



M.I.G.A.DO.
Association Migrateurs Garonne Dordogne

ETUDE DES RYTHMES DE MIGRATION DES ESPECES AMPHIBIOTIQUES ET
HOLOBIOTIQUES DE LA DORDOGNE AU NIVEAU DE LA STATION DE CONTROLE
DE TUILIERES AU COURS DE L'ANNEE 2004

SUIVI DE L'ASCENSEUR A POISSONS ET DE LA PASSE A ANGUILLES

Etude financée par :

Union Européenne
Agence de l'Eau Adour Garonne

Laurent CARRY
Sebastien GRACIA

octobre 2005

MI.GA.DO. 14D-05-RT



AVANT PROPOS

Cette étude destinée à connaître, au cours de l'année 2004, l'abondance des espèces amphibiotes et holobiotiques de la Dordogne et à suivre leurs rythmes de migration au niveau de la station de contrôle de Tuilières a été réalisée par l'association MI.GA.DO (Migrateurs Garonne Dordogne) dans le cadre du contrat de plan Etat Région Midi-Pyrénées .

Toutes les opérations de contrôle et le réglage des dispositifs sur le site ainsi que le dépouillement des bandes vidéo et des fichiers du système d'analyse d'images ont été effectuées par M Sébastien GRACIA, technicien à MI.GA.DO.

Cette étude a été cofinancée par, l'Agence de l'eau Adour-Garonne et l'Union Européenne.

Nous tenons à remercier :

- le Personnel de la centrale hydroélectrique de Tuilières pour l'accueil et l'aide permanente qu'ils nous ont prodigués,*

- le Groupe d'Hydraulique Appliquée aux Aménagements Piscicoles et à la Protection de l'Environnement (GHAAPPE), pour l'accueil, l'intérêt et le soutien constant qu'il porte à notre travail,*

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	
2. PRESENTATION GENERALE	
2.1 SITE DE TUILIERES	2
2.2 DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	2
2.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	4
2.3.1. <i>Recueil de paramètres</i>	4
2.3.2. <i>Moyen de contrôle</i>	4
2.3.3 <i>Conditions de contrôle</i>	5
2.3.4 <i>Limites de la méthode</i>	5
3. BILAN DE FONCTIONNEMENT	
3.1 LE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	6
3.2 FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF VIDEO	7
4. BILAN DES PASSAGES	
4.1 CONDITIONS DE L'ENVIRONNEMENT	8
4.1.1 <i>Le débit en Dordogne</i>	8
4.1.2 <i>La température de l'eau</i>	8
4.2 BILAN DES PASSAGES DE POISSONS	9
4.2.1 <i>Avertissement</i>	9
4.2.2 <i>Bilan général</i>	9
4.2.3 <i>Détail de l'activité migratrice pour les principales espèces</i>	9
4.2.3.1 Migration de l'alose	10
4.2.3.2 Migration de l'anguille.....	11
4.2.3.3 Migration de la lamproie	16
4.2.3.4 Migration des grands salmonidés	17
4.2.3.5 Migration des autres espèces.....	22
5. CONCLUSION	
6. BIBLIOGRAPHIE	

1. INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les contrôles des espèces tant amphibiotes qu'holobiotiques ont pour objectif de connaître l'abondance des poissons fréquentant le bassin, ainsi que leurs caractéristiques et leur comportement à des fins de :

- connaissance des peuplements et suivi des tendances à moyen et long terme (partie intégrante de l'observatoire de la faune piscicole),
- gestion des espèces exploitées,
- évaluation et retour d'expérience des opérations de restauration,
- et, de façon annexe, amélioration des techniques du génie piscicole (dispositifs de franchissement par exemple).

Sur la Dordogne, ce premier contrôle est réalisé au niveau de la station de Tuilières qui est couplée au dispositif de franchissement (l'ascenseur à poissons). La colonisation par les espèces de tout le bassin amont dépend essentiellement du bon fonctionnement de cet outil.

Ainsi, depuis 1989, année de sa mise en service, l'ascenseur à poissons de Tuilières a fait régulièrement l'objet de contrôles d'efficacité. De plus, dès 1997, un dispositif spécifique à anguilles a été installé en rive gauche, au niveau de l'ancienne passe à ralentisseur. Cette passe, dans un premier temps expérimentale, fait l'objet d'un suivi régulier depuis 2001.

Le retour d'expérience acquis les années précédentes a permis de mieux gérer le dispositif et d'alléger ainsi le programme d'étude.

Le présent rapport a pour objectif de rendre compte, comme les années précédentes :

- du bilan de fonctionnement des dispositifs de franchissement de Tuilières (Ascenseur à poissons et passe à anguilles)
- du bilan de fonctionnement de l'enregistrement vidéo et du système d'analyse d'images (moyen de contrôle),
- du bilan des passages des poissons à l'amont et la mise en parallèle des rythmes de migration observés avec l'évolution des principaux paramètres enregistrés.

2. PRESENTATION GENERALE

2.1 Site de Tuilières

L'aménagement hydroélectrique E.D.F. de Tuilières sur la Dordogne (implanté à environ 120 Km de l'embouchure), est constitué par un barrage de type mobile (8 vannes Stoney) d'une centaine de mètres de large pour 12.5 m de hauteur de chute (photo 1 et 2).

Accolée au barrage, l'usine est située en rive droite et est équipée de 8 turbines Kaplan (débit d'équipement maximal de 420 m³/s pour un débit moyen naturel de 280 m³/s).

2.2 Dispositif de franchissement

Le dispositif de franchissement est situé en rive droite et est inclus dans l'usine. Il se compose de 2 parties :

- Un ascenseur à poissons
- Une passe à poissons.

Le principe de l'ascenseur consiste à capturer les poissons au pied d'un obstacle dans une cuve contenant une quantité d'eau appropriée à leur nombre puis à remonter cette cuve et à la déverser en amont. Il se compose d'une partie basse assurant l'attraction, la capture et la stabulation des poissons et d'une partie intermédiaire de 18 m de haut (la tour) supportant le dispositif de relevage de la cuve de 3 m³.

Cet ascenseur est alimenté par un débit d'attrait pouvant varier de 1.5 m³/s à 3.5 m³/s. Dans le couloir central de stabulation des poissons, un chariot mobile se déplace de l'aval vers l'amont. Il est équipé de portes faisant office de nasse anti retour en position ouverte (photo 1).



Photo 1 : Vue de l'entrée de l'ascenseur à poissons

Les poissons sont ainsi confinés dans la cuve, qui s'élève dans une tour de béton (photo 2), et sont déversés par une goulotte dans une passe à bassins.



Photo 2 : Vue d'une partie de la tour de l'ascenseur à poissons de Tuilières

Cette passe souterraine à bassins successifs (photo 3) comprend 9 bassins aménagés dans une ancienne galerie de décharge. Les 3 bassins situés à l'aval sont de section circulaire (diamètre voisin de 3 m) avec une longueur d'environ 7.80 m et les 6 bassins suivants ont une longueur de 5.80 m pour une largeur de 3 m. La chute entre les bassins est de 30 cm environ (permettant de rattraper les 2 mètres de dénivelé entre le point de déversement des poissons à l'aval et le niveau de la retenue amont de l'usine). Le débit de la passe est voisin de 0.6 m³/s et s'évacue à l'extrémité aval par une vanne, une grille retenant les poissons.



