèce choisie, la truite, la réduction de débit est plutôt favorable pour l'ensemble des stades.							
Remarques et avis (pertinence des mesures, fiabilité résultats, ...)							
Cette étude de recherche a été menée avec une démarche scientifique. Cependant, le choix de l'espèce repère est contestable en raison de la situation en limite de typologie du secteur d'étude, d'autant plus que les autres espèces n'ont même pas été analysées. De plus, le choix de l'emplacement des stations et le déroulement de la méthode ne sont pas explicités. Enfin, l'approche hydrologique est réduite au calcul du module, et aucune comparaison avec les données caractéristiques d'étiage n'est faite.							
Intérêt de l'étude pour le relèvement des débits réservés en 2014							
Aucun ; cette étude traite de valeur de débits réservés supérieures au 1/5 ^{ème} du module, soient des valeurs largement supérieures au débit plancher.							