



SYNTHESE DES DONNEES 1999-2006 DE LA REPRODUCTION DES GRANDS  
SALMONIDES MIGRATEURS SUR LE BASSIN DE LA DORDOGNE EN AVAL  
DU BARRAGE DU SABLIER – BILAN PAR COURS D’EAU

RAPPORT D’ETAPE



Deux frayères en Dordogne



Une frayère sur la Souvigne

Etude financée par :

Agence de l’Eau Adour Garonne  
Europe

J.M. LASCAUX  
F. VANDEWALLE  
L. CAZENEUVE

*juillet 2006*

MI.GA.DO. 11D-06-RT



## Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Passages de grands salmonidés migrateurs à Tuilières entre 1999 et 2005 .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Les cours d'eau à régime hydrologique naturel .....</b>	<b>3</b>
3.1. Régime hydrologique de la Corrèze en amont de Tulle entre 1999 et 2006.....	3
3.2. La Souvigne et la Franche Valeine .....	6
3.2.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés .....	6
3.2.2. Régime thermique (moyennes mensuelles) de la Souvigne au Moulin Bas .....	7
3.2.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	7
3.2.4. Observations de saumons sur la Souvigne .....	8
3.2.5. Commentaires.....	9
3.3. Le Combejean .....	11
3.3.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés ...	11
3.3.2. Régime thermique du Combejean (moyennes mensuelles) .....	12
3.3.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	12
3.3.4. Observations de saumons sur le Combejean .....	13
3.3.5. Commentaires.....	13
3.4. Le Foulissard .....	14
3.4.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés ...	14
3.4.2. Régime thermique du Foulissard (moyennes mensuelles).....	14
3.4.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	15
3.4.4. Observations de saumons sur le Foulissard.....	15
3.4.5. Commentaires.....	16
3.5. Le Ruisseau d'Orgues .....	17
3.5.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés ...	17
3.5.2. Régime thermique du Ruisseau d'Orgues (moyennes mensuelles).....	18
3.5.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	18
3.5.4. Observations de saumons sur le Ruisseau d'Orgues.....	19
3.5.5. Commentaires.....	19
3.6. La Bave .....	21
3.6.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés ...	22
3.6.2. Régime thermique de la Bave au pont de Granou (moyennes mensuelles).....	22
3.6.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	23
3.6.4. Observations de saumons sur la Bave .....	23
3.6.5. Commentaires.....	24
3.7. Le Mamoul .....	25
3.7.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés ...	25
3.7.2. Régime thermique du Mamoul (moyennes mensuelles) .....	26
3.7.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés .....	26
3.7.4. Observations de saumons sur le Mamoul.....	27
3.7.5. Commentaires.....	27
<b>4. Les cours d'eau aménagés pour la production hydroélectrique .....</b>	<b>28</b>
4.1. La Dordogne.....	28
4.1.1. Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés .....	29
4.1.2. Régime hydrologique de la Dordogne pendant la période de reproduction.....	29
4.1.3. Régime thermique de la Dordogne (moyennes mensuelles).....	31
4.1.4. Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Dordogne .....	32

4.1.5.	Observations de saumons sur la Dordogne .....	32
4.1.6.	Commentaires.....	33
4.2.	La Maronne .....	37
4.2.1.	Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés .....	37
4.2.2.	Régime hydrologique de la Maronne pendant la période de reproduction .....	38
4.2.3.	Régime thermique de la Maronne (moyennes mensuelles) .....	40
4.2.4.	Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Maronne.....	40
4.2.5.	Observations de saumons sur la Maronne.....	41
4.2.6.	Commentaires.....	42
4.3.	La Cère .....	45
4.3.1.	Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés .....	45
4.3.2.	Régime hydrologique de la Cère pendant la période de reproduction .....	46
4.3.3.	Régime thermique de la Cère (moyennes mensuelles) .....	48
4.3.4.	Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Cère.....	48
4.3.5.	Observations de saumons sur la Cère.....	49
4.3.6.	Commentaires.....	49
<b>5.</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>50</b>
<b>6.</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>50</b>

**Synthèse des données 1999-2006 de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier**  
**Bilan par cours d'eau**

## **1. Introduction**

La reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne à l'aval du barrage du Sablier est suivie depuis l'automne-hiver 1999-2000 soit 7 années consécutives (**ECOGEA pour MIGADO**, 2000 à 2006).

En 7 ans, un nombre important de données ont pu être collectées avec pour objectifs :

- 1) de recenser le maximum de sites de fraie utilisés par les grands salmonidés migrateurs sur la Dordogne et ses principaux affluents,
- 2) de comprendre comment ils utilisent le milieu en fonction des conditions qu'ils rencontrent,
- 3) d'identifier les problèmes venant interférer avec le cycle biologique des grands salmonidés migrateurs, en partie fonction des conditions de milieux rencontrées, et de juger de l'évolution progressive de la situation,
- 4) d'avoir une idée du stock de géniteurs présents sur la Dordogne "amont" et de leur répartition sur le bassin. C'est la seule indication d'abondance dont on dispose depuis le passage des poissons aux stations de contrôle de Tuilières et Mauzac,
- 5) enfin, ce travail, et notamment la partie repérage cartographique, constitue une base indispensable à la gestion du repeuplement et des pêches électriques de contrôle visant à vérifier d'une part, le succès de la reproduction naturelle et d'autre part, la réussite de ces alevinages.

Le présent rapport est une synthèse de ces 7 années de suivi. Il commence par un rappel rapide du nombre de grands salmonidés migrateurs passés aux stations de contrôle de Tuilières et Mauzac. La distinction est ensuite faite entre les cours d'eau à régime hydrologique naturel (Souvigne, Combejean, Foulissard, Orgues, Bave et Mamoul) et ceux aménagés pour la production d'hydroélectricité (Dordogne, Maronne et Cère).

L'hydrologie de la rivière Corrèze en amont de Tulle au cours de ces 7 dernières années servira de référence pour l'ensemble des cours d'eau à régime hydrologique naturel étudiés.

La Dordogne, la Maronne et la Cère sont équipées de stations limnigraphiques qui nous permettent de connaître directement les débits de ces cours d'eau aménagés.

Le rapport se présente ensuite sous la forme d'une fiche de synthèse par cours d'eau contenant une cartographie du cours d'eau et des principaux éléments interférant avec le cycle biologique des migrateurs, le régime thermique du cours d'eau, le bilan du suivi de la reproduction au cours des 7 années de suivi, les observations directes de saumons fréquentant le cours d'eau et une rapide interprétation de l'ensemble des données.

## 2. Passages de grands salmonidés migrateurs à Tuilières entre 1999 et 2005

Le stock de reproducteurs de saumon atlantique pour une année donnée (année n) est constitué par les saumons passés pendant l'année en cours à Tuilières sans les castillons (longueur totale inférieure à 75 cm) éventuellement passés pendant les mois de janvier et février (il est présumé qu'ils appartiennent au stock de l'année n-1, qu'ils n'ont pas participé à la reproduction de l'année n-1 et qu'ils ne participent pas à la reproduction de l'année n).

La figure suivante présente le stock de reproducteurs de saumon atlantique et de truite de mer pour les 7 périodes de reproduction de 1999-2000 à 2005-2006.

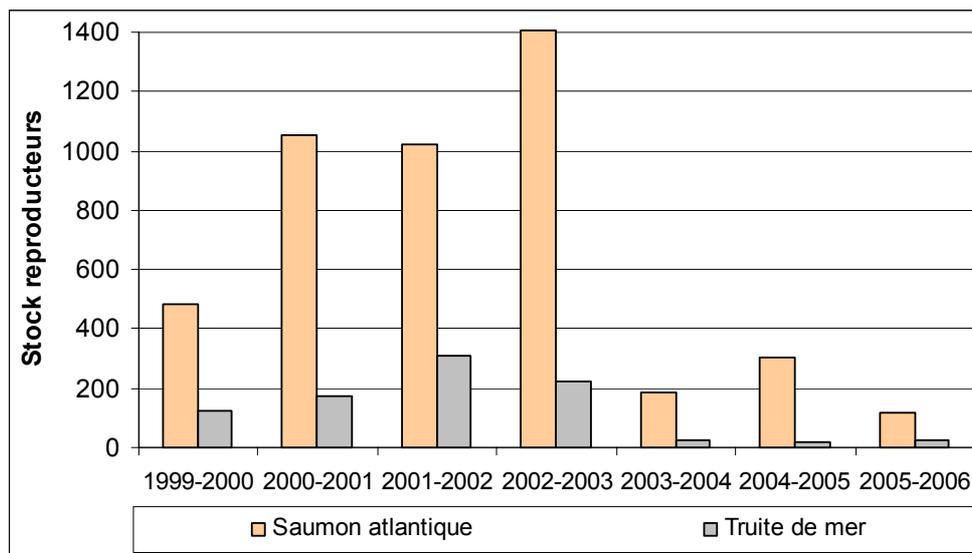


Figure 1 : Stock reproducteur (nb d'individus) de grands salmonidés migrateurs en amont de Tuilières

	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
<b>Saumon atlantique</b>	481	1052	1022	1404	183	302	119
<b>Truite de mer</b>	123	172	309	224	23	19	24

Tableau 1 : Stock reproducteur (nb d'individus) de grands salmonidés migrateurs en amont de Tuilières

La figure ci-dessous présente la répartition par classe de taille des stocks de reproducteurs de saumons entre 1999 et 2005. Le stock est très largement dominé (86 %) par les castillons (saumons qui passent 1 seul hiver en mer, longueur totale inférieure à 75 cm). Les saumons de 2 hivers de mer (longueur totale comprise entre 75 et 90 cm) représentent 13% du stock. Les plus de 2 hivers de mer (longueur totale supérieure à 90 cm) représentent 1% du stock.

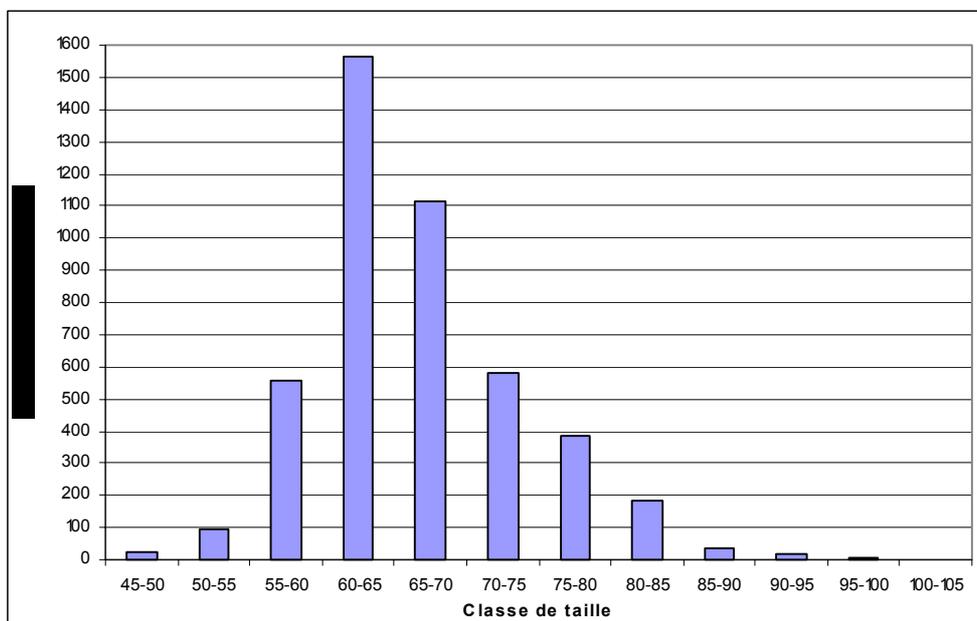


Figure 2 : Histogramme de classe de taille des stocks de géniteurs saumons entre 1999 et 2005

### 3. Les cours d'eau à régime hydrologique naturel

#### 3.1. Régime hydrologique de la Corrèze en amont de Tulle entre 1999 et 2006

Le régime hydrologique de la Corrèze est de type pluvial avec un maximum en période hivernale et printanière et un étiage en période estivale.

La figure ci-dessous présente la chronique hydrologique de la Corrèze à Tulle entre janvier 1999 et juin 2006 (débits moyens journaliers).

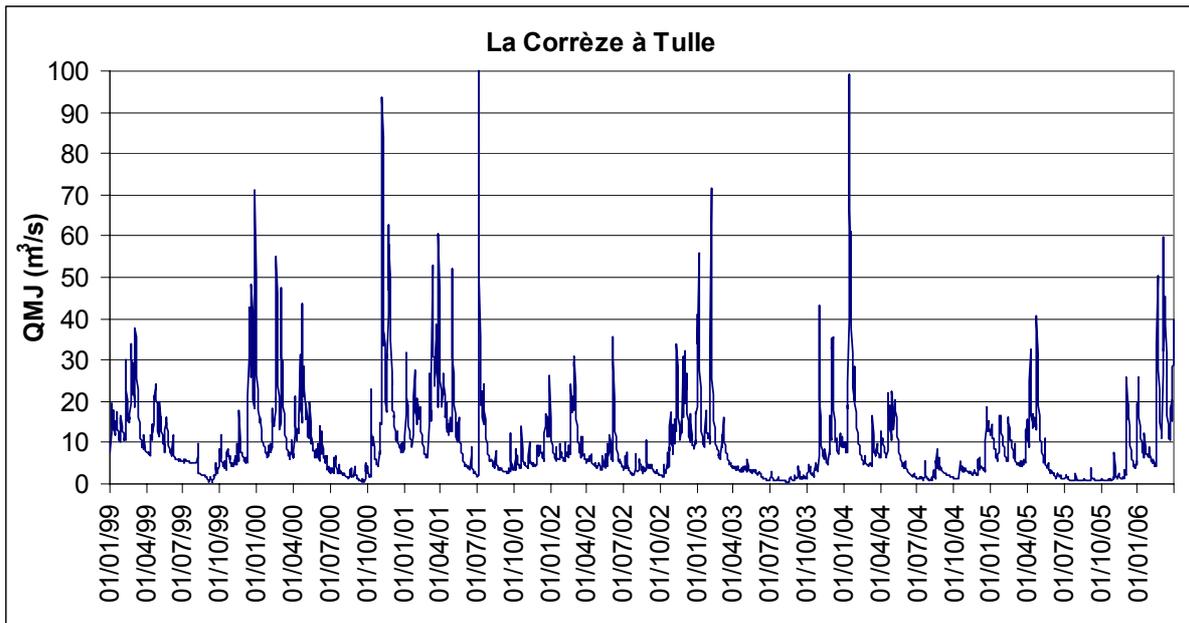


Figure 3 : Hydrologie de la Corrèze en amont de Tulle (débits moyens journaliers)

La figure ci-dessous présente les débits moyens journaliers de la Corrèze à Tulle entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 01 janvier pour chaque période de reproduction entre 1999-2000 et 2005-2006.

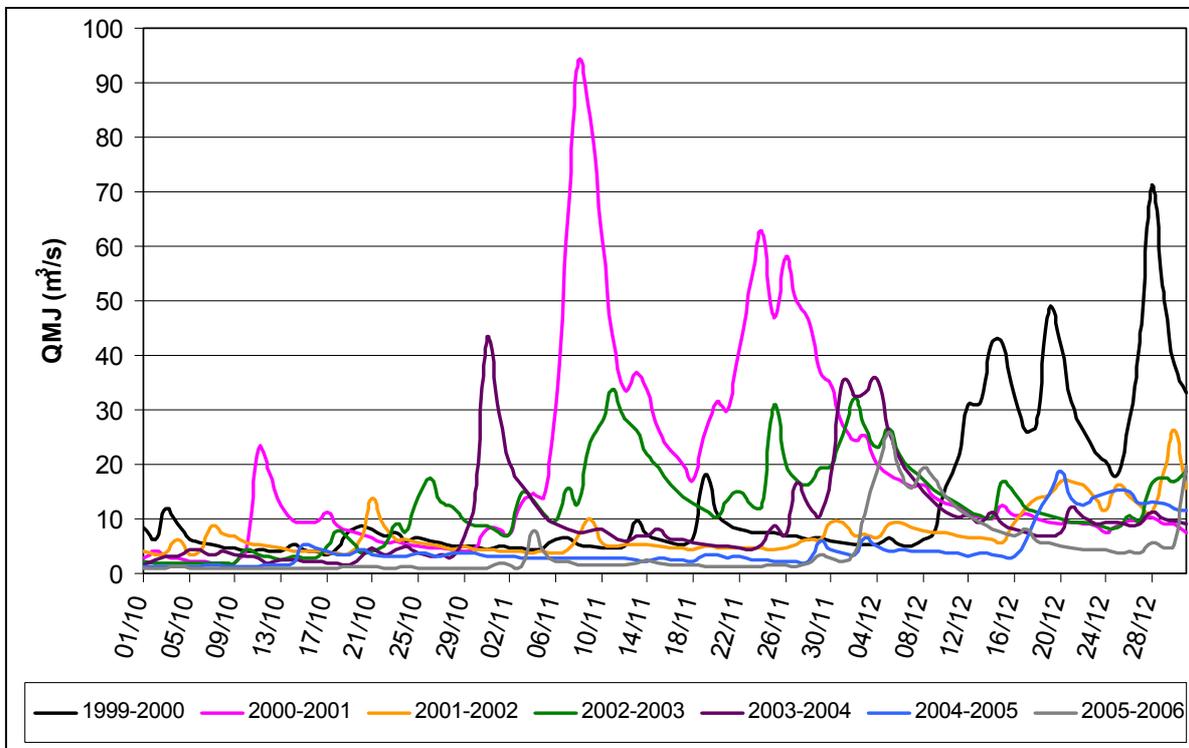


Figure 4 : Hydrologie de la Corrèze en amont de Tulle (débits moyens journaliers) pour toutes les périodes de reproduction

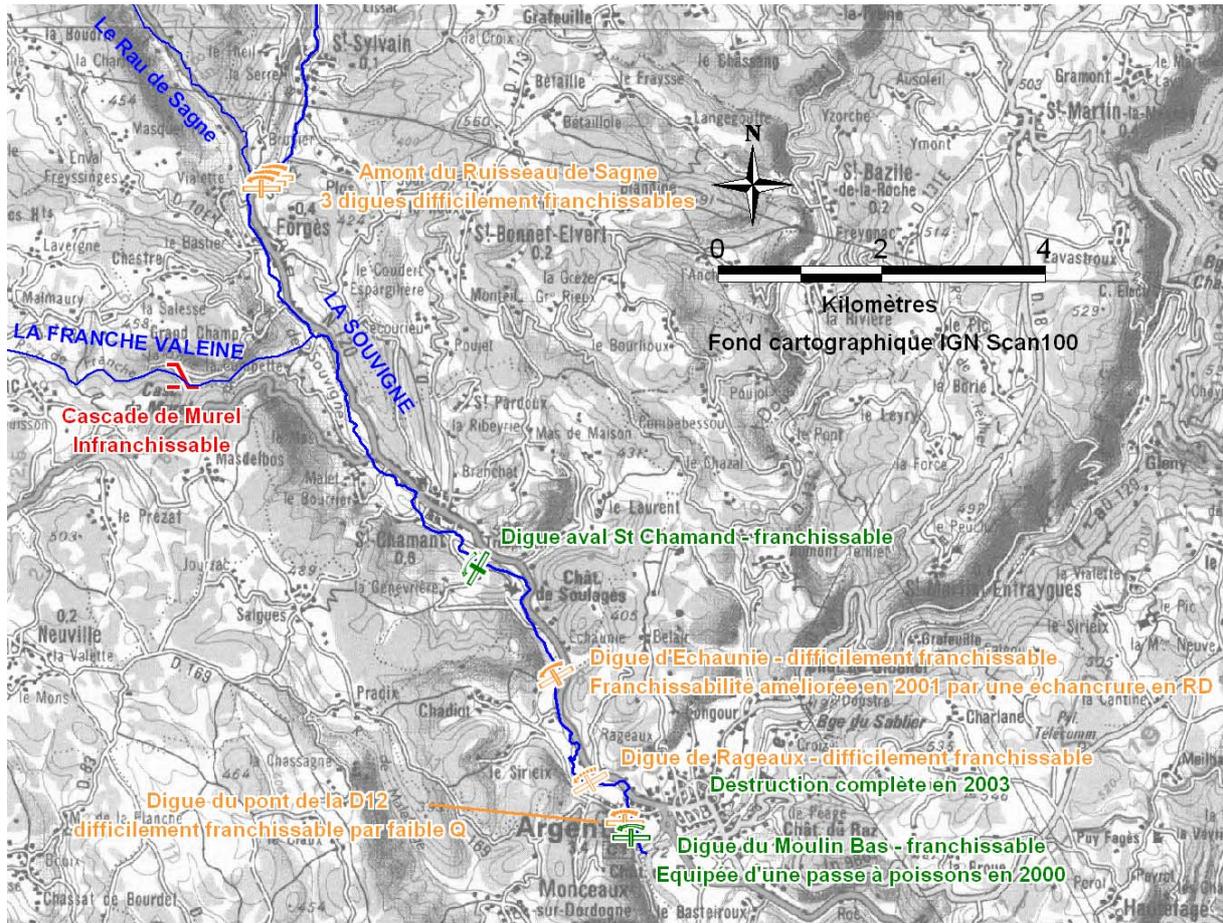
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1999-2005
01 au 15 octobre	5.92	6.74	5.09	2.46	3.02	1.68	0.93	3.69
16 au 31 octobre	5.87	6.48	5.69	8.49	6.54	3.64	1.05	5.40
01 au 15 novembre	5.60	37.72	5.13	18.24	11.02	2.81	2.29	11.83
16 au 30 novembre	7.94	38.55	5.22	16.13	8.07	2.96	1.69	11.51
01 au 15 décembre	15.75	16.49	7.44	18.90	19.45	4.02	12.97	13.57
16 au 31 décembre	34.91	9.24	14.99	12.07	9.10	12.57	6.00	14.13

Tableau 2 : Hydrologie de la Corrèze en amont de Tulle (débits moyens par quinzaine) pour toutes les périodes de reproduction

Durant la période de reproduction, on peut distinguer par quinzaine plusieurs schémas hydrologiques en fonction des années :

- Les années à faibles débits, ne présentant de forts débits qu'après le 15 décembre soit en fin de période de reproduction : 2001 et 2004.
- Une année à très faibles débits en novembre et à débits soutenus première quinzaine de décembre : 2005.
- Une année à faibles débits en novembre et forts débits en décembre : 1999.
- Les années à forts débits première quinzaine de novembre, à débits soutenus deuxième quinzaine de novembre puis de nouveau à forts débits en décembre : 2002 et 2003.
- Une année à fort débit pendant toute la période de reproduction : 2000.