Photo 3: Vue d'un bassin de la passe à poissons de transfert de Tuilières

La fréquence des remontées est réglable, la durée minimale entre deux cycles étant de 15 mm, la maximale de 2h15 mm.

Le suivi se fait au niveau d'une station de comptage qui est implantée juste avant la sortie des poissons dans la retenue amont. Cette station se compose de :

- un dispositif disposé en travers de la passe à poissons, qui ramène la section de passage de 3 m à 0.5 m,
- une baie vitrée placée sur une paroi de la passe à poissons,
- un local d'observation accolé à la vitre à l'intérieur duquel sont disposés les appareils d'enregistrement.

Un éclairage de la zone de comptage est assuré jour et nuit (lampes à vapeur de mercure et retro éclairage) pour pouvoir effectuer les comptages 24 heures sur 24.

2.3. Déroulement de l'étude

2.3.1. Recueil de paramètres

Selon la période de l'année, les paramètres suivants font l'objet de relevés systématiques une à deux fois par jour :

- les paramètres de fonctionnement de l'ascenseur (fréquence des remontées, nombre de remontées...), d'état de propreté des différentes grilles que comprend le dispositif. Les causes de dysfonctionnement ou de non fonctionnement sont également signalées.

- les paramètres de fonctionnement de l'usine (groupe en fonctionnement, débit moyen turbiné, côte aval...), ces données sont fournies par les services E.D.F. (centrale de Golfech).

Les paramètres du milieu sont également relevés (température de l'eau, de l'air, turbidité, débit en rivière) afin de permettre à long terme l'obtention de séries chronologiques complètes et suffisamment longues qui pourraient permettre d'accéder à une meilleure connaissance des caractéristiques de migration des principales espèces. Les enregistreurs de températures sont placés dans la passe à poissons (Tiny Tag TGP-0017) et les débits sont donnés par le groupement de Tuilières.

2.3.2. Moyen de contrôle

L'exploitation du système vidéo CERBERE (magnétoscopes couplés à un analyseur d'images) peut s'avérer très lourde dès que le stock de migrateurs devient important. De ce fait, suite aux progrès récents dans le domaine de la vision assistée par ordinateur, il a semblé intéressant d'explorer la faisabilité d'une automatisation plus poussée et des recherches ont été entreprises dans le but de mettre au point un système informatique d'analyse d'images permettant le stockage des données sur un support numérique.

Cette recherche menée par le GHAAPE (CSP-CEMAGREF) en collaboration avec EDF (Direction des Etudes et Recherches) et le laboratoire d'électronique de l'ENSEEIH a fait l'objet d'une thèse de docteur-Ingénieur, soutenue le 19 janvier 1995 (CASTIGNOLLES, 1995).

Le principe est le suivant : les silhouettes des poissons sont binarisées, compressées et stockées en temps réel sur support informatique. Un logiciel permet ensuite de dépouiller manuellement les séquences enregistrées (photo 4 et 5)

Ce système a été utilisé toute l'année. Cependant, un magnétoscope (AG-6730 de Panasonic) est toujours branché en parallèle de ce système au cas où l'ordinateur tomberait en panne. S'il n'y a pas de passages de poissons devant la vitre de contrôle, le magnétoscope est en veille et enregistre en 120h (une image sur 40). Dès qu'un poisson est détecté, il bascule sur un enregistrement en 12 h (une image sur 4). Le déclenchement du magnétoscope se fait par l'intermédiaire de l'ordinateur d'analyse d'images.



Photo 4 : Système analyse d'images de Tuilières

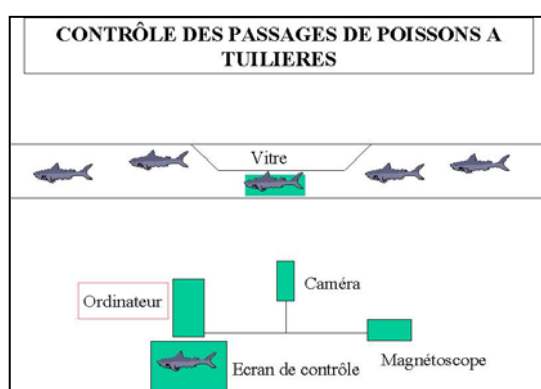


Photo 5 : Principe du système de vidéo surveillance de Tuilières

Cette sécurité permet également de visionner sur bande vidéo un événement difficile à analyser sur l'écran de l'ordinateur.

2.3.3 Conditions de contrôle

Le dépouillement des bandes et/ou des fichiers informatiques est assuré dans son intégralité et effectué au fur et à mesure des enregistrements. Les individus appartenant aux espèces de grands salmonidés migrateurs ont fait l'objet d'un double contrôle compte tenu de leur importance et de la difficulté à les reconnaître.

2.3.4 Limites de la méthode

L'identification et le dénombrement des poissons de petite taille (< 10 cm) et tout particulièrement des individus rasant le fond du canal (anguilles) est pratiquement irréalisable. De même, les petites espèces se déplaçant en bancs, telles que les ablettes, ne peuvent être comptabilisées individuellement, le nombre retenu ne peut donc être qu'une estimation.

La discrimination de certains cyprinidés ne peut être faite à partir de la lecture vidéo. C'est pourquoi, gardons, rotengles, chevesnes, vandoises, brèmes bordelières de petite taille sont difficilement identifiables et ont été arbitrairement comptabilisés comme chevesnes, gardons ou brèmes.

3. BILAN DE FONCTIONNEMENT

3.1 Le fonctionnement du dispositif de franchissement

3.1.1. Bilan global

ANNEE 2004	Durée totale théorique	Durée de fonctionnement	Durée d'arrêt	Causes de arrêts				
				Crues	Entretiens	Volontaires	Pannes	Observations
Janvier	744h	108h00	636h00	240h00	396h00			entretien annuel + crue
Février	696h	508h00	188h00	00h00	110h00		78h00	entretien annuel +réparation bavette (78h)
Mars	744h	744h00	00h00	00h00				
Avril	720h	720h00	00h00	00h00				
Mai	744h	713h30	30h30	00h00			30h30	rupture joint asp
Juin	720h	659h30	60h30	00h00			60h30	Pb réducteur
Juillet*	744h	744h00	00h00	00h00				
Août **	744h	744h00	00h00	00h00				
Septembre	720h	720h00	00h00	00h00				
Octobre	744h	744h00	00h00	00h00				
Novembre	720h	720h00	00h00	00h00				
Décembre	744h	744h00	00h00	00h00				
Total	8784h	7869h	915h00	240h00	506h00	00h00	169h00	
% Total		89.6%	10.4%	2.7%	5.8%	0.0%	1.9%	
% des arrêts				26.2%	55.3%	0.0%	18.5%	

* 20 jours fonctionnement ASP en cycle de 2 heures au lieu de 1 h entre 20 juin et 10 juillet*

** PB vidéo entre 1 août et 10 août

Figure 1 : Bilan de fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2003

Premier observatoire implanté sur l'axe Dordogne, la station de contrôle de Tuilières fait toute l'année l'objet d'un suivi continu. Sur les 8784 heures de fonctionnement théorique, l'ascenseur à poissons a fonctionné 7869 h, soit environ 90 % du temps. Cette valeur est légèrement supérieure à la moyenne de fonctionnement enregistrée à Tuilières depuis 1993 (82.7 %) mais inférieure à celle de l'année 2002 (93.5 %).

