

SEMINAIRE ECLUSEES

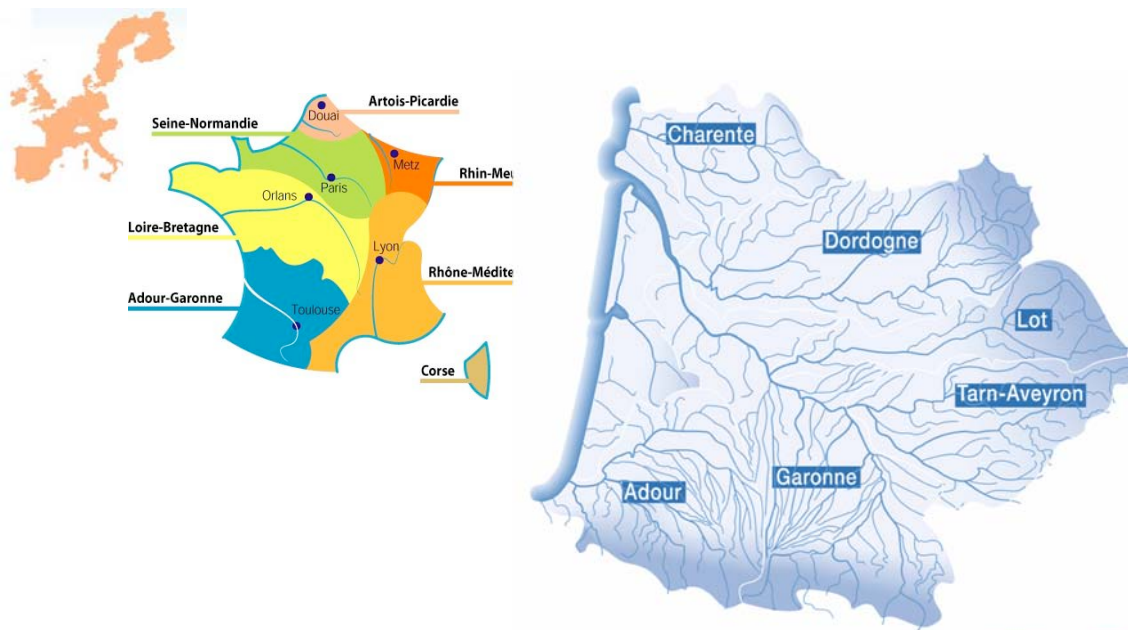
Le 9 Mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Pour une conciliation de l'hydroélectricité et des milieux aquatiques

L'exemple du bassin Adour
Garonne / France

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne Une gestion par grands bassins hydrographiques



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne Un cadre réglementaire et de nouveaux enjeux

La Directive-Cadre Européenne sur l'Eau (DCE – transposée, loi du 21 avril 2004)

Fixe une obligation de résultat et des «objectifs environnementaux» pour chaque "masse d'eau":

- atteindre un "bon état écologique" en 2015
- Elaboration du **Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE)**-2010/2015,
- Mise en œuvre d'un programme de mesures

Le bassin Adour-Garonne Un cadre réglementaire et de nouveaux enjeux

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA - 30 décembre 2006)

Prise en compte des adaptations nécessaires
au changement climatique

Reconquête de la qualité écologique des cours
d'eau pour répondre aux enjeux de la DCE

Fixation de débits minimum et régimes réservés à
l'aval des ouvrages (2013)

Révision des classements des cours d'eau (2013)

