

# Suivi du saumon atlantique sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe en 2008

**Evaluation des densités de juvéniles  
Suivi des géniteurs aux stations de comptage**

**Suivi de la reproduction**

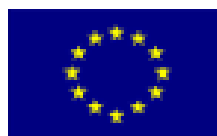
**LOGRAMI**

SENECAL A., CORNU V., A. POSTIC, M. LELIEVRE

Association LOGRAMI  
8 rue de la ronde  
03500 St Pourçain sur Sioule  
Tél : 04 70 45 73 41 – [logrami@logrami.fr](mailto:logrami@logrami.fr)

**Mars 2009**

**Avec la participation financière :**



# Sommaire

---

<b>1</b>	<b><i>Evaluation des densités de juvéniles</i></b>	<b>1</b>
1.1	<b>Contexte et objectifs</b>	<b>1</b>
1.2	<b>Méthodologie et protocole de pêche</b>	<b>1</b>
1.3	<b>Localisation des stations et déroulement des pêches</b>	<b>2</b>
1.4	<b>Résultats</b>	<b>5</b>
1.4.1	Densités et tailles des tacons pêchés en 2008	5
1.4.2	Evolution interannuelle depuis 1999	9
<b>2</b>	<b><i>Suivi des populations de saumons fréquentant le bassin de la Vienne aux stations de contrôle des migrations</i></b>	<b>14</b>
2.1	<b>Conditions environnementales</b>	<b>14</b>
2.1.1	Débits	14
2.1.2	Températures	16
2.2	<b>Suivi des populations de saumons</b>	<b>19</b>
2.2.1	Station de contrôle de Châtellerault sur la Vienne	20
2.2.2	Station de contrôle de Descartes sur la Creuse	21
2.2.3	Station de contrôle de Châteauponsac sur la Gartempe	27
<b>3</b>	<b><i>Dénombrement et localisation des frayères sur la Gartempe et ses affluents</i></b>	<b>32</b>
3.1	<b>Modalités de prospection</b>	<b>32</b>
3.2	<b>Résultats des prospections en 2008</b>	<b>32</b>
3.3	<b>Evolution interannuelle depuis 1999</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b><i>Conclusion et perspectives</i></b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b><i>Bibliographie</i></b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b><i>Table des figures et tableaux</i></b>	<b>40</b>
6.1	<b>Figures</b>	<b>40</b>
6.2	<b>Tableaux</b>	<b>41</b>
6.3	<b>Illustrations</b>	<b>41</b>

# Introduction

---

Le programme 2008 de restauration et de suivi du saumon atlantique sur le bassin de la Loire s'inscrit dans le plan de gestion des poissons migrateurs 2003-2007 prorogé jusqu'en 2008. La DIREN de bassin Loire-Bretagne a été chargée en 2007 de piloter l'écriture du nouveau plan de gestion des poissons migrateurs et de coordonner l'action des différents partenaires du plan de gestion saumon (l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), l'association Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI) et le Conservatoire National du Saumon Sauvage (CNSS)).

Les actions inscrites dans le plan de gestion et réalisées sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe ont comporté deux volets distincts qui sont le recueil des données biologiques et la poursuite du repeuplement. Le CNSS est dorénavant responsable de l'ensemble de la filière du repeuplement ce qui inclut les captures de géniteurs, la production de juvéniles et leurs déversements pour l'ensemble du bassin de la Loire.

Concernant le recueil des données biologiques, dont l'association LOGRAMI est responsable, trois phases du cycle biologique du saumon ont été suivies en 2008 sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe :

- l'évaluation de la production naturelle de juvéniles de saumons issus de la reproduction 2007/2008. Les pêches électriques de suivi d'abondance de juvéniles ont aussi porté sur l'évaluation du taux d'implantation des juvéniles déversés à l'été.
- le suivi et le comptage des géniteurs aux stations de comptage, en particulier Descartes sur la Creuse et Châteauponsac sur la Gartempe.
- le suivi de la reproduction 2008/2009 avec le dénombrement et la localisation des frayères.

Le présent rapport présente pour chacune de ces opérations, la méthode, les conditions de réalisation et les résultats obtenus, ainsi que l'évolution des résultats depuis le début des différents suivis.

# 1 Evaluation des densités de juvéniles

---

## 1.1 Contexte et objectifs

Un suivi des populations de tacons est réalisé chaque année sur le bassin versant de la Gartempe, afin d'apprécier l'abondance des juvéniles de l'année (tacons 0+) sur un ensemble de stations, réparties sur le cours principal et les affluents.

Les pêches de sondage sont réalisées selon un protocole standardisé et spécifique aux juvéniles de saumon de l'année. Cette méthode permet une comparaison des abondances sur les différentes stations de pêche. Des comparaisons interannuelles sont possibles si les conditions et l'effort de pêche sont comparables d'une année à l'autre.

Les résultats obtenus permettent de préciser les capacités d'accueil du milieu, d'évaluer l'efficacité des déversements pour le soutien des effectifs de juvéniles et d'estimer la survie estivale. Sur les stations non déversées, les indices d'abondance permettent d'estimer la production naturelle de juvéniles de l'année. Les résultats sont confrontés aux données annuelles disponibles par ailleurs :

- localisation et intensité de la reproduction naturelle (dénombrement et répartition des nids de pontes) quand cela est possible ;
- quantités d'œufs et d'alevins déversés pour le soutien des effectifs.

## 1.2 Méthodologie et protocole de pêche

Comme les années précédentes, le contrôle des densités de tacons s'est effectué en utilisant la méthodologie des indices d'abondance (Prévost & Baglinière, 1995) qui repose sur des sondages ponctuels (effort de 5 min. de pêche) réalisés avec un appareil portable de type Martin-Pêcheur.

Le protocole de pêche peut être résumé comme suit :

1. Le porteur du Martin Pêcheur place les porteurs d'épuisettes à l'aval de la zone qu'il va balayer avec l'anode, dans un secteur de rapide ou de radier (ou à défaut de plat courant). Les deux épuisettes sont posées au fond, face au courant et en position fixe, avec un recouvrement latéral des cadres afin de ne pas laisser de section non filtrée entre elles. L'un des deux positionneurs d'épuisette tient aussi l'épuisette "volante".

2. L'anode balaye une zone de 4-5 m en amont des épuisettes dans la veine d'eau filtrée par celles-ci.

3. Les poissons attirés puis "choqués" par le courant électrique descendent dans les épuisettes guidés par l'anode et poussés par le courant.

4. Au besoin, les poissons bloqués au fond ou dans la végétation aquatique sont récupérés à l'épuisette à main.

5. Les poissons sont transférés dans le seau.

L'opération est renouvelée sur une zone favorable (radier ou rapide) non perturbée par le "trait" précédent, en prenant garde de ne pas marcher sur la

zone suivante et de se déplacer le plus discrètement possible. L'échantillonnage d'une station s'arrête au bout de 5 minutes de pêche effective, anode en fonctionnement dans l'eau, mesurées sur le compteur du Martin Pêcheur. Les poissons sont dénombrés et mesurés soit pendant la pêche par un autre opérateur, soit à la fin de la pêche quand le nombre le nécessite.

Le nombre de tacons 0+ capturés en 5 minutes de pêche (captures par unité d'effort) est utilisé comme indice d'abondance.

Dans les rivières du Massif Armoricain, il a été établi qu'il existe une relation forte entre l'indicateur d'abondance de type capture par unité d'effort et estimations de densité, modélisée par la relation : estimation de densité (ind/100 m<sup>2</sup>) = A x indicateur d'abondance (ind/5 mN) A = 0,358 ; intervalle de confiance à 95 % [0,286 ; 0,430]. (Prévost et Nihouarn, 1999).

Sur le bassin de la Gartempe, les échantillonnages réalisés par la méthode standardisée des indices d'abondance en 5 min ont été ramenés à une densité par unité de surface grâce aux doubles inventaires par passages successifs effectués sur quatre stations de 2003 à 2005. Seuls 11 couples de valeurs ont pu être récoltés mais ces résultats montrent que le coefficient de corrélation entre les indices d'abondance en 5 mN et la densité se rapproche de celui observé par Prévost et Nihouarn.

Dans la suite des résultats, afin de convertir l'indice d'abondance en 5 mN en densités de saumons pour 100m<sup>2</sup>, on utilisera la formule suivante :

$$\text{Densité (ind./100 m}^2\text{)} = 0.358 \times \text{nombre de saumons/5 min}$$

### **1.3 Localisation des stations et déroulement des pêches**

Au total, **20 pêches électriques de sondage** ont été réalisées en 2008 par les agents de l'ONEMA et LOGRAMI (figure 1) :

- 14 sur la Gartempe (8 en Haute-Vienne et 6 en Creuse),
- 3 sur l'Anglin (Indre),
- 1 sur la Semme (Haute-Vienne),
- 2 sur l'Ardour (Haute-Vienne)

Les quatorze stations prospectées sur le cours principal de la Gartempe sont les mêmes que celles prospectées en 2007. Sur l'Anglin, le site de Remerle a été prospecté en 2006 et 2007 dans le but de rechercher des juvéniles issu de la reproduction naturelle, suite à des observations de frayères. La pêche sur ce site n'a pas été reconduite en 2008. Le site de Montarnoux pêché jusqu'en 2006 pour remplacer celui de la petite Forge a été abandonné, au profit de ce dernier pour 2007 et 2008 (surfaces de radiers disponibles peu importantes). Sur la Couze, la station pêchée habituellement (Pont de Balledent) n'a pas été prospectée en 2008. Sur la Semme et l'Ardour, les trois stations pêchées sont les mêmes depuis 1999.

Parmi les 20 stations pêchées sur le bassin de la Gartempe, la moitié n'a pas fait l'objet de déversements au mois de juin :

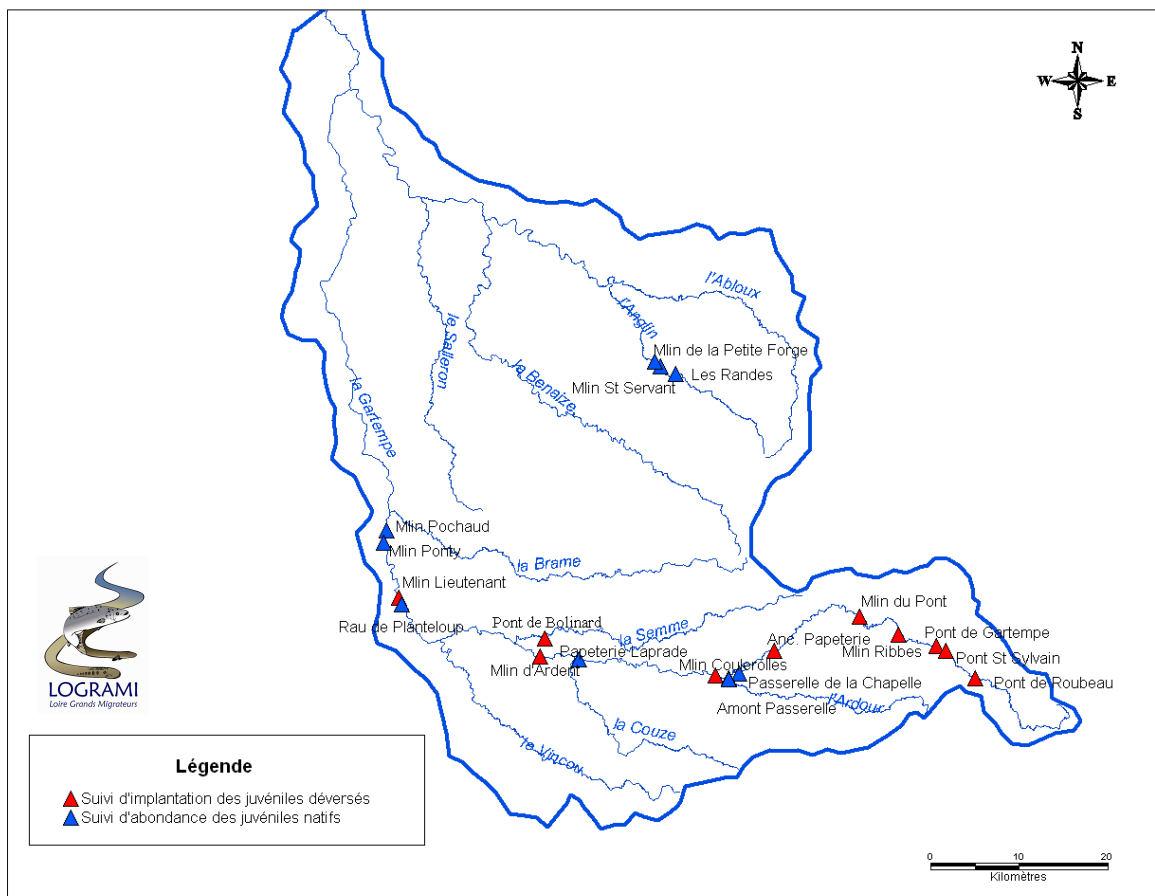
- 5 stations sur la Gartempe,
- 3 stations sur l'Anglin,

- 2 stations sur l'Ardour.

Sur le cours principal de la Gartempe, les stations de Moulin Pochaud, Moulin Ponty, Ruisseau de Planteloup (confluence), Papeterie Laprade et Gaucharaud n'ont pas été déversées. Les résultats des indices d'abondance sur ces stations sont considérés comme le résultat de la production naturelle de juvéniles de saumon de l'année, suite à la reproduction de 2007.

Sur les affluents, seule une station a fait l'objet d'une pêche après déversement (Semme – Pont Bolinard). Les autres sites, situés sur l'Anglin et l'Ardour, ont été pêchés dans le but de rechercher des juvéniles issus de la reproduction naturelle.

Les conditions hydrologiques rencontrées lors des pêches de juvéniles de saumon 2008 ont été limitantes sur certaines stations. La pluviométrie de la semaine précédant la pêche a provoqué une augmentation significative du débit de la Gartempe. Les débits observés lors des pêches sont de 3.8 à 4.1 m<sup>3</sup>/s à la station hydrométrique de Folles (débits à la station de Saint-Bonnet-de-Bellac non disponibles du 10 au 12 septembre). Le débit moyen mensuel calculé sur 49 ans à cette station est de 3.4 m<sup>3</sup>/s.



**Figure 1 : Localisation des stations de pêche électrique de suivi d'abondance de juvéniles de saumon sur le bassin de la Gartempe en 2008.**

## 1.4 Résultats

### 1.4.1 Densités et tailles des tacons pêchés en 2008

**L'indice d'abondance moyen du bassin s'élève en 2008 à 5.8 ind./5 min, toutes stations confondues.** Les indices varient selon les sites de 0 à 23 ind./5 min, soit une densité de 0 à 8.2 ind./100 m<sup>2</sup>. Ces résultats doivent être analysés par cours d'eau et en fonction de l'objectif poursuivi (stations alevinées et stations non alevinées).

Pour l'exploitation des résultats, les stations alevinées ont été distinguées des stations non alevinées à l'aide des tableaux de déversement fournis par le Conservatoire National du Saumon Sauvage, chargé de ces opérations (CNNS, 2008).

#### 1.4.1.1 Stations alevinées

##### ❖ Déversements réalisés en 2008

**206 365 alevins et 26 950 smolts** ont été répartis sur le bassin de la Gartempe en 2008, représentant un effort de repeuplement de **21 280 ESSD<sup>1</sup>**. Ces juvéniles de saumons ont été élevés dans les piscicultures du Verger et du Talbat à partir d'œufs et d'alevins de souche Allier provenant du Conservatoire National du Saumon Sauvage.

Les 206 365 alevins ont été déversés dans la Gartempe et deux de ses affluents ; la Couze et la Semme, les 18 et 19 juin 2008. La répartition des alevins a été réalisée en fonction des potentialités de production (CNSS, 2008).

Cours d'eau	Station	SERR (m2)	Nbre d'alevins déversés (CNSS)	Densité /100 m2
Gartempe	Moulin Lieutenant	1 620	1 500	93
	Moulin d'Ardent	11 100	10 000	90
	Moulin Coulerolles	5 810	6 000	103
	Ancienne Papeterie	2 080	2 091	100
	Moulin du Pont (Pt de Salagnac)	460	1 000	217
	Moulin Ribbes	1 850	2 000	108
	Pont de Gartempe (D22)	880	2 500	284
	Pont Saint Sylvain	1 960	2 000	102
	Pont de Roubeau	1 100	1 046	95
Semme	Pont de Bolinard	3 200	3 000	94

**Tableau 1 : Surface de production potentielle, nombre d'alevins déversés et densité au déversement sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe en 2008**

<sup>1</sup> Equivalent Saumoneau Sauvage Dévalant : mode d'évaluation théorique qui permet les comparaisons interannuelles en fonction des taux de survie entre les différents stades.