La principale cause de ces arrêts, comme le montre le tableau 1, est consécutive à l'entretien du dispositif (5.8 %), et aux crues (2.7 %) du mois de janvier. **Il est important de signaler que cette année, l'ascenseur a fonctionné en cycle de 2 heures au lieu de 1 heure entre le 20 juin et le 10 juillet du fait d'un problème lié au réducteur de vitesse de cuve enregistré au mois de juin.**

ASP TUILIERES	Durée de fonctionnement	Durée de l'arrêt
1993	77.0%	23.0%
1994	67.0%	33.0%
1995	79.0%	21.0%
1996	79.0%	21.0%
1997	91.0%	9.0%
1998	74.5%	25.5%
1999	88.3%	11.7%
2001	85.5%	14.5%
2002	93.5%	6.5%
2003	85.5%	14.5%
2004	89.6%	10.4%

Figure 2 : Bilan de fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières entre 1993 et 2004

3.2 Fonctionnement du dispositif vidéo

En 2004, le dispositif vidéo couplé au système d'analyse d'images a permis de suivre 97 % des passages. En effet, une panne d'enregistrement est survenue entre le 1^{er} et le 10 du fait d'une erreur sur le système d'exploitation de l'ordinateur (Windows XP).

4. BILAN DES PASSAGES

4.1 Conditions de l'environnement

Le retour d'expérience acquis sur les stations de contrôle tend à démontrer que les paramètres de l'environnement les plus influents sur les rythmes de migration sont la température de l'eau et le débit en rivière.

4.1.1 Le débit en Dordogne

année	Données	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1993	Moyenne	156.3	111.1	89.7	131.8	170.3	218.2	136.0	85.8	228.3	443.1	163.8	583.1
1994	Moyenne	964.8	606.8	333.9	450.1	297.1	163.7	83.6	52.0	140.5	241.3	240.3	260.7
1995	Moyenne	530.3	727.2	533.5	212.3	150.6	70.7	44.4	32.9	80.6	68.1	108.2	184.9
1996	Moyenne	513.5	362.5	231.3	128.6	172.7	101.7	60.2	42.2	81.8	102.1	189.6	392.7
1997	Moyenne	244.0	199.9	136.3	80.4	96.7	91.2	176.7	88.3	151.8	114.9	226.8	297.7
1998	Moyenne	535.0	234.1	182.0	357.1	299.9	119.0	48.5	31.0	51.1	210.2	275.9	221.5
1999	Moyenne	281.7	544.8	448.3	273.7	399.5	183.8	51.0	56.7	127.1	243.8	194.5	505.5
2000	Moyenne	400.2	358.8	459.6	457.1	240.4	172.1	114.6	88.0	134.5	212.6	642.0	470.5
2001	Moyenne	359.6	317.4	601.1	510.7	466.1	101.1	244.5	81.5	83.1	121.9	143.6	154.4
2002	Moyenne	124.2	170.9	218.7	142.2	101.5	183.3	61.0	58.5	122.7	123.6	266.4	327.5
2003	Moyenne	375.9	454.6	198.0	99.9	77.9	39.7	26.5	19.7	27.6	73.1	182.5	395.9
2004	Moyenne	766.8	246.9	201.2	241.4	312.9	65.4	85.3	64.158	102.89	136.01	102.52	170.968
Moyenne de Débit 1993 - 2003	Moyenne	407.8	371.6	312.0	258.5	224.8	131.3	94.9	57.9	111.7	177.7	239.4	345.0

Figure 3 : Débits moyens mensuels de la Dordogne à Tuilières en 2004 et comparaison avec les débits moyens mensuels de référence (période 1993-2003)

La comparaison entre les débits (Figure 3) mensuels moyens enregistrés à Tuilières depuis 1993 montre que l'année 2004 est marquée par des débits soutenus uniquement pendant le mois de mai (période de forte migration des aloses et des lamproies) alors que le reste de l'année se solde par des débits relativement faibles avec un étiage prolongé pendant toute la période automnale. Il est important de signaler que les débits moyens journaliers enregistrés pendant le mois de juin ont été particulièrement bas (moy : 65.4 m³/s ; min : 28 m³/s ; max : 120 m³) donc très défavorables à la migration des grands salmonidés généralement très nombreux à cette époque de l'année.

4.1.2 La température de l'eau

Année	Température	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
1993	Moy	7.1	6.7	10.0	13.2	15.3	17.3	19.8	22.2	17.3	13.1	9.7	8.6
1994	Moy	7.3	7.2	9.7	10.3	14.4	18.3	23.8	24.5	18.4	14.6	12.1	9.4
1995	Moy	7.1	8.2	8.8	11.8	15.8	20.5	25.9	25.0	18.2	16.9	11.3	8.8
1996	Moy	8.7	7.0	8.5	13.2	15.1	20.9	23.4	23.1	17.9	14.4	10.7	8.3
1997	Moy	6.4	7.9	10.9	14.9	17.9	20.6	19.6	24.3	18.4	15.7	11.1	8.8
1998	Moy	7.9	6.9	9.6	11.1	14.8	19.0	23.4	24.6	19.6	13.9	9.7	6.8
1999	Moy	7.0	6.0	8.7	11.9	14.9	18.2	23.8	23.6	19.2	14.5	10.1	7.6
2000	Moy	5.7	7.6	8.7	11.0	15.9	19.1	21.4	23.0	18.7	14.4	10.7	9.2
2001	Moy	8.3	8.0	9.9	11.2	14.4	21.1	20.3	23.1	18.5	16.9	12.2	8.1
2002	Moy	4.9	7.5	9.5	12.4	16.4	18.9	22.3	22.0	17.6	14.4	10.5	7.5
2003	Moy	6.3	5.5	9.6	14.1	18.0	26.1	26.2	27.8	21.4	14.9	10.6	7.8
2004	Moy	6.5	6.3	7.5	10.5	13.6	20.5	22.7	23.1	19.2	16.0	10.3	7.8
Moyenne 1993 - 2003	moy	7.0	7.1	9.4	12.3	15.7	20.0	22.7	23.9	18.7	14.9	10.8	8.3

Figure 4 : Températures moyennes mensuelles de la Dordogne à Tuilières en 2004 et comparaison avec Températures moyennes mensuelles de référence (période 1993-2003)

Globalement, comme le montre la Figure 4, le régime thermique de la Dordogne en 2004 est sensiblement conforme à la moyenne enregistrée sur la période 1993 - 2003. La température de l'eau maximum est de 26.9 le 4 août 2004, soit de 4 degrés inférieure à la température maximum enregistrée en 2003 (30 ° le 9 août 2003).

4.2 Bilan des passages de poissons

4.2.1 Avertissement

Le bilan général des passages des différentes espèces de poissons, qu'elles soient migratrices ou non, doit être relativisé par le fait que les passages annoncés sont toujours les valeurs minimales enregistrées, sachant que des individus peuvent échapper au contrôle de l'observateur (turbidité de l'eau trop élevée, espèces de petites tailles non détectées à la vidéo ou passant derrière le dispositif de contrôle....),

4.2.2 Bilan général

D'une manière générale, le bilan des passages de l'année 2004 est, comme en 2003, très contrasté avec une légère augmentation du nombre de grands salmonidés (325 individus contre 207 en 2003 mais 1642 en 2002) et des aloses (30106 contre 23830) et une formidable augmentation du nombre de lamproies marines avec plus de 38000 individus contrôlés contre 30200 en 2002 (précédent record). De plus, le nombre d'anguilles comptabilisées sur l'ensemble de la station (ascenseur + passe spécifique) diminue sensiblement par rapport à 2003 (23 146 individus), du fait principalement des faibles passages enregistrés au niveau de l'ascenseur (896) alors que les passages restent stables au niveau de la passe spécifique. Enfin, près de **195 000 poissons** ont été comptés à l'ascenseur de Tuilières en 2004 (Cf. tableau 2).