### 3.2. La Souvigne et la Franche Valeine



#### 3.2.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Franchissabilité à faibles débits de deux obstacles encore à améliorer (Digue en aval du pont de la route RD 12, digue d'Echaunie).



La digue d'Echaunie

- Qualité de l'eau et colmatage des fonds en été sur la partie aval de l'axe (Anonyme, 1998).

### 3.2.2. Régime thermique (moyennes mensuelles) de la Souvigne au Moulin Bas

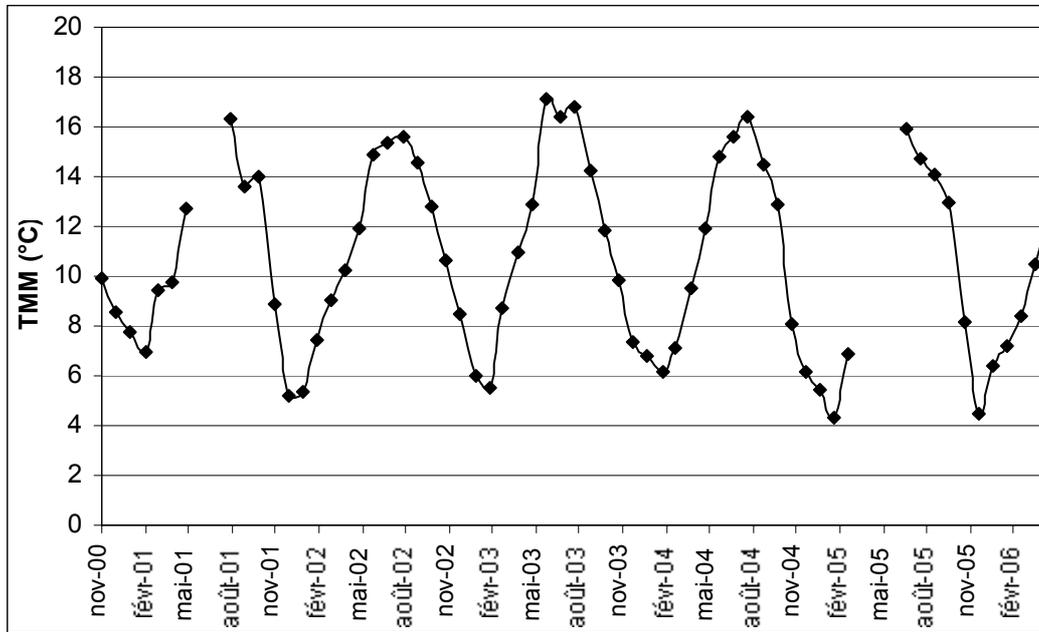


Figure 5 : Régime thermique de la Souvigne (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique de la Souvigne est conforme aux exigences écologiques des salmonidés. Il l'est resté même lors de la sécheresse de l'été 2003.

### 3.2.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés

<b>SOUVIGNE ET F. VALEINE</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	5	10	84	100	9	88	54
<i>dont frayères sup. à 2 m de long</i>	2	1	46	72	6	16	3
<i>% frayères sup. à 2 m de long</i>	40%	10%	55%	72%	67%	18%	6%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Souvigne	2%	2%	12%	14%	5%	16%	12%
<i>Total BV Frayères sup. 2 m</i>	88	203	380	322	67	159	103
<i>% Souvigne</i>	2%	0.5%	12%	22%	9%	10%	3%

Tableau 3 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur la Souvigne depuis 1999

SECTEUR	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Aval digue Moulin Bas	0	0	3	8	1	1	0
Digue Moulin Bas - Echaunie	1	0	8	19	4	6	1
Digue Echaunie - St Chamand	0	1	17	19	1	1	0
St Chamand - Franche Valeine	0	0	8	15	0	7	0
Franche Valeine - Aval digue escamotable Forgès	0	0	2	4	0	0	2
Amont digue escamotable Forgès	1	0	8	7	0	1	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>3</b>

Tableau 4 : bilan par tronçon de cours d'eau des frayères de plus de 2 m de long recensées sur la Souvigne depuis 1999

350 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur la Souvigne depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 147 de plus de 2 m de long. La majorité des frayères de plus de 2 m de long sont localisées entre la confluence de la Franche Valeine et la Dordogne.

### 3.2.4. Observations de saumons sur la Souvigne

Date	Lieu	Poissons
12/10/2000	Passé à poissons	1 castillon (60 cm) vu en train de sauter (AAPPMA d'Argentat)
25/11/2000	Passé à poissons	1 castillon vu en train de sauter (AAPPMA d'Argentat)
26/11/2000	Passé à poissons	2 castillons (60 cm) vus en train de sauter (AAPPMA d'Argentat)
03/12/2000	Amont confluence Dordogne	1 saumon d'environ 65 cm vu (AAPPMA d'Argentat)
03/12/2000	Amont confl. Rau de Sagne	1 saumon d'environ 70-80 cm (ECOGEA)
09/12/2000	Saint-Chamant	1 couple de saumon (90 cm) sur une frayère + 1 saumon d'environ 70-80 cm vus (ECOGEA)
30/11/2001	Passé à poissons	1 saumon en train de sauter (taille environ 75 cm – AAPPMA d'Argentat)
01/12/2001	Passé à poissons	1 saumon en train de sauter (AAPPMA d'Argentat)
03/12/2001	Digue de Rageaux	1 saumon sur sa frayère (taille environ 60 cm – ECOGEA)
10/12/2001	Amont Saint Chamant	1 saumon (taille environ 70 cm – ECOGEA)
10/12/2001	Amont Forgès	1 saumon sur sa frayère (ECOGEA)
10/12/2001	Saint-Chamant	1 saumon mâle mort (taille 68 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Conf. Dordogne - St Chamant	4 saumons (ECOGEA)
20/11/2002	St Chamant - Forgès	1 couple de saumons sur leur frayère (ECOGEA)
13/12/2002	Sous la digue de Rageaux	1 saumon (taille environ 75 cm - ECOGEA)
13/12/2002	Pont de Chadiot	2 saumons (ECOGEA)
13/12/2002	Amont digue d'Echaunie	1 saumon (taille environ 70 cm - ECOGEA)

Tableau 5 : bilan des observations de saumons sur la Souvigne depuis 1999

Ce sont au total 24 observations de saumons qui ont pu être effectuées sur la Souvigne en 2000, 2001 et 2002.

**3.2.5. Commentaires**

La Souvigne est le premier affluent de la Dordogne en rive droite en aval du barrage du Sablier. Ce cours d'eau présente un profil très favorable à la reproduction des grands salmonidés avec de nombreuses mouilles et queues de mouilles à la granulométrie parfaite (galets 2-6 cm dominants, 6-10 accessoires), pour cette phase de leur cycle biologique.

De fait, lorsque les passages de saumons à la station de contrôle de Tuilières dépassent le millier d'individus, les observations de saumons sur la Souvigne à la saison de reproduction sont fréquentes (2000 à 2002, tableau 5).

*Taille des frayères de saumons*

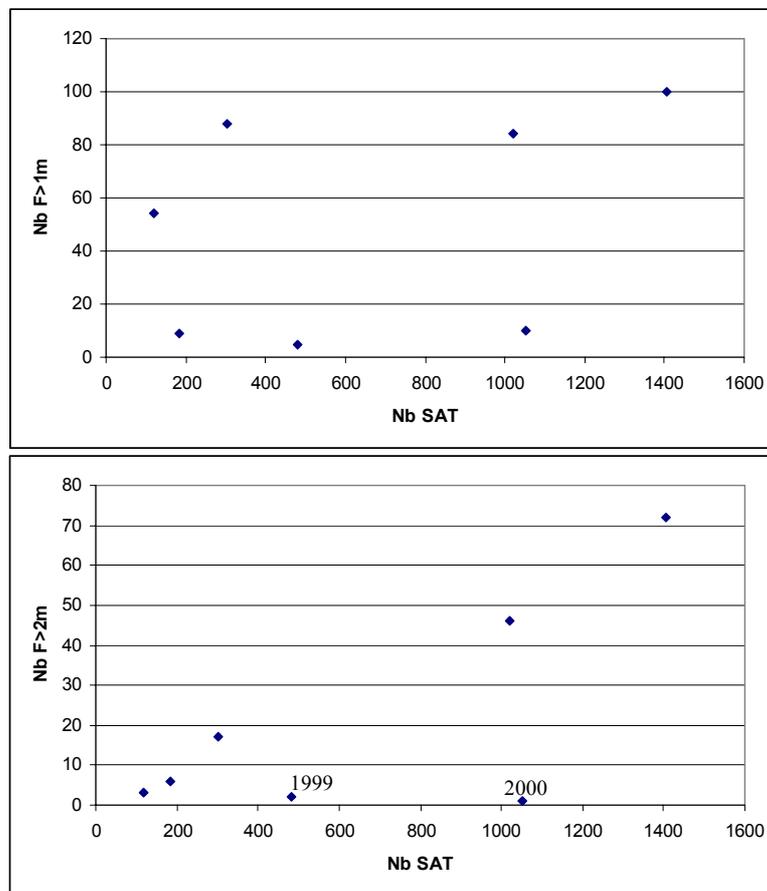


Figure 6 : Relation entre le nombre de saumons passés à Tuilières et le nombre de frayères supérieures à 1 m de long, puis avec le nombre de frayères supérieures à 2 m de long

Le nombre de frayères de plus de 2 m de long recensées sur la Souvigne présente une bonne corrélation avec le nombre de reproducteurs saumons présents en amont de Tuilières excepté pour les années 1999 (première prospection sur ce cours d'eau trop tardive et par de trop forts débits) et 2000 (trop forts débits pendant toute la période de reproduction, mauvaises conditions de visibilité). Ce n'est pas le cas pour les frayères de plus de 1 m de long.

Il est donc vraisemblable que, compte tenu de la granulométrie de la Souvigne, les saumons creusent effectivement de grandes frayères sur ce cours d'eau et qu'entre 1 et 2 m de long, la proportion de frayères de grosses truites sédentaires et/ou venant de la Dordogne est importante.

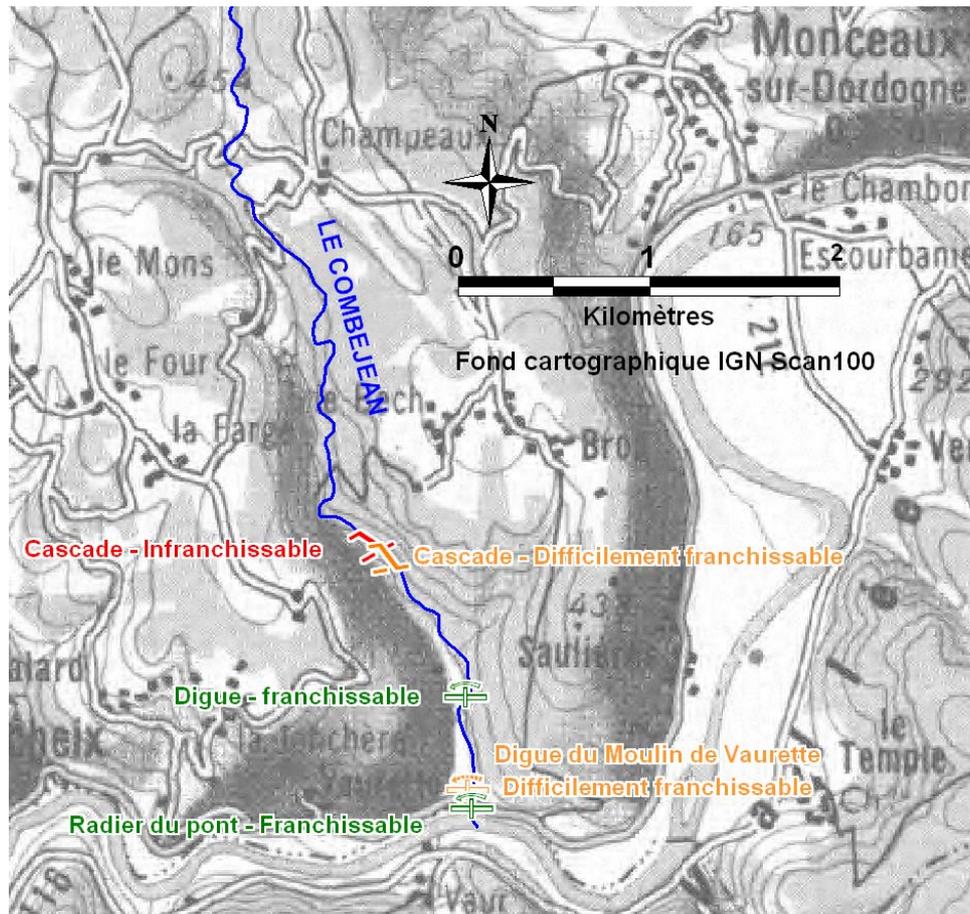
#### *L'enjeu Souvigne*

La Souvigne héberge de 3% (en 2005 alors que les débits ont été très faibles jusqu'à début décembre, compliquant le déplacement des poissons) à **22%** (en 2002 alors que les débits ont été très soutenus notamment en novembre facilitant les migrations de poissons) des frayères de grands salmonidés de plus de 2 m recensées sur le bassin versant de la Dordogne. Ces grandes frayères sont majoritairement situées en aval de la confluence de la Franche Valeine.

**La Souvigne est donc d'un intérêt majeur pour le saumon (voir aussi Bosc et Carry, 1999). En régime hydrologique naturel, elle a aussi l'intérêt de soustraire une partie du stock « Saumon Dordogne » aux effets des éclusées.**

La franchissabilité des obstacles présents sur cet axe a été progressivement améliorée avec l'équipement en passe à poissons de la digue du Moulin bas en 2000, la création d'une échancrure en rive droite sur la digue d'Echaunie en 2001 et l'effacement complet de la digue de Rageaux en 2003. La circulation à faibles débits au niveau de la digue aval du pont de la route RD 12 ainsi qu'au niveau de la digue d'Echaunie pourrait être encore améliorée. La qualité de l'eau sur la partie aval de l'axe doit être surveillée et une extrême vigilance doit être portée sur toutes les modifications morphologiques liées à l'activité humaine le long de ce cours d'eau bordé par la route nationale N120.

### 3.3. Le Combejean



#### 3.3.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Néant

3.3.2. Régime thermique du Combejean (moyennes mensuelles)

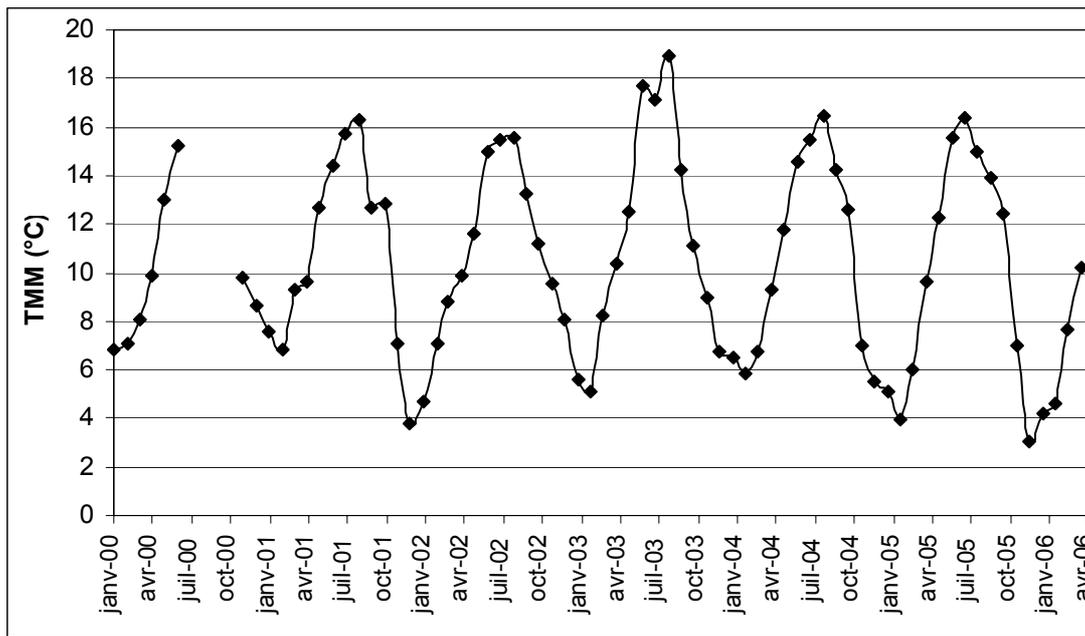


Figure 7 : Régime thermique du Combejean (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique du Combejean est conforme aux exigences écologiques des salmonidés. Il l'est resté même lors de la sécheresse de l'été 2003.

3.3.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés

COMBEJEAN	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	0	20	7	16	0	4	12
dont frayères sup. à 2 m de long	0	6	1	3	0	0	0
% frayères sup. à 2 m de long	0%	30%	14%	19%	0%	0%	0%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Combejean	0%	5%	1%	2%	0%	1%	3%
Total BV Frayères sup. 2 m	88	203	380	322	67	159	103
% Combejean	0%	3%	0.3%	1%	0%	0%	0%

Tableau 6 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur le Combejean depuis 1999

59 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur le Combejean depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 10 de plus de 2 m de long.

### 3.3.4. Observations de saumons sur le Combejean

Date	Lieu	Poissons
09/11/2000	Amont Moulin de Vaurette	2 saumons (70 cm) vus en montaison par M. J. Kardacz
15/11/2000		7 couples de saumon signalés par M. L. Dumée (CSP-19)
17/11/2000		5 saumons (50 à 80 cm) vus par M.M. G. Manhès et J. Kardacz près de grattés + 8 saumons signalés par M. L. Dumée (CSP-19)
17/11/2000		1 couple de saumon (80 cm) vu par M. G. Manhès
01/12/2000	Tout le linéaire accessible	11 saumons (taille 60 à 85 cm - ECOGEA)
13/11/2002	Amont passerelle	1 saumon (AAPPMA d'Argentat)
19/11/2002	Amont moulin	2 saumons (CSP – BD 19)
20/11/2002	Amont passerelle	1 saumon (CSP – BD 19)
29/11/2002	Bief du moulin	1 saumon (taille 65 cm environ - ECOGEA)
29/11/2002	Amont cabane des chevaux	1 saumon (taille 60 cm environ - ECOGEA)
29/11/2002	Amont gué tracteur	1 saumon (taille 60 cm environ - ECOGEA)
29/11/2002	Bout du prés	1 saumon (taille 60 cm environ - ECOGEA)
29/11/2002	Bout du prés	1 saumon (taille 65 cm environ - ECOGEA)

Tableau 7 : bilan des observations de saumons sur le Combejean depuis 1999

Ce sont au total 44 observations de saumons qui ont été effectuées sur le Combejean en 2000 et 2002.