### ❖ Indices d'abondance, densités et taux d'implantation des juvéniles déversés

Le taux d'implantation des juvéniles déversés est exprimé en pourcentage de la densité observée lors des pêches électriques par rapport à la densité alevinée (voir tableau 1 ci-dessus).

La survie à l'implantation du stade d'ensemencement de pré-estivaux au tacon d'1 été est évaluée comme faible lorsque le taux d'implantation est de 8 % (RICHARD A., non daté).

Sur la Gartempe et ses affluents, les déversements ont eu lieu au mois de juin (stade pré-estivaux) avec des alevins d'un poids moyen de 0.7 g. La relation ci-dessus n'est donc pas applicable au cas de la Gartempe mais donne une indication sur la survie des juvéniles déversés.

**Sur les stations de suivi d'implantation des juvéniles déversés, les indices s'élèvent à une moyenne de 10.8 ind./5 mn, soit une densité moyenne de 3.9 ind./100 m<sup>2</sup>. Le taux d'implantation moyen est donc de 3.3 % et varie de 0 à 8.1%.** Les indices d'abondance et taux d'implantation par station sont détaillés dans le tableau 2 ci-dessous.

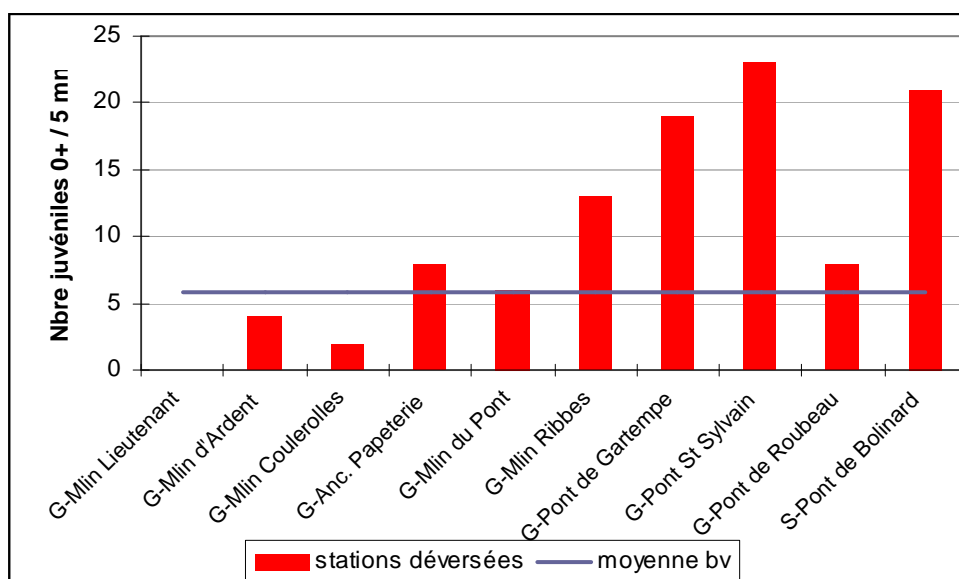
Cours d'eau	Station	Nbre0+ ind./5 mn	Densité/100 m <sup>2</sup> *	Taux d'implantation (%)
Gartempe	Moulin Lieutenant	0	0.0	0.0
	Moulin d'Ardent	4	1.4	1.6
	Moulin Coulerolles	2	0.7	0.7
	Ancienne Papeterie	8	2.9	2.8
	Moulin du Pont (Pt de Salagnac)	6	2.1	1.0
	Moulin Ribbes	17	6.1	5.6
	Pont de Gartempe (D22)	19	6.8	2.4
	Pont Saint Sylvain	23	8.2	8.1
	Pont de Roubeau	8	2.9	3.0
Semme	Pont de Bolinard	21	7.5	8.0

\* à partir de la relation décrite au § 1.2.

**Tableau 2 : Résultats des pêches électriques de suivi d'implantation des juvéniles déversés sur la Gartempe et la Semme en 2008 - indice d'abondance, densité et taux d'implantation**

Les résultats montrent une implantation moyenne à bonne des juvéniles sur deux stations de la Gartempe amont et sur la Semme. En revanche, sur la Gartempe en Haute-Vienne (cours moyen), l'implantation des juvéniles déversés semble avoir été faible. Sur la première station, aucun juvénile n'a été capturé en 2008, un seul tacon avait été pêché en 2007. Cette station constituée d'un petit radier et d'une chute en aval d'un seuil, avec une granulométrie très grossière (blocs dominants), n'est pas favorable aux juvéniles de saumon de l'année.

Globalement, comme le montre la figure 2, les stations aval de la Gartempe semblent moins propices au développement des juvéniles de saumon que la partie amont.



**Figure 1 : Indices d'abondance de juvéniles de saumon 0+ sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe en 2008.**

❖ Estimation du nombre de juvéniles déversés présents au début de l'automne

Afin d'estimer le nombre de juvéniles issus des déversements présents au début de l'automne sur le bassin, on peut appliquer le taux moyen de survie observé sur les stations pêchées à l'ensemble des stations alevinées. Ainsi, à partir d'un taux de survie estival moyen de 3.3%, la quantité de juvéniles 0+ présents sur la Gartempe et ses affluents serait de l'ordre de 6 800 individus (pour 206 365 juvéniles déversés à l'été).

❖ Taille moyenne des juvéniles déversés

Le stade des alevins déversés (0.7 g de poids moyen) ne permet pas la mesure des juvéniles avant déversement. Un abaque poids/taille a été utilisé pour comparer la taille moyenne théorique avant déversement à la taille moyenne (longueur fourche) mesurée lors des pêches électriques.

Poids (g)	Taille (mm)
0.4	35
0.6	40
0.9	45
1.2	50

**Tableau 3 : Abaque poids/taille applicable aux juvéniles de saumon déversés sur la Gartempe (source : CNSS)**

D'après l'abaque ci-dessus, les juvéniles déversés à 0.7 g avaient une taille moyenne d'environ 42 mm. La taille moyenne des 104 juvéniles repris par pêche électrique sur les dix stations alevinées est de 91 mm (longueur fourche), ce qui représente une croissance moyenne de 49 mm en 12 semaines.

### 1.4.1.2 Stations non déversées

Sur les stations non déversées, les indices varient entre 0 et 5 ind./5 mn, soit une densité de 0 à 1.8 ind./100 m<sup>2</sup>. Un total de onze juvéniles de l'année a été capturé sur les dix stations pêchées. La production naturelle du bassin de la Gartempe en 2008 peut donc être considérée comme très faible.

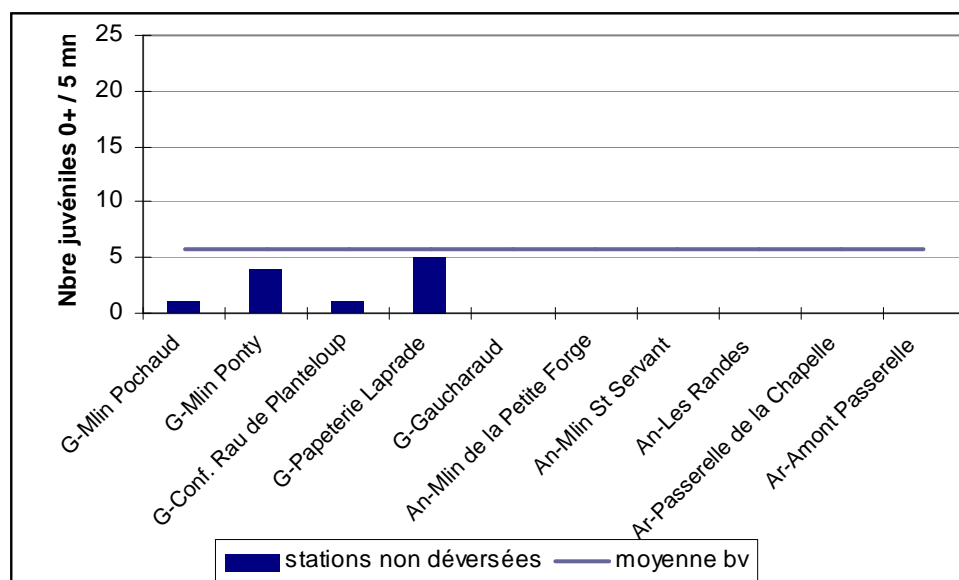


Figure 2 : Indices d'abondance de juvéniles de saumon 0+ sur les stations sans déversements du bassin de la Gartempe en 2008.

Les pêches électriques réalisées sur le cours principal de la Gartempe ont cependant permis de constater une production naturelle de juvéniles sur quatre des cinq stations prospectées. Ceci alors que les relevés de frayères n'ont pu être réalisés à l'hiver 2007-2008, les conditions hydrologiques étant incompatibles avec les observations. Le meilleur résultat est obtenu sur la station *Papeterie Laprade*, avec 5 ind./5 mn (3.8 ind./100 m<sup>2</sup>), meilleur indice observé depuis 2006 sur cette station.

Sur les affluents de la Gartempe, cinq stations non déversées ont été prospectées (3 sur l'Anglin et 2 sur l'Ardour). Aucun juvénile de l'année n'a été capturé sur les cinq stations, ce qui signifie que la production naturelle a été probablement insignifiante sur ces affluents.

L'Anglin, situé sur la partie basse de la Gartempe, est relativement facile d'accès pour les géniteurs de saumon. Les stations pêchées présentaient toutefois un colmatage important qui semble avoir évolué défavorablement ces dernières années. Par ailleurs, une des trois stations (*Les Randes*) ne présente pas un faciès favorable aux juvéniles de saumon de l'année (rapides à blocs et sable dominants).

La situation est différente sur l'Ardour, les premiers radiers étant situés plus de 18 km en amont de la station de comptage de Châteauponsac, où seuls 6 géniteurs de saumon ont été contrôlés en 2007. Par ailleurs, la portion de cours d'eau pêchée est soumise aux éclusées de l'usine hydroélectrique de Pont à

l'Age, située environ 4 km en amont. Des marnages importants ont été constatés tout au long de l'année ainsi que lors des pêches électriques.

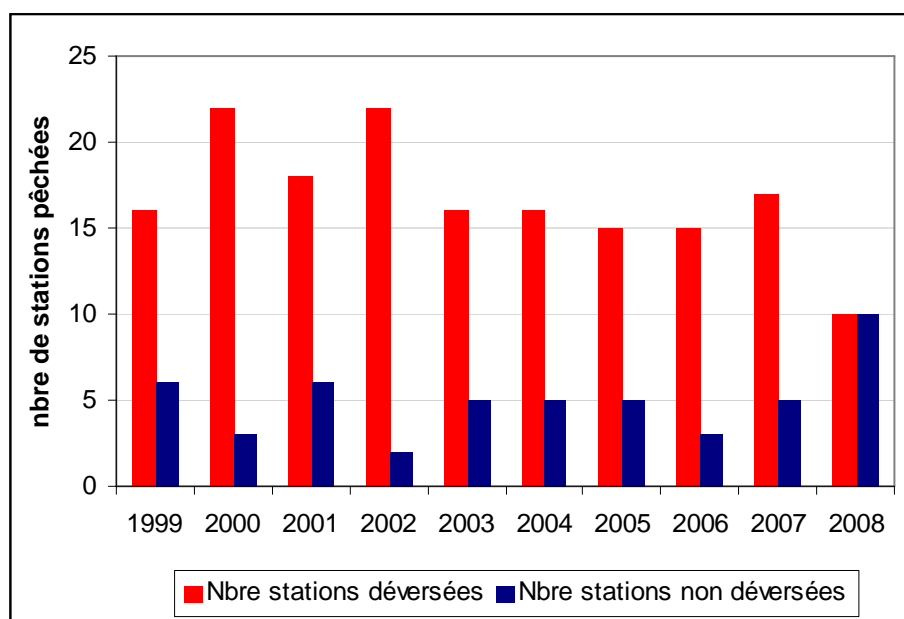
La taille moyenne des juvéniles capturés sur les stations non déversées est de 95 mm (longueur fourche) pour un minimum de 72 mm et un maximum de 114 mm (médiane : 91 mm).

#### 1.4.2 Evolution interannuelle depuis 1999

Depuis 1999, en moyenne 22 stations ont été pêchées annuellement avec la méthode des indices d'abondance de juvéniles de saumon. **Toutes stations confondues, les résultats varient selon les années entre 4.6 et 14.8 ind./5 mN, pour une moyenne interannuelle de 7.7 ind./5 mN** (soit une densité moyenne de 2.7 ind./100 m<sup>2</sup>).

##### 1.4.2.1 Bilan de l'effort de pêche depuis 1999

L'effort de pêche n'a pas été strictement homogène selon les années du fait notamment des contraintes de terrain. La figure 4 résume le nombre de stations pêchées par an et en fonction de l'objectif.



**Figure 4 : Nombre de stations déversées et de stations non déversées, pêchées par la méthode des indices d'abondance de juvéniles de saumon sur le bassin de la Gartempe de 1999 à 2008.**

Jusqu'en 2007, entre 15 et 22 stations déversées ont été pêchées annuellement, ce qui représente un effort de pêche plutôt constant. En 2008, en revanche, ce chiffre a été abaissé à 10 stations, puisqu'il a été décidé, au vu des résultats précédents, de ne plus aleviner en juvéniles de saumon sur l'Anglin et l'Ardour.

Concernant les stations non déversées, l'effort de pêche se situe entre 2 et 6 stations par an jusqu'en 2007. En 2008, 10 stations ont été prospectées. Les

stations pêchées sur l'Anglin et l'Ardour, habituellement déversées, sont venues compléter l'échantillonnage de stations non déversées.

La répartition des stations en fonction des surfaces potentielles de production déterminées par cartographies des habitats est donnée dans le tableau 4.

Tronçon / Cours d'eau		Limite aval	Limite amont	SERR*	Nbre moyen de stations déversées pêchées 1999-2008	Nbre moyen de stations non déversées pêchées 1999-2008	Effort de pêche moyen (SERR/station)
Gartempe	CI	Conf. Creuse	Pont de Saulgé	88 500	1	0	88 500
	CMI	Pont de Saulgé	Pont de Laprade (papeterie)	182 645	2	4	30 441
	CMM	Pont de Laprade (papeterie)	Pont de la Côte (Usine)	131 998	3	0	43 999
	CMS	Pont de la Côte (Usine)	Moulin de Talabot	42 913	4	0	10 728
	CS	Moulin de Talabot	Source	24 657	1	0	24 657
Anglin				18 947	3	0	6 316
Brame				49 726	0	0	0
Semme				37 034	1	0	37 034
Couze				64 430	1	0	64 430
Ardour				12 368	1	0	12 368
Vincou				40 716	0	0	0

\*Surface Equivalent Radier-Rapide d'après POSTIC A. et CHAPON P.M, 2000 ; VISBECQ C., 2003 et FEREOLE G., 2005.

**Tableau 4 : Répartition de l'effort de pêche moyen de 1999 à 2008 sur les stations déversées et non déversées en fonction des surfaces de production potentielle en juvéniles de saumon.**

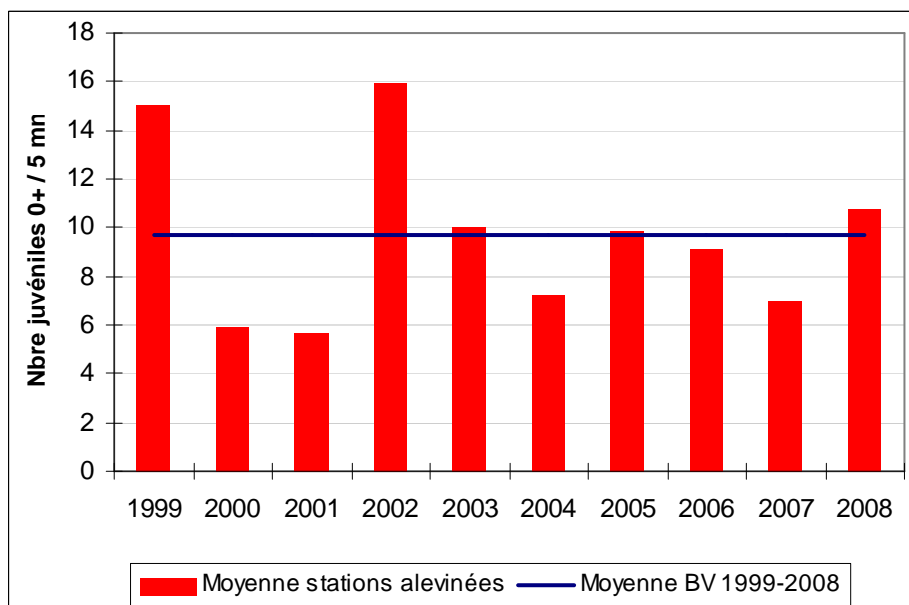
En moyenne, toutes stations confondues, l'effort de pêche est hétérogène en fonction des tronçons de production sur la Gartempe :

- 1 station pour 88 500 m<sup>2</sup> SERR sur le cours inférieur,
- 1 station pour 30 500 m<sup>2</sup> SERR sur le cours moyen inférieur,
- 1 station pour 44 000 m<sup>2</sup> SERR sur le cours moyen médian,
- 1 station pour 11 000 m<sup>2</sup> SERR sur le cours moyen supérieur,
- 1 station pour 25 000 m<sup>2</sup> SERR sur le cours supérieur.