4.2.3 Détail de l'activité migratrice pour les principales espèces

Nom commun	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
GRANDS MIGRATEURS																
Aloses	7789	4943	6053	1945	35704	62592	78245	87254	42374	28465	63308	48751	50828	39528	23835	30106
Anguilles passe + ascenseur	18887	4014	13496	16301	14592	13344	3207	5075	15438	18246	13108	10376	45118	33040	33109	23096
Lamproie	1111	36	1350	909	6693	4368	4419	2923	2913	4223	4367	9820	5093	11435	30265	38762
Muge	10	23	84	40	29	124	74	174	73	148	53	165	148	249	463	98
Saumon atlantique	10	19	9	82	85	332	95	296	526	195	481	1055	1023	1417	184	306
SAT < 75 cm					77	305	39	179	442	128	413	971	927	1286	48	205
SAT > 75 cm					8	27	56	117	84	67	68	84	96	131	136	101
truite de mer	127	40	41	23	297	305	93	165	274	95	123	172	309	224	23	19
Salmonidés ind	0	6	7	61	15	1	1	0	0	0	0	0				
Total salmonidés	137	65	57	166	397	638	189	461	800	290	604	1227	1332	1641	207	325

Figure 5 : Bilan annuel des passages de poissons migrateurs au niveau de la station de Tuilières entre 1989 et 2004.

4.2.3.1 Migration de l'alose

30 106 aloses ont emprunté l'ascenseur à poissons entre les semaines 17 et 29, ce qui représente une augmentation de la population de 30 % par rapport à 2003 mais reste largement en dessous de la moyenne enregistrée entre 1993 et 2003 avec 51 000 individus / an. Ces faibles effectifs sont maintenant rencontrés depuis 3 ans et confirment le fait que la fraction du stock reproducteur présent à l'amont de Tuilières tend à diminuer depuis 1999.

Année	Date 1ere alose	avr	mai	juin	juil	août	Date derniere alose	Total
1993	22/4/93	0.2%	74.0%	23.1%	2.7%	0.0%	22/08/1993	35703
1994	26/4/94	0.0%	52.0%	47.0%	1.0%	0.0%	21/08/1994	62590
1995	19/4/95	0.0%	80.1%	19.5%	0.4%	0.0%	07/08/1995	78245
1996	24/4/96	0.5%	61.0%	35.9%	2.5%	0.0%	21/08/1996	87254
1997	11/4/97	0.1%	86.9%	11.3%	1.7%	0.0%	20/08/1997	42374
1998	26/4/98	0.0%	62.6%	37.0%	0.3%	0.1%	27/08/1998	28465
1999	6/4/99	0.4%	80.6%	18.8%	0.2%	0.0%	21/08/1999	63308
2000	16/4/00	1.7%	93.3%	4.8%	0.1%	0.0%	09/08/2000	48751
2001	17/4/01	0.1%	88.3%	10.8%	0.8%	0.0%	30/08/2001	50828
2002	8/4/02	0.0%	68.3%	31.6%	0.1%	0.0%	24/08/2002	39528
2003	19/4/03	0.3%	81.9%	17.2%	0.6%	0.0%	28/07/2003	23835
2004	17/4/04	0.9%	84.9%	13.9%	0.3%	0.0%	31/08/2004	30106
Moyenne		0.3%	75.4%	23.4%	0.9%	0.0%		50989

Figure 6 : Répartition mensuelle des aloses comptabilisées à Tuilières entre 1993 et 2004.

Comme illustré dans la Figure 6, la plupart des individus ont été comptabilisés lors du mois de mai (85 %), le reste franchissant l'obstacle au mois de juin (14%). La migration est classiquement rythmée par les conditions du milieu avec un pic de migration enregistré lors de la semaine 20 (plus de 14 000 individus) lorsque la température de l'eau augmente régulièrement et passe le seuil des 15 °C (Figure 7).

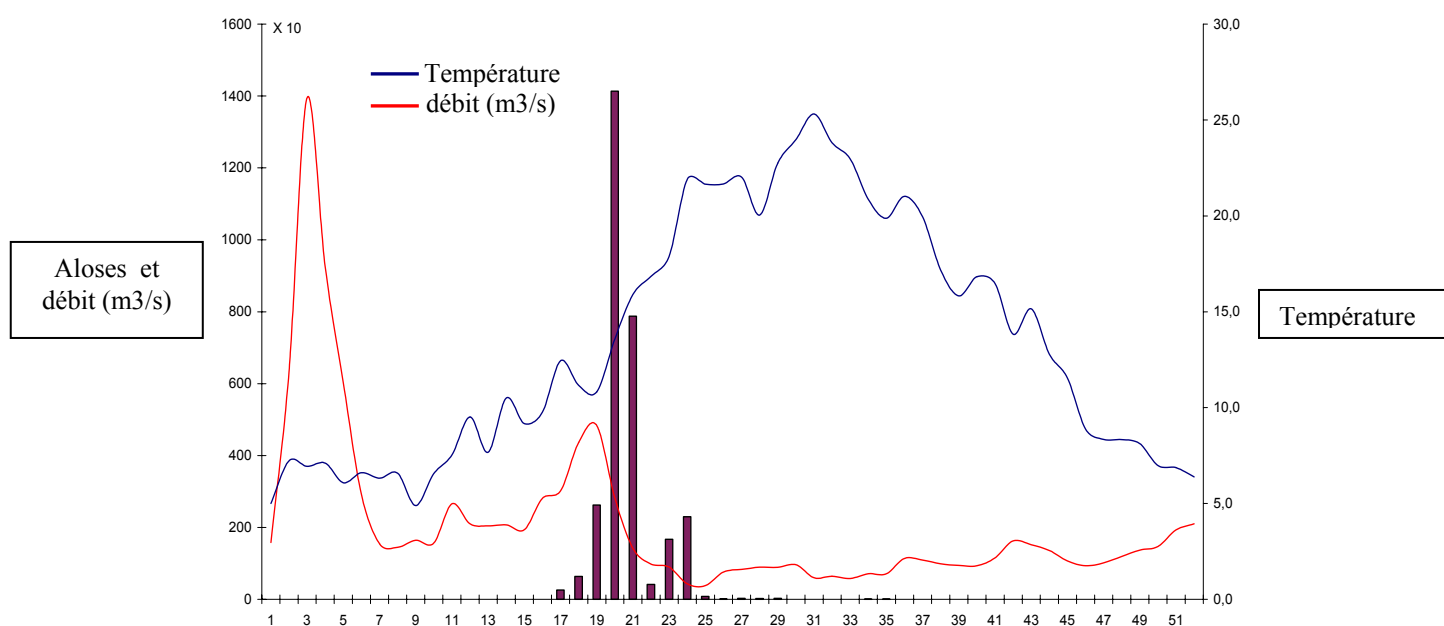


Figure 7 : Evolution des passages hebdomadaires d'aloses à Tuilières en 2004 en fonction du débit et de la température de l'eau.