Le bassin Adour-Garonne Un cadre réglementaire et de nouveaux enjeux

**La Directive Européenne « Sources
d'énergies renouvelables »
(SER- 27 septembre 2001)**

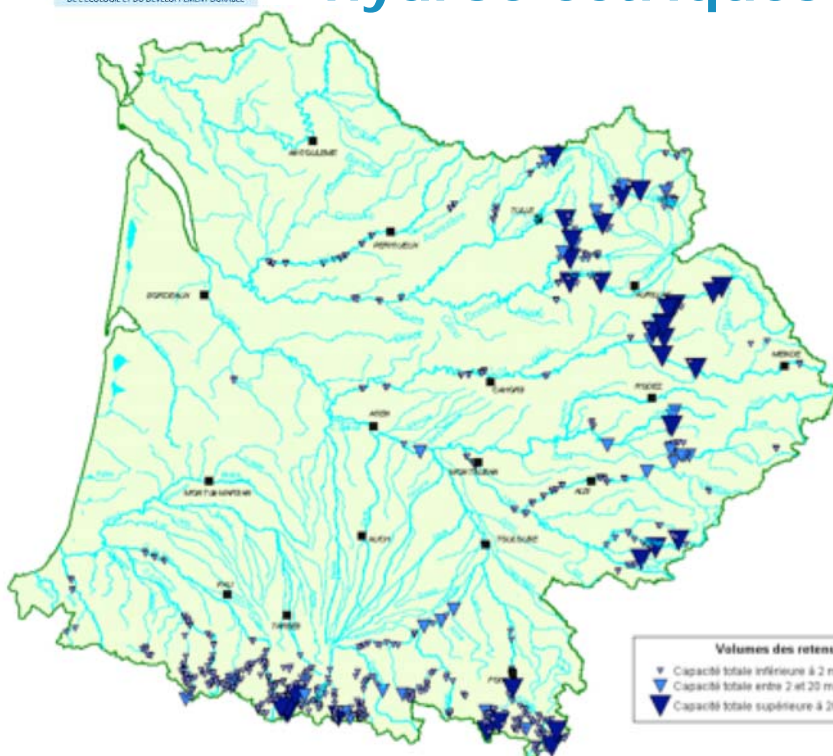
**La loi de Programme et d'Orientation des
Politiques Energétiques de la France
(POPE-13 juillet 2005)**

Engagement national d'un objectif de 21%
d'énergie renouvelable pour la consommation
intérieure brute d'ici 2010

**Programme pluriannuelle des
investissements (PPI) dans le domaine
de la production électrique, en cours de
révision**

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne De nombreuses installations hydroélectriques



- ☞ 3 Milliards de m³ d'eau
- ☞ 1 300 prises d'eau
- ☞ 1 000 centrales hydroélectriques
- ☞ 8 GW de puissance
- ☞ 15 TWh/an
- ☞ 10 % des centrales - 90% de la production

Valumes des retenues

- ▼ Capacité totale inférieure à 2 millions de m³
- ▼ Capacité totale entre 2 et 20 millions de m³
- ▼ Capacité totale supérieure à 20 millions de m³

MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne

Le projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des eaux

Des mesures spécifiques pour la gestion des installations hydroélectriques

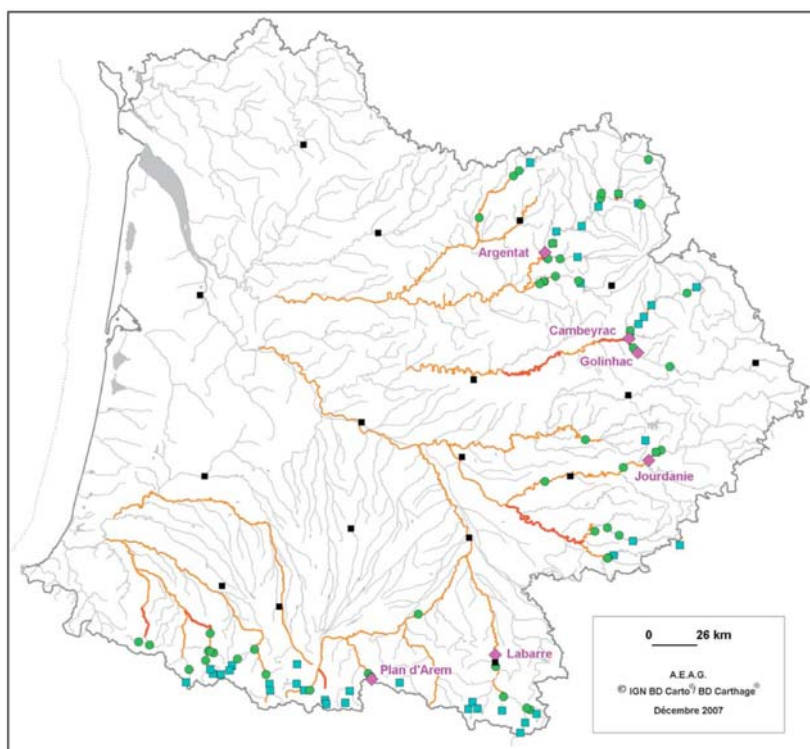
- Suivre, évaluer et harmoniser les débits minima,
- Gérer les sédiments des retenues,
- Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées,
- Identifier les grandes chaînes hydroélectriques,
- Cadre de cohérence entre le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques,
- Constitution d'une commission « eau et énergie » du comité de bassin