Le cours moyen, du Pont de Laprade au Moulin de Talabot, est le plus prospecté pour vérifier l'implantation des juvéniles déversés (7 stations en moyenne). Concernant les stations non déversées, l'effort de pêche a été porté sur le cours moyen inférieur.

Sur les affluents, l'échantillonnage est hétérogène avec 1 station pour 6 300 à 65 000m<sup>2</sup> SERR environ. La Brame et le Vincou n'ont pas fait l'objet de suivi par la méthode des indices d'abondance de saumon atlantique.

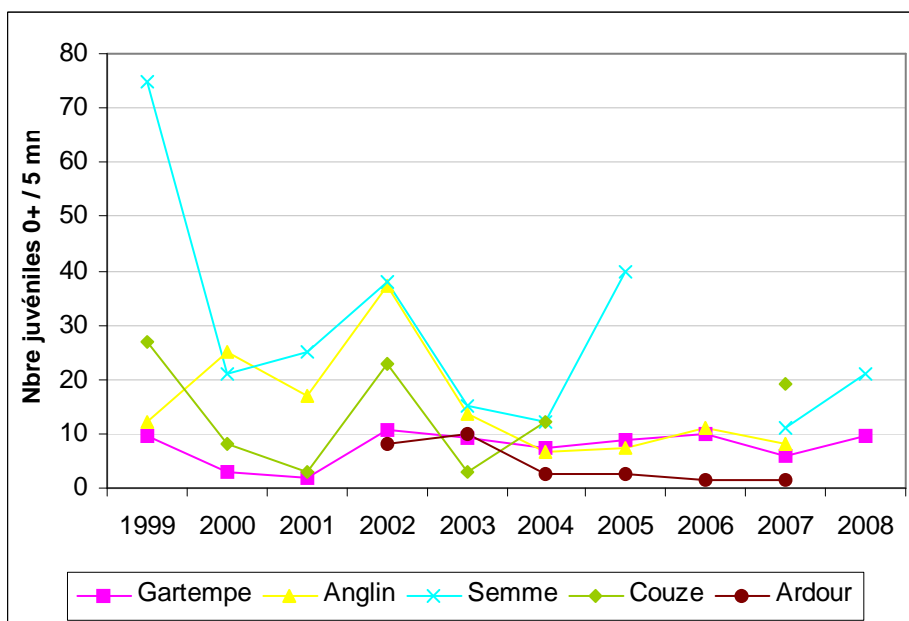
### 1.4.2.2 Evolution interannuelle des indices d'abondance sur les stations alevinées



**Figure 5 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008.**

Sur les stations alevinées, les indices moyens varient de 5.7 à 15.9 ind./5 mN de 1999 à 2008. Les résultats les plus faibles ont été observés en 2000 et 2001. En 2008, les résultats sont légèrement au-dessus de la moyenne interannuelle de 9.7 ind./5 mN.

La figure 6 montre qu'il existe une grande variabilité des résultats entre les stations pêchées avec un minimum observé de 0 et un maximum de 75 ind./5 mN (Couze - 1999).



**Figure 6 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les cours d'eau alevinés du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008.**

Sur les affluents de la Gartempe, cette variabilité est en partie due au faible nombre de stations prospectées chaque année : une seule pour la Couze et la Semme, deux pour l'Ardour et trois pour l'Anglin (sauf en 2008). Globalement, les meilleurs résultats ont été obtenus sur la Semme et la Couze avec des moyennes respectives de 28.7 et 13.6 ind./5 mN. Sur l'Ardour, aleviné jusqu'en 2007, la moyenne interannuelle est très faible avec 4.3 ind./5 mN, ce qui représente une densité de 1.5 ind/100 m<sup>2</sup>.

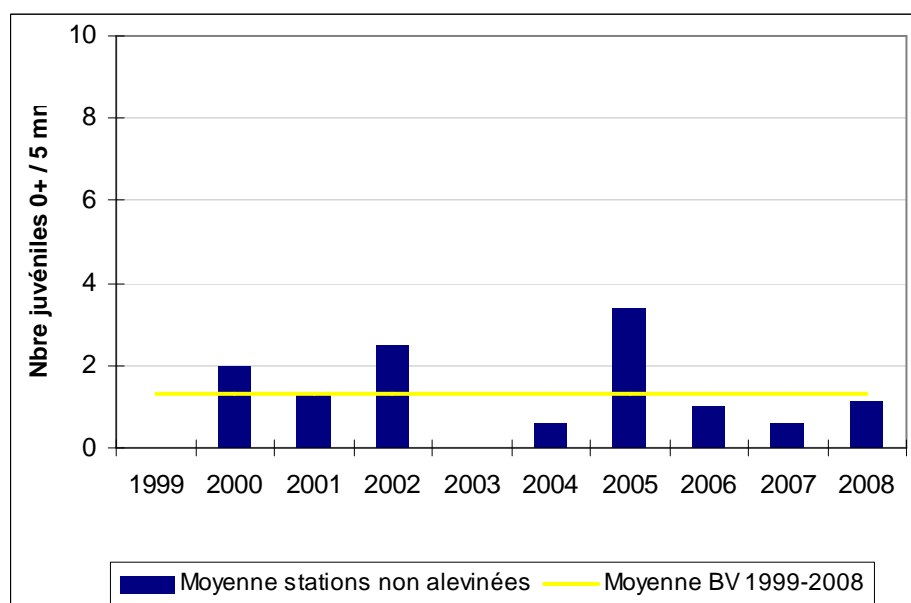
Sur la Gartempe, les indices observés sont plus réguliers sur la série de données, hormis en 2000 et 2001 où les résultats ont été significativement plus faibles que la moyenne interannuelle de 7.6 ind./5 mN.

### 1.4.2.3 Evolution interannuelle des indices d'abondance sur les stations non alevinées

Entre 2 et 10 stations non alevinées ont été prospectées annuellement afin d'évaluer la production naturelle de juvéniles de saumon sur le bassin versant. La moyenne des indices d'abondance sur ces stations s'élève à 1.3 ind./5 mN, révélant une production naturelle très faible sur le bassin versant.

Les meilleurs résultats sont visibles en 2005 avec une moyenne de 3.4 ind./5 mN sur les 5 stations pêchées (figure 7). Ce chiffre est à mettre en corrélation avec les autres résultats obtenus :

- 57 géniteurs de saumons comptabilisés à la station de la Roche-Etrangleloup en 2004 contre une moyenne de 15 saumons de 2001 à 2007,
- un nombre record de frayères observées lors de la reproduction 2004-2005 (17 sur la Gartempe et 5 sur l'Ardour, voir aussi § 2.3.3.).



**Figure 7 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les stations non alevinées du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008.**

Avec une moyenne de 1.1 ind./5 mN, l'année 2008 se situe au niveau de la moyenne interannuelle du bassin versant.

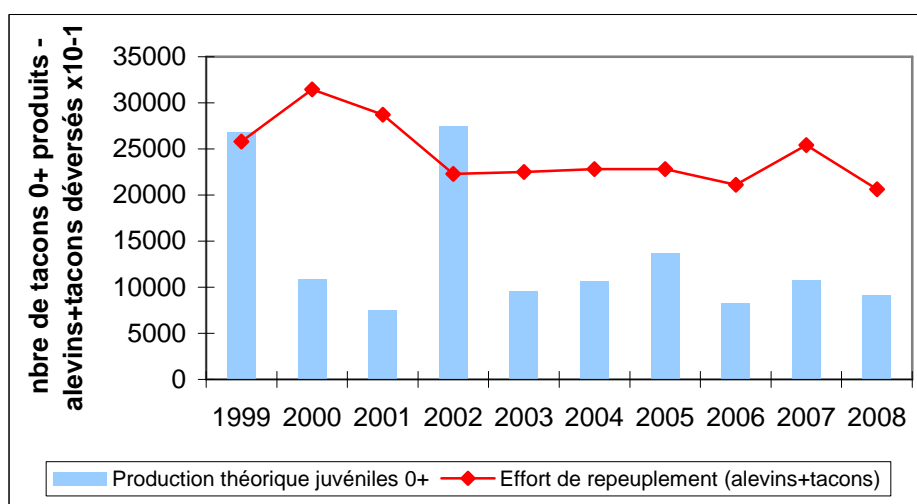
#### 1.4.2.4 Estimation de la production de juvéniles

Une estimation de la production de juvéniles de saumon 0+ sur le bassin de la Gartempe peut être réalisée à partir :

- des indices d'abondance en juvéniles de saumon obtenus **sur l'ensemble des stations pêchées** depuis 1999,
- de la relation de conversion entre la densité de saumons aux 100m<sup>2</sup> et l'indice d'abondance en 5 mN (voir § 1.2.),
- des surfaces de production potentielle par tronçon ou par cours d'eau décrites par les cartographies d'habitats réalisées sur la Gartempe et ses affluents.

Les indices d'abondance obtenus sur les stations pêchées depuis 1999 ont été convertis en densité. Les densités obtenues ont ensuite été multipliées par les surfaces de production potentielle des tronçons de production correspondant aux stations pêchées. Pour les affluents, on a considéré que la ou les station(s) pêchée(s) étaient représentatives de l'ensemble du cours d'eau, et non d'un tronçon. De ce fait, les productions estimées sur ces cours d'eau sont surestimées, en particulier lorsque l'indice obtenu sur la seule station pêchée est bon à très bon (cas de la Semme). A contrario, la production est sous évaluée lorsque la seule station présente sur un affluent n'a pas été pêchée (cas de la Couze en 2005, 2006 et 2008).

L'estimation de la production de juvéniles de saumon varie dans un rapport de 1 à 4, soit de 7 560 à 27 441 tacons de 1999 à 2008, pour une moyenne de 13 500 environ (figure 8).



**Figure 8 : Estimation de la production annuelle de juvéniles de saumon 0+ sur le bassin de la Gartempe de 1999 à 2008.**

La production naturelle calculée à partir des indices d'abondance obtenus sur les stations non déversées représenterait en moyenne, de 1999 à 2008, 7.7 % de la production totale estimée pour le bassin.



## 2 Suivi des populations de saumons fréquentant le bassin de la Vienne aux stations de contrôle des migrations

### 2.1 Conditions environnementales

La migration anadrome des saumons vers les frayères est influencée par plusieurs paramètres environnementaux. Parmi ceux-ci, les facteurs température de l'eau et débit de la rivière jouent un rôle important. Ces deux paramètres ont donc été mesurés, à différents points du bassin Vienne-Creuse-Gartempe, afin de définir les conditions de migrations des géniteurs lors de leurs déplacements vers les zones de reproduction.

#### 2.1.1 Débits

##### 2.1.1.1 Débits sur la Vienne

Entre janvier et décembre 2008, le débit moyen journalier de la Vienne, à Ingrandes a varié entre 26.2 m<sup>3</sup>/s le 30 juillet et 642 m<sup>3</sup>/s le 22 avril (Figure 9).

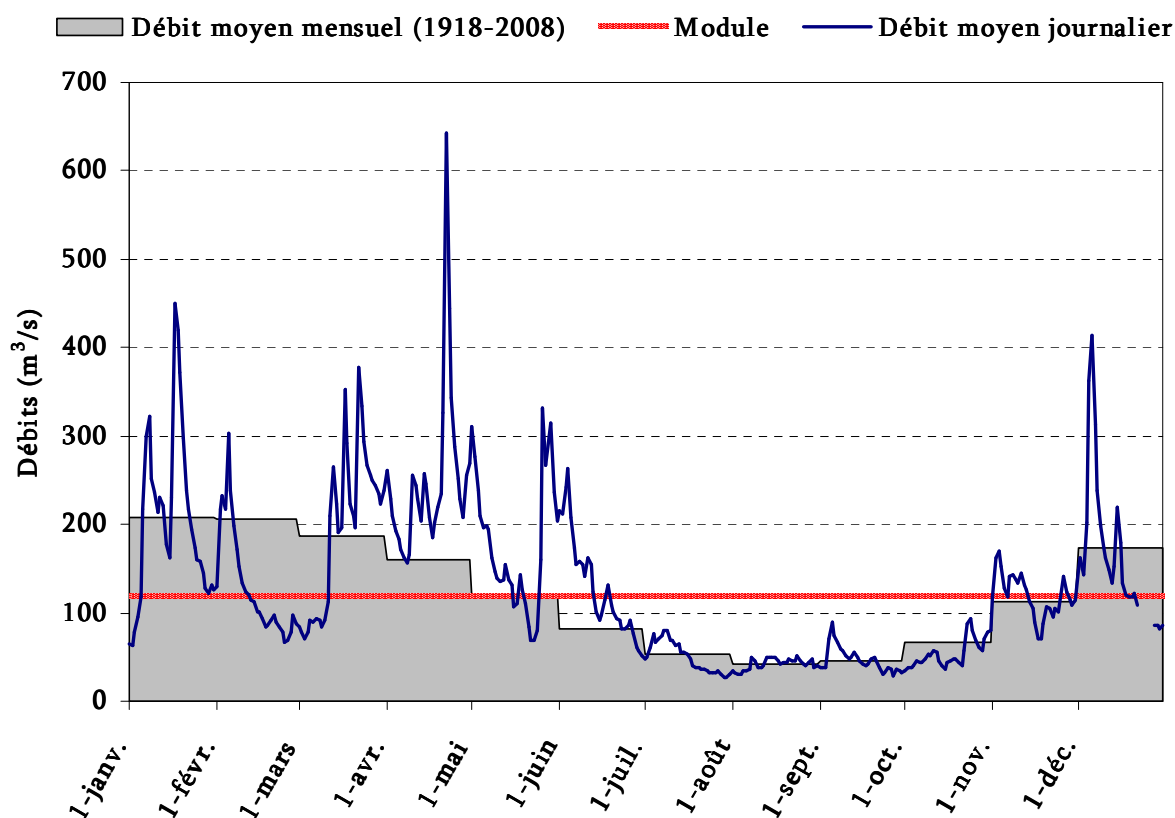


Figure 9 : Débits moyens journaliers de la Vienne du 1er janvier au 31 décembre 2008, à Ingrandes (Source : Banque Hydro).

Le débit moyen de 2008, 129 m<sup>3</sup>/s, est proche du module calculé sur la période 1918-2008, soit 121 m<sup>3</sup>/s.

Le mois de février a été plutôt sec : 130 m<sup>3</sup>/s en moyenne alors que la moyenne sur la période 1918-2008 est de 206 m<sup>3</sup>/s. A l'inverse, les mois d'avril, mai et juin ont été relativement humides. Les autres mois de l'année restent proches de la moyenne calculée sur la même période.

Trois principales crues ont rythmé l'hydrologie de la Vienne cette année : le 17 janvier le débit de la Vienne atteint 450 m<sup>3</sup>/s, le 22 avril le débit monte à 642 m<sup>3</sup>/s (soit 5.3 fois le module), c'est la crue la plus importante de l'année 2008, et enfin le 6 décembre le débit monte à 414 m<sup>3</sup>/s.

### 2.1.1.2 Débits sur la Creuse

En 2008, entre janvier et décembre, le débit moyen journalier de la Creuse à la station hydrométrique de Leugny a varié entre 21.5 m<sup>3</sup>/s le 27 septembre à 740 m<sup>3</sup>/s le 22 avril (Figure 10).