Il est important de signaler que le suivi de l'activité de reproduction de la grande alose a permis d'estimer qu'environ 35 000 individus se sont reproduits sur les zones situées en aval de Tuilières. La somme de ces aloses et du nombre de géniteurs comptabilisés au niveau de la station de contrôle permet de déterminer **le stock reproducteur potentiel, qui serait de 65000 géniteurs pour l'année 2004.**

Le pic journalier est enregistré le 18 mai avec 3300 individus (11 % de la population totale) et le pic horaire est de 356 individus, très loin des maximums de 8413 individus par jour et 900 par heure observés en 1995. **L'activité horaire** est comparable à celles des années précédentes, essentiellement diurne avec un pic des passages entre 17h et 20h (34 % des passages). Cependant, il existe une activité nocturne non négligeable (15 %) qui correspond à une activité résiduelle de la journée, notamment en période de pic de migration.

4.2.3.2 Migration de l'anguille

Dés 1908, cette usine hydroélectrique se dote d'une passe à poissons de type "cascades" en rive gauche du barrage (7 m de large pour 72 m de long). En 1956, elle est transformée en une double passe à ralentisseurs de 1,4 m de large chacune, dont l'efficacité s'est révélée très limitée pour l'ensemble des poissons migrateurs (Figure 8). Cette passe a été désaffectée dès la mise en service de l'ascenseur à poissons en rive droite au pied de l'usine en 1989. Sur son emplacement, a été décidé en 1997 la construction d'une passe spécifique pour la migration des anguilles, l'ascenseur n'étant pas un dispositif adapté à cette espèce (notamment pour les anguilles de petites tailles) (Travade et Larinier, 1992).

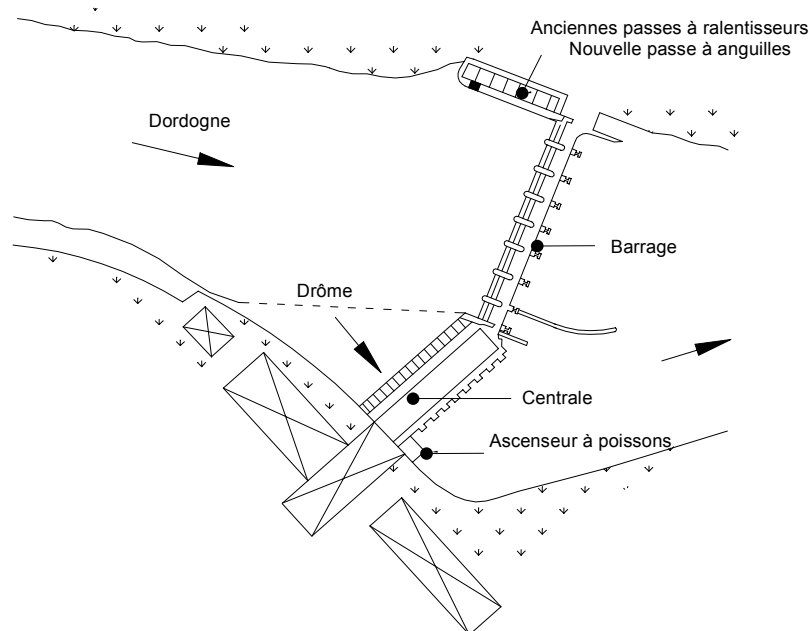


Figure 8 : Localisation de la passe à anguilles sur le site de Tuilières

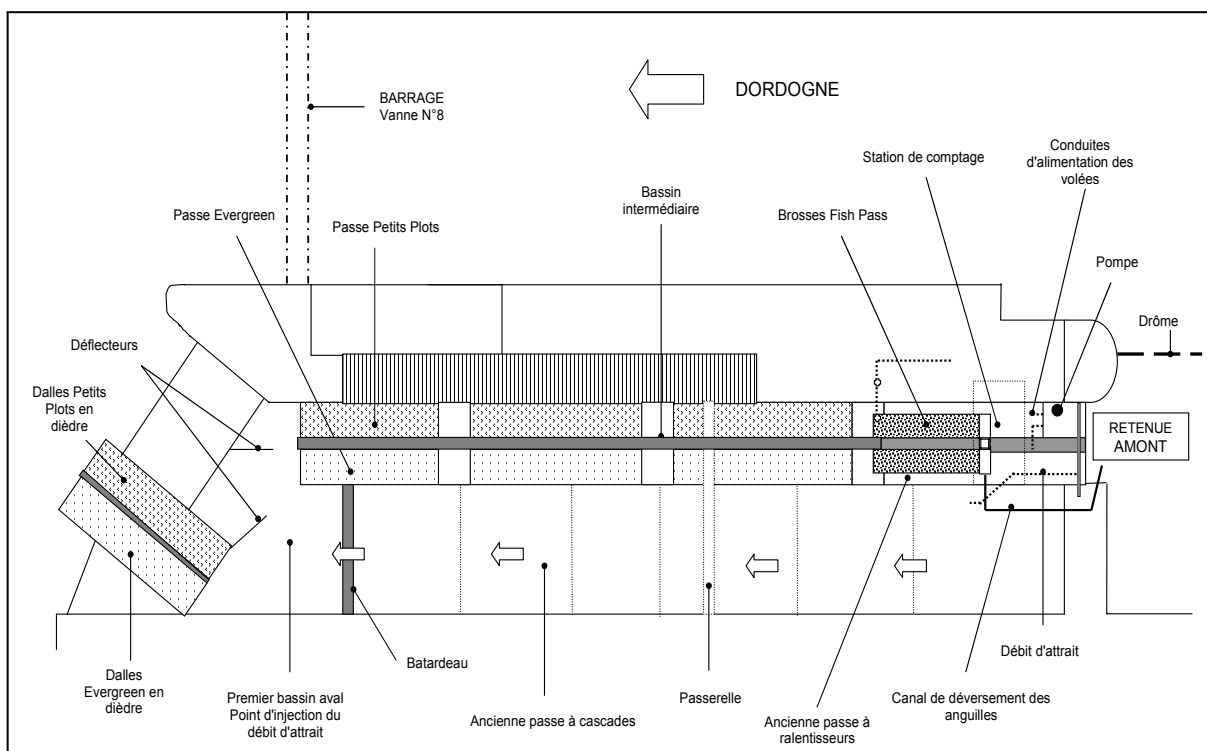


Figure 9 : Schéma du dispositif de franchissement spécifique anguilles de Tuilières

La passe en rive droite est tapissée de dalles Petits Plots disposées en dièdre (une rangée de dalles à Petits plots et deux rangées latérales sur le dièdre) avec les deux bassins de repos aval de faible profondeur (15 à 20 cm). Le troisième bassin, beaucoup plus profond (près de 1.50 m), joue pleinement son rôle de bassin de repos.

La passe en rive gauche est constituée d'une seule rangée de dalles Evergreen à plat de 50 cm de largeur. De part et d'autre, des montants métalliques canalisent l'eau. Les bassins intermédiaires sont ceux d'origine avec une profondeur de l'ordre de 1.50 m.

En amont de ces deux passes, un dispositif de comptage est assuré par un compteur automatique à anguilles développé par la société ELF Electroniques. Il est testé depuis 1998 sur le site de Tuilières afin de le fiabiliser aux comptages des anguilles.

Résultats 2004

Avec **896 anguilles** comptabilisées au niveau de l'ascenseur, l'effectif de cette année est en nette régression par rapport aux années précédentes et atteint le niveau le plus bas jamais enregistré depuis la mise en service de la station de contrôle. Cependant, les contrôles effectués au niveau de la passe spécifique à anguilles ont permis de comptabiliser **21487 individus**, soit un stock nettement plus important et qui montre que l'ascenseur n'est pas un système de franchissement adapté à cette espèce. La Figure 8 montre toutefois que le stock contrôlé au niveau des rampes est en baisse constante depuis 2001, passant de plus de 40 000 individus à 22 000 sujets.