### 3.3.5. Commentaires

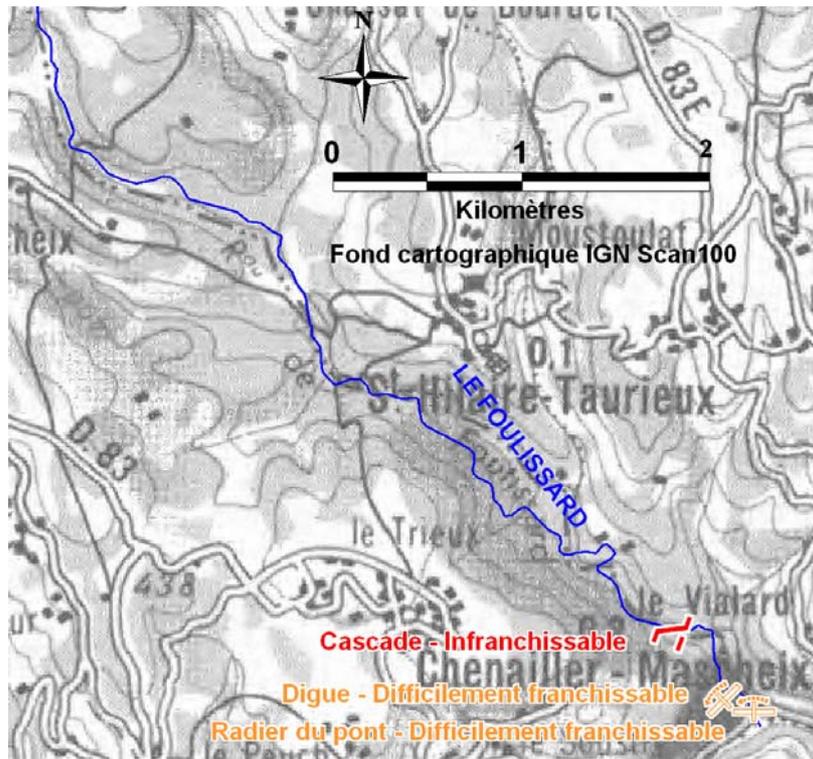
Le Combejean est un petit affluent rive droite de la Dordogne accessible aux grands salmonidés sur ses 3 km aval entre la confluence avec la Dordogne et le premier obstacle naturel infranchissable. De forts débits deuxième quinzaine de novembre semblent nécessaires pour que ce ruisseau soit colonisé par les saumons (années 2000 et 2002).

Sur ce ruisseau, la granulométrie des fonds est plus grossière et plus anguleuse que sur la Souvigne, la Dordogne ou la Maronne. Les frayères sont plus difficiles à repérer et les saumons y creusent rarement des frayères de 2 m de long. En revanche, l'observation des poissons est assez aisée dans des eaux qui peuvent être hautes mais claires (bassin versant forestier).

#### *L'enjeu Combejean*

Le nombre maximal de frayères de grands salmonidés recensées sur le Combejean est de 20 en 2000. C'est peu par rapport à l'ensemble du bassin mais il n'y a pas de problèmes majeurs sur ce cours d'eau et en cas de fortes eaux pendant toute la période de reproduction (comme en 2000), il permet d'avoir des indices de présence des poissons sur les zones de fraie (d'abondance ?) alors que les observations sont très difficiles sur les cours d'eau de plus grande taille drainant de grands bassins versants.

### 3.4. Le Foulissard



#### 3.4.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Néant

#### 3.4.2. Régime thermique du Foulissard (moyennes mensuelles)

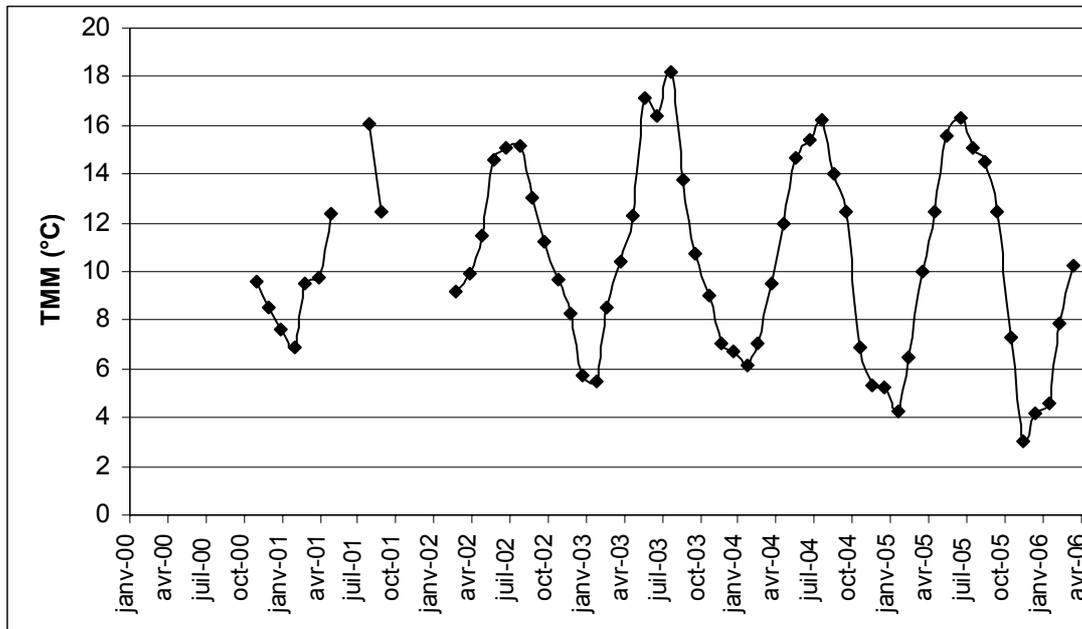


Figure 8 : Régime thermique du Foulissard (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique du Foulissard est conforme aux exigences écologiques des salmonidés.  
Il l'est resté même lors de la sécheresse de l'été 2003.

### 3.4.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés

<b>FOULISSARD</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	0	16	11	27	2	4	3
<i>dont frayères sup. à 2 m de long</i>	0	4	4	3	0	0	0
<i>% frayères sup. à 2 m de long</i>	0%	25%	36%	11%	0%	0%	0%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Foulissard	0%	4%	2%	4%	1%	1%	1%
<i>Total BV Frayères sup. 2 m</i>	88	203	380	322	67	159	103
<i>% Foulissard</i>	0%	2%	1%	1%	0%	0%	0%

Tableau 8 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur le Foulissard depuis 1999

63 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur le Foulissard depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 11 de plus de 2 m de long.

### 3.4.4. Observations de saumons sur le Foulissard

<b>Date</b>	<b>Lieu</b>	<b>Poissons</b>
25/11/2000		2 saumons (entre 80 et 100 cm - ECOGEA)
01/12/2000	Tout le linéaire accessible	14 saumons (entre 60 et 100 cm - ECOGEA)
09/12/2000		2 saumons filmés par MM. J.M. Faure et C. Macary
10/12/2000		2 saumons vus par M. J. Kardacz
18/12/2000		1 saumon (70 cm – ECOGEA)
16/11/2001	Amont pont de la RD12	1 saumon (FDAAPPMA 19)
01/12/2001	Cascade finale infranchissable	4 saumons (AAPPMA d'Argentat)
10/12/2001	Prise d'eau du moulin	1 saumon en amont de la digue (CSP BD 19)
17/11/2002	Moulin de Chamailère	4 saumons (taille entre 65 et 70 cm – AAPPMA d'Argentat ; ECOGEA)
17/11/2002	Station de pêche MIGADO	1 saumon (taille environ 65 cm – AAPPMA d'Argentat ; ECOGEA)
17/11/2002	Cascade finale	3 saumons (taille entre 65 et 75 cm – AAPPMA d'Argentat ; ECOGEA)
23/11/2002	Entre les 2 ponts de la RD12	2 saumons en activité de fraie (AAPPMA d'Argentat)
25/11/2002	De part et d'autre du moulin	3 saumons (AAPPMA d'Argentat)
29/11/2002	Moulin de Chamailère	1 saumon (taille environ 70 cm – ECOGEA)
29/11/2002	Amont prise d'eau	1 saumon (taille environ 70 à 75 cm – ECOGEA)
29/11/2002	Ancienne passerelle	1 couple de saumons en train de frayer (taille environ 65 à 70 cm – ECOGEA)
29/11/2002	Confl. Rau du Vialard	1 saumon (taille environ 70 cm – ECOGEA)
29/11/2002	Cascade finale	4 saumons dont un qui s'acharne à essayer de franchir l'obstacle (taille entre 70 et 90 cm – ECOGEA)

Tableau 9 : bilan des observations de saumons sur le Foulissard depuis 1999

Ce sont au total 48 observations de saumons qui ont été effectuées sur le Foulissard en 2000, 2001 et 2002, soit les 3 années à plus de 1000 saumons comptabilisés à la station de contrôle de Tuilières

### 3.4.5. Commentaires

Le Foulissard est un petit affluent rive droite de la Dordogne accessible aux grands salmonidés sur les 2 km entre la confluence avec la Dordogne et le premier obstacle infranchissable. Comme pour le Combejean, de forts débits deuxième quinzaine de novembre semblent nécessaires pour que ce ruisseau soit bien colonisé par les saumons (années 2000 et 2002).

#### *Taille des frayères*

La granulométrie des fonds est grossière et plus anguleuse que sur la Souvigne, la Dordogne ou la Maronne. Les frayères sont plus difficiles à repérer et les saumons y creusent rarement des frayères de 2 m de long. La corrélation pour ce ruisseau « nombre de frayères - nombre de reproducteurs saumons présents en amont de Tuilières » est meilleure avec les frayères de plus de 1 de long qu'avec les frayères de plus de 2 m de long (Figure 9).

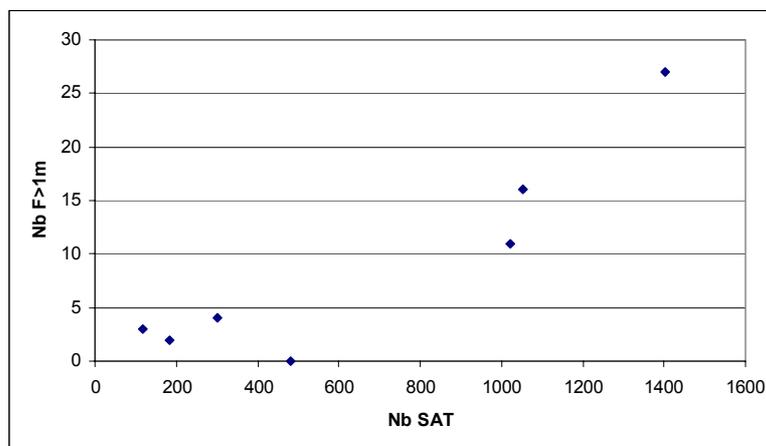


Figure 9 : Relation entre le nombre de saumons passés à Tuilières et le nombre de frayères supérieures à 1 m de long sur le Foulissard

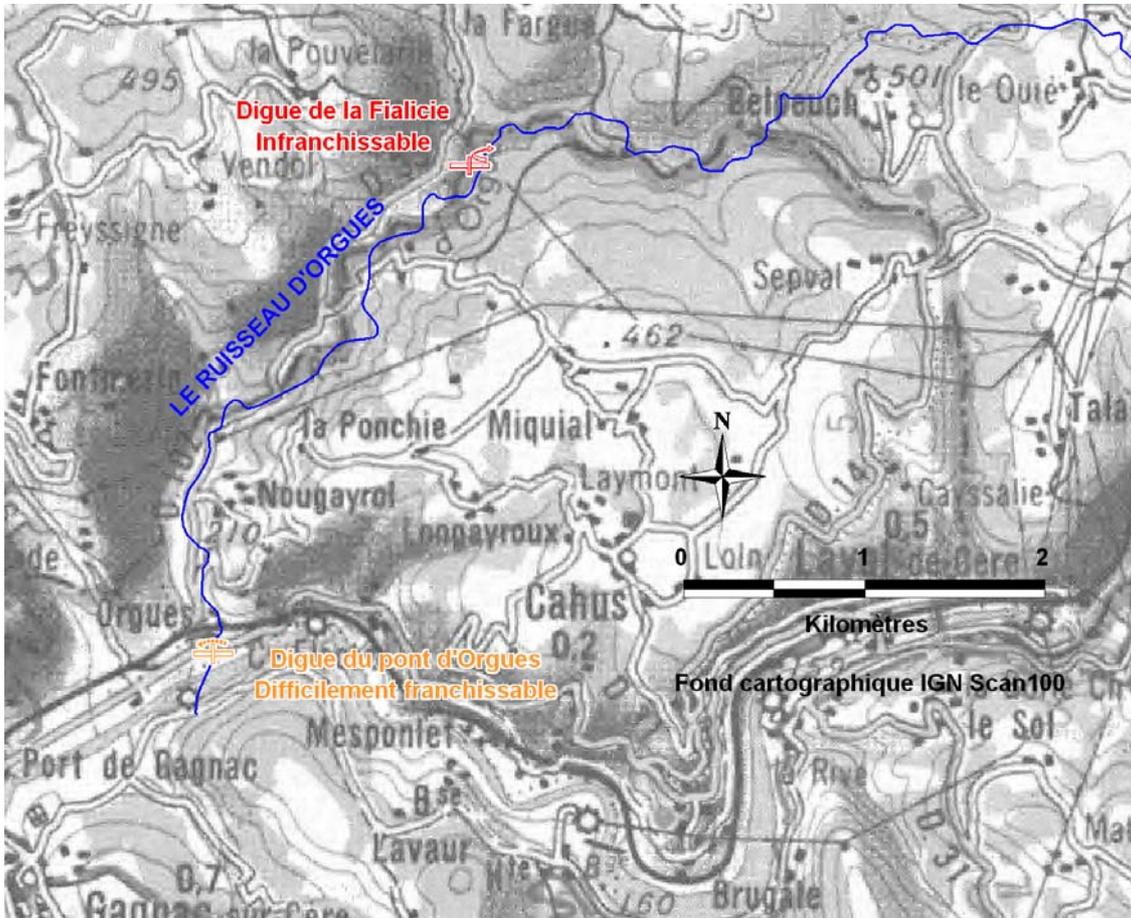
#### *L'enjeu Foulissard*

L'observation des poissons est assez aisée sur ce ruisseau dans des eaux qui peuvent être hautes mais claires (bassin versant forestier).

Le nombre maximal de frayères de grands salmonidés recensées sur le Foulissard est de 27 en 2002. C'est peu par rapport à l'ensemble du bassin mais il n'y a pas de problèmes majeurs sur ce cours d'eau et en cas de fortes eaux pendant toute la période de reproduction (comme en

2000), il permet, comme le Combejean, d'avoir des indices de présence des poissons sur les zones de fraie (d'abondance ?) alors que les observations sont très difficiles sur les cours d'eau de plus grande taille drainant de grands bassins versants.

### 3.5. Le Ruisseau d'Orgues



#### 3.5.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Difficultés de franchissement à faibles débits de la digue du pont d'Orgues,
- Infranchissabilité hors conditions exceptionnelles de débits de la digue de la Fialicie.

**3.5.2. Régime thermique du Ruisseau d'Orgues (moyennes mensuelles)**

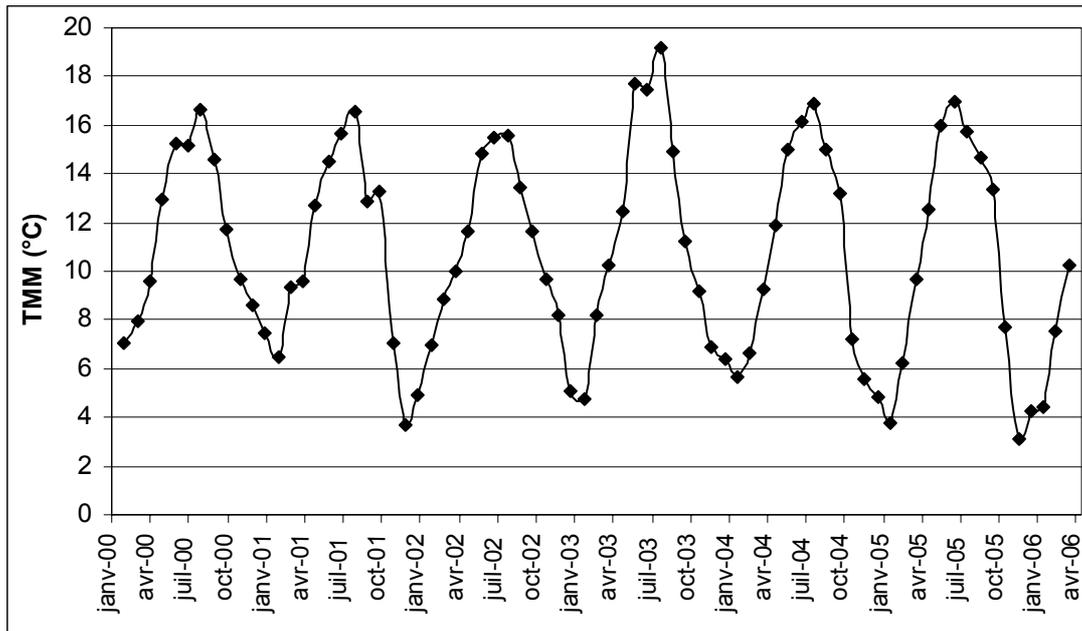


Figure 10 : Régime thermique du ruisseau d'Orgues (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique du Ruisseau d'Orgues est globalement conforme aux exigences écologiques des salmonidés. Cependant, lors de la sécheresse de l'été 2003, les températures ont été en moyenne un peu chaudes pour la population de truites sur la partie aval du ruisseau (température moyenne de 19.2 °C pour le mois d'août 2003).

**3.5.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés**

<b>RUISSEAU D'ORGUES</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	16	16	28	32	2	13	6
<i>dont frayères sup. à 2 m de long</i>	8	6	8	10	2	1	0
% <i>frayères sup. à 2 m de long</i>	50%	38%	29%	31%	100%	8%	0%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Ruisseau d'Orgues	8%	4%	4%	4%	1%	2%	1%
<i>Total BV Frayères sup. 2 m</i>	88	203	380	322	67	159	103
% <i>Ruisseau d'Orgues</i>	9%	3%	2%	3%	3%	1%	0%

Tableau 10 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur le ruisseau d'Orgues depuis 1999

113 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur le Ruisseau d'Orgues depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 35 de plus de 2 m de long.