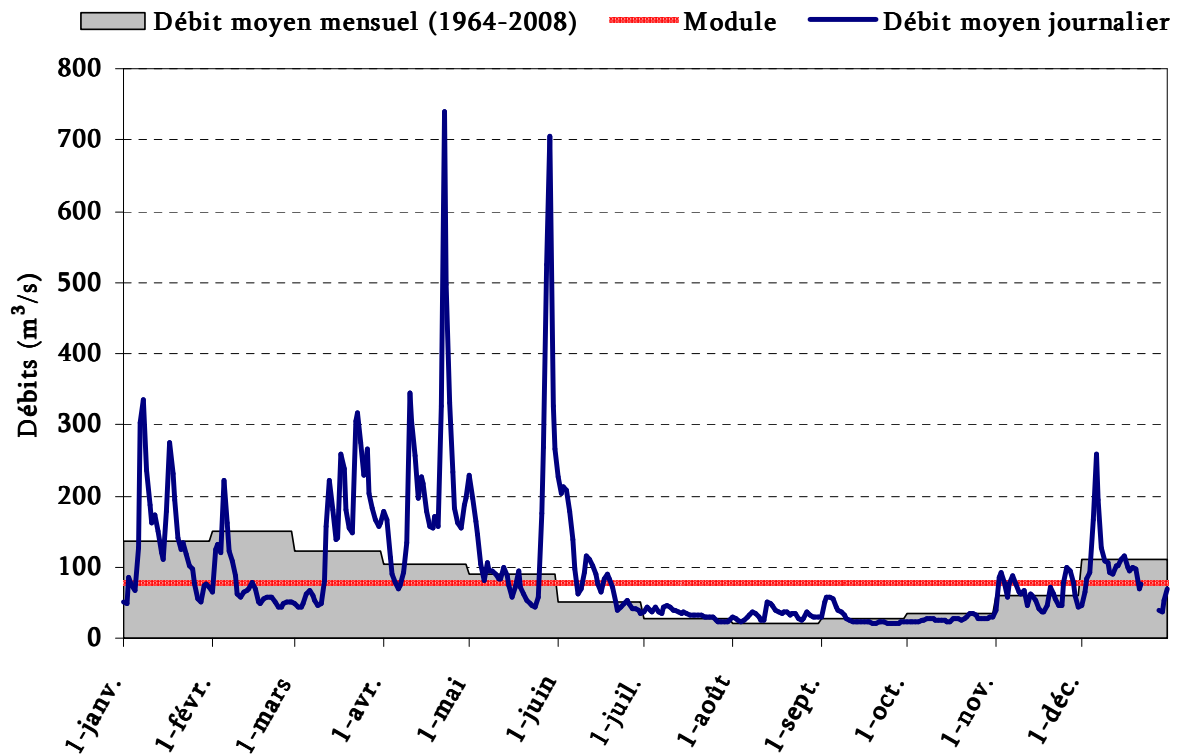


Figure 10 : Débits moyens journaliers de la Creuse à Leugny du 1er janvier au 31 décembre 2008 (Source : Banque Hydro).

Le débit moyen de 2008 est de 92.3 m<sup>3</sup>/s. Il est supérieur au module calculé sur la période 1964-2008 (77.5 m<sup>3</sup>/s). Cette année peut être considérée comme une année humide (quinquennale humide = 97 m<sup>3</sup>/s selon la banque hydro).

Le mois de février a été sec avec un débit mensuel moyen deux fois inférieur à la moyenne calculée sur la période 1964-2008 avec 78.8 m<sup>3</sup>/s. A l'inverse les mois de mars à juin ont été particulièrement humides avec des débits moyens mensuels au moins supérieurs de 23 % à la moyenne sur la même période.

Hormis le mois d'août, lui aussi relativement humide, le reste de l'année reste proche de la moyenne interannuelle.

Deux crues principales d'intensité similaire ont rythmé l'hydrologie de la Creuse cette année. Le 22 avril, le débit de la Creuse atteint  $740 \text{ m}^3/\text{s}$  : c'est la crue la plus forte de l'année (9.8 fois le module). Le 29 mai, le débit est monté à  $706 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ces crues sont légèrement supérieures à une crue biennale ( $620 \text{ m}^3/\text{s}$ , loi de Gumbel, calculée sur 44 ans, Banque Hydro).

### 2.1.1.3 Débits sur le bassin de la Gartempe

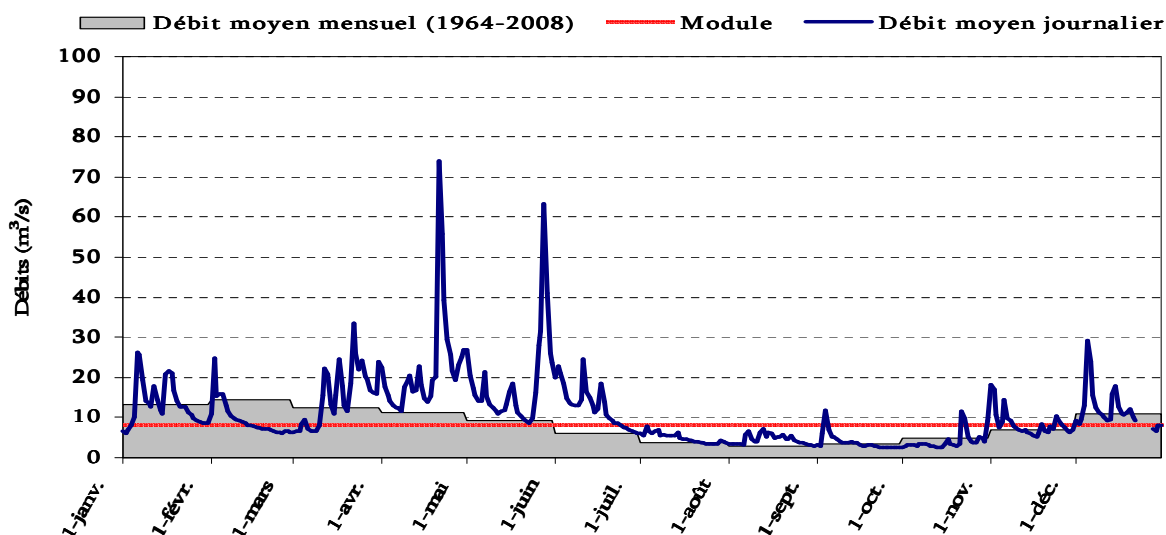


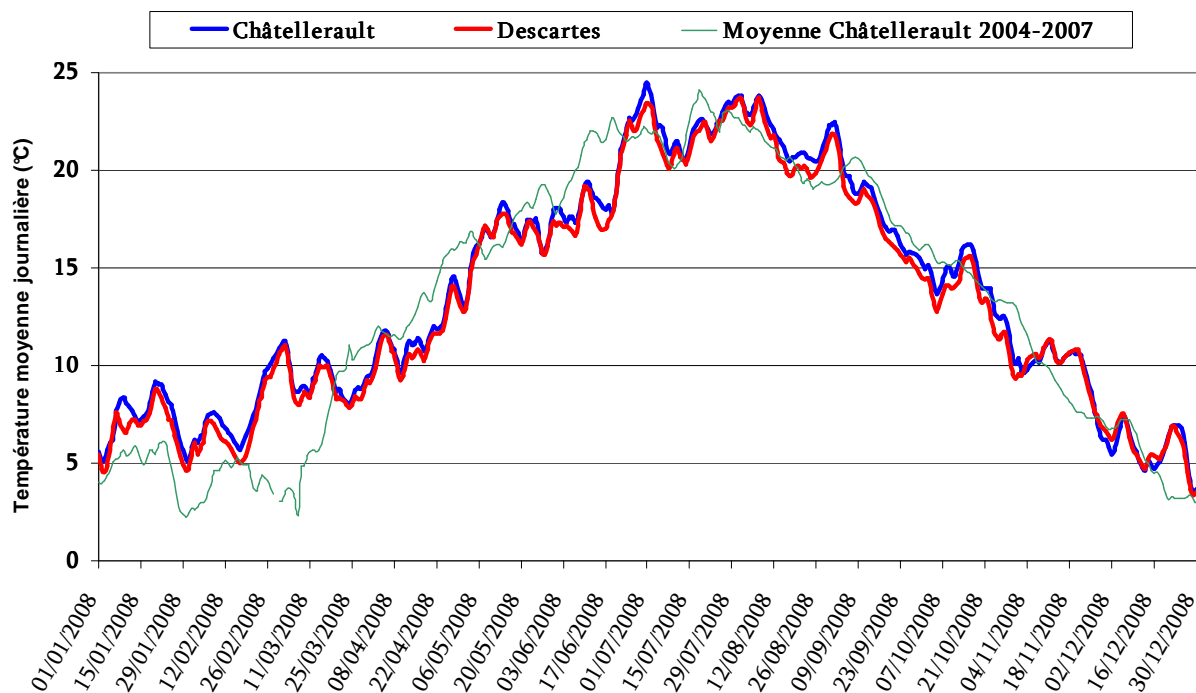
Figure 11 : Débits de la Gartempe à Bessines en 2008 et débits de référence (source DIREN Centre).

Après un mois de janvier dans la moyenne et un mois de février sec (débit moyen mensuel près de deux fois plus faible que la moyenne de référence), le débit de la Gartempe à la station de Bessines (figure 11) devient favorable à la remontée des saumons au mois de mars. Au cours du printemps, le débit moyen est près de deux fois supérieur à la moyenne de référence (d'avril à juin), le rythme hydrologique étant marqué, au cours de cette période, par deux crues dont les pics atteignent  $74 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  (le 21 avril) et  $63.2 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  (le 29 mai) soit plus de 7 fois le module. Ensuite, au mois de juillet, le débit revient à des valeurs normales pour un étiage estival qui se prolongera jusqu'à mi-octobre. L'automne, est rythmé par de petits coups d'eau dont le principal atteint presque trois fois le module ( $29.3 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  le 5 décembre).

## 2.1.2 Températures

### 2.1.2.1 Températures de la Vienne et de la Creuse

L'évolution des températures sur l'année 2008 est similaire sur les deux sites de suivi (Figure 12). Les températures relevées à Châtellerault sont généralement légèrement supérieures à celles de Descartes.



**Figure 12 : Températures moyennes journalières de la Creuse à Descartes et de la Vienne à Châtelleraut en 2008.**

Cette année, la température moyenne journalière enregistrée oscille entre 3.39°C le 29 décembre à Descartes (3.5°C à Châtelleraut le même jour) et 24.5°C le 1<sup>er</sup> juillet à Châtelleraut (23.7°C le 7 août à Descartes). Les écarts de températures au cours de la journée varient de 0,1°C à 3,3°C sur la Vienne et de 0°C à 2.3°C sur la Creuse.

Globalement les températures de 2008 ont été favorables à la migration du saumon. Le saumon a une activité migratoire intense dans un intervalle de températures comprises entre 7°C et 19°C. Sur la période de janvier à juillet, la température moyenne journalière de la Creuse a été comprise entre 7 et 19°C durant 135 jours (73.8 % du temps) et durant 143 jours sur la Vienne (78.1 % du temps). Cette période n'avait été que de 86 jours en 2005 sur la Vienne (soit moins de 47 % du temps). De plus, la température moyenne journalière durant l'été n'a jamais dépassé 25°C, température considérée comme létale pour le saumon.

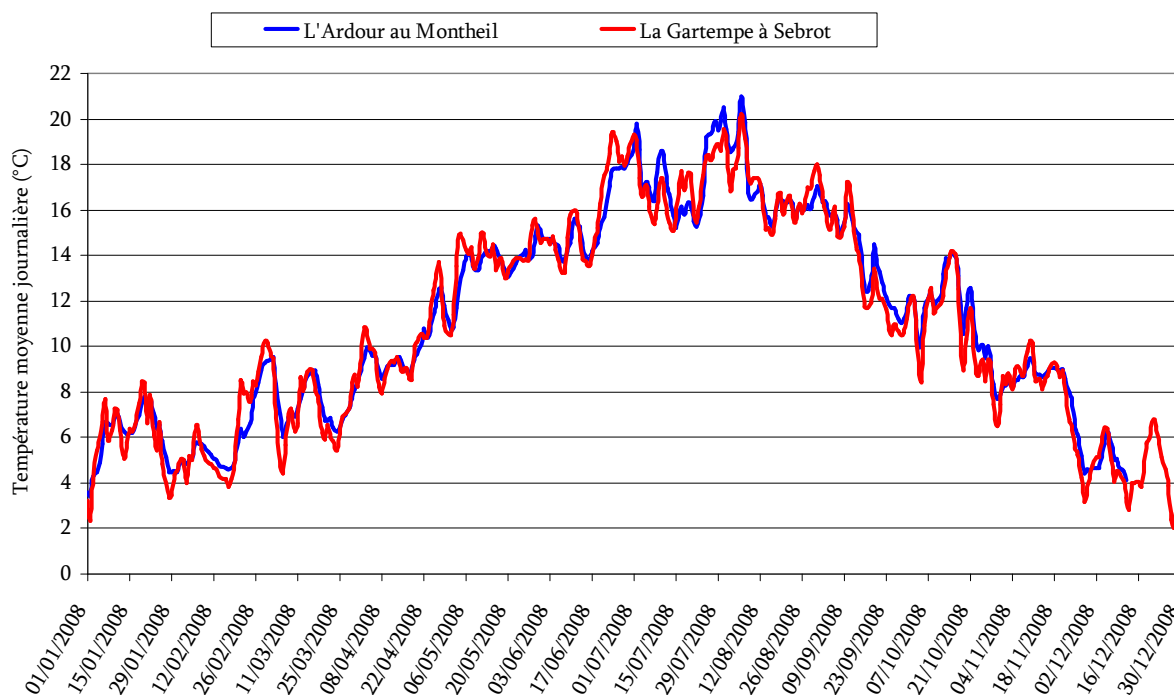
Comparées à la moyenne des températures des années précédentes sur la Vienne, les températures enregistrées en 2008 ont une évolution similaire. Nous pouvons cependant noter les fortes températures du début d'année sur les deux cours d'eau (supérieures à 4.6°C).

### 2.1.2.2 Températures dans le bassin de la Gartempe

Le suivi de la température a lieu en trois points du bassin de la Gartempe, selon un pas de temps horaire :

- à la microcentrale de la Roche-Etrangleloup, en Haute-Vienne (compteur à résistivité, arrêté le 05/12/08 pour problème de capteur),
- au moulin de Sebrot, en Creuse (sonde « HOBO ») depuis 2001,

- sur l'Ardour, au moulin du Montheil, en aval de la retenue du Pont à l'Age (sonde Tid-Bit, année 2008 incomplète car problème de pile au 12/12/08) depuis 2002.



**Figure 13** : Températures de la Gartempe au Moulin Sebrot et de l'Ardour au Moulin Montheil en 2008.

Les températures moyennes journalières enregistrées au moulin Sebrot ont oscillé entre 2 °C (le 28 décembre) et 20,2 °C (le 6 août). Les écarts de températures au cours de la journée varient de 0,2°C (6 novembre) à 4,9°C (le 24 juillet).

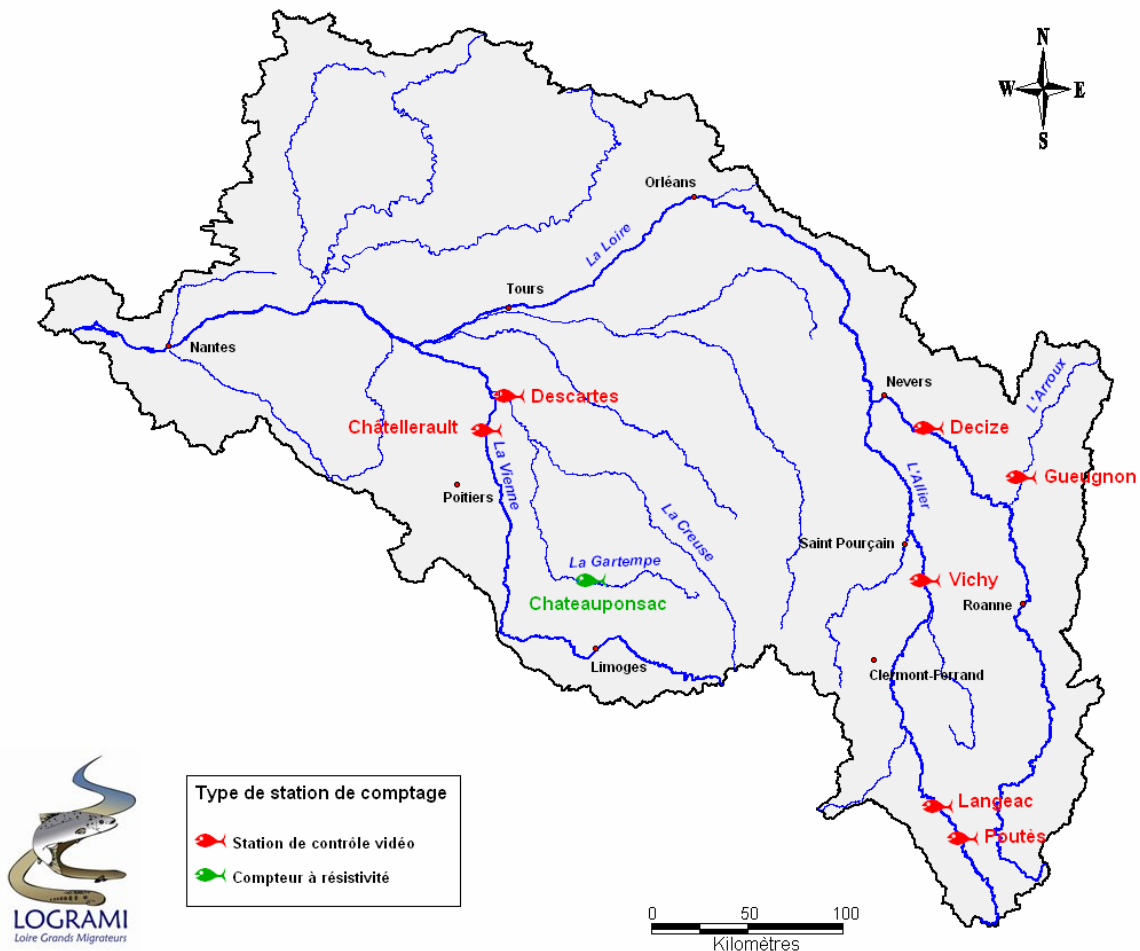
Globalement les températures de 2008 ont été favorables à la migration du saumon (figure 13). Sur la période de janvier à juillet, la température moyenne journalière de la Gartempe au moulin Sebrot, a été comprise entre 7 et 19°C durant 148 jours. C'est la durée la plus longue observée depuis 2001. De plus, de janvier à mars 2008 la température moyenne de 6,4°C correspond à la moyenne la plus chaude mesurée depuis 2001. La moyenne estivale de 2008 (15,9°C) est la deuxième plus basse après celle de 2007 où un record de 15,7°C de moyenne avait été atteint durant l'été. La température moyenne journalière n'est montée au-dessus de 20 °C qu'un jour durant l'année, le 6 août.