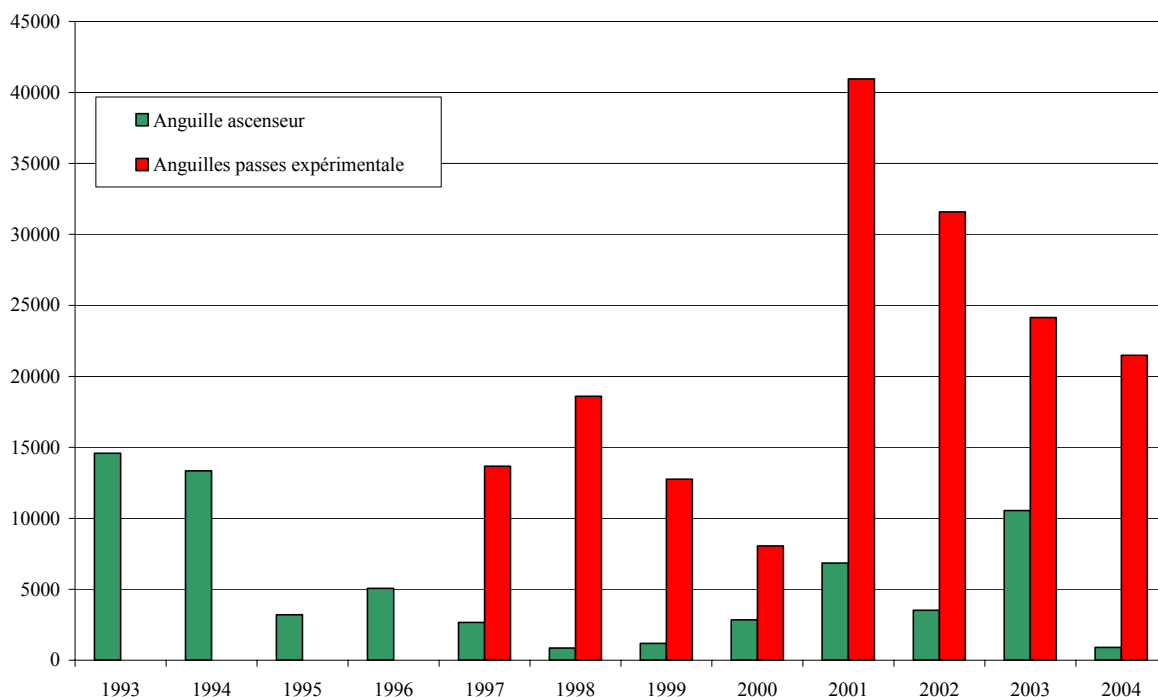


Figure 10 : Evolution des passages annuels d'anguilles à Tuilières entre 1993 et 2004 au niveau des 2 systèmes de franchissement.

La migration a réellement débuté assez tardivement le 8 juin (semaine 23) lorsque la température de l'eau a dépassé les 18 °C, que ce soit au niveau de l'ascenseur à poissons ou de la passe spécifique. Sur les deux systèmes de franchissement, 80 % des passages sont contrôlés entre le 8 juin et le 18 juin mais, à la différence de l'année 2003, on enregistre régulièrement des individus de manière significative jusqu'au 14 août sur la rampe spécifique.

L'activité horaire est essentiellement nocturne avec 75 % des passages observés entre 22h et 6h avec un pic d'activité entre 3h et 5h (25 % des passages).

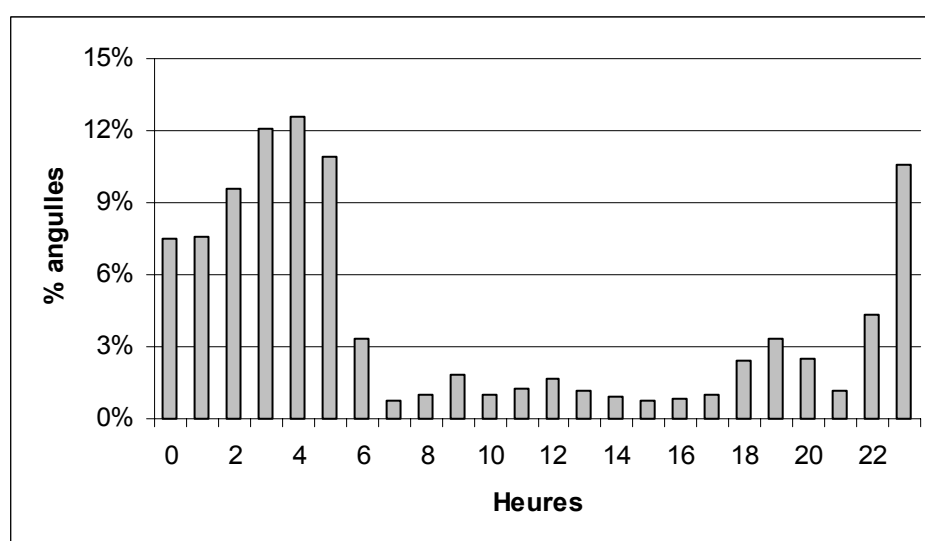


Figure 11: Evolution des passages horaires d'anguilles à Tuilières en 2004

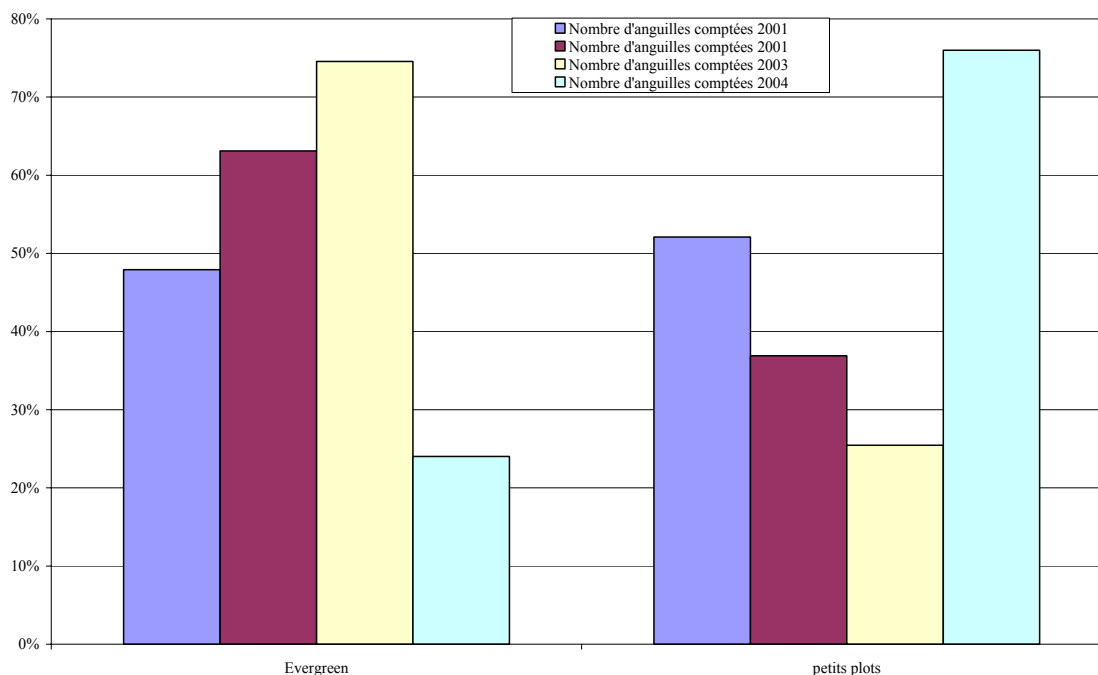


Figure 12: Répartition des anguilles sur les deux rampes à Tuilières entre 2001 et 2004