JF MOOR - Séminaire éclusées

Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne

Le projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux



Principaux ouvrages fonctionnant par éclusées et portions de cours d'eau concernées

- Diagnostics sur les grandes rivières sensibles aux éclusées (SDAGE de 1995),
- Niveau de finesse de l'analyse et prise en compte de l'impact sur les milieux variables suivant les enjeux

JF MOOR - Séminaire éclusées

Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

Le bassin Adour-Garonne

Construction d'un indicateur synthétique pour caractériser l'artificialisation de l'hydrologie

Analyse de la situation hydrologique:

Sur une période (l'année),

Au niveau des stations hydrométriques du bassin,
A partir des hydrogrammes enregistrés aux stations,

En tenant compte des principaux paramètres pouvant caractériser les éclusées (amplitude, gradient, fréquence).

Etudes conduites avec un comité de pilotage regroupant, services de l'Etat, organismes scientifiques, électricité de France.

Le bassin Adour-Garonne

Construction d'un indicateur synthétique pour caractériser l'artificialisation de l'hydrologie

Intérêt de l'indicateur

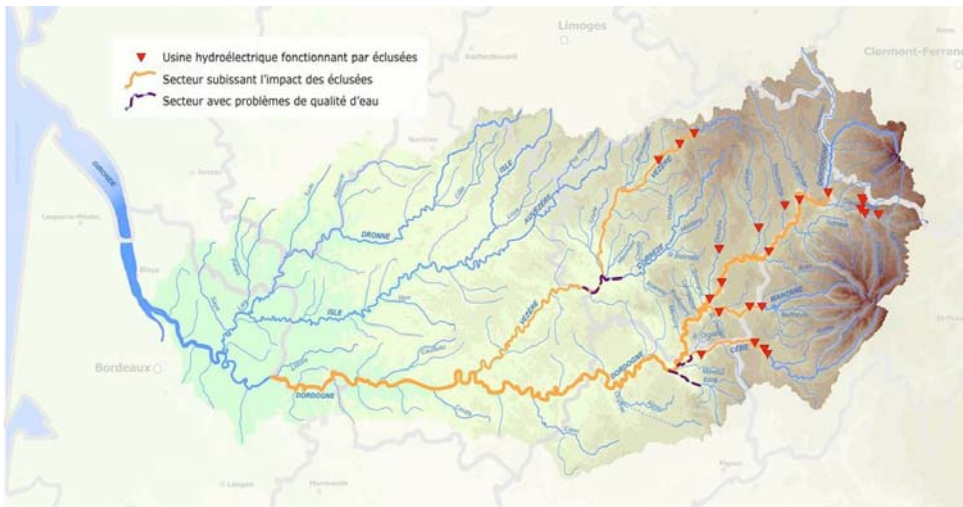
- Décrit le niveau de perturbation de l'hydrologie (5 classes allant de perturbation hydrologique « sensible » à « très sévère »),
- Permet la comparaison des situations de l'amont à l'aval et entre différents cours d'eau,
- Permet l'examen de l'évolution de la situation d'une année sur l'autre,
- **Formalise en la quantifiant sur l'ensemble du bassin, la pression exercée par les installations hydroélectriques sur l'hydrologie.**



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Dordogne et ses affluents Un patrimoine écologique remarquable



Enjeux

- Poissons grands migrateurs, plan de réintroduction du saumon atlantique
- Annexes hydrauliques et bras morts à conserver
- Préservation écologique des petits cours d'eau en tête de bassin