Les températures mesurées sur l'Ardour suivent les mêmes variations que celles observées sur la Gartempe, les pics sont généralement moins marqués du fait de l'effet volumique de la retenue de Pont-à-l'Age.

## 2.2 Suivi des populations de saumons

Le réseau de suivi des migrations du bassin de la Loire regroupe actuellement huit stations de contrôle (figure 14). Parmi ces stations, 3 se trouvent sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe : Châtellerault sur la Vienne, Descartes sur la Creuse et Châteauponsac ou La Roche-Etrangleloup sur la Gartempe. Les passages de poissons sont enregistrés sur support vidéo ou par un compteur à résistivité à Châteauponsac sur la Gartempe.

L'exploitation des stations de Descartes sur la Creuse et Châteauponsac sur la Gartempe vise le suivi des populations de saumons suite au programme de restauration engagé depuis les années 80 sur la Gartempe. Le suivi de ces stations permet de connaître les caractéristiques des populations ainsi observées (nombre d'individus, âges...) et d'apprécier le déroulement de la migration : date de remontées, influence des paramètres environnementaux (débit, température)...



**Figure 14** : Répartition des stations du réseau de contrôle des migrations du bassin de la Loire.

A Châtellerault sur la Vienne, le contrôle des migrations des saumons est actuellement marginal par rapport aux observations réalisées sur les autres espèces migratrices puisque cet axe ne fait pas l'objet d'un programme spécifique en faveur du saumon. Sur la Creuse, le suivi de la station de

Descartes débuté depuis 2007 intéresse aussi l'ensemble des espèces migratrices fréquentant cet axe. Ces résultats font l'objet d'un rapport complet portant sur le suivi de l'ensemble des espèces migratrices sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe en 2008 (Cornu & Sénécal, 2009).

### 2.2.1 Station de contrôle de Châtellerault sur la Vienne

Le barrage de Châtellerault (figure 15) est situé sur la Vienne à 71 km de la confluence avec la Loire et à environ 275 km de la mer. Construit en 1920, cet ouvrage servait à l'alimentation en énergie de la manufacture d'armes de la ville. En 1968, il devient propriété d'EDF qui l'utilise à des fins hydroélectriques.

Après l'arasement du barrage de Maisons-Rouges en 1998, le barrage de Châtellerault est devenu le premier obstacle sur la Vienne pour les espèces migratrices depuis la mer.



**Illustration 1 : Barrage de Châtellerault (2005) et emplacement de l'ancien barrage de Maisons-Rouges (2006).**

Le barrage de Châtellerault mesure 158 mètres de longueur et présente une chute de 3,60 mètres.

L'ouvrage forme une retenue de 77 hectares avec une cote normale d'exploitation de 47,75 m NGF. Dans le bâtiment situé en rive gauche, on trouve 4 groupes Kaplan d'un débit unitaire de 25 m<sup>3</sup>/s pour une puissance totale de 2400 kW (EDF, 2001).

La passe à poissons construite en 2003 est implantée en rive gauche de l'ouvrage juste à côté de l'usine hydroélectrique. Elle a été conçue de manière à permettre le franchissement des Aloses qui présentent des capacités natatoires plus faibles que les Salmonidés ou les Lamproies et ne montrent pas de comportement de saut. De ce fait, la passe est facilement franchissable pour toutes les autres espèces migratrices.

Il s'agit d'une passe à bassins successifs à fentes verticales profondes types « jet de surface ». La chute totale de 3,6 mètres est ainsi fractionnée en 12 chutes de 30 cm entre les différents bassins. Les quatre derniers bassins aval sont repliés sur l'ouvrage pour positionner l'entrée de la passe à l'aplomb de l'usine.

La passe à bassins de Châtellerault a été équipée d'une station de comptage permettant de réaliser un suivi des migrations. Elle permet notamment de quantifier, par espèce, le nombre de poissons qui s'engage vers les parties

médianes et amont de la Vienne dans un objectif d'évaluation et de suivi des stocks.

#### ❖ Bilan des passages de saumon

Sur l'axe Vienne, 10 saumons ont été comptabilisés à la station de comptage de Châtellerault en 2008. Ces effectifs sont stables depuis 2006 alors qu'aucun soutien d'effectifs n'est engagé sur cet axe. Compte tenu de la quasi-absence de zones de frayères accessibles sur la Vienne, la provenance de ces saumons est forcément exogène.

Ces passages de saumons peuvent s'expliquer par la divagation de poissons nés ou déversés dans le bassin de la Loire, éventuellement due à des problèmes de blocage partiel des saumons sur l'axe Creuse-Gartempe.

#### 2.2.2 Station de contrôle de Descartes sur la Creuse

Le barrage de Descartes (illustration 2) est implanté sur la Creuse à 11 km de la confluence avec la Vienne, sur les communes de Descartes (Indre et Loire) en rive droite et de Buxeuil (Vienne) en rive gauche. Il constitue le premier obstacle depuis la mer sur l'axe Loire-Vienne-Creuse, soit un linéaire libre sur 257 km.



**Illustration 2 : Barrage de Descartes (2006).**

Construite en 1857 pour la production d'électricité, l'usine hydroélectrique a été arrêtée en 1961. Le barrage, placé perpendiculairement à l'écoulement, mesure 96,7 m de long et présente une chute de 3,20 m. Le barrage assure une retenue normale à la cote de 41,74 m NGF. Le plan d'eau a essentiellement un usage touristique (pêche, canoë) et pour une moindre mesure un usage agricole.

L'observation de poissons bloqués en pied de l'ouvrage en 1999 a mené au constat du mauvais fonctionnement des deux anciennes passes à poissons. En 2000, pour répondre aux exigences réglementaires, la construction d'une nouvelle passe à poissons fût décidée. Entre 2000 et 2003, les clapets furent ouverts en hiver et au printemps pour permettre la libre circulation piscicole, puis cette mesure fut étendue à la totalité de l'année en 2003 avec en complément l'ouverture de l'écluse en 2004. Durant cette période la retenue n'existait plus et cette situation ne s'est pas révélée incompatible avec les usages (Postic, 2008).



La nouvelle passe à poissons est installée dans l'ancienne écluse de navigation en rive droite. C'est une passe à bassins successifs à doubles fentes verticales de types « jet de surface » (illustration 3). La chute totale de 3,2 mètres est ainsi fractionnée en 11 chutes de 29 cm entre les différents bassins. L'ensemble du débit transite par la passe, aucun débit d'attrait complémentaire n'est injecté dans le dernier bassin.

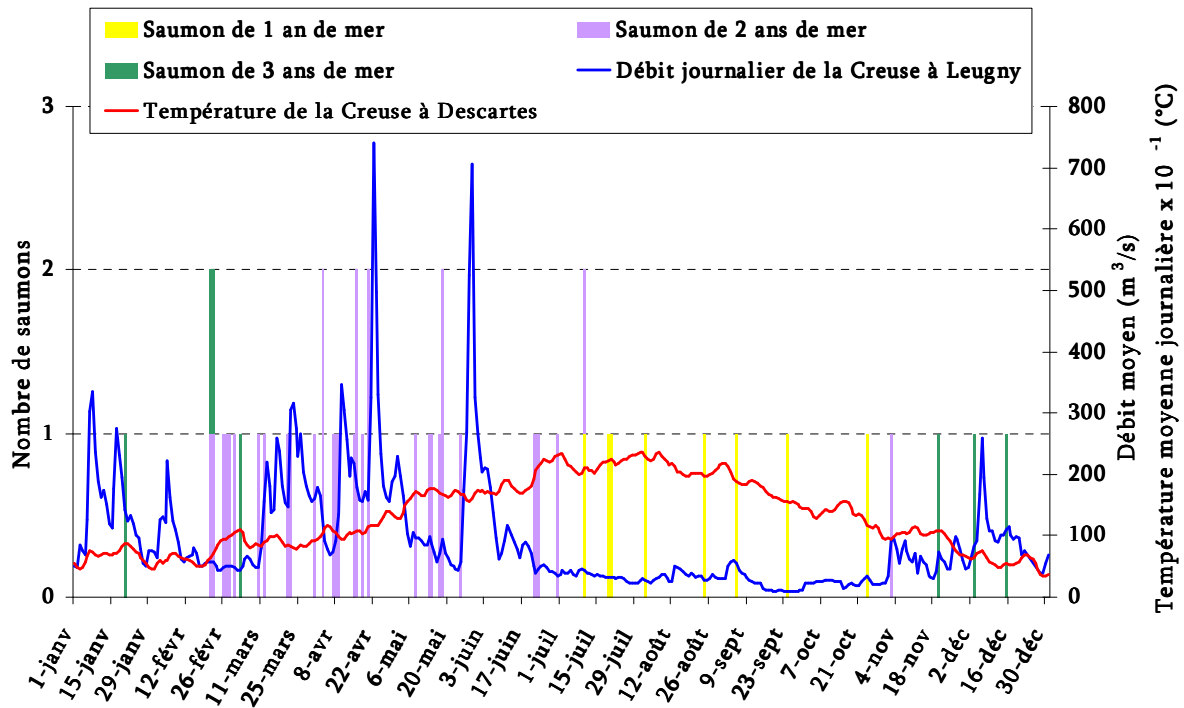


**Illustration 3** : Passe à bassins à doubles fentes verticales et salle de vidéo comptage de Descartes.

La passe de Descartes est équipée d'une station de comptage permettant d'évaluer les stocks de poissons migrateurs en amont de l'ouvrage. Mais étant donné la conception de l'ouvrage (deux fentes), il a été nécessaire d'installer deux systèmes de comptages.

#### ❖ Bilan des passages de saumon

Le premier saumon atlantique est passé en amont du barrage de Descartes le 20 janvier. Le dernier a été filmé le 15 décembre. Au total 50 saumons ont emprunté la passe à poissons, sur une période de migration de 331 jours (figure 15).

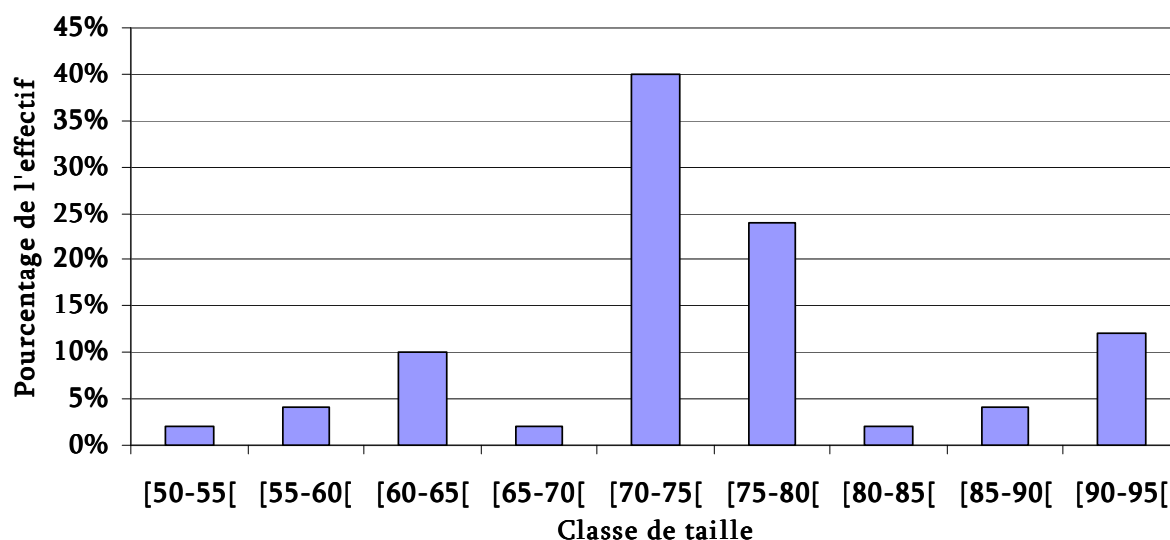


**Figure 15 : Passages journaliers de saumon atlantique à Descartes en fonction de la température de l'eau et du débit de la Creuse en 2008.**

Les passages ont majoritairement lieu au printemps, en effet plus de 70% des saumons sont passés en 131 jours, du 21 février au 30 juin.

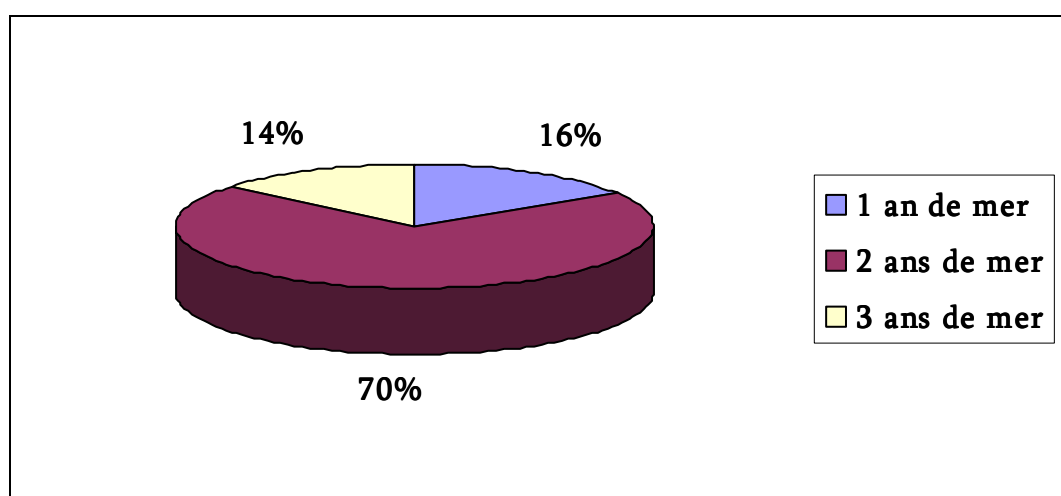
Jusqu'au 20 février un seul poisson a franchi l'ouvrage. A partir du 21 février et jusqu'au 23 juin les passages de saumons deviennent réguliers et sont entrecoupés par différents épisodes de crues. Ce sont en majorité des poissons ayant passé deux années en mer. Ensuite, durant l'été, quelques passages sont enregistrés (9 saumons du 30 juin au 24 septembre). Il s'agit en majorité de poissons de petite taille correspondant à des poissons de 1 an de mer. Il faudra ensuite patienter un mois avant que les passages de saumons ne reprennent, de manière sporadique, et ceux jusqu'à la fin de l'année : 5 saumons sont comptabilisés du 24 octobre au 31 décembre, dont trois sont des 3 ans de mer.

L'ensemble des saumons a été mesuré (figure 16). La taille varie de 52 à 94 cm pour une moyenne de 74 cm (écart type = 9).



**Figure 16** : Distribution en classes de tailles des effectifs de saumon atlantique comptabilisés dans la passe à poissons de Descartes sur la Creuse en 2008 (n = 50).