**3.5.4. Observations de saumons sur le Ruisseau d'Orgues**

<b>Date</b>	<b>Lieu</b>	<b>Poissons</b>
03/12/1999	La Fialicie	1 saumon femelle de 70 cm
03/12/1999	La Fialicie	1 saumon de 60-70 cm
04/12/1999	Pont d'Orgues	1 saumon de 90 cm
06/12/1999	Confluence Orgues-Cère	1 saumon femelle de 90 cm
23/12/1999	La Fialicie	3 saumons, 1 femelle de 80 cm et 2 mâles de 60-70 cm
31/12/1999	La Fialicie	1 saumon mâles de 60-70 cm
07/01/2000	Pool amont de la route de Lavaur Delbos	3 saumons, 1 femelle de 90 cm et 2 mâles de 60-70 cm
17/11/2000		2 saumons signalés par M. L. Dumée (CSP-19)
19/11/2000	Sous digue de la Fialicie	3 saumons signalés par M. B. Costa (CSP-46)
26/11/2000	Sous digue de la Fialicie	1 saumon d'environ 70 à 80 cm (ECOGEA)
30/11/2000	Sous digue de la Fialicie	1 saumon d'environ 70 à 80 cm (ECOGEA)
08/12/2000	Sous digue de la Fialicie	1 saumon signalé par M. B. Costa (CSP-46)
12/12/2000	Amont digue de la Fialicie	1 couple de saumon de 65 à 70 cm + 1 saumon 80 cm (ECOGEA)
12/12/2000	Sous digue de la Fialicie	1 saumon d'environ 70 cm (ECOGEA)
14/01/2001	Amont digue de la Fialicie	1 saumon d'environ 70 cm (ECOGEA)
04/12/2001	La Fialicie	3 saumons (taille entre 60 et 80 cm – ECOGEA)
10/12/2001	Amont pont d'Orgues	1 saumon femelle sur sa frayère (taille environ 70 cm – ECOGEA – photos + film)
16/11/2002	Aval pont d'Orgues	1 saumon (taille environ 70 cm – ECOGEA)
20/11/2002	La Fialicie	1 couple de saumons sur leur frayère (taille entre 60 et 75 cm – ECOGEA)
20/11/2002	La Fialicie	1 saumon (taille environ 65 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Aval digue de la Fialicie	1 saumon essayant de franchir la digue (taille environ 70 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Amont digue de la Fialicie	1 saumon femelle sur sa frayère (taille environ 70 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Amont digue de la Fialicie	1 saumon mâle (taille environ 60 cm – ECOGEA)
29/11/2002	Pool aval pont d'Orgues	1 saumon sur sa frayère (taille environ 70 cm – ECOGEA)
12/12/2002	Aval Nougayrol	1 saumon (taille environ 60 cm – ECOGEA)
12/12/2002	La Fialicie	1 couple de saumons (taille entre 60 et 70 cm – ECOGEA)
12/12/2002	La Fialicie	1 saumon (taille environ 75 cm – ECOGEA)
12/12/2002	La Fialicie	2 saumons (taille entre 60 et 65 cm – ECOGEA)

Tableau 11 : bilan des observations de saumons sur le ruisseau d'Orgues depuis 1999

Ce sont au total 43 observations de saumons qui ont pu être effectuées sur le Ruisseau d'Orgues de 1999 à 2002, soit avant que le stock de géniteurs saumons comptabilisés à la station de contrôle de Tuilières ne diminue nettement.

**3.5.5. Commentaires**

Le ruisseau d'Orgues est le principal affluent de la Cère en rive droite à l'aval du barrage EDF infranchissable de Brugales. Présentant de nombreuses mouilles et de nombreux plats à la

granulométrie favorable, ce cours d'eau, sur environ 9 km, est particulièrement intéressant pour la reproduction des grands salmonidés (potentialités d'accueil : 30 femelles saumons jusqu'à la digue de la Fialicie + 12 femelles au dessus de cette dernière si elle était franchissable, **Lascaux et al.**, 2001).

De fait, jusqu'en 2002, les observations de saumons ont été fréquentes sur ce ruisseau.

### Taille des frayères sur l'Orgues

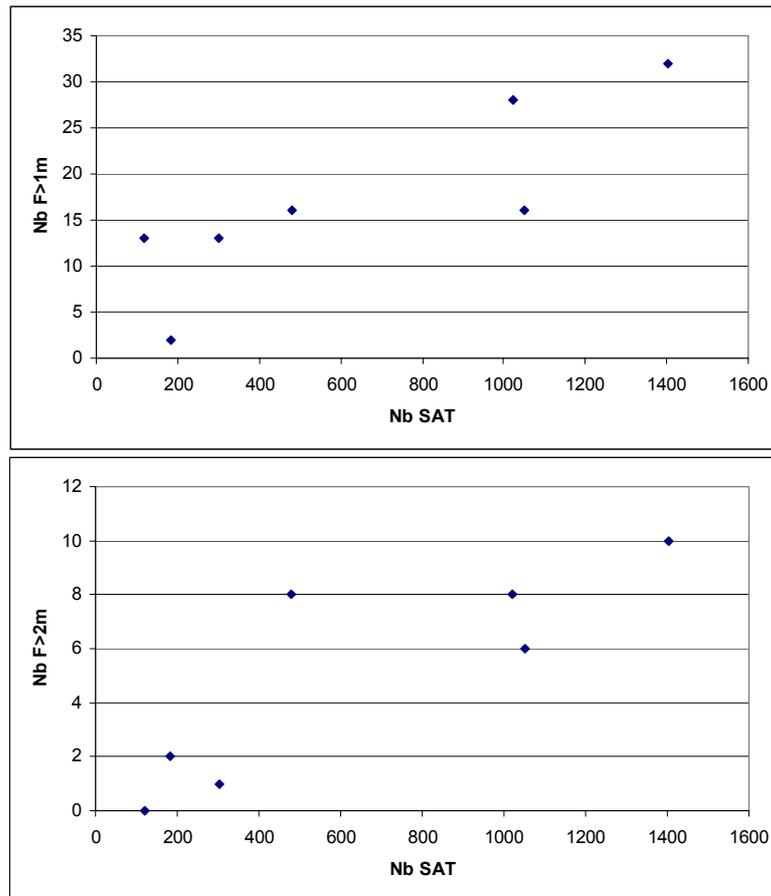


Figure 11 : Relation entre le nombre de saumons passés à Tuilières et le nombre de frayères supérieures à 1 m de long, puis avec le nombre de frayères supérieures à 2 m de long recensées sur le ruisseau d'Orgues

Le nombre de frayères de plus de 1 m de long, comme de plus de 2 m de long, recensées sur le ruisseau d'Orgues présente une assez bonne corrélation avec le nombre de reproducteurs saumons présents en amont de Tuilières. La granulométrie des fonds au niveau des frayères est intermédiaire entre celle de la Dordogne et celle des petits affluents corréziens (Combejean et Foulissard) et les saumons peuvent aussi bien creuser des frayères de plus de 2 m de long que des frayères plus petites.

### *L'enjeu du Ruisseau d'Orgues*

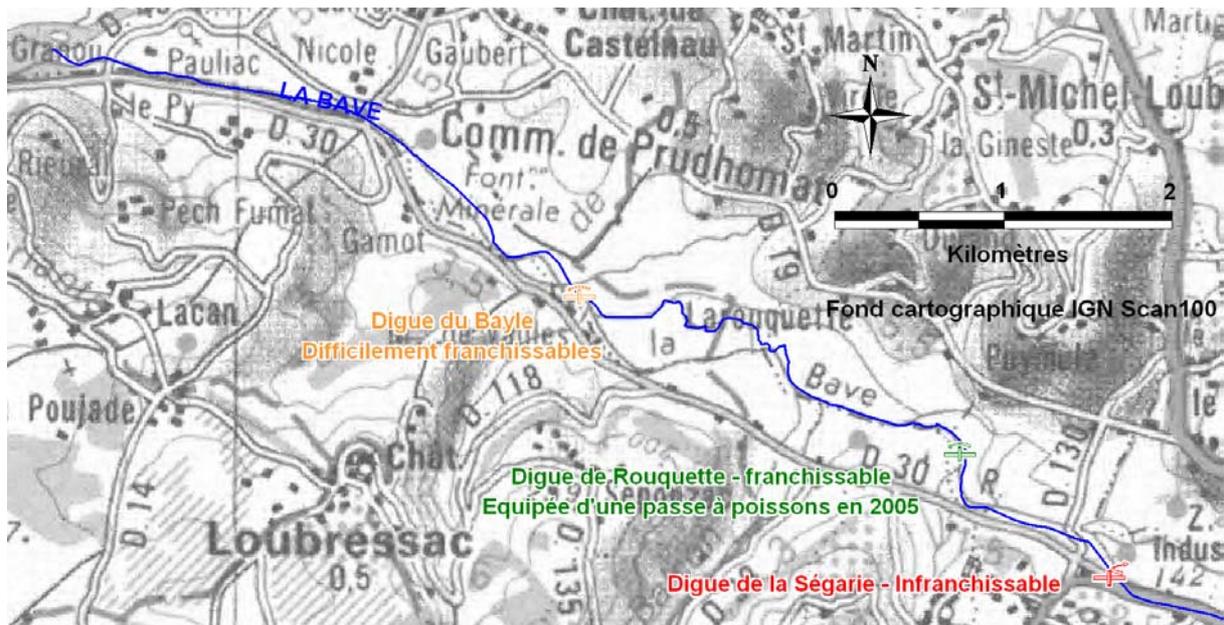
Le Ruisseau d'Orgues peut héberger jusqu'à 8-9% des frayères de grands salmonidés recensées sur le bassin versant de la Dordogne. **En régime hydrologique naturel, il présente l'intérêt de soustraire une partie du stock « Saumon Dordogne » aux effets des éclusées Dordogne et Cère. C'est un milieu de grande qualité dans un contexte « Cère aval » pour le moins perturbé. Il est donc d'un intérêt majeur pour le saumon.**

**Même en cas de forts débits pendant de longues périodes, les observations de saumons restent possibles sur ce ruisseau, qui s'éclaircit vite.**

Cependant, la franchissabilité des obstacles présents sur cet axe reste problématique avec l'essentiel des frayères localisées à l'aval des deux digues mentionnées précédemment. La digue du pont d'Orgues constitue toujours un obstacle à faibles débits alors que des aménagements rustiques permettraient d'éliminer tous problèmes. La digue de la pisciculture de la Fialicie demeure infranchissable hors conditions de débits exceptionnelles (comme par exemple lors de l'automne 2000). Elle condamne 29% de la capacité d'accueil en géniteurs du cours d'eau et 42% de sa capacité de production de smolts (voir aussi **Lascaux et al.**, 2001).

En été, l'essentiel du débit du cours d'eau transitant par la pisciculture de la Fialicie, une attention particulière devrait être portée à la qualité de l'eau en sortie de cette exploitation.

### **3.6. La Bave**



### 3.6.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Circulation des poissons :
  - Digue du Bayle – projet de passe réalisé,
  - Digue de Rouquette – passe à bassins réalisée en 2005, à optimiser (protection de la grille amont par déflecteurs et barreaux de grille amovibles pour faciliter l’entretien régulier),
  - Digue de la Ségarie – projet de passe réalisé,
  - Digue du Pont Blanc à Saint-Céré – projet de passe réalisé,
  - Digue du Jardin Public à Saint-Céré – projet de passe réalisé,
  - Digue de l’Eau Vieille – passe à bassins existante mais à entretenir (bassins remplis de sédiment),
  - Digue de Souilhol en amont de Saint-Céré – projet de passe réalisé,
  - Digue du Martinet – restauration et passe à réaliser ou démolition ?
- Recalibrage et enrochements, à l’aval de Saint-Céré, qui entraînent de fortes vitesses et un important transit solide dès que le débit augmente,
- Qualité de l’eau à l’aval de Saint-Céré.

### 3.6.2. Régime thermique de la Bave au pont de Granou (moyennes mensuelles)

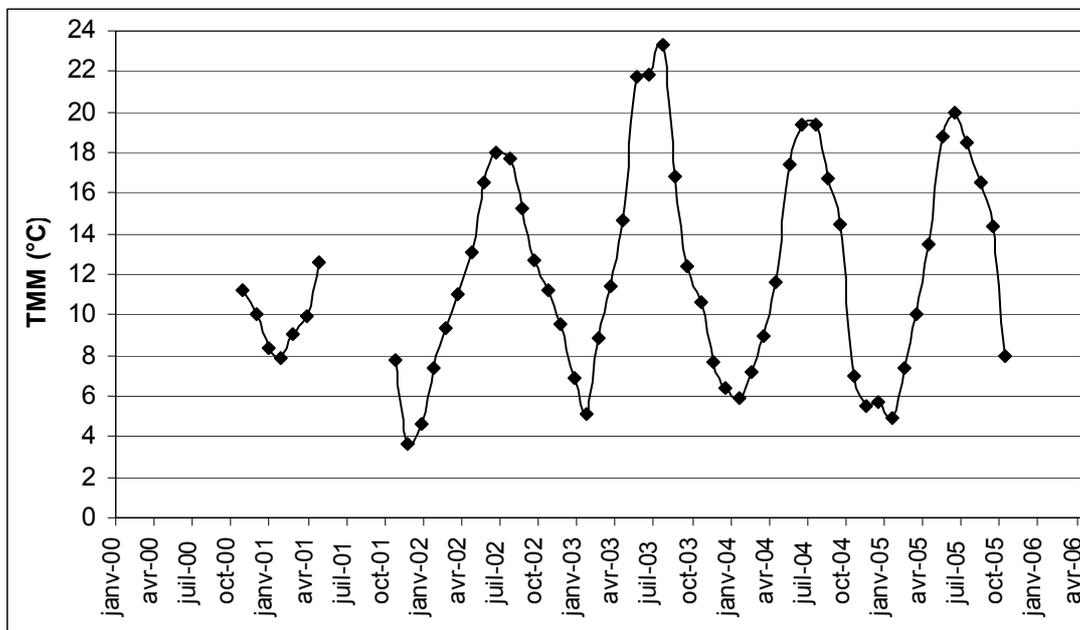


Figure 12 : Régime thermique de la Bave (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique de cette partie aval de la Bave (le thermographe est situé environ 500 m en amont de la confluence Bave-Dordogne) n’est guère compatible en été avec le

*Synthèse de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne*  
développement d'une importante population de truite. En dehors des épisodes caniculaires (comme lors de l'été 2003), il peut, par contre, encore convenir au saumon. En amont de Saint-Céré (soit environ 12 km en amont), le régime thermique de la Bave sera compatible avec les exigences écologiques des deux espèces.

### 3.6.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés

<b>BAVE</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	3	6	42	31	3	14	6
<i>dont frayères sup. à 2 m de long</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>36</i>	<i>17</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>2</i>
<i>% frayères sup. à 2 m de long</i>	<i>33%</i>	<i>67%</i>	<i>86%</i>	<i>55%</i>	<i>100%</i>	<i>21%</i>	<i>33%</i>
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Bave	1%	1%	6%	4%	2%	3%	1%
<i>Total BV Frayères sup. 2 m</i>	<i>88</i>	<i>203</i>	<i>380</i>	<i>322</i>	<i>67</i>	<i>159</i>	<i>103</i>
<i>% Bave</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>9%</i>	<i>5%</i>	<i>4%</i>	<i>2%</i>	<i>2%</i>

Tableau 12 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur la Bave depuis 1999

<b>SECTEUR</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Aval digue du Bayle	0	0	30	13	1	13	6
Aval digue de Rouquette	3	6	12	18	2	1	0
Amont digue de Rouquette	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 13 : bilan par tronçon de cours d'eau des frayères recensées sur la Bave depuis 1999

105 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur la Bave depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 66 de plus de 2 m de long.

### 3.6.4. Observations de saumons sur la Bave

<b>Date</b>	<b>Lieu</b>	<b>Poissons</b>
11/11/2000	Sous digue de Rouquette	5 saumons signalés par M. B. Costa (CSP-46)
26/11/2000	Sous digue de Rouquette	1 saumon sautant au milieu de la digue (ECOGEA)
24/11/2001	Digue de Rouquette	1 saumon mâle en amont de la digue, à l'entrée du canal d'amenée (taille environ 80 cm - ECOGEA)
Jusqu'au 29/11/01	Sous la digue de Rouquette	8 saumons (6 femelles et 2 mâles) et une truite de mer capturés et relâchés en amont de la digue (CSP-BD 46)
04/12/2001	Sous la digue du Bayle	3 saumons sur leurs frayères (ECOGEA)
20/11/2002	Au pied de la digue du Bayle	1 couple de saumons (taille entre 60 et 65 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Aval digue de Rouquette	1 femelle saumon (taille environ 60 cm - ECOGEA)
20/11/2002	Aval digue de Rouquette	1 femelle saumon morte n'ayant pas pondue (taille environ 65 cm – ECOGEA)
20/11/2002	Aval immédiat digue de Rouquette	1 couple de saumons en train de frayer (taille entre 65 et 75 cm – ECOGEA)
12/12/2002	Aval digue de Rouquette	1 saumon mycosé mal en point (taille environ 65 cm – ECOGEA)
14/12/2002	Aval canal de restitution du Bayle	1 saumon (taille environ 65 cm – ECOGEA)

Tableau 14 : bilan des observations de saumons sur la Bave depuis 1999

Ce sont au total 24 observations de saumons qui ont pu être effectuées sur la Bave en 2000, 2001 et 2002, toutes en aval des digues du Bayle et de Rouquette.

### **3.6.5. Commentaires**

#### *L'enjeu Bave*

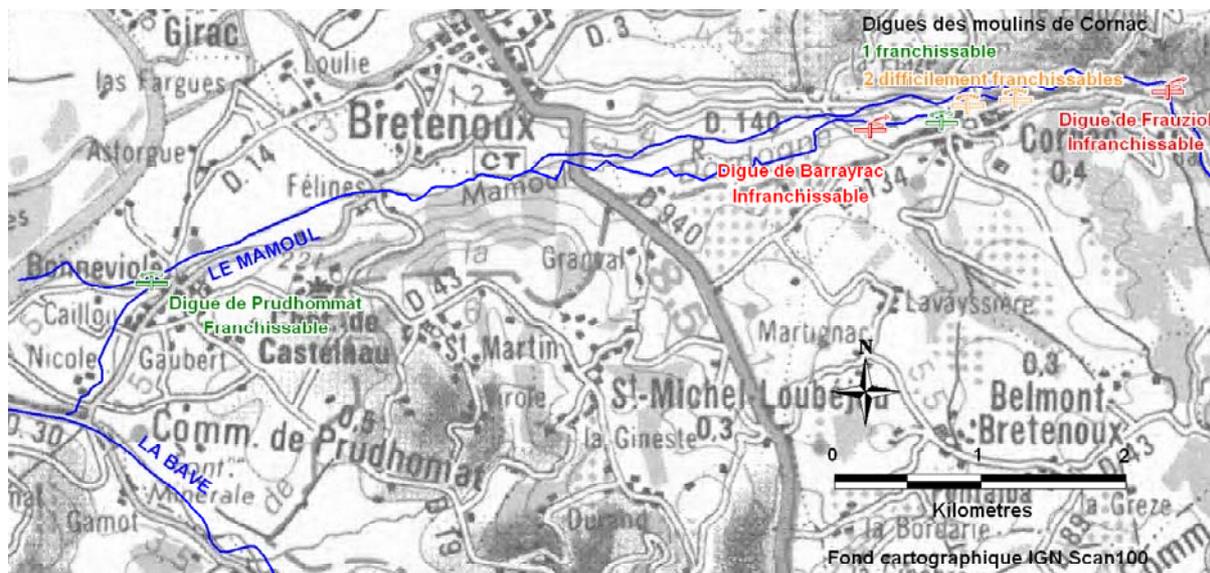
La Bave est un affluent important rive gauche de la Dordogne. Elle la rejoint dans le département du Lot en amont de Gintrac.

La Bave et ses affluents représentent un potentiel de production très important pour les grands salmonidés migrateurs ainsi que pour les truites de la Dordogne (**le troisième quantitativement après le bassin « Dordogne amont » et le bassin Corrèze - Soulet, 1994 ; Lascaux et al., 2001**). **Ce potentiel est actuellement totalement sous-exploité pour des problèmes de libre-circulation des poissons récurrents sur ce bassin.** La digue du Bayle constitue le premier obstacle majeur à la migration à seulement 3,5 km de la confluence avec la Dordogne.

Sur ce secteur en aval de la digue du Bayle, la granulométrie est certes très favorable à la reproduction et les saumons y établissent de grandes frayères, mais cette granulométrie n'est pas stable et est rapidement remaniée par les forts débits dans un cours d'eau très canalisé. La qualité de l'eau et des fonds n'est pas non plus optimale pour les salmonidés à l'aval de Saint-Céré. Ainsi lors des pêches électriques de contrôle de 2002, sur les radiers immédiatement à l'aval des grandes frayères de saumon repérées l'automne-hiver précédent, la densité en jeunes saumons atteint à peine 1.3 individus/100m<sup>2</sup>, ce qui est très faible (**Chanseau et Gaudard, 2003**).

**La Bave et ses affluents constituent un enjeu majeur pour les grands salmonidés migrateurs. Ce bassin ne connaît pas de phénomène d'éclusées, ni pour l'instant de micro-turbines susceptibles d'entraîner des mortalités à la dévalaison** (à surveiller cependant l'évolution des dossiers « Martinet » et « Rouquette »). La qualité de l'eau est très bonne en amont de Saint-Céré et on peut donc attendre un recrutement optimal sur ces cours d'eau aussi bien pour les grands migrateurs que pour une partie des truites de la Dordogne. Il est donc fort dommage que la problématique libre circulation dont on connaît les solutions techniques ne soit pas encore résolue.

### 3.7. Le Mamoul



#### 3.7.1. Problèmes persistants vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Difficultés de migration
  - Dignes des moulins de Cornac
  - Digue du Frauziol
  - Digue du Moulin d'Esclat
  - Ancienne prise d'eau en aval du pont de la D40
- Pratiquement la moitié du débit naturel est dérivé vers le moulin de Reingues (digue infranchissable) et un bras mort de la Dordogne d'où une forte perte d'attractivité du cours d'eau aussi bien du côté Dordogne que du côté Bave,
- Canal de fuite des moulins de Cornac très long et débit du canal de fuite aussi attractif que celui du tronçon court-circuité. Impasse au bout du canal (digue infranchissable de Barrayrac)
- Interrogation sur la dévalaison au niveau de la microcentrale de Cornac.