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

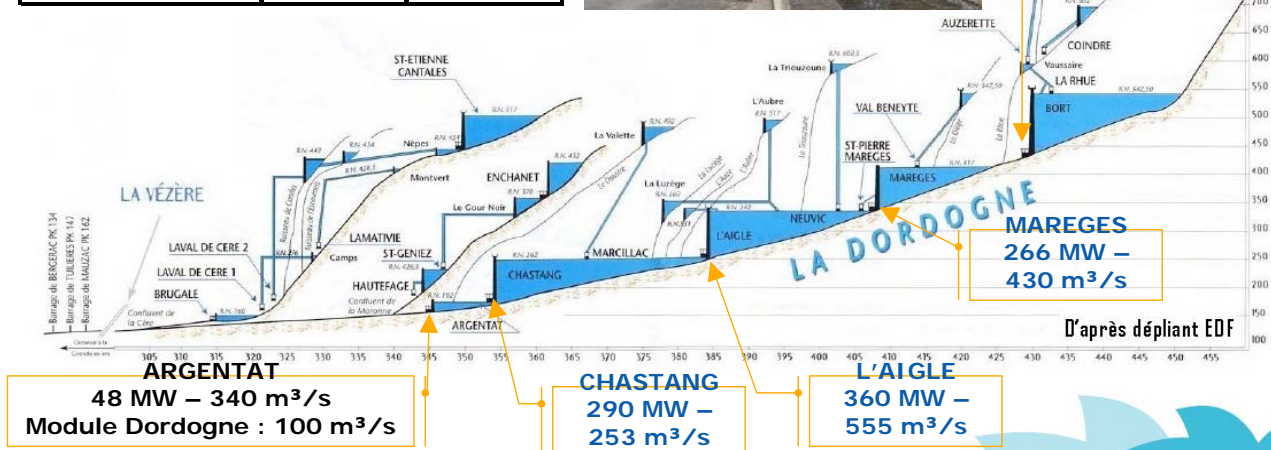
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Dordogne et ses affluents Un bassin très équipé

	Capacité utile (hm ³)	Puissance (MW)
Axe Dordogne	811	1349
Axe Maronne	93	89
Axe Cère	105	268
Total	1008	1705



BORT
233 MW –
253 m³/s



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Dordogne et ses affluents Un régime hydrologique très perturbé



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Dordogne et ses affluents Des impacts avérés sur les milieux

Modification des régimes

**200 Km de cours d'eau à l'hydrologie
fortement influencée**

**Effet cumulé des éclusées provenant des
affluents de la Dordogne**

Pavage à l'aval des barrages

**Développement de la végétation
aquatique...**

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr

La Dordogne et ses affluents Des impacts avérés sur les milieux

Modèles et études sur site (Dordogne, Maronne, Cère)

- **Etudes hydrologiques**
- **Modélisation hydraulique**
 - Hydraulique des écoulements dans le lit et ses annexes
 - Potentialité des habitats
- **Etudes sur site**

60% des habitats disponibles pour le saumon sont soumis aux éclusées (200 ha)

 - Recensement zones de fraie,
 - Quantification des frayères exondées et lien avec les débits
 - Quantification des échouages piégeages (échantillonnage et extrapolation)

Réflexions engagées depuis 1992

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

La Dordogne et ses affluents Des impacts avérés sur les milieux

Piégeages et exondations (d'après bilan technique éclusées EPIDOR 01-2009)



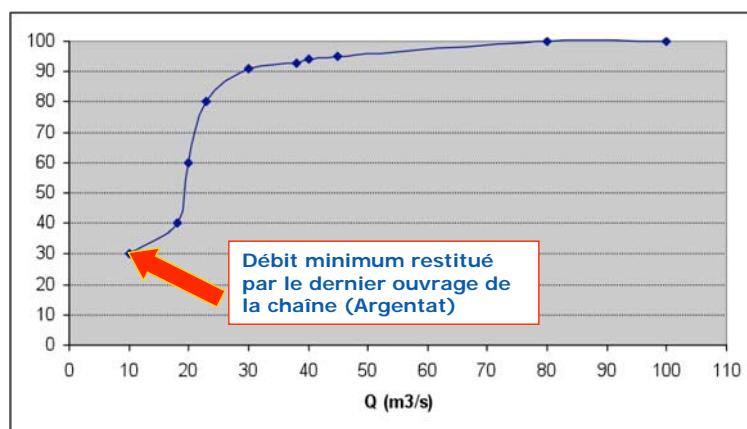
JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