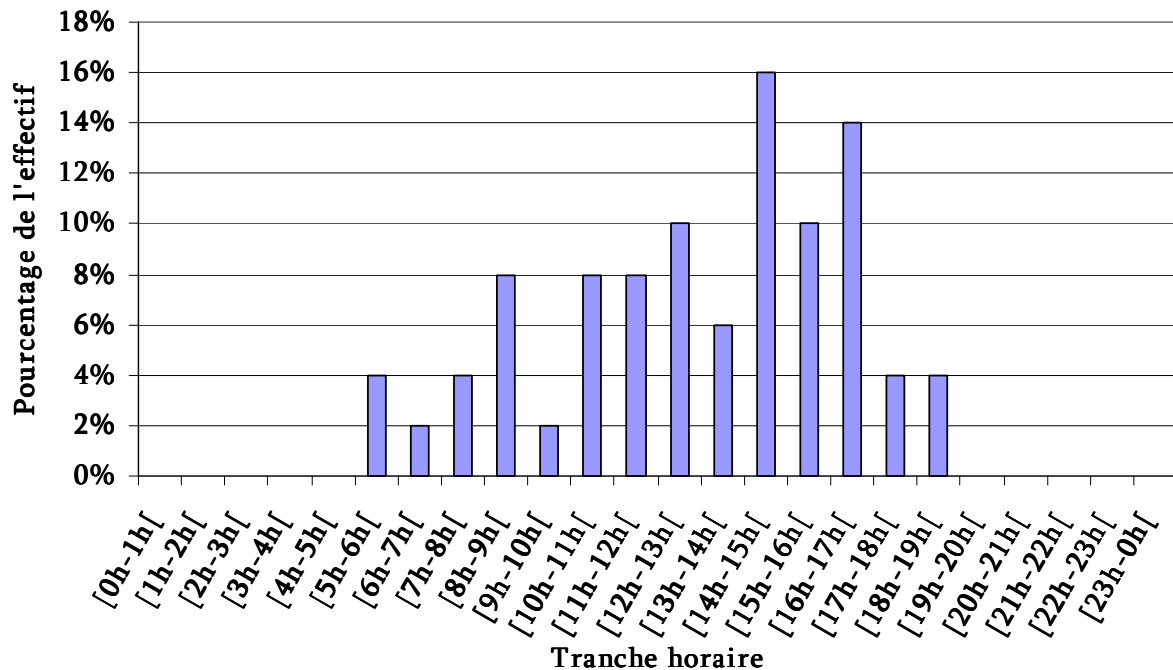
Deux classes de taille dominent largement l'échantillon, il s'agit des classes [70-75[ et [75-80[ cm qui à elles deux représentent 64 % des poissons contrôlés. A partir de la taille d'un saumon, il est possible de connaître son âge de mer. La répartition des poissons selon leur âge de mer est donnée par la figure 17.



**Figure 17** : Répartition en âge de mer des saumons observés à Descartes en 2008.

La majorité des poissons détectés ont deux années de mer (70%), le reste de l'effectif est composé quasiment à égalité de poissons de 1 an de mer et de 3 ans de mer.

L'observation des heures de passages montre que les saumons empruntent la passe à poissons essentiellement dans la journée et plus particulièrement dans l'après-midi (figure 18). En effet, 72 % des poissons ont emprunté la passe entre 10h et 17h GMT.



**Figure 18** : Répartition des passages de saumon atlantique en 2008 par tranche horaire.

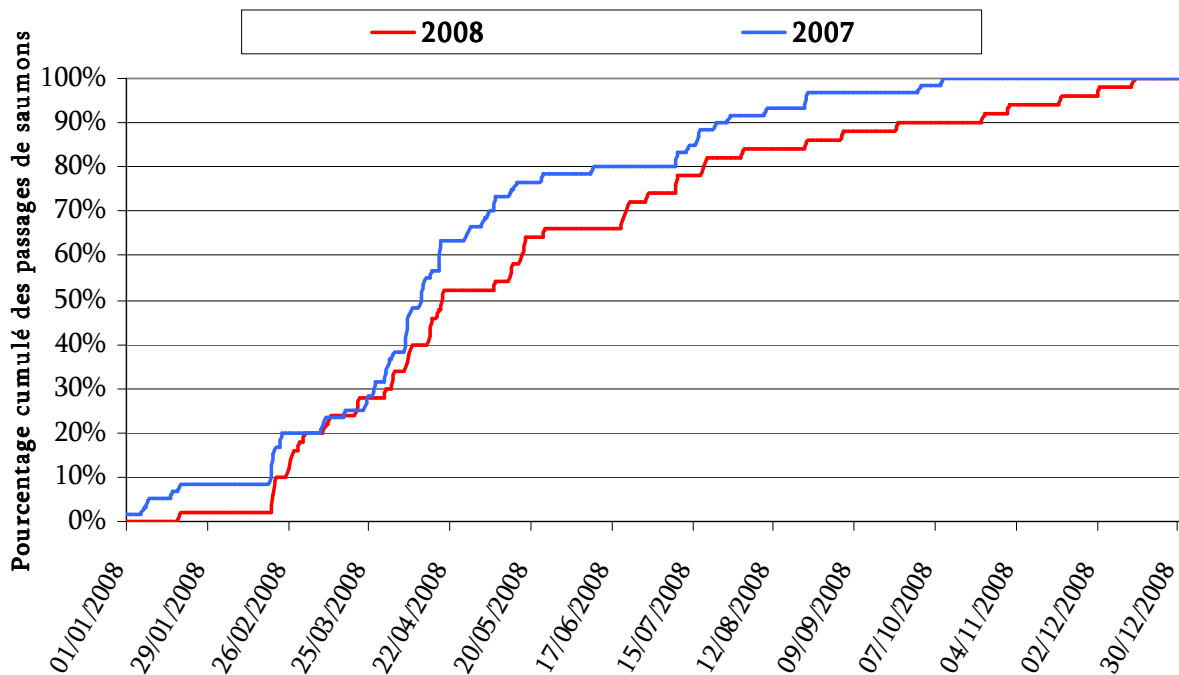
Cependant le franchissement ne se fait pas forcément sans hésitation. Pour les poissons hésitants, il a pu se passer de 5 min à plus de 1h, entre leur première apparition et leur passage définitif dans le pertuis de comptage. Le rétro-éclairage est peut-être à l'origine de ce comportement en imposant un changement brutal de luminosité.

De plus certains poissons se sont présentés devant le pertuis de comptage sans franchir définitivement le dispositif. Deux types de comportements totalement différents ont été observés : soit le poisson semblait effrayé en passant devant le pertuis de comptage et faisait précipitamment demi-tour sans franchir le pertuis, soit le poisson faisait de nombreux allers-retours avant de quitter le pertuis sans franchir l'ouvrage. Dans le premier cas, il peut s'agir d'un stress lié au changement brutal de luminosité, et dans le second, il semble que le poisson n'arrive pas à sortir de la passe sans doute à cause du colmatage de la grille amont ou de l'emplacement de la sortie (latérale) qui crée des perturbations dans les écoulements.

En tout il y a eu 65 tentatives de passage durant l'année. Ceci ne signifie pas que 65 saumons différents ont tenté de franchir l'ouvrage en empruntant la passe, certains ont du faire plusieurs essais avant de franchir. Ces 15 tentatives infructueuses causent un premier retard dans la migration du saumon sur l'axe. Un entretien plus régulier ainsi qu'un changement rapide des spots amont et aval du pertuis lorsqu'ils sont grillés devraient permettre d'augmenter sensiblement la réussite du franchissement.

Les passages se font majoritairement par le pertuis droit. En effet 47 des 50 saumons l'ont emprunté. La configuration de la passe à poissons, avec une sortie latérale, entraîne une répartition différente des écoulements entre le pertuis droit et le pertuis gauche. Les saumons choisissent de préférence le pertuis droit où les vitesses et le débit sont les plus importants.

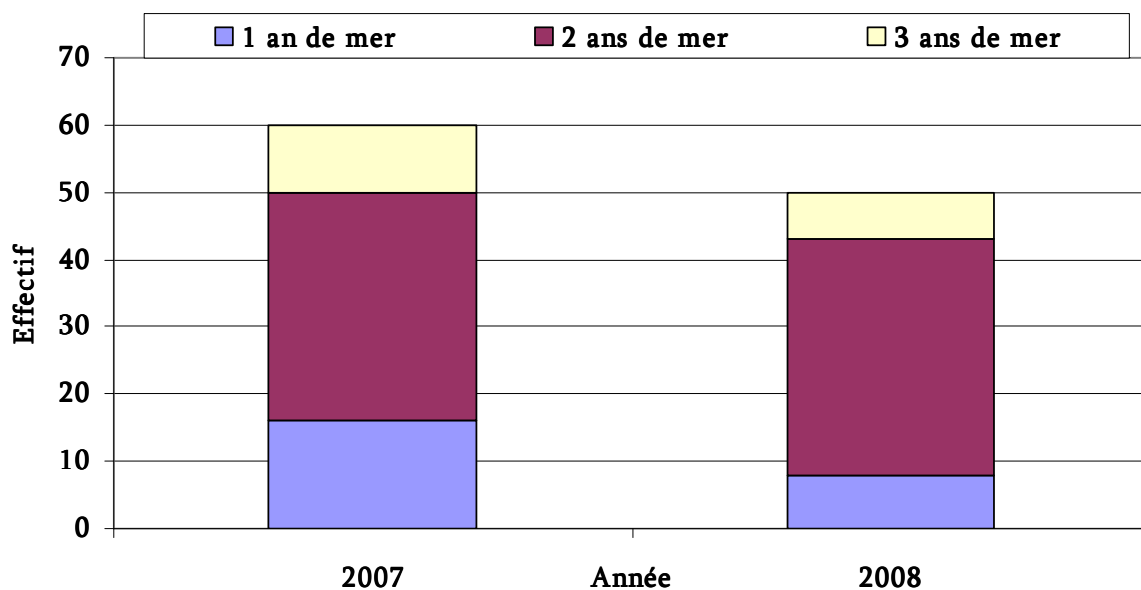
La figure 19 permet de comparer le rythme des migrations à Descartes depuis le début du suivi.



**Figure 19 : Pourcentage cumulé des passages de saumon atlantique à Descartes en 2007 et 2008.**

On constate que le rythme de migration observé sur les deux années est globalement similaire, avec notamment un premier pic de migration aux alentours du 20 février. Cependant, on remarque que la courbe de 2008 prend du retard à partir du 22 avril. Ce retard est à mettre en relation avec les crues de printemps qui ont ralenti la migration. 2008 se singularise aussi par le passage de poissons en fin d'année (saumons de trois hivers de mer qui ont entamé leur migration durant l'hiver 2008/2009 pour se reproduire vraisemblablement à l'hiver suivant).

Sur les deux années de suivi, les effectifs de saumons transitant à Descartes sont décevants et en deçà du réel potentiel du bassin. La comparaison des effectifs décomposés en classes d'âge (figure 20) montre que les saumons de deux années de mer sont largement majoritaires. Toutefois on remarque qu'il y a une part non négligeable de castillons (24 % et 27 % de l'effectif respectivement en 2007 et 2008) que l'on ne retrouve pas au niveau des stations de comptage de la Loire et de l'Allier (moins de 2 % de l'effectif). La proximité du bassin de la Vienne avec l'océan permet à ces poissons arrivant plus tardivement d'atteindre au minimum la partie aval de l'axe Creuse-Gartempe avant la période de reproduction.



**Figure 20 : Effectif en âge de mer des saumons contrôlés à Descartes depuis 2007.**

2008 est la seconde année de suivi des passages de saumons à Descartes, Il n'est donc pas possible, pour l'instant, de reconstituer les cohortes et de faire la corrélation avec les conditions de dévalaison des juvéniles.

### 2.2.3 Station de contrôle de Châteauponsac sur la Gartempe

Le barrage de La Roche-Etrangleloup sur la commune de Châteauponsac fut construit sur la Gartempe entre les années 1903 et 1905. C'est un barrage déversoir en maçonnerie de retenue verticale avec ressaut hydraulique (illustration 4). La longueur totale (usine comprise) est de 114 m et la hauteur de chute est de 6,20 m. Il est équipé d'une vanne de 1,44 m de large située à l'aplomb de l'usine. Il est utilisé pour la production hydroélectrique. L'électricité est fournie par 2 turbines de 312 kW de puissance



**Illustration 4 : A gauche, le barrage de La Roche-Etrangleloup et son usine, à droite : détail de la passe à poisson.**

La passe à poissons fut construite en 1987 suite au classement de 1986 qui imposait l'aménagement de dispositif de franchissement pour le saumon. C'est

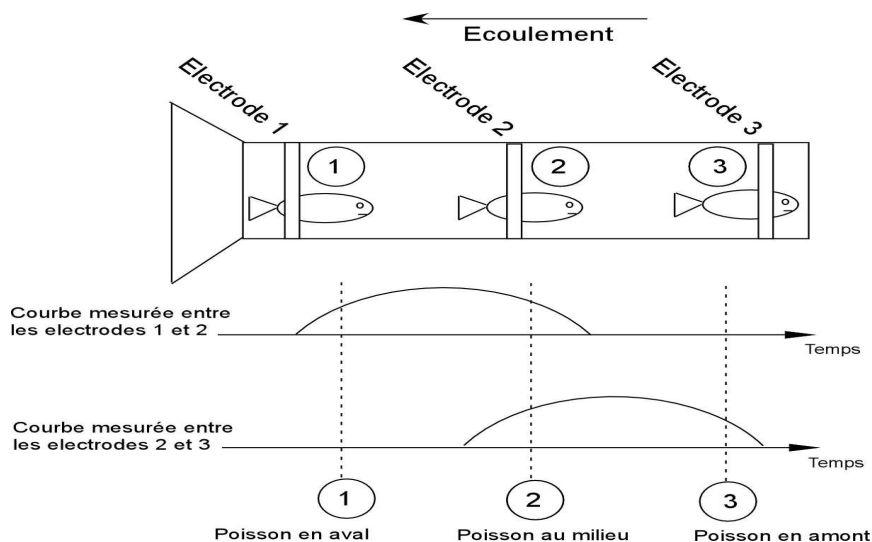
une passe à bassins successifs à échancrures verticales disposées en quinconces. Elle mesure 58 m de long et est repliée sur elle-même de manière à positionner l'entrée près de la sortie des turbines. La chute élémentaire (plan d'eau au canal de fuite) de 6,20 m est décomposée en 22 chutes de 30 cm. Les échancrures font 40 cm de large et un orifice de fond de 20 x 20 cm facilite le passage pour l'Anguille. Le débit réservé de 0.8 m<sup>3</sup>/s est décomposé entre la passe proprement dite (0.2 m<sup>3</sup>/s) et le débit d'attrait (0.6 m<sup>3</sup>/s) qui est injecté dans le dernier bassin. La passe a été conçue pour permettre le franchissement des salmonidés et l'énergie volumique maximum est de 183 W/m<sup>3</sup>.

Le contrôle du passage des saumons atlantiques sur le site se fait grâce à un compteur à résistivité (illustration 5).



**Illustration 5** : A gauche : capteur installé dans un des bassins de la passe ; à droite : boîtier du compteur à résistivité.

Ce système est basé sur le principe de résistivité de l'eau. La partie capteur est composée d'un tube comportant 3 électrodes sur sa longueur (figure 21).



**Figure 21** : Schéma et principe de fonctionnement du compteur à résistivité (Dezen & Larinier, 2001).

Un courant constant est émis sur l'électrode centrale du tunnel. Périodiquement une des électrodes placées aux extrémités est reliée à la masse. L'amplitude du

signal est alors mesurée afin de calculer la résistance équivalente de l'eau entre les deux électrodes. Lorsqu'un poisson passe dans le tube, sa résistance équivalente fera varier légèrement la résistance mesurée. Par la loi d'ohms, on en déduit la résistance équivalente du poisson (proportionnelle à sa taille). Lors d'un passage, le signal donne deux courbes correspondant aux deux parties du tube et une analyse dans le temps informe du sens de passage (Dezen & Larinier, 2001).

Le compteur de poisson électronique a été installé en 2000. Néanmoins, étant donné le caractère expérimental du système, il a fallu 2 années pour régler le dispositif. L'ensemble des poissons qui franchissent le barrage empruntent la passe à poissons. Ainsi, depuis 2002, le comptage des grands salmonidés passant en amont du barrage de La Roche-Etrangleloup est assuré et exhaustif.

#### ❖ Bilan des passages de saumon

En 2008, le compteur n'a malheureusement pas fonctionné toute l'année. A partir du 25 novembre un problème est survenu au niveau de la sonde de niveau placée dans la passe. A partir de cette date le comptage a été intermittent puis arrêté le 5 décembre.