3.7.2. Régime thermique du Mamoul (moyennes mensuelles)

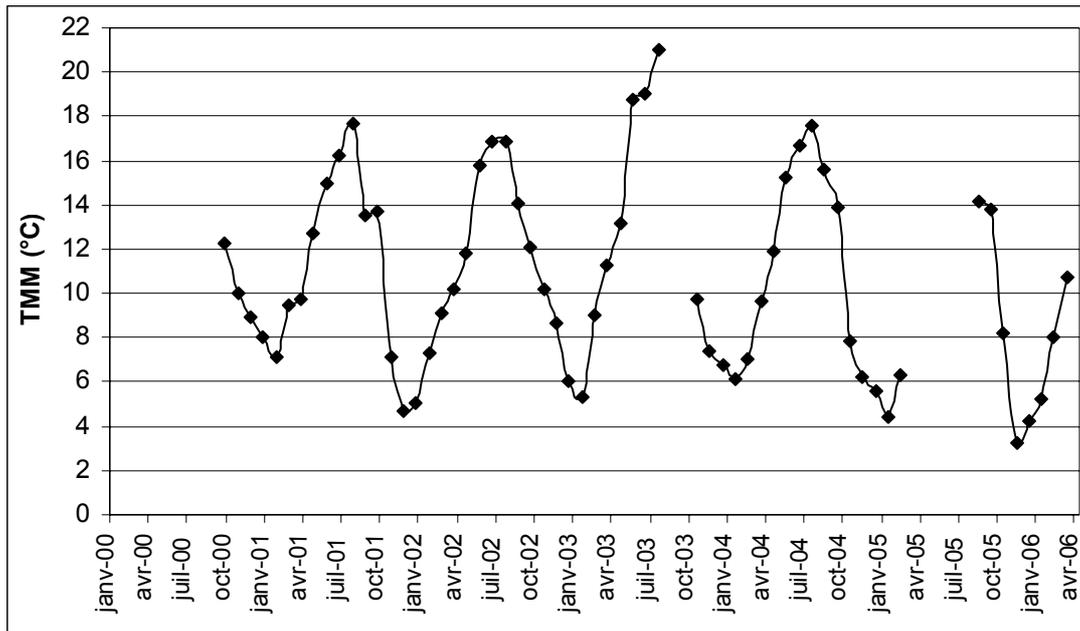


Figure 13 : Régime thermique du Mamoul (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique du Mamoul est conforme aux exigences biologique des salmonidés, mis à part pour les truites lors de l'épisode caniculaire de 2003.

3.7.3. Bilan de la reproduction des grands salmonidés

MAMOUL	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	0	8	13	7	1	1	2
dont frayères sup. à 2 m de long	0	4	8	1	1	0	0
% frayères sup. à 2 m de long	0%	50%	62%	14%	100%	0%	0%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Mamoul	0%	2%	2%	1%	1%	0%	0%
Total BV Frayères sup. 2 m	88	203	380	322	67	159	103
% Mamoul	0%	2%	2%	0%	1%	0%	0%

Tableau 15 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur le Mamoul depuis 1999

32 frayères de grands salmonidés ont été recensées sur le Mamoul depuis 1999. Seulement 14 mesuraient plus de 2 m de long.

### 3.7.4. Observations de saumons sur le Mamoul

Date	Lieu	Poissons
11/11/2000	Sous digue de Prudhomat	2 saumons signalés par M. B. Costa (CSP-46)
02/12/2000	Pont de Laplaze	3 saumons d'environ 50 à 95 cm (ECOGEA)
16/12/2000	Amont 2ème digue des moulins de Cornac	1 saumon d'environ 50 cm (ECOGEA)

Tableau 16 : bilan des observations de saumons sur le Mamoul depuis 1999

Ce sont au total 6 observations de saumons qui ont pu être effectuées sur le Mamoul en 2000, avec plus de 1000 saumons passés à Tuilières et une hydrologie très soutenue en novembre et décembre.

### 3.7.5. Commentaires

#### *L'enjeu Mamoul*

Cet affluent de la Bave présente plusieurs problèmes qu'il faudra régler pour espérer une bonne colonisation de ce cours d'eau par les saumons comme par les truites de la Dordogne.

Tout d'abord, son débit d'attrait à la confluence avec la Bave est fortement diminué par une branche qui rejoint directement la Dordogne (voir carte figure 20). Cette branche conflue avec la Dordogne au niveau d'un bras mort, donc sans attrait pour les migrateurs et présente, de plus, un seuil de moulin infranchissable à la montaison.

Ensuite le canal de fuite des moulins de Cornac, long de plus de 2 kilomètres qui se termine en cul de sac pour les migrateurs, présente fréquemment même en hiver un débit supérieur à celui du tronçon court-circuité. Ce tronçon court-circuité s'assèche même certaines années à faible hydrologie (infiltration et débit réservé trop faible).

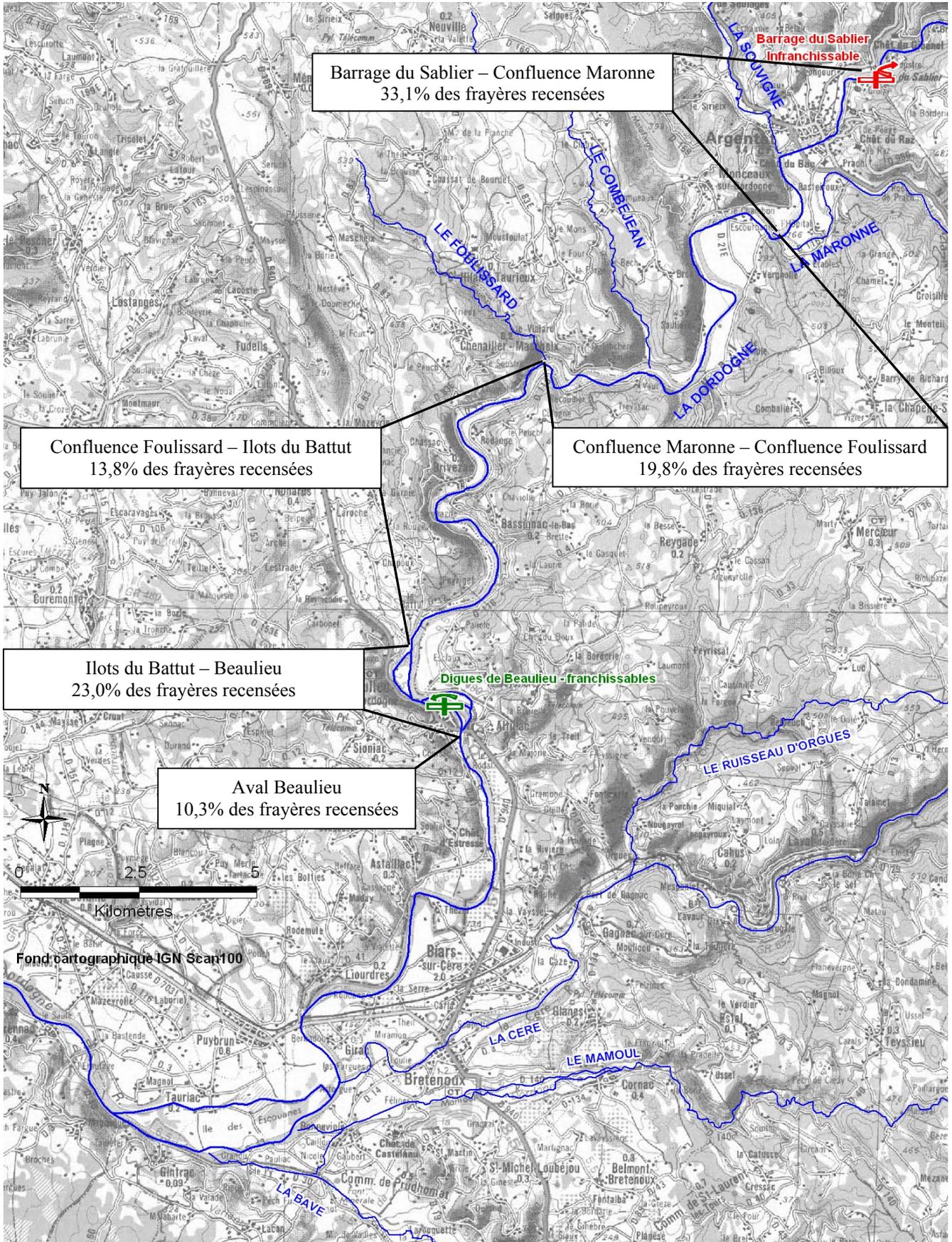
La digue des moulins de Cornac difficilement franchissable puis celle du moulin du Frauziol infranchissable à la montaison condamnent les meilleurs secteurs de reproduction et de production situés en amont (**Lascaux et Lagarrigue**, 2001).

Enfin, concernant la dévalaison des salmonidés, on ne connaît pas l'impact de la microcentrale de Cornac.

Comme pour la Bave, ce bassin d'excellente qualité en amont de Cornac, pourrait soustraire une partie du stock de salmonidés grands migrateurs et du stock de truites de la Dordogne aux effets des éclusées (potentialité d'accueil de 20 à 46 femelles de saumons et capacité de production de 2300 smolts quasiment inexploitées en dehors des années exceptionnelles de très forts débits en novembre et décembre).

## 4. Les cours d'eau aménagés pour la production hydroélectrique

### 4.1. La Dordogne



#### 4.1.1. Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

- Le fonctionnement par éclusées de l'aménagement du Sablier qui entraîne :
  - Exondations de frayères,
  - Vulnérabilité accrue au piétinement des nids,
  - Echouages-piégeages et dérives des alevins à l'émergence.

L'usine du Sablier était équipée à l'origine de trois groupes exploitant au maximum 220 m<sup>3</sup>/s (deux de 100 m<sup>3</sup>/s et un de 20 m<sup>3</sup>/s). En 1989, un quatrième groupe de 120 m<sup>3</sup>/s a été installé portant le **débit maximum turbinable** de 220 m<sup>3</sup>/s à **340 m<sup>3</sup>/s** et la puissance maximale de l'aménagement de 30.9 MW à 48.4 MW. Sa productibilité moyenne annuelle est de 92 GWh (Marchat *et al.* 1994 ; Lauters 1995). Le **débit réservé réglementaire est de 10 m<sup>3</sup>/s**.

Les cinq aménagements en amont d'Argentat (Bort-les-Orgues, Marèges, l'Aigle, Chastang et Sablier) ont une capacité de stockage cumulée de près de 72 160 hm<sup>3</sup>, soit 21.3% du volume écoulé annuel moyen (Lauters 1995).

#### 4.1.2. Régime hydrologique de la Dordogne pendant la période de reproduction

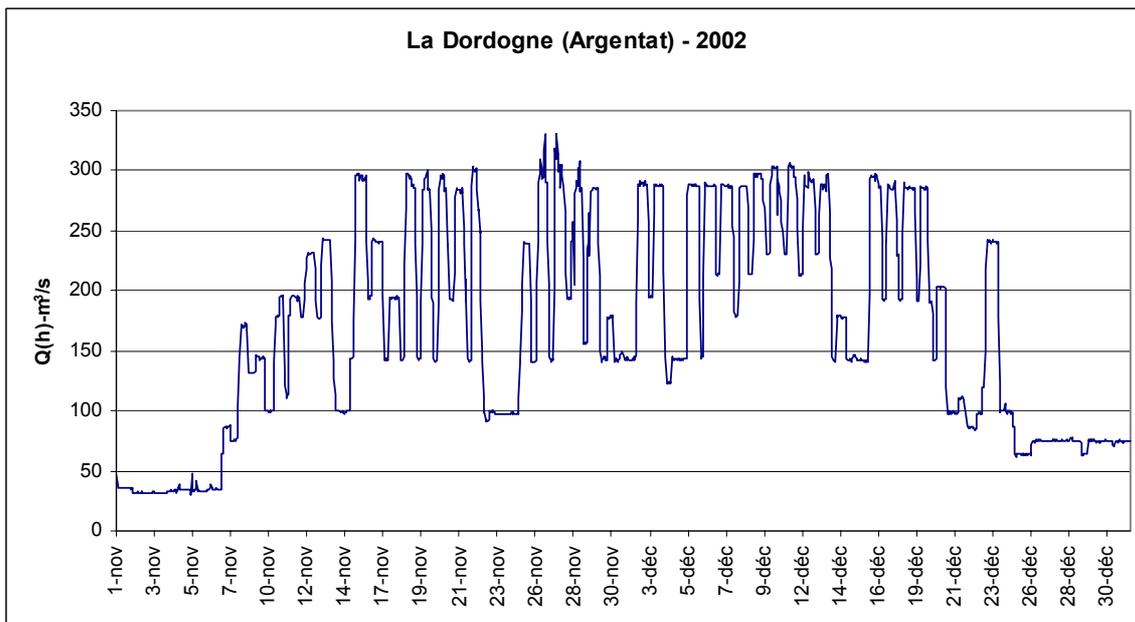


Figure 14 : Exemple de débits horaires à Argentat

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1999-2005
01 au 15 octobre	155.0	125.1	20.3	66.3	21.2	72.7	41.5	71.7
16 au 31 octobre	104.4	70.2	67.9	71.0	67.2	95.1	24.9	71.5
01 au 15 novembre	52.7	210.6	96.8	109.2	99.8	57.4	23.9	92.9
16 au 30 novembre	98.6	302.5	101.2	211.5	60.9	54.5	23.5	121.8
01 au 15 décembre	129.6	285.9	115.5	232.3	249.5	86.1	101.4	171.5
16 au 31 décembre	244.8	112.8	81.8	139.3	77.2	60.0	71.3	112.5

Tableau 17 : Hydrologie de la Dordogne à Argentat (débits moyens par quinzaine en m<sup>3</sup>/s) pour toutes les périodes de reproduction

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
01 au 15 octobre	1.4	1.2	0.2	0.6	0.2	0.7	0.4
16 au 31 octobre	1.0	0.7	0.6	0.7	0.6	0.9	0.2
01 au 15 novembre	0.5	2.0	0.9	1.0	0.9	0.5	0.2
16 au 30 novembre	0.9	2.8	0.9	2.0	0.6	0.5	0.2
01 au 15 décembre	1.2	2.7	1.1	2.2	2.3	0.8	0.9
16 au 31 décembre	2.3	1.1	0.8	1.3	0.7	0.6	0.7

Tableau 18 : Hydrologie de la Dordogne à Argentat (rapports débit moyen par quinzaine/module) pour toutes les périodes de reproduction

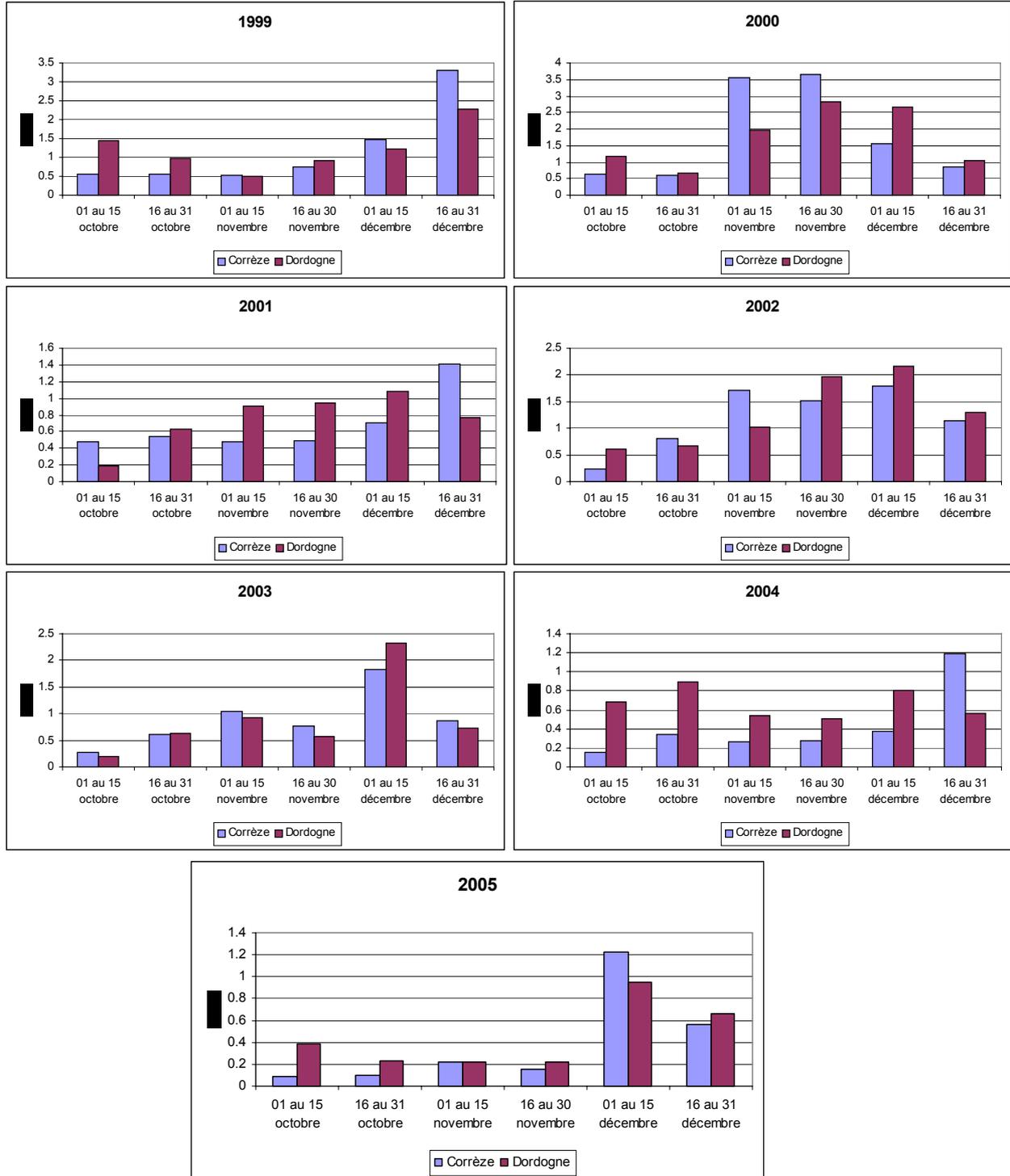


Figure 15 : Comparaison hydrologie naturelle-Dordogne des rapports débit moyen par quinzaine/module

Le régime hydrologique de la Dordogne influencé par les aménagements hydroélectriques de la chaîne amont se caractérise à la fois par une grande variabilité des débits d'un jour sur l'autre (voir d'une heure à l'autre) et par d'importants volumes écoulés en période de forte demande énergétique. Ainsi à la période de reproduction des grands salmonidés et si les réserves amont le permettent les bas débits (inférieurs au module du cours d'eau) sont soutenus par rapport à un régime naturel comme illustré sur la figure 15 (en 2001 et 2004 notamment).

#### 4.1.3. Régime thermique de la Dordogne (moyennes mensuelles)

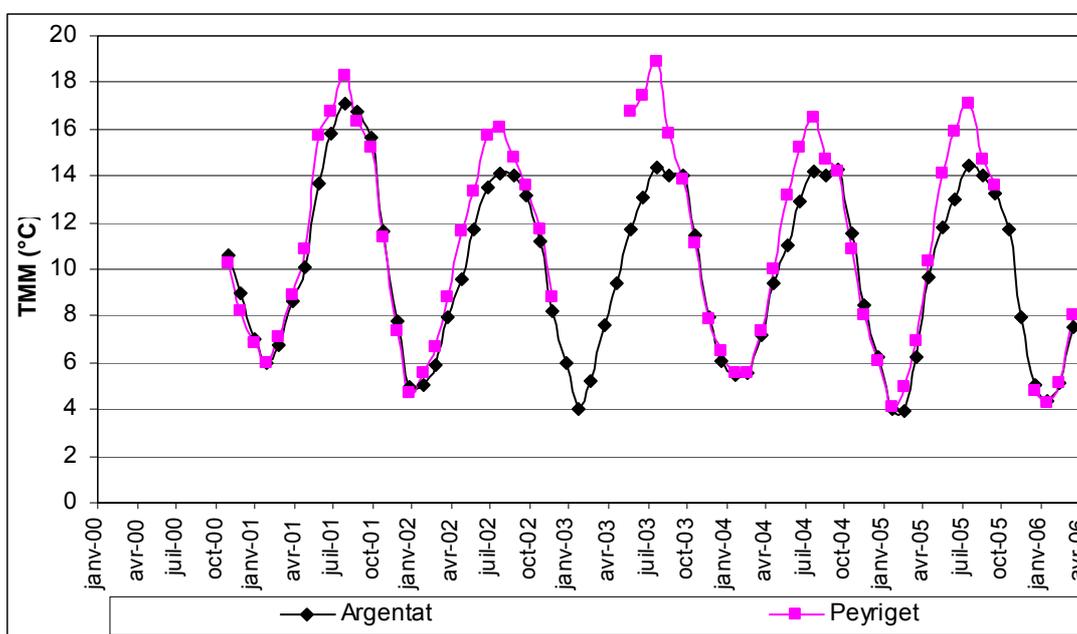


Figure 16: Régime thermique de la Dordogne (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique de la Dordogne est parfaitement conforme aux exigences écologiques des salmonidés au moins jusqu'à Beaulieu. Il l'est resté même lors de la sécheresse de l'été 2003.