La figure 12 montre que de 2001 à 2003, le nombre d'anguilles empruntant la rampe « Evergreen » n'a cessé d'augmenter au dépend de la rampe « petits plots ». La raison évoquée dès lors était une détérioration croissante des petits plots ne permettant plus une progression satisfaisante sur la rampe. Hors en 2004, le phénomène s'inverse alors qu'aucun investissement n'a été engagé pour réparer la rampe abîmée. Ainsi, la répartition sur les deux rampes serait certainement plus liée à l'attractivité des rampes en fonction des débits de la Dordogne pendant la période de migration. En effet, la rampe petits plots est alimentée par un débit de 30l/s (contre 1.5l/s sur l'Evergreen) qui occasionne des turbulences lorsque la cote aval de la Dordogne est basse. En 2005, des tests seront menés en ce sens pour essayer de mieux appréhender ce phénomène.

La comparaison des tailles selon le substrat

Il est bon de rappeler que la taille d'une anguille est estimée à partir d'une équation de corrélation avec le signal électrique donné par le compteur lors de son passage dans les tubes et affinée grâce au passage répété dans le compteur d'anguilles de taille connue. La relation est la suivante :

$$\text{Taille (cm)} = 4.3735 \times \text{Signal}^{0.3411} \text{ avec } R^2 = 0.87$$

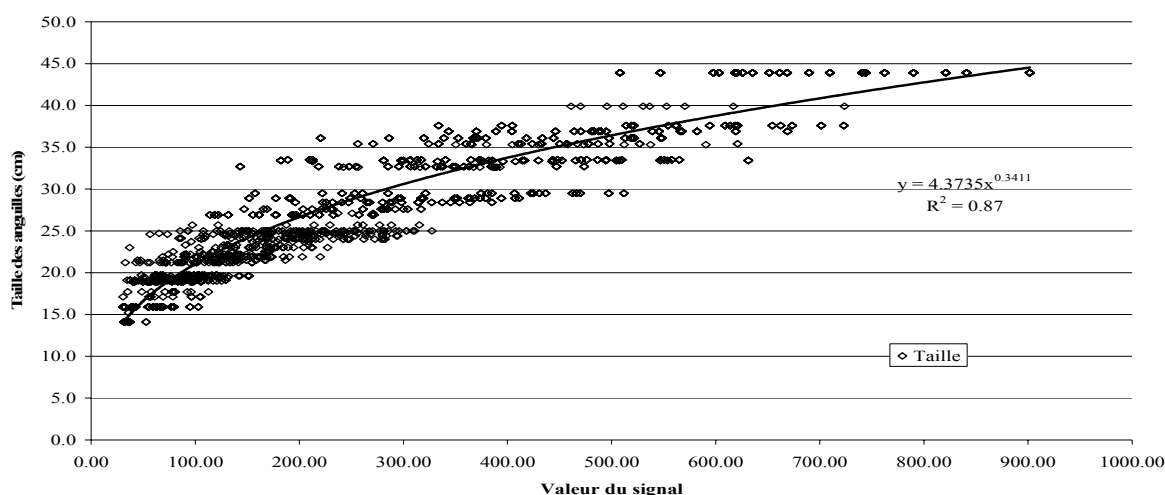


Figure 13 : Relation entre le signal délivré par le compteur et la taille des anguilles à Tuilières

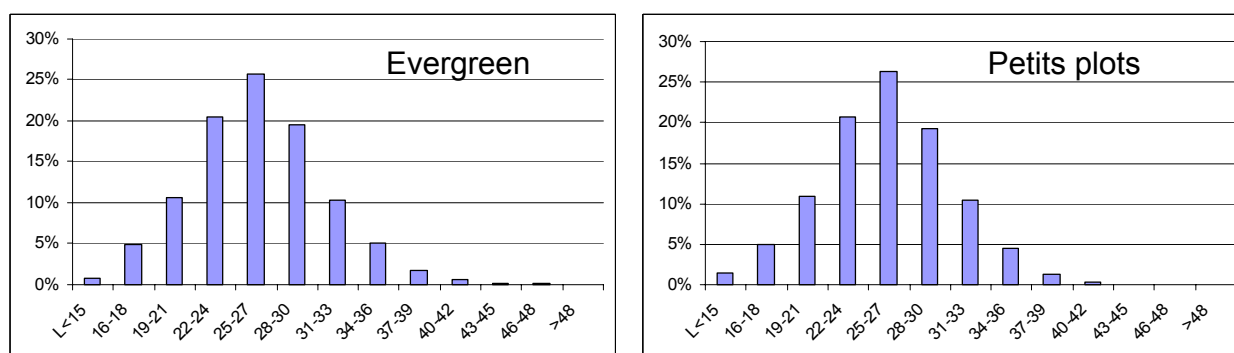


Figure 14: Répartition des classes de tailles d'anguilles à Tuilières en 2004 selon le substrat.

La comparaison des courbes de distribution des deux substrats met en évidence la quasi superposition des deux graphiques confirmant qu'en 2004, la migration sur les deux rampes a été équivalente et que la taille des individus ne participe pas au choix de l'utilisation d'une rampe au dépend de l'autre.

4.2.3.3 Migration de la lamproie

Au total, avec **38 762** lamproies comptabilisées en 2004, un nouveau palier a été franchi au niveau de cette station de contrôle puisque le précédent record avait été enregistré en 2003 avec 30 000 individus. La migration s'est déroulée essentiellement durant le mois de mai (68 % des passages) avec le pic de migration observé lors de la semaine 22 (17135 individus), lorsque la température de l'eau passe les 15 °C (Figure 11). La migration s'achève lors de la semaine 24 alors que les débits chutent en dessous de 100 m³/s et que la température de l'eau passe pour la première fois la barre des 20°C.

Année	Date 1ere lamproie	avr	mai	juin	juil	Date derniere lamproie	Total
1993	10/04/1993	1.4%	51.3%	46.9%	0.4%	08/07/1993	6692
1994	02/05/1994	0.0%	31.6%	68.3%	0.1%	03/07/1994	4368
1995	29/04/1995	0.0%	90.4%	9.5%	0.0%	03/07/1995	4559
1996	20/04/1996	7.9%	49.6%	42.5%	0.0%	08/07/1996	2923
1997	11/04/1997	5.8%	86.8%	7.4%	0.0%	22/06/1997	2913
1998	04/05/1998	0.0%	24.8%	74.9%	0.2%	15/07/1998	4223
1999	06/04/1999	0.4%	40.0%	59.3%	0.3%	05/07/1999	4367
2000	18/04/2000	3.6%	58.7%	37.6%	0.1%	07/07/2000	9820
2001	27/04/2001	0.1%	43.2%	56.7%	0.0%	28/06/2001	5093
2002	24/04/2002	2.2%	85.4%	12.4%	0.0%	28/06/2002	11435
2003	04/04/2003	16.3%	76.4%	7.3%	0.0%	14/06/2003	30265
2004	23/04/2004	0.1%	68.3%	31.6%	0.0%	29/06/2004	38762
Moyenne		3.2%	58.9%	37.9%	0.1%		125420

Figure 15 : Répartition mensuelle des lamproies comptabilisées à Tuilières entre 1993 et 2004.