Cette année a été particulière au niveau du dépouillement des données acquises par le compteur. Un nombre important de « gros poissons » sont détectés en dévalaison durant le printemps. En tout, 23 individus ont dévalé du 20 mars au 17 juin. Au vu des effectifs de saumons comptabilisés en 2007 (6) il est impossible que ces 23 individus soient tous des saumons.

On remarque que cette activité d'avalaison se produit en même temps que la période de migration catadrome des smolts. En effet une étude réalisée dans les années 90 pour tenter de caractériser la dévalaison des smolts sur la Gartempe au niveau de la passe de La Roche-Etrangleloup constatait que des smolts empruntaient la passe pour dévaler durant le printemps et l'automne. Il est probable, et ceci a déjà été constaté sur d'autres sites, que ce phénomène de dévalaison attire des poissons carnassiers qui suivraient les jeunes saumons dans la passe. En effet la présence de sandres, de truites et de silures dans la retenue est avérée et, lors de l'étude de caractérisation de la dévalaison des smolts, des sandres et des truites avaient été capturés.

Une autre hypothèse est aussi probable. Lors de la réparation du capteur défaillant, il a été constaté que de nombreux contacts étaient très corrodés à cause de problèmes d'étanchéité des boîtiers de liaison. Il est possible que, lors d'épisodes pluvieux, l'eau aie créé des contacts qui ont pu déclencher un comptage parasite.

En éliminant ces « parasites » on obtient les passages résultats donnés dans le tableau 5 :

Date	Heure	Sens
09/05/2008	15:45	Montée
09/05/2008	15:45	Descente
08/06/2008	07:15	Montée

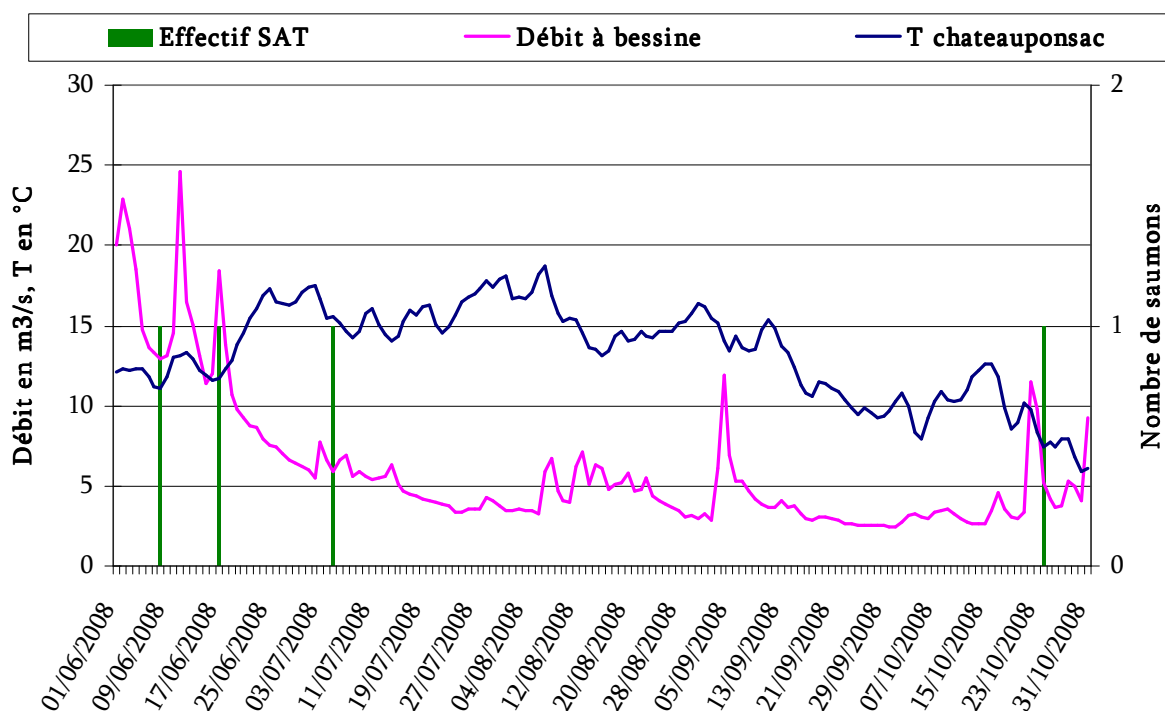


Date	Heure	Sens
11/06/2008	14:41	Montée
11/06/2008	14:41	Descente
17/08/2006	18:27	Montée
05/07/2008	17:54	Montée
24/10/2008	17:39	Montée

**Tableau 5: Passages des saumons atlantiques au dispositif de comptage de La Roche-Etrangleloup en 2008.**

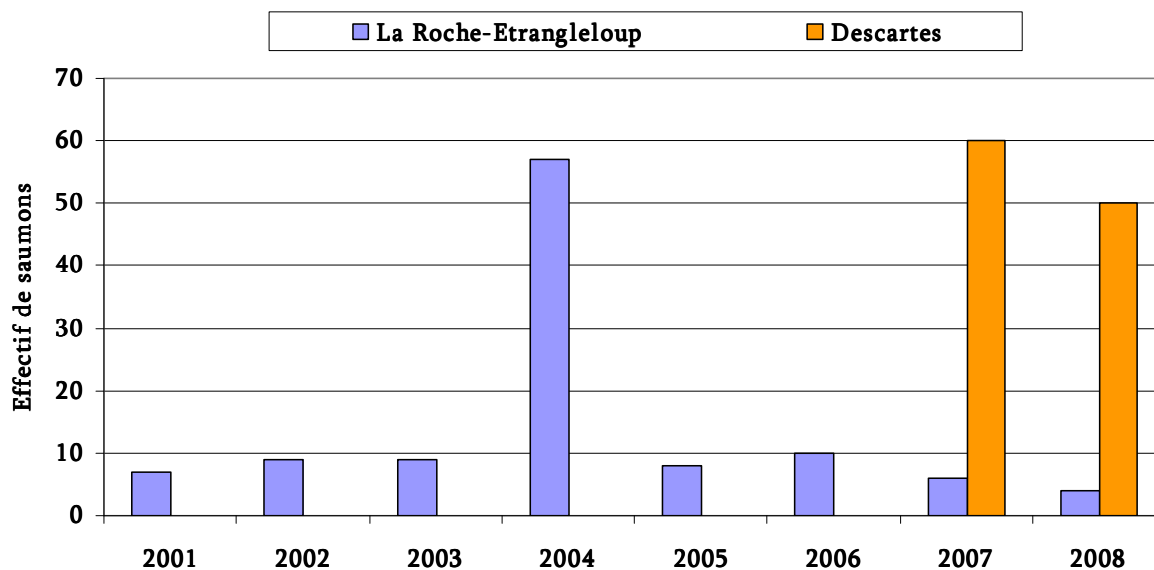
Il y a eu 6 tentatives de franchissement par la passe enregistrées. Au total 4 saumons ont franchi l'ouvrage. Toutes les tentatives ont eu lieu durant la journée et 3 des poissons ayant franchi l'obstacle l'on fait en fin d'après midi.

Si l'on replace les passages sur la courbe des débits, on remarque que les saumons ont emprunté la passe durant ou suite à des coups d'eau pour des températures comprises entre 7,4 °C et 15,6 °C (figure 22).



**Figure 22 : Effectif journalier de saumon atlantique à la Roche-Etrangleloup en fonction de la température et du débit de la Gartempe.**

L'historique des passages de saumons à La Roche-Etrangleloup et à Descartes est donné par la figure 23.



**Figure 23 : Bilan des passages de saumon atlantique à La Roche-Etrangleloup et à Descartes depuis 2001.**

Globalement les effectifs de La Roche-Etrangleloup sont faibles avec 4 à 57 poissons contrôlés depuis 2001 et une majorité d'années avec moins de 10 saumons détectés. L'année 2004 est une année exceptionnelle avec 57 passages de saumons enregistrés contrairement à 2008 où le plus faible nombre d'individus depuis le début du suivi est atteint. Ces effectifs sont faibles sachant que le seuil de conservation de l'espèce estimé par Postic et Chapon (2000) est de 173 individus à La Roche-Etrangleloup.

Une faible proportion de saumons contrôlés à Descartes arrive jusqu'à La Roche-Etrangleloup. En effet, seulement 10 et 8 % de l'effectif comptabilisé à Descartes a été contrôlé par le compteur, respectivement en 2007 et 2008. Ce faible taux de transfert peut être expliqué par l'impact cumulé des seuils de moulins qui jalonnent la Gartempe : 63 ouvrages dont 26 classés comme induisant des retards à la migration sont recensés entre Descartes et Châteauponsac (source ONEMA). Ce retard migratoire empêche les saumons d'atteindre des zones où les températures leur permettraient de passer l'été dans de bonnes conditions, et encore moins d'atteindre les meilleures zones de frayères situées en amont de Châteauponsac avant la période de reproduction.

Depuis que la propriétaire du site a annoncé sa volonté de vidanger la retenue du barrage pour intervenir sur ses installations, une réflexion avait été menée afin de réaliser un exutoire de dévalaison, de modifier l'entrée d'eau amont de la passe ainsi que le débit d'attrait. En effet celui-ci arrive par une conduite forcée dans le premier bassin qu'empruntent les poissons. Afin de dissiper l'énergie des panneaux en bois avaient été placés à la sortie de la buse. Or il se trouve que ces panneaux se sont fortement dégradés et que le jet du débit d'attrait vient à présent perturber, voire cisailier, l'écoulement de la première échancrure, ce qui pourrait avoir un effet répulsif pour certains poissons. La vidange est finalement programmée pour 2009, il faudra donc être vigilant pour que les modifications nécessaires soient bien effectuées.

## **3 Dénombrement et localisation des frayères sur la Gartempe et ses affluents**

---

### **3.1 Modalités de prospection**

La femelle de saumon creuse un nid et nettoie les galets de leur couche d'algues, de diatomées et de sédiments. Ainsi, les frayères apparaissent comme une tache ovale, de couleur plus claire que le substrat environnant.

Sur le bassin de la Gartempe, la recherche de frayères est réalisée au cours d'une série de prospections à pied à partir de la cartographie précise des zones potentiellement favorables à la reproduction du saumon sur le bassin de la Gartempe (Chapon ,1991 ; Vauclin, 1994 ; Der Mikaelian, 1999 ; CSP & LOGRAMI, 2000 ; CSP & LOGRAMI, 2001 ; Visbecq, 2003).

### **3.2 Résultats des prospections en 2008**

Les prospections ont été faites uniquement à pied. Pour les affluents la prospection a généralement été réalisée à deux, une personne par berge, d'aval en amont, jusqu'aux obstacles à la migration les plus pénalisants. Pour la Gartempe, les prospections ont été réalisées uniquement sur des secteurs cartographiés comme potentiellement favorables.

Les prospections ont été réalisées du 10 décembre au 15 janvier par LOGRAMI et un agent de l'ONEMA (Service Départemental 87).

Les mauvaises conditions hydrologiques et météorologiques n'ont généralement pas permis d'effectuer les observations dans de bonnes conditions, en particulier sur le cours principal de la Gartempe : niveau haut, eaux tintées, fond gelé... De ce fait, tous les secteurs cartographiés n'ont pu être prospectés.

Deux frayères ont été repérées sur la Gartempe, une au moulin d'Ardent et une à l'ancienne papeterie de La Prade. Une frayère a aussi été repérée sur la Semme à l'aval immédiat du pont de la D45 (figure 24).

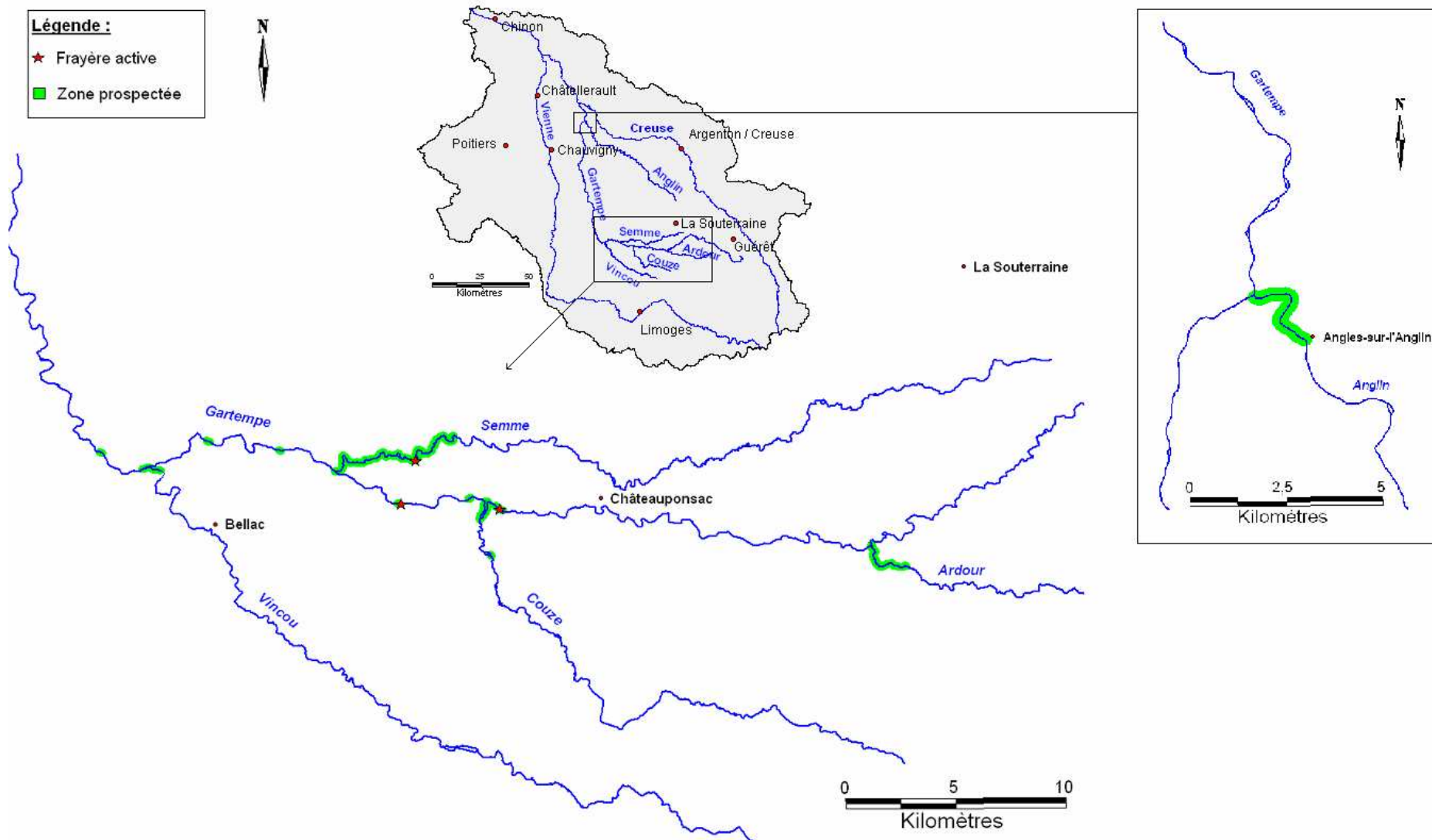


Figure 24 : Bilan cartographique de la prospection des frayères à saumons sur le bassin de la Gartempe en 2008.

### 3.3 Evolution interannuelle depuis 1999

Le suivi des frayères est réalisé depuis 1999. Les documents de terrains utilisés étaient d'abord ceux de Chapon (1991) puis ils ont été actualisés et complétés par diverses études (voir § 2.3.1). La connaissance de la surface potentielle de frayères a donc augmenté au cours du temps.

Le bilan des prospections réalisées depuis 1999 est donné par le tableau 6.

Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gartempe			2		4	17	8		2	2
Anglin										
Brame										
Vincou					1					
Semme										1
Couze					2					
Ardour			9			5	1	1		

**Tableau 6 : Bilan des prospections de frayères à saumons réalisées sur le bassin de la Gartempe depuis 1999.**

On constate que le nombre de frayères recensées est très variable selon les années : 22 sur le bassin en 2004 et aucune en 1999, 2000 et 2002. Outre le fait que la surface prospectée a augmenté avec le temps, d'autres facteurs sont à prendre en compte. Le nombre de géniteurs ayant emprunté l'axe chaque année ainsi que les zones accessibles par ceux-ci est très variable d'une année sur l'autre. De plus, certaines années, les conditions climatiques (hauteur d'eau, turbidité) peuvent rendre impossible le suivi des frayères.

Les prospections de 1999 et 2000 n'ont été réalisées que sur la Gartempe et l'Anglin. En 2001, un cadavre de saumon a été trouvé sur l'Ardour ainsi que la première frayère de saumon sur le bassin. A partir de cette année là, un suivi sur les affluents a été réalisé et 20 frayères y ont été recensées depuis 2001. Les affluents de la Gartempe ont donc un réel potentiel et peuvent offrir une alternative lorsque des saumons se trouvent bloqués sur le bas du bassin.