#### 4.1.4. Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Dordogne

<b>DORDOGNE</b>	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	86	156	249	191	70	262	198
<i>dont frayères sup. à 2 m de long</i>	43	94	144	104	33	95	60
<i>% frayères sup. à 2 m de long</i>	50%	60%	58%	54%	47%	36%	30%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Dordogne	41%	38%	35%	26%	42%	48%	44%
<i>Total BV Frayères sup. 2 m</i>	88	203	380	322	67	159	103
<i>% Dordogne</i>	49%	46.3%	38%	32%	49%	60%	58%

Tableau 19 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur la Dordogne depuis 1999

<b>Secteur de Dordogne</b>	1999 2000	2000 2001	2001 2002	2002 2003	2003 2004	2004 2005	2005 2006	Moy.
Sablier-Confluence Maronne	50.4	42.0	24.4	26.9	25.3	18.7	43.8	33.1
Confluence Maronne - Confluence Foulissard	16.0	9.5	26.5	13.7	25.3	29.7	18.0	19.8
Confluence Foulissard - Ilots du Battut	8.0	10.5	15.3	15.6	9.3	25.1	12.9	13.8
Ilots du Battut - Beaulieu	21.6	28.5	20.6	27.8	30.7	16.6	15.2	23.0
Aval Beaulieu	4.0	9.5	13.2	16.0	9.3	9.9	10.2	10.3

Tableau 20 : bilan par tronçon de cours d'eau des frayères de grands salmonidés recensées sur la Dordogne depuis 1999

1212 frayères de grands salmonidés ont été comptabilisées sur la Dordogne depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 573 de plus de 2 m de long. La plus grosse densité de frayères se situe de l'aval immédiat du barrage du Sablier jusqu'à la confluence de la Maronne donc très exposée aux effets des éclusées.

#### 4.1.5. Observations de saumons sur la Dordogne

<b>Date</b>	<b>Lieu</b>	<b>Poissons</b>
01/11/2001	Bras de Tauriac	1 saumon observé (FDAAPPMA 46)
09/12/2001	Feneyrol	1 saumon observé (taille environ 70 cm - ECOGEA)
31/12/2001	Ilots de Liourdres	1 saumon mâle mort (taille 72 cm - ECOGEA)
27/01/2002	Pont de Monceaux	1 saumon observé (taille environ 70 cm - AAPPMA d'Argentat)
21/12/2002	Bras de la Champagne	1 couple de saumons sur leur frayère (taille environ 70 cm - ECOGEA)
21/12/2002	Recoudier	5 saumons observés sur au moins deux frayères (taille entre 60 et 75 cm – AAPPMA d'Argentat ; ECOGEA)
saison 2003-2004	Bras confluence Mémoire-Dordogne	Saumons filmés (AAPPMA de Beaulieu)

Tableau 21 : bilan des observations de saumons sur la Dordogne depuis 1999

Seules une douzaine d'observations directes de saumons ont pu être faites sur la Dordogne. Ceci est lié à la taille du milieu et à des prospections par faibles débits lors des baisses hebdomadaires alors que les poissons sont plutôt sur leurs nids pour des débits plus fréquents, en l'occurrence les forts débits turbinés durant la semaine.

#### 4.1.6. Commentaires

##### *Taille des frayères sur la Dordogne*

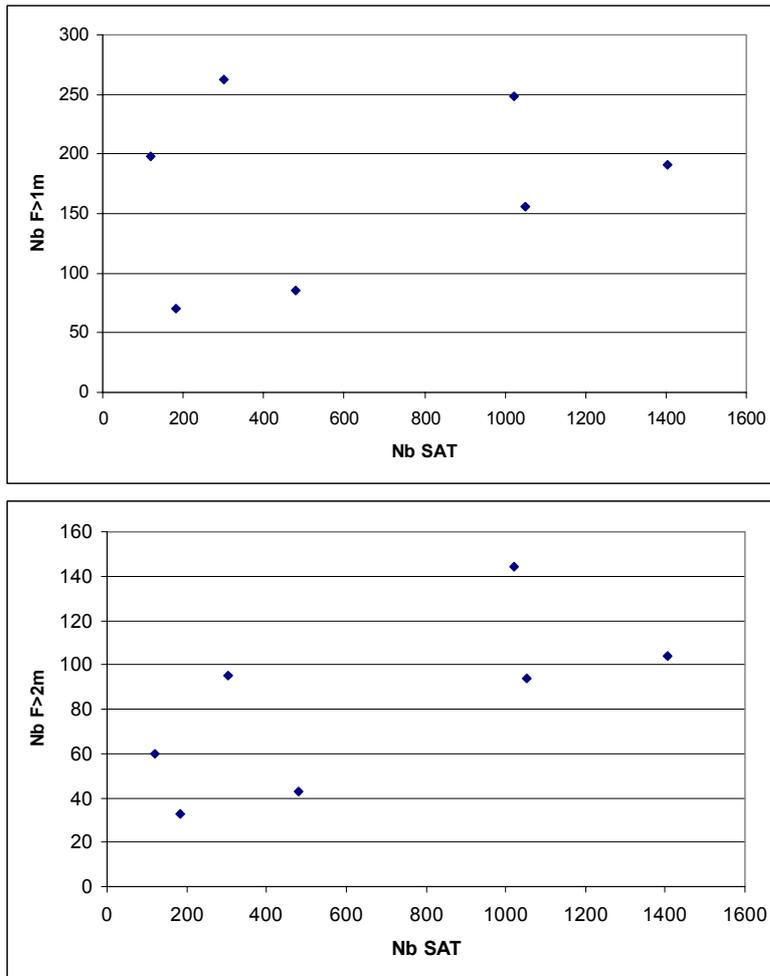


Figure 17 : Relation entre le nombre de saumons passés à Tuilières et le nombre de frayères supérieures à 1 m de long, puis avec le nombre de frayères supérieures à 2 m de long recensées sur la Dordogne

Le nombre de frayères de plus de 2 m de long recensées sur la Dordogne présente une bonne corrélation avec le nombre de reproducteurs saumons présents en amont de Tuilières, ce qui n'est pas le cas pour les frayères de plus de 1 m de long (figure 17).

Il est donc vraisemblable que, compte tenu de la granulométrie présente en Dordogne, les saumons creusent effectivement de grandes frayères sur ce cours d'eau et qu'entre 1 et 2 m de long, la proportion de frayères de grosses truites sédentaire soit importante.

### L'enjeu Dordogne

L'axe Dordogne lui-même accueille en moyenne 39 % (26 à 44 % suivant les années) des frayères de grands salmonidés recensées sur la bassin et 47 % (32 à 60 % suivant les années) des frayères de plus de 2 m de long.

On remarquera que le pourcentage de frayères de plus de 2 m de long recensées sur l'axe Dordogne lui-même atteint les 60% lorsque les écoulements sont faibles à très faibles en novembre.

Au total 76 sites de reproduction des grands salmonidés migrateurs ont été recensés depuis 1999 sur la Dordogne de l'aval du Sablier jusqu'à Floirac dans le département du Lot. Les 10 sites compris entre le barrage du Sablier et la confluence de la Maronne accueillent, en moyenne depuis 1999, 33% des frayères de grands salmonidés de la Dordogne. Ce sont les sites les plus directement impactés par les phénomènes de variations de niveau de l'aménagement du Sablier.

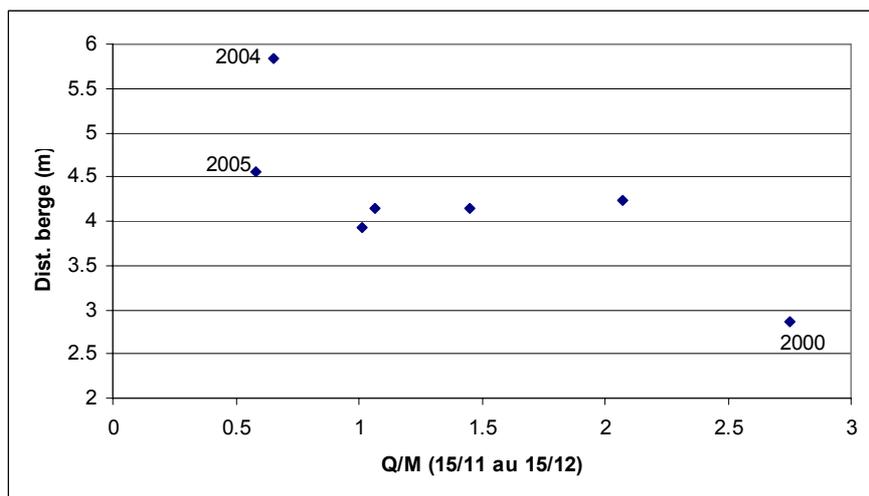


Figure 18 : Relation entre la distance moyenne à la berge des frayères recensées chaque année et le coefficient d'hydraulicité sur la période de reproduction.

Les frayères de salmonidés de la Dordogne sont édifiées de façon quasi systématique dans des zones protégées des forts courants (à l'aval d'îlots ou d'obstacles, à l'aval de virages, dans des bras secondaires...). De la granulométrie favorable à la reproduction existe pourtant, plus dans l'axe du cours d'eau, et ceci d'autant plus que l'on s'éloigne vers l'aval du dernier barrage (Sablier). Nous avons pu vérifier par des prospections en bateau que cette granulométrie n'était pas utilisée les années à hydrologie « classiques » avec une exploitation « normale » de l'aménagement d'Argentat. Cela est probablement du aux forts débits turbinés et aux vitesses induites dans l'axe du cours d'eau. En revanche, lors des années « sèches » (comme 2004), ces plages de granulométrie peuvent être exploitées par les poissons. La figure

18 traduit ces observations. En effet, la distance moyenne à la berge (en m) des frayères recensées est d'autant plus grande que le débit de la Dordogne pendant la période de reproduction (15 novembre-15 décembre) est faible (rapport débit/module sur la figure). Les forts débits turbinés en exploitation « normale » conduisent donc les saumons à creuser leurs frayères près des berges. De ce fait, elles sont vulnérables aux baisses du débit et aux exondations en période de faible demande énergétique (week-ends et fêtes de fin d'année pendant lesquelles les débits turbinés sont généralement faibles).

De l'ouverture de la pêche à la truite jusqu'à la fin de l'émergence (mi-mars à juin), elles sont aussi plus exposées au piétinement par les pêcheurs.

*Frayères exondées*

	1999 2000	2000 2001	2001 2002	2002 2003	2003 2004	2004 2005	2005 2006	Total
Nb de frayères exondées	6	9	16	32	5	3	9	80
% du nb total de frayères en Dordogne	5	5	6	15	6	1	3	

Tableau 22 : Nombre de frayères exondées sur la Dordogne depuis 1999

Le nombre de frayères exondées varie de 3 (en 2004) à 32 (en 2002). Cela représente de 1 à 15 % du nombre total de frayères recensées en Dordogne. Depuis 1999, le nombre total de frayères exondées est de 80.

Ces frayères ont été exondées pour des débits à Argentat allant de 25 à 75 m<sup>3</sup>/s en fonction des années et des conditions de débit pendant la reproduction des salmonidés. Des analyses sont en cours pour :

- Connaître, à partir des observations biologiques, pour le maximum de sites de reproduction, la gamme de débit qui conduit à l'utilisation de ces secteurs,
- Connaître, à partir du modèle hydraulique maintenant disponible (**Couret et al.**, 2006), de la position des frayères et des hauteurs d'eau mesurées sur ces frayères pour un débit donné, les débits minimaux nécessaires pour les maintenir en eau (à l'image de ce qui a été fait sur la Maronne - **Lascaux et al.**, 2004).

On notera que, sur certains sites bien colonisés par les salmonidés et très sensibles à l'exondation (face au lycée d'Argentat en RG, Sablière d'Argentat RG), des travaux ont été réalisés, guidés par le modèle hydraulique, afin qu'ils restent en eau et soient toujours attractifs à 30 m<sup>3</sup>/s (débit de base à Argentat de novembre à juin [période de reproduction, de vie sous graviers et d'émergence des salmonidés] négocié dans le cadre du « défi territorial éclusées » de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne au lieu des 10 m<sup>3</sup>/s réglementaires).



*Site du lycée d'Argentat à 30 m<sup>3</sup>/s avant travaux      Site du lycée d'Argentat à 30 m<sup>3</sup>/s après travaux*

Lors de la saison de reproduction 2005-2006 (après travaux) le site a été bien colonisé par les grands salmonidés puisque 31 frayères y ont été recensées. Elles ont été creusées première quinzaine de décembre pour des débits à Argentat variant de 152 à 55 m<sup>3</sup>/s et restent en eau à 30 m<sup>3</sup>/s.

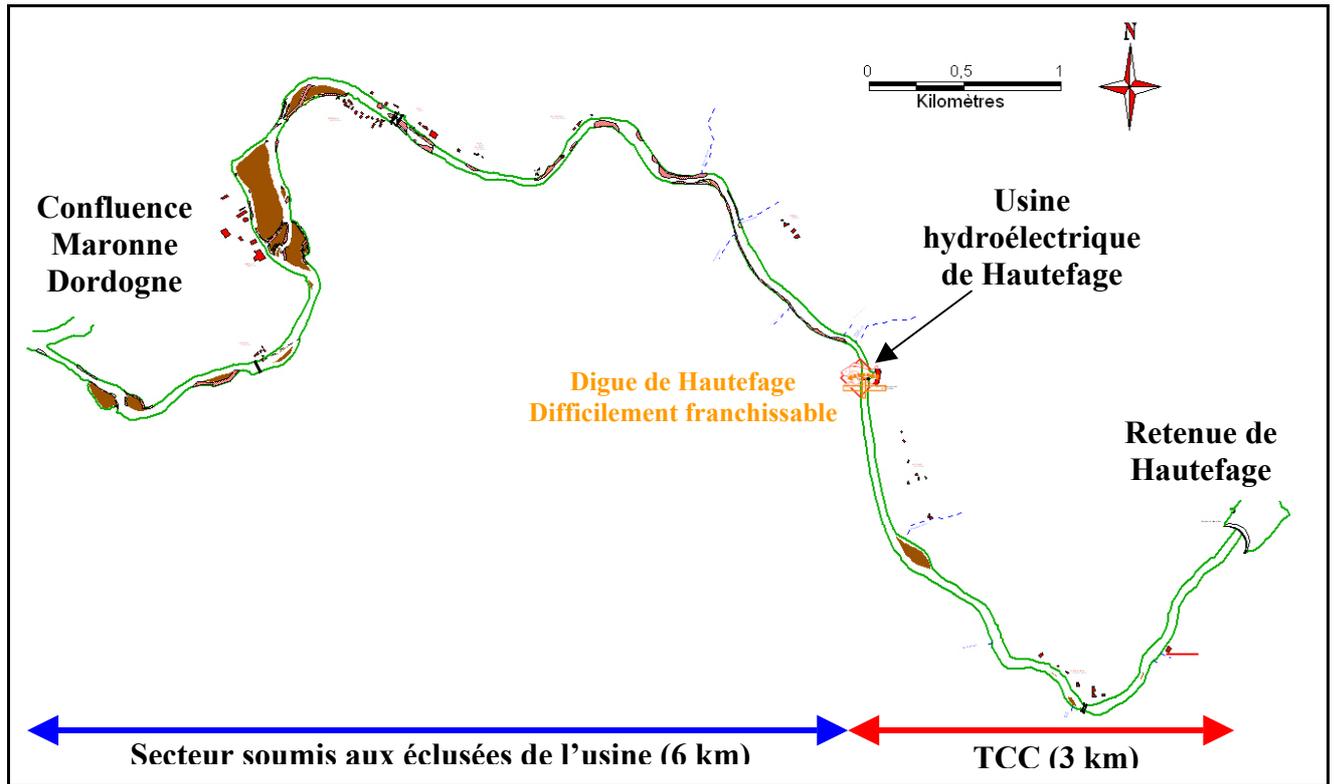
#### *Piétinement de frayères*

Concernant le risque de piétinement de frayères par les pêcheurs, l'AAPPMA d'Argentat mène une campagne d'information par panneaux signalant aux pêcheurs les principales zones de fraie sur lesquelles la pratique du « wadding » (pêche dans l'eau) est déconseillée.

#### *Echouages-piégeages*

Concernant les phénomènes d'échouages-piégeages et dérives d'alevins liés aux éclusées, problématiques à part entière, nous renvoyons le lecteur aux rapports **Lascaux et al.**, 2006, **Cazeneuve et Lascaux**, 2006 et **Chanseau et al.**, 2006.

## 4.2. La Maronne



### 4.2.1. Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

L'usine de Hautefage, dernier ouvrage de la chaîne Maronne, est implantée à environ 6 kilomètres en amont de la confluence Maronne-Dordogne. Elle turbine par éclusées les eaux stockées 3 kilomètres en amont dans la retenue de Hautefage.

L'usine de Hautefage est équipée de deux turbines Francis d'un débit nominal de 22 m<sup>3</sup>/s. Elle turbine par éclusée en période de forte demande d'électricité les eaux stockées en période de moindre demande dans la retenue de Hautefage.

La rivière Maronne est soumise, entre le barrage de Hautefage et l'usine (tronçon court-circuité d'environ 3 km) à un débit réservé fixé réglementairement à 500 l/s (1/40 du module) auquel s'ajoutent quelques apports (ruisseau de la Pagésie et ruisseau du Peyret pour les plus importants). A l'aval de l'usine et jusqu'à la confluence avec la Dordogne (environ 6 km), les débits turbinés se rajoutent au débit réservé. Le débit dans la Maronne est donc soit le débit réservé (usine à l'arrêt), soit le débit turbiné par une ou deux turbines à régime économique ou à pleine ouverture (donc jusqu'à 45 m<sup>3</sup>/s voir aussi rapport SIEE/GHAAPPE/MIGADO,1999).

Les problèmes qui se posent sur le cours d'eau vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés sont :

- Le fonctionnement par éclusées de l'aménagement de Hautefage qui entraîne à l'aval de l'usine
  - Exondations de frayères,
  - Echouages-piégeages et dérives des alevins à l'émergence.
- La franchissabilité difficile de la digue de Hautefage qui contraint les poissons à rester dans le secteur soumis aux éclusées en dehors des périodes de forte hydrologie et de déversement au barrage de Hautefage
- Le pavage du fond du cours d'eau (déficit de transit solide) et la faiblesse du débit réservé dans le tronçon court-circuité à l'aval du barrage de Hautefage.