La Dordogne et ses affluents Des impacts avérés sur les milieux

La Dordogne

Exemple d'étude sur site (500 frayères) avec analyse hydraulique

Estimation du pourcentage de frayères de saumons
atlantiques en eau en fonction du débit



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

La Dordogne et ses affluents Des solutions partagées pour réduire l'impact des ouvrages

Démarche concertée entre les différents
partenaires (EPIDOR, fédérations de pêche,
Etat, Agence de l'eau,...) et Electricité de
France

« Défi éclusées Dordogne » 2004 à 2007

- Relèvement des débits minimum à l'aval des chaînes de la Maronne et de la Dordogne suivant un calendrier fonction des stades d'évolution du saumon (fraie, développement des œufs, émergence des alevins)
- Diminution des vitesses de montée et de descente des éclusées
- Travaux d'aménagement du lit du cours d'eau (reconnexion de bras, apports de granulats,...)

Prise en charge du coût des mesures (manque à gagner pour EDF - 0,5 M€/an)

- 50 % Electricité de France,
- 50% Agence de l'Eau Adour-Garonne

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

La Dordogne et ses affluents

Des solutions partagées pour réduire l'impact des ouvrages

Travaux de reconnexion (d'après bilan technique éclusées EPIDOR 01-2009)



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr

La Dordogne et ses affluents

Des solutions partagées pour réduire l'impact des ouvrages

Prolongement des dispositions du « défi »

Convention entre

EDF / EPIDOR / l'Etat / l'Agence de l'Eau

Sur la durée du 9^{ème} programme d'intervention de l'Agence de l'eau (2008-2012)

Axe	Critère	Lieu	Valeur convention	Début	Fin	Valeur réglementaire
Dordogne	Débit minimum	Station d'Argentat	35 m³/s	15-nov	15-juin	10 m³/s
	Débit maximum	Station d'Argentat	190 m³/s	15-mars	15-juin	340 m³/s
	Débit maximum	Argentat+Hautefage	225 m³/s	15-mars	15-juin	-
	Gradient	Station d'Argentat	33 m³/s/h	15-mars	15-juin	100 m³/s/h
Maronne	Débit minimum	Aval barrage de Hautefage	1 m³/s	01-janv	31-Dec	0,5 m³/s
	Débit minimum	Depuis la centrale	3,0 m³/s	15-nov	15-juin	-
	Gradient de baisse	Station de Basteyroux	10 m³/s/h	15-mars	30-sept	-
Cère	Débit minimum	Station de Brugale	2 m³/s	01-janv	31-déc	1 m³/s

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

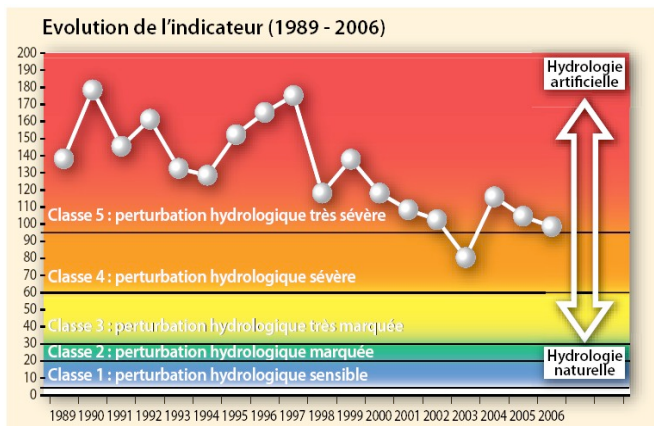
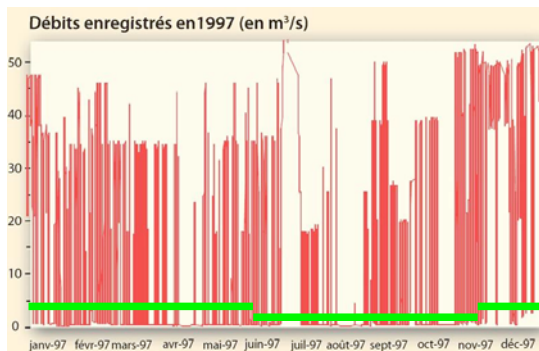
www.eau-adour-garonne.fr