Le record du nombre de frayères recensées en 2004 est à mettre en relation avec les bonnes conditions lors des prospections de terrains et la fréquentation record du saumon sur le bassin cette année (57 saumons détectés au compteur de La Roche-Etrangleloup). Sur les 17 frayères trouvées sur la Gartempe cette année là, 13 étaient situées à l'aval proche et immédiat de l'ancienne papeterie de La Prade. Des frayères y sont régulièrement observées depuis le début du suivi (2001, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008), alors que ce site n'avait pas été retenu lors des prospections pour la recherche de frayères potentielles. Il semblerait que ce site soit une frayère forcée, les saumons éprouvant des difficultés à franchir l'ouvrage certaines années. Ceci illustre parfaitement les difficultés de circulation rencontrées par le saumon atlantique sur cet axe.

## 4 Conclusion et perspectives

---

Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs 2003-2007 a été prorogé et s'est achevé en 2008. Concernant le saumon atlantique, le principal objectif de gestion était de « reconquérir le potentiel de frayères disponible sur les affluents de la Loire libres d'obstacles rédhibitoires », notamment sur le sous-bassin de la Gartempe (COGEPOMI, 2002).

Sur le bassin Vienne-Creuse-Gartempe, les principales actions réalisées pendant la durée du plan de gestion ont été l'équipement des barrages de Châtellerault sur la Vienne (2004) et de Descartes sur la Creuse (2006) de passes à poissons fonctionnelles chacune associée à un système de comptage des populations de poissons migrateurs à la montaison. Dans le même temps, le repeuplement en juvéniles de saumon sur la Gartempe et ses affluents a été poursuivi.

Le suivi, depuis 2007, des populations de saumon à Descartes sur la Creuse a été complété par le suivi des frayères et des juvéniles de saumon.

Le programme de restauration et de suivi du saumon atlantique pour le bassin Vienne-Creuse-Gartempe en 2008 comportait plusieurs actions dans la continuité des opérations réalisées les années précédentes :

- repeuplement en juvéniles de saumon réalisé par le CNSS,
- suivi de la production naturelle de juvéniles de saumon et suivis d'implantations des juvéniles issues de repeuplement,
- suivi des géniteurs entrant sur l'axe Creuse-Gartempe aux stations de Descartes et de Châteauponsac,
- suivi de la reproduction sur la Gartempe et ses affluents.

Le présent rapport concomitant avec la fin du plan de gestion 2003-2008 a été l'occasion de présenter les résultats de l'année 2008 mais aussi de réaliser un bilan historique des suivis.

Le suivi des juvéniles de saumon par pêches électriques montre que la production naturelle est très faible sur la Gartempe et ses affluents, en corrélation avec les autres indicateurs de suivi du saumon atlantique sur le bassin. La production naturelle moyenne sur les dix années représente, d'après l'estimation réalisée à partir des surfaces de production potentielle, moins de 8 % de la production globale. L'année 2008, avec un indice allant de 0 à 5 ind./5 mN, se situe au niveau de la moyenne interannuelle obtenue depuis 1999. Concernant les suivis d'implantations des juvéniles déversés, le taux d'implantation estimé en 2008 est très variable selon les stations pêchées, allant de 0 à 8 %. Les résultats obtenus confirment que les zones les plus productives se situent sur la Gartempe amont.

Concernant le suivi des migrations, le comptage réalisé à Descartes à l'entrée de l'axe Creuse fait état de 50 saumons en 2008, seconde année de suivi, contre 60 saumons en 2007. Le nombre de géniteurs à atteindre les meilleures zones de frayères situées sur la Gartempe limousine au-dessus de la Roche-Etrangleloup à Châteauponsac est très faible. En effet, en 2008, seulement 4 saumons ont été comptabilisés par le compteur, et en moyenne 14 saumons depuis 2001. En moyenne, sur les deux années de suivi à Descartes, l'effectif de saumons comptabilisé à Châteauponsac représente seulement 9 % de l'effectif contrôlé à

Descartes. L'objectif de gestion défini dans le plan de gestion 2003-2007 d'atteinte d'un seuil de conservation de 380 saumons dont 170 au niveau de Châteauponsac est donc loin d'être atteint.

Le suivi de la reproduction réalisé depuis 1999 met en évidence un faible nombre de frayères recensées par an sur le sous-bassin Gartempe (0 à 22). Sur la période 1999-2008, le plus grand nombre de frayères a été recensé sur le cours principal de la Gartempe et sur l'Ardour. La variabilité interannuelle observée est due au nombre de géniteurs entrant sur l'axe et aux conditions de migration vers les zones de frayères. Mais elle dépend aussi étroitement des conditions hydrologiques lors de la période de reproduction impactant directement les possibilités et les conditions de prospection et d'observations des frayères. En 2008, peu de zones de frayères potentielles ont pu être prospectées. Pour cette raison, ce suivi indispensable nécessite néanmoins d'être complété par l'estimation de la production de juvéniles à l'automne.

L'année 2008 a marqué la fin du programme précédent. Le nouveau plan de gestion applicable à partir de 2009 prévoit la poursuite des repeuplements qui demeure indispensable au maintien d'une population sur le sous-bassin Gartempe, ainsi que leur évaluation (COGEPOMI, 2009). Un autre volet du plan de gestion saumon concerne la poursuite du recueil de données biologiques, notamment au travers de la pérennisation des suivis aux stations de comptage, mais aussi l'évaluation des pertes en ligne et des impacts sur la population de saumons. Des préconisations concernant le rétablissement de la libre circulation ont été réalisées dans l'attente de l'adoption du nouveau SDAGE A ce titre, des priorités ont été établies dans l'attente de la publication des nouvelles listes de cours d'eau au titre de l'article L.214-17-I-1° du Code de l'Environnement, et concernent sur le bassin, l'axe Creuse-Gartempe ainsi que l'Anglin et la Vienne jusqu'au verrou migratoire de Chardes.

Concernant le suivi de juvéniles de saumon et l'évaluation du repeuplement, il semble nécessaire de réétudier le plan d'échantillonnage, tant au niveau du nombre de stations pêchées qu'au niveau de leur localisation, tout en conservant la viabilité de la série de données obtenue jusqu'ici. De plus, la récente répartition des missions entre le CNSS, l'ONEMA et LOGRAMI nécessite une coordination entre les opérations de repeuplement et de suivi par pêches électriques afin de s'assurer d'une bonne discrimination entre les stations déversées et non déversées. Les juvéniles déversés sur la Gartempe ne faisant pas l'objet de marquage, la distinction entre les juvéniles issus du repeuplement et ceux issus de production naturelle n'est par possible sur une même station de pêche. En revanche, le marquage par ablation de l'adipeuse de smolts déversés sur la Gartempe à partir de 2009 permettra d'estimer le taux de retour de cette portion de la population au niveau des stations de comptage.

Le suivi aux stations de comptage de Descartes et de Châteauponsac permettra de connaître l'évolution du potentiel reproducteur sur l'axe Creuse-Gartempe, en complétant la série de données à Descartes et l'évaluation de la perte en ligne entre l'entrée de l'axe et les meilleures zones de frayères. Le plan de gestion 2009-2013 préconise l'étude des conditions de migration par la réalisation d'un suivi par radiopistage des géniteurs dans les années futures. Dans l'attente, l'ensemble des données de suivi recueillies participera à estimer ces pertes en ligne et à poser des hypothèses permettant d'orienter ces prochaines études.

En terme d'amélioration des conditions de migration, trois ouvrages de la Creuse classés difficilement franchissables ou pouvant entraîner des retards à la migration pour le saumon, font l'objet de procédures au titre de l'article L.432-6. Sur la Gartempe, après la réalisation d'une passe à poissons sur l'ouvrage de Saint-Pierre-de-Maillé en 2008, deux études couvrant un ensemble d'une vingtaine d'ouvrages sont en cours afin de définir les possibilités d'amélioration de franchissement par les espèces cibles, dont le saumon atlantique. En effet, parmi les hypothèses actuelles de perte en ligne entre Descartes et les meilleures zones de frayères de la Gartempe limousine, figure l'impact cumulé des ouvrages présents sur la Gartempe interdisant aux géniteurs l'accès aux meilleures zones de frayères avant la période de reproduction.



## 5 Bibliographie

---

- BACH J.M., LELIEVRE M., POSTIC-PUIVIF A., VIALARD J, BARAN P., BOMASSI P., BRUGEL C., ONEMA SD71, 2007.- Programme de restauration du saumon atlantique dans le bassin de la Loire – Bilan des activités 2006 – LOGRAMI – CSP DR6, 93 p.
- CHAPON P.M, 1991. Potentialités naturelles de la Gartempe pour le saumon atlantique (*Salmo salar* L.), 72p.
- CNSS, 2008. Déversement de smolts de saumon atlantique dans la Gartempe et dans le Haut-Allier.- CNSS, 21 p.
- CORNU V. & SENECALE A., 2009. Suivi de la colonisation du bassin de la Vienne par les poissons migrateurs en 2008 – Contrôle des migrations – Suivi de la reproduction des aloses et des lamproies.- LOGRAMI, 96 p.
- COGEPOMI Loire, 2002 – Plan de gestion des poissons migrateurs 2003 – 2007 du bassin de la Loire, des côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise – 86 p.
- COGEPOMI Loire, 2009 – Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin de la Loire, des côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise 2009-2013, Plan de gestion Saumon Aloses Lamproies Truite de mer – 84 p.
- CSP & LOGRAMI, 2000. Opération Gartempe – Prospection des frayères à saumons sur la Gartempe (Département de la Haute-Vienne) – Saison 2000-2001, 17p.
- CSP & LOGRAMI, 2001. Opération Gartempe – Prospection des frayères à saumons sur la Gartempe (Département de la Creuse) – Saison 2001-2002, 13p.
- CSP & LOGRAMI, 2001. Opération Gartempe – Prospection des frayères à saumons sur la Gartempe (Département de la Haute-Vienne) – Saison 2001-2002, 26p.
- DER MIKAELIAN S., 1999. Evaluation des habitats potentiellement favorables au saumon atlantique (*Salmo salar*) sur la Gartempe aval, 55p + annexes
- DEZEN P. & LARINIER M., 2001. Tests et mise au point d'un compteur à résistivité en laboratoire – GHAPPE RA.02.06, 51p.
- EDF CIH, 2001. Passe à poissons de Châtellerault. Amélioration du franchissement. Avant-projet détaillé, 31p.
- FEREOLE G., 2005. Diagnostic préalable à la restauration des poissons migrateurs de l'Anglin, 80p + annexes.
- POSTIC A. et CHAPON P.M, 2000. BASSIN DE LA GARTEMPE : Bilan des actions menées, de 1981 à 1999, pour la restauration du Saumon atlantique, 60p + annexes.
- POSTIC-PUIVIF A., 2008. Suivi de la colonisation du bassin de la Vienne par les poissons migrateurs en 2007, 92p + annexes.
- PREVOST E. et BAGLINIERE J.L., 1995. Présentation et premiers éléments de mise au point d'une méthode simple d'évaluation du recrutement en juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar*) en eau courante.
- RICHARD A., non daté. Gestion piscicole – Interventions sur les populations de poissons – Repeuplement des cours d'eau salmonicoles. CSP, collection mise au point, 256 p.
- PREVOST E. et NIHOARN A., 1999. Relation entre indicateur d'abondance de type CPUE et estimation de densité par enlèvements successifs pour les juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar* L.) de l'année.- Bull. Fr. Pêche Piscic. (1999) 352 : 19-29 DOI: 10.1051/kmae:1999018.
- VAUCLIN V., 1994. Potentialités salmonicoles de la Semme, 8p + annexes.

- VISBECQ C., 2003. Estimation des potentialités d'accueil en saumon atlantique (*Salmo salar*) des affluents de la Gartempe (Ardour, Brame, Couze, Semme, Vincou), 78p + annexes.

## 6 Table des figures et tableaux

---

### 6.1 Figures

Figure 1 : Localisation des stations de pêche électrique de suivi d'abondance de juvéniles de saumon sur le bassin de la Gartempe en 2008. ....	4
Figure 1 : Indices d'abondance de juvéniles de saumon 0+ sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe en 2008. ....	7
Figure 2 : Indices d'abondance de juvéniles de saumon 0+ sur les stations sans déversements du bassin de la Gartempe en 2008. ....	8
Figure 4 : Nombre de stations déversées et de stations non déversées, pêchées par la méthode des indices d'abondance de juvéniles de saumon sur le bassin de la Gartempe de 1999 à 2008. ....	9
Figure 5 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008. ....	11
Figure 6 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les cours d'eau alevinés du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008. ....	11
Figure 7 : Indices d'abondance moyens de juvéniles de saumon 0+ sur les stations non alevinées du bassin de la Gartempe de 1999 à 2008. ....	12
Figure 8 : Estimation de la production annuelle de juvéniles de saumon 0+ sur le bassin de la Gartempe de 1999 à 2008. ....	13
Figure 9 : Débits moyens journaliers de la Vienne du 1er janvier au 31 décembre 2008, à Ingrandes (Source : Banque Hydro). ....	14
Figure 10 : Débits moyens journaliers de la Creuse à Leugny du 1er janvier au 31 décembre 2008 (Source : Banque Hydro). ....	15
Figure 11 : Débits de la Gartempe à Bessines en 2008 et débits de référence (source DIREN Centre). ....	16
Figure 12 : Températures moyennes journalières de la Creuse à Descartes et de la Vienne à Châtelleraut en 2008. ....	17
Figure 13 : Températures de la Gartempe au Moulin Sebrot et de l'Ardour au Moulin Montheil en 2008. ....	18
Figure 14 : Répartition des stations du réseau de contrôle des migrations du bassin de la Loire. ....	19
Figure 15 : Passages journaliers de saumon atlantique à Descartes en fonction de la température de l'eau et du débit de la Creuse en 2008. ....	23
Figure 16 : Distribution en classes de tailles des effectifs de saumon atlantique comptabilisés dans la passe à poissons de Descartes sur la Creuse en 2008 (n = 50). ....	24
Figure 17 : Répartition en âge de mer des saumons observés à Descartes en 2008. ....	24
Figure 18 : Répartition des passages de saumon atlantique en 2008 par tranche horaire. ....	25
Figure 19 : Pourcentage cumulé des passages de saumon atlantique à Descartes en 2007 et 2008. ....	26

Figure 20 : Effectif en âge de mer des saumons contrôlés à Descartes depuis 2007.....	27
Figure 21 : Schéma et principe de fonctionnement du compteur à résistivité (Dezen & Larinier, 2001).....	28
Figure 22 : Effectif journalier de saumon atlantique à la Roche-Etrangleloup en fonction de la température et du débit de la Gartempe. ....	30
Figure 23 : Bilan des passages de saumon atlantique à La Roche-Etrangleloup et à Descartes depuis 2001.....	31
Figure 24 : Bilan cartographique de la prospection des frayères à saumons sur le bassin de la Gartempe en 2008. ....	33

## 6.2 Tableaux

Tableau 1 : Surface de production potentielle, nombre d’alevins déversés et densité au déversement sur les stations alevinées du bassin de la Gartempe en 2008 .....	5
Tableau 2 : Résultats des pêches électriques de suivi d’implantation des juvéniles déversés sur la Gartempe et la Semme en 2008 - indice d’abondance, densité et taux d’implantation .....	6
Tableau 3 : Abaque poids/taille applicable aux juvéniles de saumon déversés sur la Gartempe (source : CNSS).....	7
Tableau 4 : Répartition de l’effort de pêche moyen de 1999 à 2008 sur les stations déversées et non déversées en fonction des surfaces de production potentielle en juvéniles de saumon. ....	10
Tableau 5: Passages des saumons atlantiques au dispositif de comptage de La Roche-Etrangleloup en 2008. ....	30
Tableau 6 : Bilan des prospections de frayères à saumons réalisées sur le bassin de la Gartempe depuis 1999.....	34

## 6.3 Illustrations

Illustration 1 : Barrage de Châtellerault (2005) et emplacement de l’ancien barrage de Maisons-Rouges (2006). ....	20
Illustration 2 : Barrage de Descartes (2006).....	21
Illustration 3 : Passe à bassins à doubles fentes verticales et salle de vidéo comptage de Descartes. ....	22
Illustration 4 : A gauche, le barrage de La Roche-Etrangleloup et son usine, à droite : détail de la passe à poisson.....	27
Illustration 5 : A gauche : capteur installé dans un des bassins de la passe ; à droite : boîtier du compteur à résistivité. ....	28