**4.2.2. Régime hydrologique de la Maronne pendant la période de reproduction**

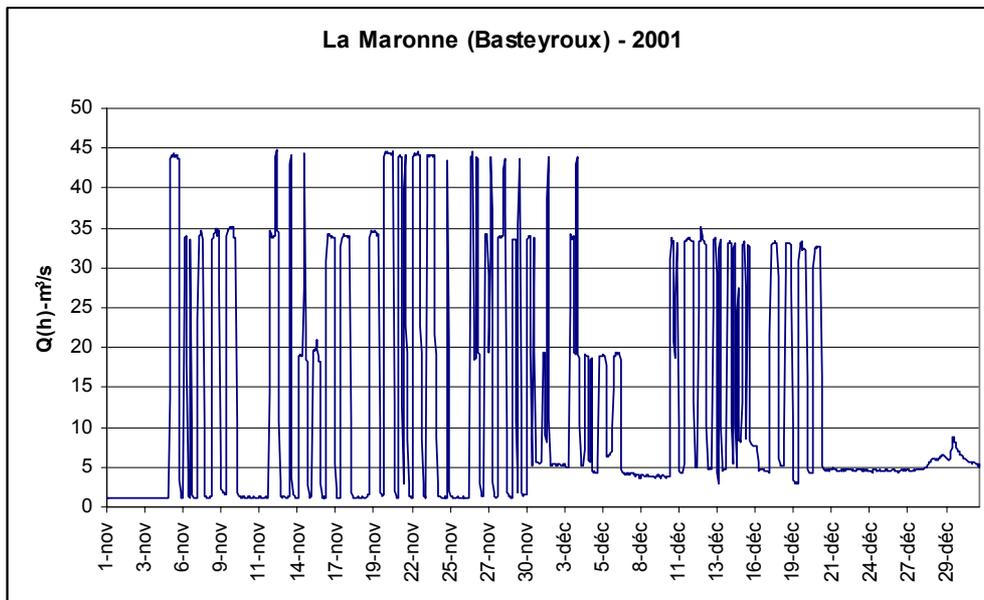


Figure 19 : Exemple de débits horaires à Basteyroux

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1999-2005
01 au 15 octobre	32.00	27.47	26.18	17.35	5.01	12.39	15.62	19.43
16 au 31 octobre	27.16	21.53	17.17	18.97	18.21	14.43	4.76	17.46
01 au 15 novembre	21.05	63.59	10.99	22.48	6.25	14.65	3.40	20.35
16 au 30 novembre	31.15	74.85	19.06	24.12	21.35	17.95	9.91	28.34
01 au 15 décembre	25.20	56.86	14.01	41.94	60.73	8.76	17.20	32.10
16 au 31 décembre	53.69	28.25	8.99	30.00	28.48	16.84	22.59	26.98

Tableau 23 : Hydrologie de la Maronne à Basteyroux (débits moyens par quinzaine en m<sup>3</sup>/s) pour toutes les périodes de reproduction

Synthèse de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
01 au 15 octobre	1.57	1.35	1.28	0.85	0.25	0.61	0.77
16 au 31 octobre	1.33	1.06	0.84	0.93	0.89	0.71	0.23
01 au 15 novembre	1.03	3.12	0.54	1.10	0.31	0.72	0.17
16 au 30 novembre	1.53	3.67	0.93	1.18	1.05	0.88	0.49
01 au 15 décembre	1.24	2.79	0.69	2.06	2.98	0.43	0.84
16 au 31 décembre	2.63	1.38	0.44	1.47	1.40	0.83	1.11

Tableau 24: Hydrologie de la Maronne à Basteyroux (rapports débit moyen par quinzaine/module) pour toutes les périodes de reproduction

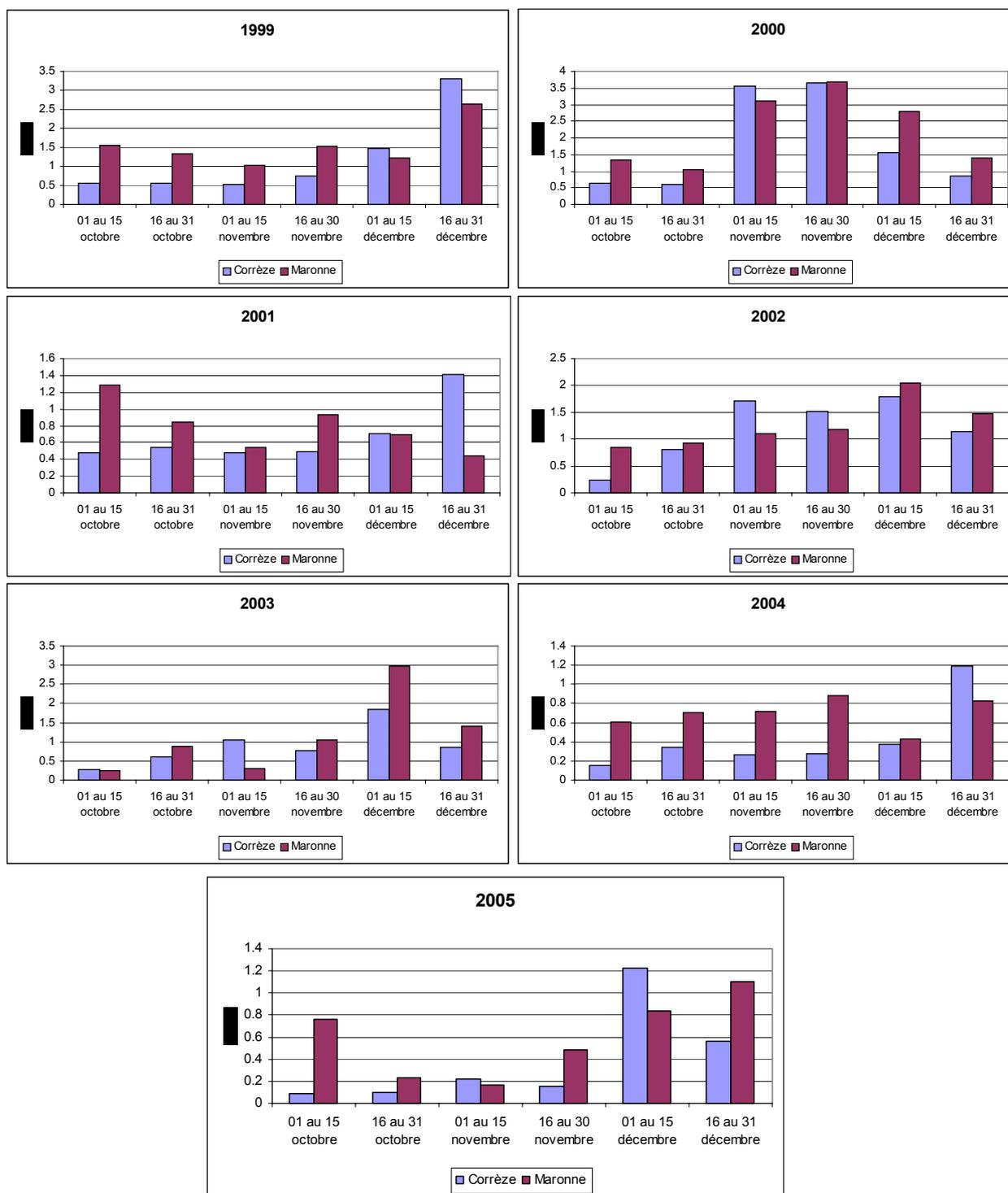


Figure 20 : Comparaison hydrologie naturelle-Maronne des rapports débit moyen par quinzaine/module

Le régime hydrologique de la Maronne à Basteyroux est influencé par le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique de Hautefage. Il se caractérise à la fois par une grande variabilité des débits d'une heure à l'autre (figure 19) et par d'importants volumes écoulés en période de forte demande énergétique. Ainsi à la période de reproduction des grands salmonidés et si les réserves amont le permettent, les bas débits (inférieurs au module du cours d'eau) sont soutenus par rapport à un régime naturel comme illustré sur la figure 20 (en 1999, 2001, 2004 et 2005 à des degrés divers).

**4.2.3. Régime thermique de la Maronne (moyennes mensuelles)**

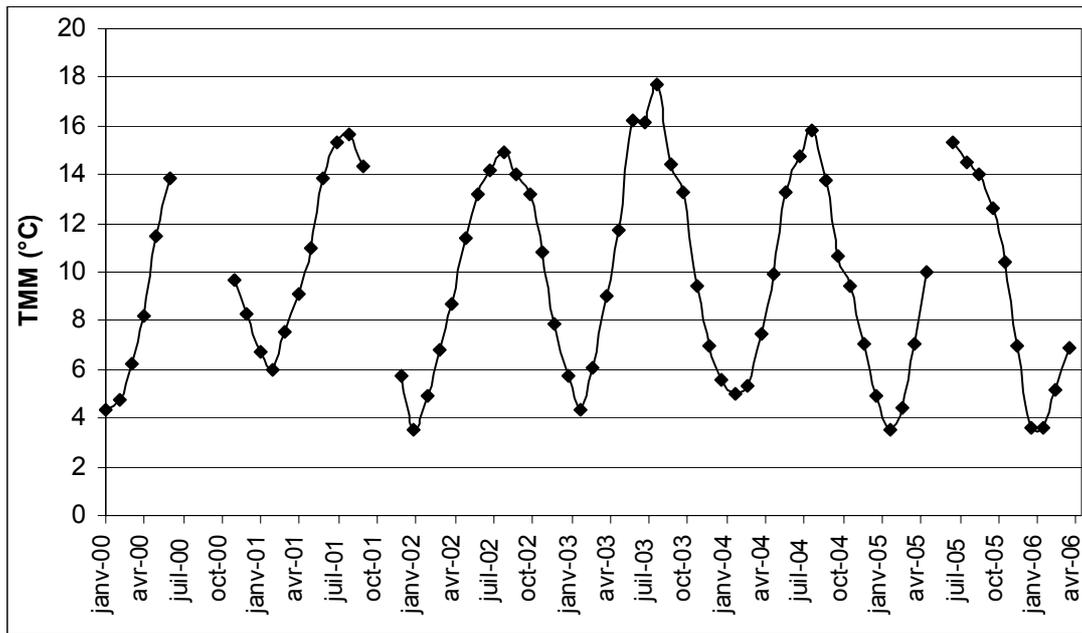


Figure 21 : Régime thermique de la Maronne (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique de la Maronne est parfaitement conforme aux exigences écologiques des salmonidés. Il l'est resté même lors de la canicule de l'été 2003.

**4.2.4. Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Maronne**

MARONNE ( et son affluent le ruisseau du Peyret)	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	55	126	192	285	64	104	97
dont frayères sup. à 2 m de long	16	59	89	83	11	23	14
% frayères sup. à 2 m de long	29%	47%	46%	29%	17%	22%	14%
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Maronne et Ruisseau du Peyret	26%	31%	27%	39%	39%	19%	21%
Total BV Frayères sup. 2 m	88	203	380	322	67	159	103
% Maronne et Ruisseau du Peyret	18%	29%	23%	26%	16%	14%	14%

Tableau 25 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur la Maronne depuis 1999

SECTEUR	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Maronne aval usine	42	105	177	262	53	98	84
Maronne TCC	13	19	9	14	11	6	13
Ruisseau du Peyret	0	2	6	9	0	0	0

Tableau 26 : bilan par tronçon de cours d'eau des frayères de grands salmonidés recensées sur la Maronne depuis 1999

923 frayères de grands salmonidés ont été recensées sur la Maronne depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 295 de plus de 2 m de long. Pratiquement 90% des frayères se situent entre l'usine et la confluence avec la Dordogne donc directement soumises aux effets des éclusées.

#### 4.2.5. Observations de saumons sur la Maronne

Date	Lieu	Poissons
27/11/1999	Pont de l'Hospital	1 castillon sur une frayère (AAPPMA d'Argentat)
27/11/1999	Bras du moulin de l'Hospital	1 couple de saumons (80 cm) vu sur une frayère (AAPPMA d'Argentat)
19/12/1999	Digue de l'usine de Hautefage	1 saumon de 60 - 65 cm essaye de franchir la digue (AAPPMA d'Argentat)
02/01/1999	Digue de l'usine de Hautefage	1 saumon de 80 cm essaye de franchir la digue (AAPPMA d'Argentat)
18/11/2000	Digue de l'usine de Hautefage	1 saumon essayant de franchir la digue (AAPPMA d'Argentat)
08/12/2000	Îlots de Basteyroux	1 couple de saumons (AAPPMA d'Argentat)
17/12/2000	Pont de l'Hospital	1 saumon d'environ 70 cm vu sur une frayère (ECOGEA)
30/12/2000	Pont de l'Hospital	1 saumon d'environ 70-80 cm (ECOGEA)
12/10/2001	Digue de l'usine de Hautefage	1 saumon mâle essayant de franchir la digue (AAPPMA d'Argentat)
17/11/2001	Digue de l'usine de Hautefage	1 saumon mâle franchissant la digue (taille environ 60cm - AAPPMA d'Argentat)
25/11/2001	Bras de Basteyroux	2 saumons piégés dans un trou d'eau par une baisse brutale de débit (taille environ 70cm - ECOGEA)
01/12/2001	Pont de l'Hospital	1 saumon sur sa frayère (AAPPMA d'Argentat)
16/11/2002	Pont de la Broquerie	1 saumon (taille environ 75 cm ; ECOGEA)
25/11/2002	Aval barrage Hautefage	5 saumons dont une femelle d'environ 80 cm (AAPPMA d'Argentat)
30/11/2002	Aval barrage Hautefage	1 couple de saumons (taille entre 70 et 75 cm ; ECOGEA)
30/11/2002	Confl. Rau de la Pagésie	2 saumons (taille environ 70 cm ; ECOGEA)
01/12/2002	Saule de Prach	3 saumons dont un très gros (AAPPMA d'Argentat ; ECOGEA)
01/12/2002	Roc de Prach	1 couple de saumons (taille entre 70 et 80 cm ; ECOGEA)
08/12/2002	Aval barrage Hautefage	1 saumon (AAPPMA d'Argentat)
27/12/2002	Aval barrage Hautefage	1 saumon (taille environ 70 cm ; AAPPMA d'Argentat)
27/12/2002	Pont de l'Hospital	1 saumon (taille environ 70 cm ; AAPPMA d'Argentat)
01/12/2004	Amont Saule de Prach	1 couple de saumon en train de frayer (taille environ 90 cm ; ECOGEA)

Tableau 27 : bilan des observations de saumons sur la Maronne depuis 1999

Une trentaine d'observations directes de saumons ont pu être faites sur la Maronne au cours des 7 années de suivi. 5 observations portent sur des poissons tentant de franchir la digue de Hautefage. En 2002 (meilleure année pour les passages à Tuilières), les forts débits de fin novembre et début décembre permettent à quelques individus de gagner le pied du barrage de Hautefage ainsi que le ruisseau du Peyret.

#### 4.2.6. Commentaires

##### *Taille des frayères de saumons sur la Maronne*

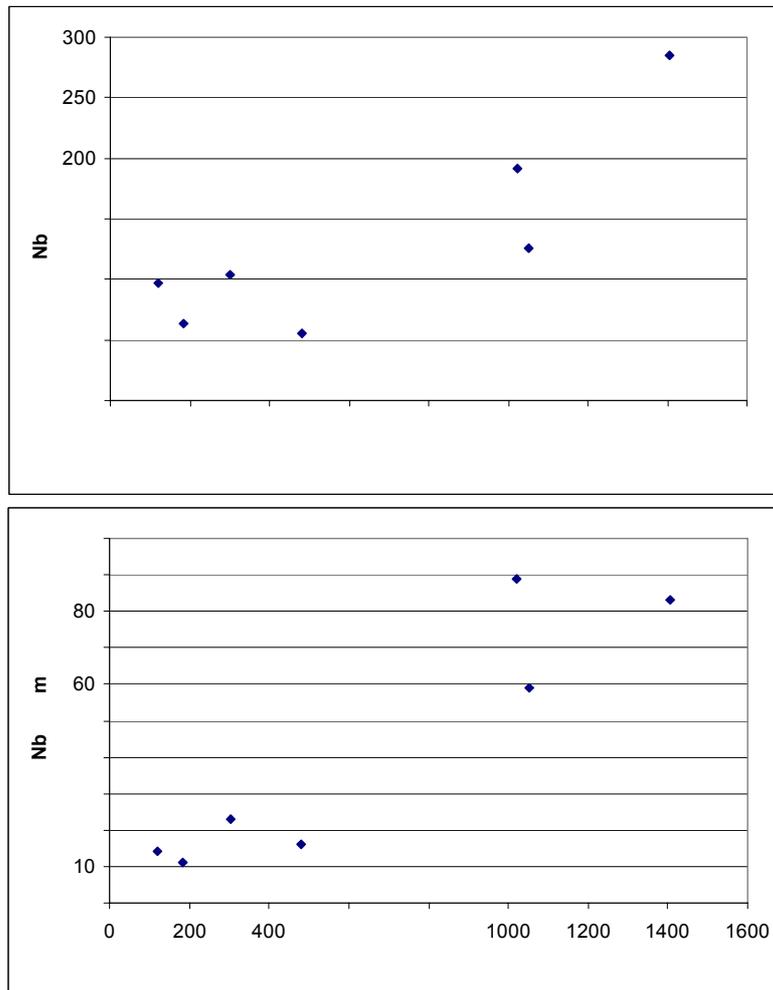


Figure 22 : Relation entre le nombre de saumons passés à Tuilières et le nombre de frayères supérieures à 1 m de long, puis avec le nombre de frayères supérieures à 2 m de long recensées sur la Maronne

Le nombre de frayères de plus de 2 m de long recensées sur la Maronne présente une bonne corrélation avec le nombre de reproducteurs saumons présents en amont de Tuilières. C'est aussi le cas pour les frayères de plus de 1 m de long.

Les frayères de saumons en Maronne peuvent dépasser les 2 m mais il est probable que, compte tenu de la taille moyenne de la granulométrie présente au niveau des secteurs de fraie, un certain nombre de frayères de saumons ne dépasse pas les 2 m de long.

#### *L'enjeu Maronne*

L'axe Maronne accueille en moyenne 29 % (19 à 39 % suivant les années) des frayères de grands salmonidés recensées sur le bassin et 20 % (14 à 29 % suivant les années) des frayères de plus de 2 m de long du bassin sur un linéaire d'à peine 9 km de long. Même les années où l'hydraulicité en période de reproduction (15 novembre-15 décembre) est moins forte (2004, 2005), il y a quand même 20% des frayères de grands salmonidés du bassin sur la Maronne (et 14% des frayères de plus de 2 m de long). Comment peut-on expliquer cette situation ?

Une bonne partie des individus accédant aux zones de fraie semble se concentrer sur la Dordogne à l'aval immédiat du barrage du Sablier. Bloqués, un nombre important d'individus vont emprunter la Maronne, premier gros affluent à l'aval proche du barrage, dont l'attractivité est renforcée par les turbines de l'usine de Hautefage.

**L'enjeu de ce cours d'eau est donc considérable pour le « plan saumons ».**

En moyenne 90% des frayères de grands salmonidés de la Maronne (soit 26% des frayères de tout le bassin) sont situées à l'aval de l'usine de Hautefage. Elles subissent très directement les effets de la gestion par écluses de l'aménagement.

Les phénomènes d'exondations de frayères sur la Maronne sont synthétisés dans **Lascaux et al.**, 2004.

Les effets des écluses de la Maronne sur les échouages-piégeages de poissons sont décrits dans **Lascaux et al.**, 2006.

#### *Les mesures mises en place pour limiter l'effet des écluses sur la Maronne*

Les mesures mises en place pour limiter l'effet des écluses sur la Maronne sont :

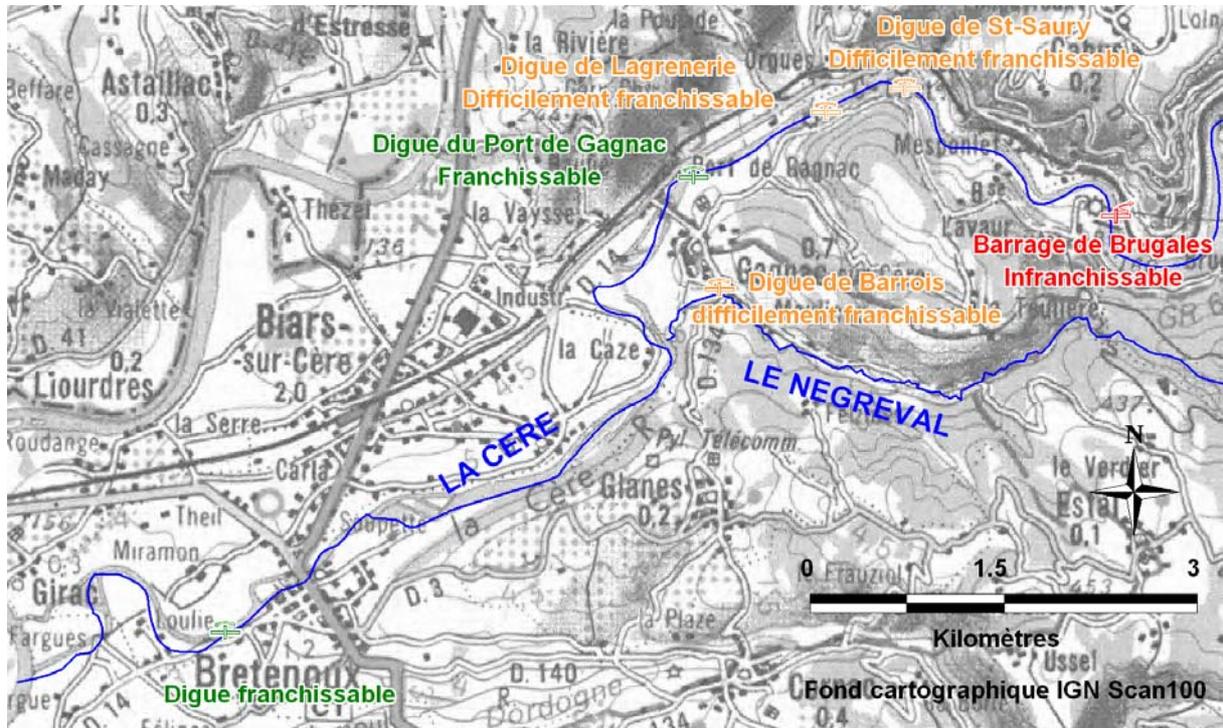
- Une consigne « marche à vide » d'un groupe à l'usine de Hautefage de la mi-novembre à la mi-juin (période de reproduction, de vie sous gravier, d'émergence et de post-émergence des jeunes salmonidés) qui permet d'avoir à minima 3 m<sup>3</sup>/s à l'aval de l'usine lorsqu'elle ne turbine pas, à la place du débit réservé réglementaire,
- Une augmentation du débit réservé au barrage (passage de 0.5 m<sup>3</sup>/s à 1 m<sup>3</sup>/s) couplée à des travaux afin de maintenir les connexions des bras secondaires (habitat favorable aux jeunes stades de salmonidés) avec le bras principal à la fin de la période d'écluse (juin-juillet)

- Une diminution des gradients de baisse du niveau d'eau (inférieurs à 10 m<sup>3</sup>/s/h) au moment de l'arrêt des turbines.