La Dordogne et ses affluents

Des solutions partagées pour réduire l'impact des ouvrages

Des améliorations liées à la mise en œuvre du défi

Hydrologie de la Maronne à HautePAGE



Débit minimum convention
4 m³/s du 15/01 au 15/06
1 m³/s le reste de l'année

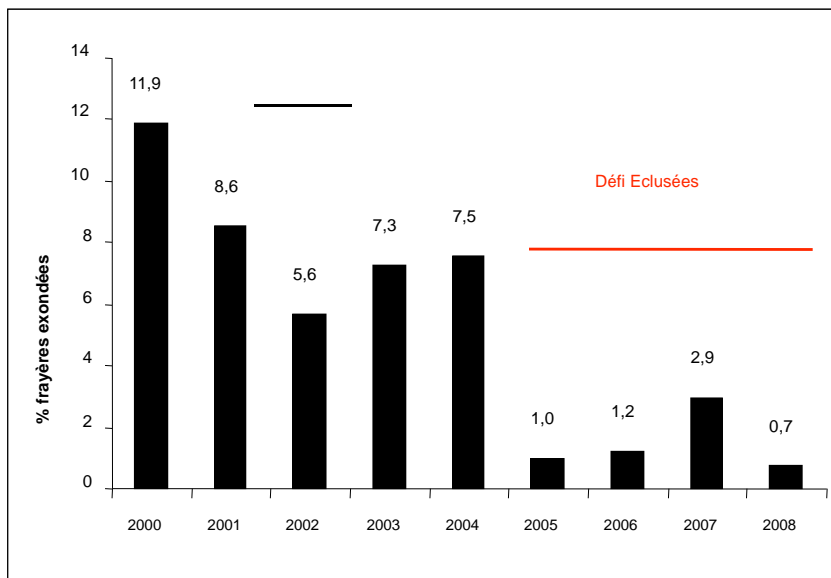
JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

La Dordogne et ses affluents

Des solutions partagées pour réduire l'impact des ouvrages

Des améliorations liées à la mise en œuvre du défi

Diminution du nombre de frayères exondées sur la Maronne



JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Dordogne et ses affluents

Le bassin de la Dordogne est un exemple pour la mise en œuvre d'actions novatrices destinées à limiter l'impact des installations hydroélectriques

Ces actions reposent sur une vaste concertation et sur un panel d'études et de diagnostics engagés depuis plus de 15 ans

Le suivi mis en œuvre dans le cadre de la convention Dordogne devrait permettre de nouvelles améliorations

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les nouveaux enjeux du bassin **Equilibre eau-énergie**

Suivi, évaluation et adaptation des mesures en faveur des milieux aquatiques,

Gestion coordonnée des grands ouvrages d'un même cours d'eau,

Les renouvellements de concessions hydroélectriques (2012....),

Vers des schémas d'objectif pour l'hydroélectricité

JF MOOR - Séminaire éclusées
Le 9 mars 2009 à Solothurn (Suisse)

www.eau-adour-garonne.fr

Equilibre eau-énergie

Bibliographie

Document d'accompagnement N°7 présenté au Comité de Bassin du 03/12/07 - Projet de SDAGE - Evaluation et prise en compte du potentiel hydroélectrique

Etude de faisabilité de scénarios gagnants-gagnants du double point de vue de l'eau et de l'énergie sur le bassin de la Dordogne

<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=2030>

Revue de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne n°101
Dossier spécial « l'hydroélectricité, énergie renouvelable »

Revue de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne n°103
- Vers une meilleure caractérisation des phénomènes d'éclusées, Réduire l'impact des éclusées et au-delà ?

<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=1224>