*L'enjeu du tronçon court-circuité*

Avec l'augmentation du débit réservé au barrage, les conditions hydrauliques pour la reproduction dans le tronçon court-circuité vont s'améliorer. Ce tronçon présenterait l'intérêt de soustraire une partie du stock de saumons à l'effet des éclusées Maronne et Dordogne. L'amélioration de la franchissabilité de la digue de Hautefage (qui pour l'instant n'est passée par les poissons que par forts débits comme en 2002) ainsi que l'apport de granulométrie favorable à la reproduction dans le tronçon court-circuité (actuellement pavé de gros galets et petits blocs) va devenir d'actualité.

### 4.3. La Cère



#### 4.3.1. Problèmes vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés

L'usine de Brugales, dernier ouvrage de la chaîne Cère, est implantée à environ 12 kilomètres en amont de la confluence Cère-Dordogne.

L'usine est équipée de sept turbines Kaplan horizontales de type bulbe. Elle turbine, par écluésées, au maximum 52.5 m<sup>3</sup>/s.

Les problèmes qui se posent sur le cours d'eau vis à vis du cycle biologique des grands salmonidés sont :

- Le fonctionnement par écluésées,
- La franchissabilité des seuils de Lagrènerie et Saint-Saury (passes à poissons non entretenues),
- La qualité de l'eau de la Cère en aval de Port de Gagnac (colmatage des fonds et des frayères).

4.3.2. Régime hydrologique de la Cère pendant la période de reproduction

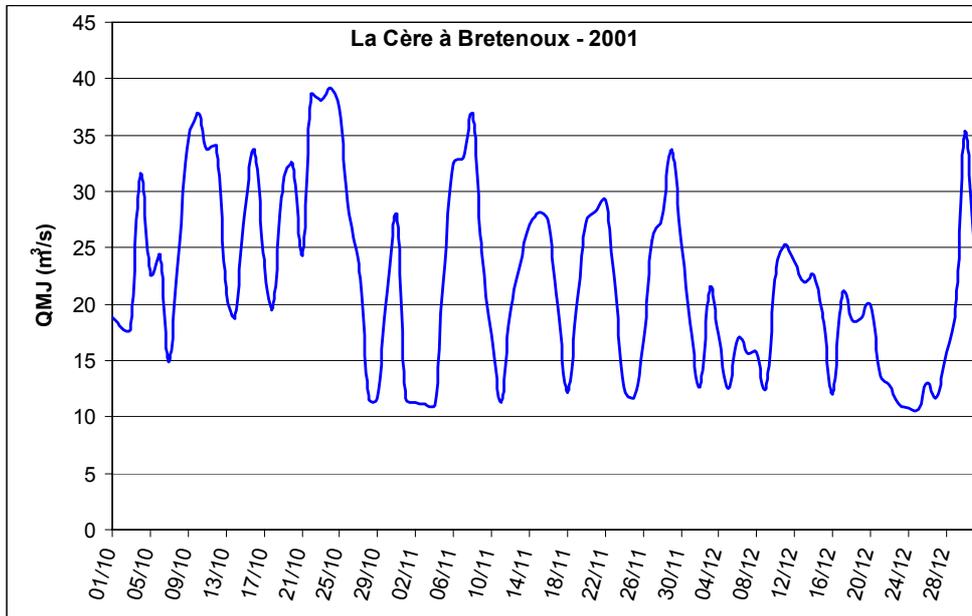


Figure 23 : Exemple de débits moyens journaliers à Bretenoux

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1999-2005
01 au 15 octobre	8.4	22.5	25.3	16.9	8.3	19.8	22.6	17.7
16 au 31 octobre	16.8	30.5	27.6	23.2	20.5	19.6	15.9	22.0
01 au 15 novembre	15.8	64.5	21.4	35.8	34.8	18.3	15.1	29.4
16 au 30 novembre	27.5	78.5	22.7	48.5	33.9	19.1	13.2	34.8
01 au 15 décembre	38.2	57.1	18.6	50.3	54.3	17.9	23.8	37.2
16 au 31 décembre	60.6	39.1	16.9	39.6	39.5	23.3	27.7	35.2

Tableau 28 : Hydrologie de la Cère à Bretenoux (débits moyens par quinzaine en m<sup>3</sup>/s) pour toutes les périodes de reproduction

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
01 au 15 octobre	0.3	0.9	1.0	0.6	0.3	0.7	0.9
16 au 31 octobre	0.6	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
01 au 15 novembre	0.6	2.4	0.8	1.4	1.3	0.7	0.6
16 au 30 novembre	1.0	3.0	0.9	1.8	1.3	0.7	0.5
01 au 15 décembre	1.4	2.2	0.7	1.9	2.1	0.7	0.9
16 au 31 décembre	2.3	1.5	0.6	1.5	1.5	0.9	1.0

Tableau 29: Hydrologie de la Cère à Bretenoux (rapports débit moyen par quinzaine/module) pour toutes les périodes de reproduction

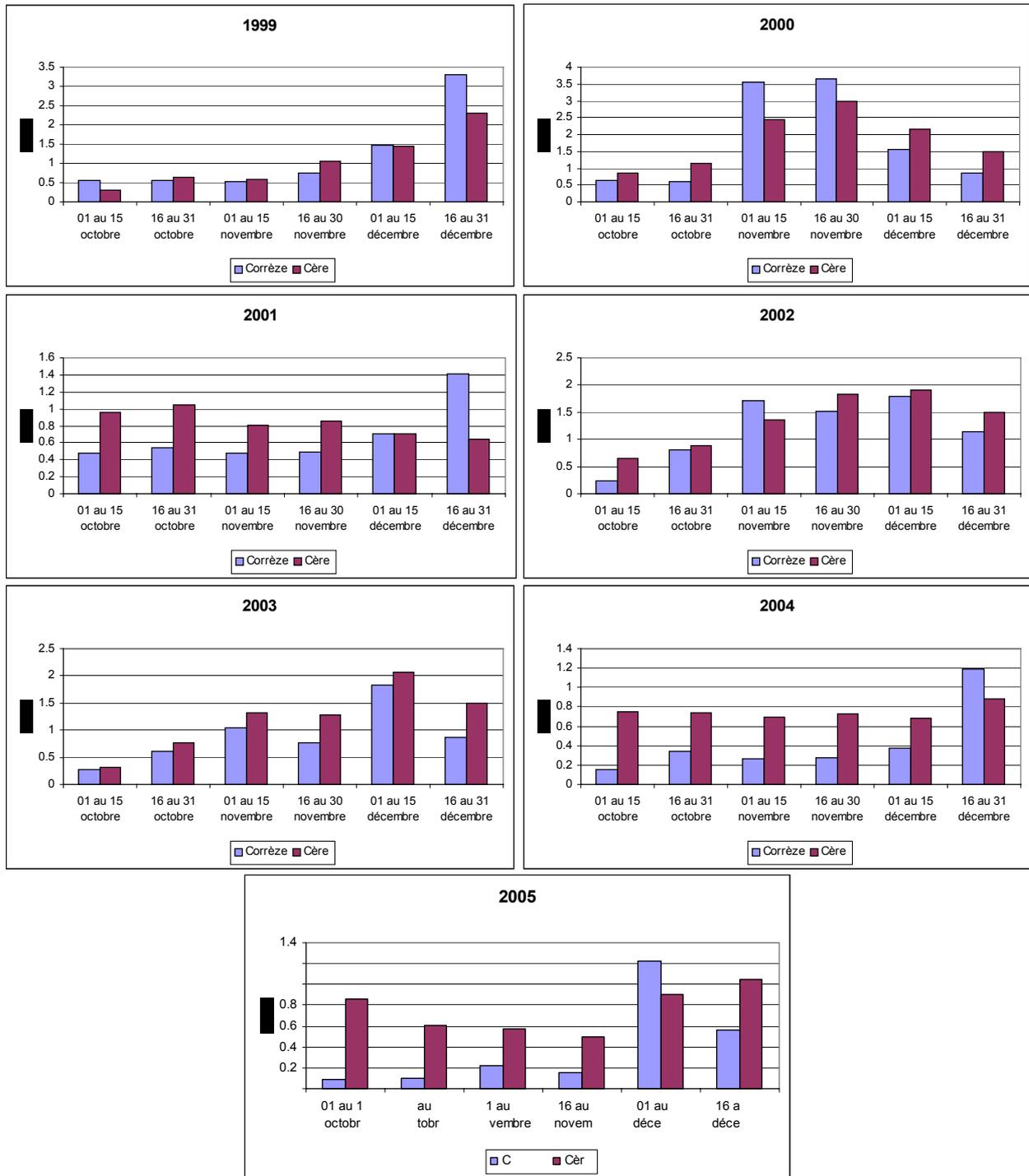


Figure 24 : Comparaison hydrologie naturelle-Cère des rapports débit moyen par quinzaine/module

Le régime hydrologique de la Cère à Bretenoux est influencé par le fonctionnement de l'aménagement hydroélectrique de Brugales. Il se caractérise à la fois par une grande variabilité des débits d'un jour sur l'autre (figure 23) et par d'importants volumes écoulés en période de forte demande énergétique. Ainsi, à la période de reproduction des grands salmonidés et si les réserves amont le permettent les bas débits (inférieurs au module du cours

d'eau) sont soutenus par rapport à un régime naturel comme illustré sur la figure 24 (2001, 2004 et 2005).

#### 4.3.3. Régime thermique de la Cère (moyennes mensuelles)

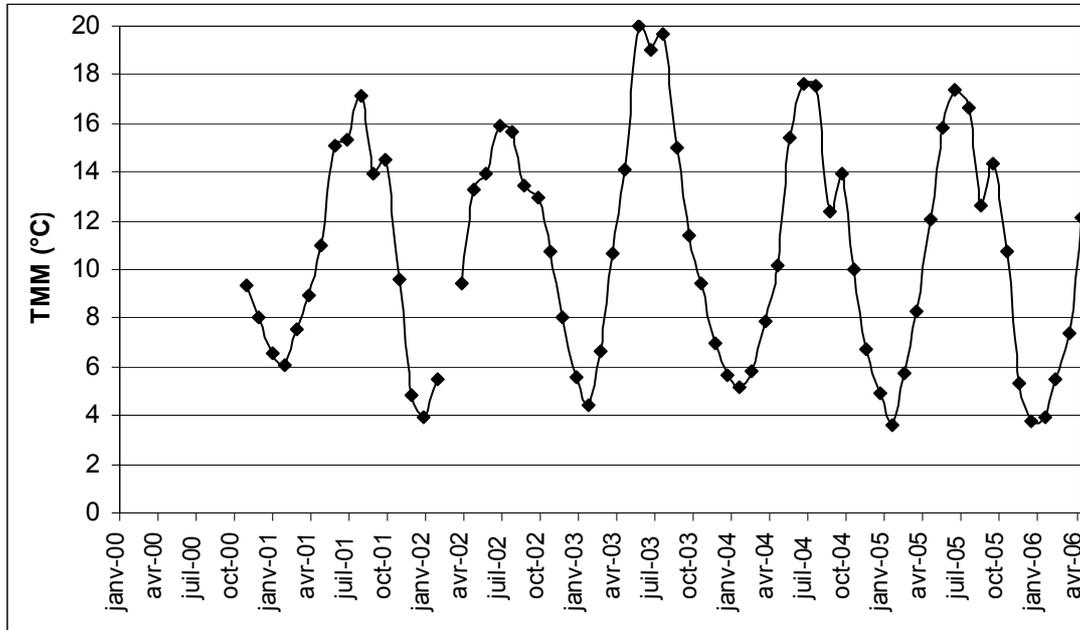


Figure 25 : Régime thermique de la Cère (températures moyennes mensuelles)

Le régime thermique de la Cère est conforme aux exigences écologiques des salmonidés, à l'exception de l'été 2003 qui aura sans doute été un peu chaud pour les truites.

#### 4.3.4. Bilan de la reproduction des grands salmonidés sur la Cère

CERE ET NEGREVAL	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Frayères de GS	5	9	35	24	6	9	-
dont frayères sup. à 2 m de long	1	7	14	11	3	3	-
% frayères sup. à 2 m de long	20%	78%	40%	46%	50%	33%	-
Total BV	209	411	712	734	165	545	454
% Cère	2%	2%	5%	3%	4%	2%	-
Total BV Frayères sup. 2 m	88	203	380	322	67	159	103
% Cère	1%	3.4%	4%	3%	4%	2%	-

Tableau 30 : bilan en nombre et pourcentage des frayères recensées sur la Cère depuis 1999

SECTEUR	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Aval Bretenoux	0	0	5	0	0	0	?
Bretenoux-Port de Gagnac	3	7	24	22	6	8	?
Amont Port de Gagnac	2	2	6	2	0	1	?

Tableau 31 : bilan par tronçon de cours d'eau des frayères de grands salmonidés recensées sur la Cère depuis 1999

88 frayères de grands salmonidés ont été recensées sur la Cère depuis la saison de reproduction 1999-2000 dont 39 de plus de 2 m de long.

#### 4.3.5. Observations de saumons sur la Cère

Date	Lieu	Poissons
24/11/2001	Ilots conf. Rau. d'Orgues	1 saumon sur sa frayère (taille 70cm environ - ECOGEA)
03/01/2002	Port de Gagnac	1 saumon mâle mort (taille 78,5 cm - FDAAPPMA 46)

Tableau 32 : bilan des observations de saumons sur la Cère depuis 1999

2 saumons seulement ont été observés sur la Cère au cours des 7 années de suivi.

#### 4.3.6. Commentaires

La Cère, affluent rive gauche de la Dordogne, présente quelques zones granulométriquement favorables à la reproduction des grands salmonidés, en particulier entre Biars et Port de Gagnac. Malheureusement au cours de nos différents suivis, nous avons pu constater que d'importantes quantités de filaments bactériens recouvraient rapidement les frayères sur plus de 4 km à l'aval du rejet de la zone industrielle de Biars. Le survie des œufs sur ce secteur est donc probablement compromise.

En amont de Port de Gagnac, les zones de reproduction se font rares (retenue de la digue de Port de Gagnac, retenue de la digue de Lagrenerie, retenue de Saint-Saury) et les saumons s'engagent vraisemblablement sur le ruisseau d'Orgues qui conflue avec la Cère juste à l'aval de la digue de Lagrenerie dont la passe à poissons n'est guère entretenue (franchissement difficile).

## 5. Conclusions

Le retour d'expérience après 7 années de suivi nous permet d'ébaucher un schéma de colonisation du bassin de la Dordogne par les grands salmonidés migrateurs : une bonne partie des individus accédant aux zones de fraie semble se concentrer sur la Dordogne à l'aval immédiat du barrage du Sablier. Bloqués, la présence de zones favorables à la reproduction permet à une partie d'entre eux de se reproduire sur place (dans le cours principal). Une partie notable des individus va aussi emprunter la Souvigne et la Maronne, premiers affluents importants à l'aval proche du barrage. Plus en aval sur la Dordogne, la reproduction a lieu essentiellement au niveau de complexes d'îlots et de bras secondaires de la Dordogne elle-même ou sur les affluents dont l'accessibilité, et donc la colonisation, dépendent principalement de l'hydrologie de l'année.

## 6. Bibliographie

- Bosc, S. et Carry, L., 1999.** Estimation des potentialités en juvéniles et géniteurs de saumon sur la Souvigne et la Maronne à l'aval de l'aménagement de HautePAGE. Représentation cartographique. Rapport MI.GA.DO. n° D2-99-RT.
- Cazeneuve, L., Borry Y. et Lascaux J.M., 2006.** Impact du fonctionnement par éclusées de l'usine hydroélectrique du Sablier sur la Dordogne - Suivi des échouages-piégeages de poissons en 2005 et 2006. Rapport d'étape ECOGEA pour MIGADO 13D-06-RT.
- Chanseau, M. , Brazier, W., et Gaudard, G., 2006.** Repeuplement en saumon atlantique (*Salmo salar* L.) du bassin de la Dordogne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2005. Rapport MI.GA.DO. 10D-06-RT.
- Chanseau, M. et Gaudard, G., 2005.** Repeuplement en saumon atlantique (*Salmo salar* L.) du bassin de la Dordogne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2004. Rapport MI.GA.DO. 11D-05-RT.
- Courret D., Larinier P., Lascaux J.M., Chanseau M. et Larinier M. 2006.** Etude pour une limitation des effets des éclusées sur la Dordogne en aval de l'aménagement du Sablier pour le saumon atlantique – secteur Argentat Saulières. Rapport MIGADO 8D-06-RT/GHAAPPE RA.06.02
- E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO. 2000 à 2005.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier

(département de la Corrèze et du Lot). Rapports n° D12-00-RT ; n° D15-01-RT ; n° D11-02-RT ; n° D15-03-RT; n° D10-04-RT; n° D9D-05-RT .

**Lascaux, J.M. et Lagarrigue, T., 2001.** Cartographie hydromorphologique des affluents de la Bave. Evaluation de leurs potentialités de production en saumon atlantique (*Salmo salar* L.). Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO. n° D20-01-RT ; 14 p. + planches cartographiques.

**Lascaux, J.M., Cazeneuve L., Lagarrigue, T. et Chanseau, M., 2006.** Impacts du fonctionnement par éclusées de l'usine hydroélectrique de Hautefage sur la Maronne : Suivi des échouages-piégeages de poissons de 2003 à 2005. 32 p. + annexes. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO. 7D-06-RT.

**Lascaux, J.M., Lagarrigue, T., Vandewalle, F. et Chanseau, M., 2004.** Effets d'un débit minimum de 3 m<sup>3</sup>/s délivré à l'aval de l'usine de Hautefage sur l'exondation des frayères de grands salmonidés de la Maronne - Automne-Hiver 2003/2004. Synthèse des suivis 2001/2002, 2002/2003 et 2003/2004. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO. 18D-04-RT.

**Lauters F., 1995.** Impacts sur l'écosystème aquatique de la gestion par éclusées des ouvrages hydroélectriques - Etude de quelques cours d'eau et analyse des phénomènes mis en jeu. Thèse doc., Université Paul Sabatier, Toulouse, 189 p.

**Marchat F., Dulude P., Pustelnik G. et Roqueplo C., 1994.** Etude de l'impact du suréquipement du barrage du Sablier sur la reproduction du saumon atlantique dans la Dordogne ; 81p + annexes.

**SIEE/GHAAPPE/MIGADO, 1999.** Restauration du Saumon sur la Maronne – Etude hydraulique de la Maronne à l'aval de l'aménagement de Hautefage. Rapport SIEE n° 98.10.21. PL . maronne2 ; 26p + annexes.

**Soulet, A., 1994.** Etude hydromorphologique de la Bave (46). Evaluation de son potentiel de production en saumon atlantique. Rapport C.S.P.

*Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.*