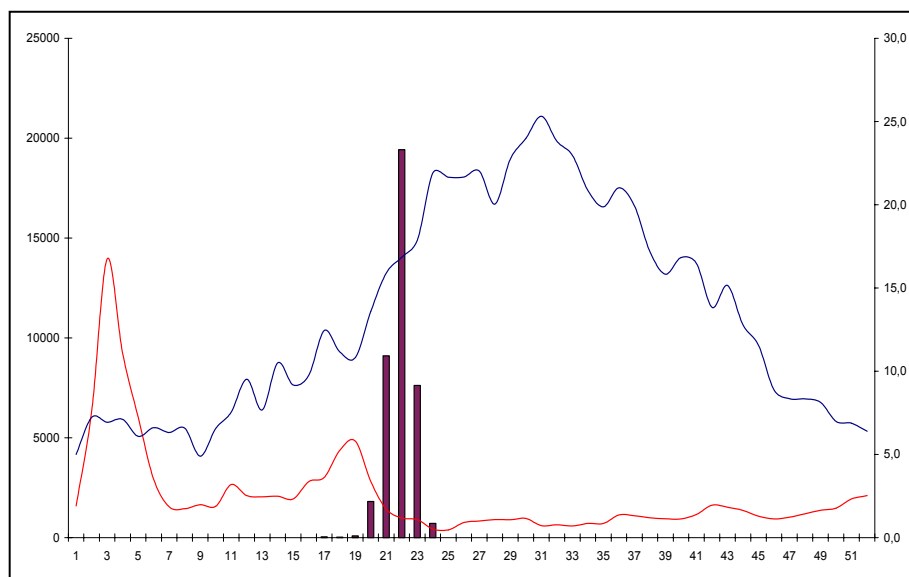


Figure 16 : Evolution des passages hebdomadaires de lamproie à Tuilières en 2004 en fonction du débit et de la température de l'eau.

Le **pic journalier** est observé le 30 mai avec **5900 lamproies**, soit près de 15 % des passages en une seule nuit ! L'**activité horaire** est essentiellement nocturne avec 87 % des passages observés entre 22h et 7h du matin.

Remarque : En raison des nombreux allers et retours de cette espèce au niveau de la vitre de contrôle, il avait été installé en 2002 un système anti-retour en amont immédiat de la vitre. Celui-ci avait été endommagé au terme de la migration 2002 et a donc été réparé puis consolidé pour la saison 2003. Celui-ci a parfaitement joué son rôle, évitant la plupart des allers et retours, même si pour des raisons techniques, il n'a pas pu être installé en permanence sur le site (colmatage, blocage des autres espèces comme les aloses...). On notera par ailleurs qu'entre les semaines 18 et 25, près de 30 000 aloses et 38000 lamproies ont été contrôlées, soit 4000 fichiers enregistrés en 6 semaines sur les 8000 de l'année 2004. De plus, en dépit de l'anti-retour, de nombreux allers et retours de lamproies devant la vitre de contrôle ont été enregistrés si bien qu'en moyenne, chaque lamproie a été comptée 5 fois avant de sortir définitivement du système de franchissement. Ce problème récurrent nous empêche actuellement d'être réactif quant à la diffusion des résultats (site Internet ou affichage).

4.2.3.4 Migration des grands salmonidés

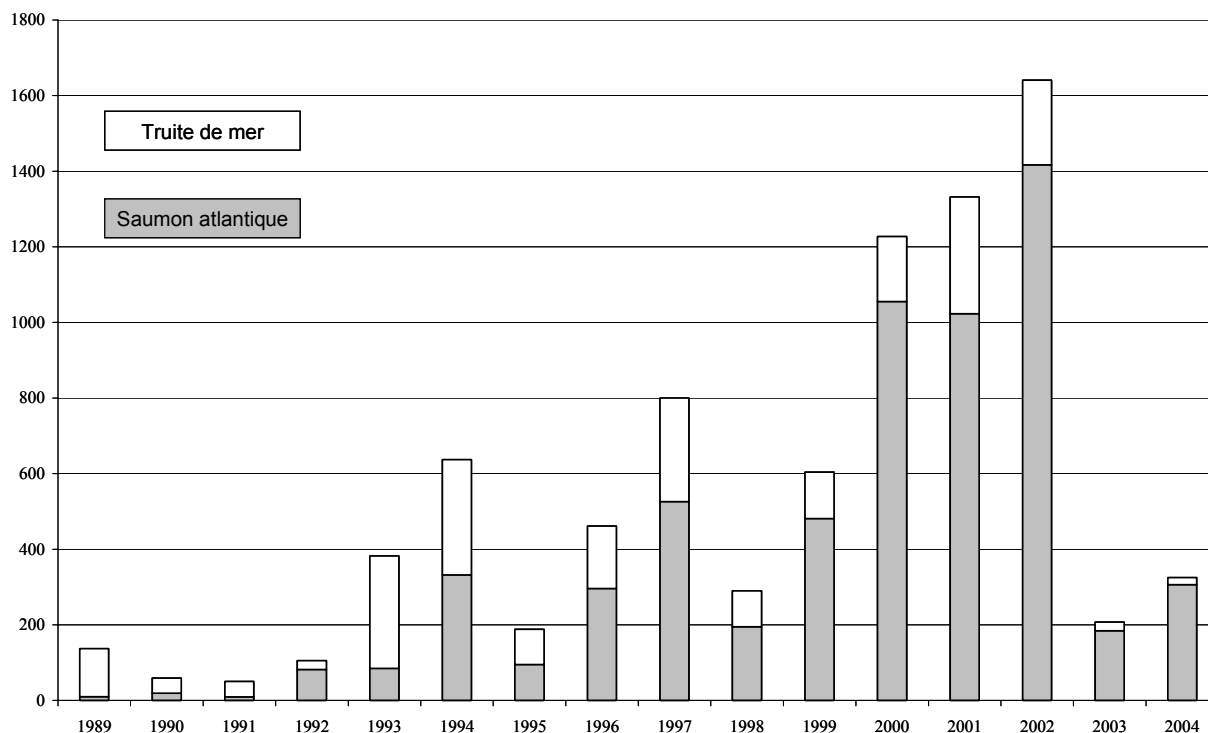


Figure 17 : Passages annuels des grands salmonidés à Tuilières depuis 1987

Avec 325 individus (306 saumons et 19 truites de mer), il s'agit d'une faible année de migration pour cette espèce même si on enregistre une légère augmentation des passages de saumons par rapport à 2003 sans toutefois atteindre les « scores » des années 2000 à 2002. En effet, comparé à ces trois années, le recul spectaculaire enregistré en 2003 se confirme puisque la moyenne des passages de grands salmonidés pour ces trois années est de 1400 individus (maximum de 1641 individus observés en 2002), dont 1417 saumons.

Le saumon atlantique

➤ Caractérisation de la migration

Année	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Total
1993	0	0	0	2	3	8	42	14	13	2	1	0	85
1994	0	0	0	1	3	82	133	3	44	39	13	16	334
1995	1	0	0	8	41	16	5	0	6	6	13		96
1996	0	1	3	25	70	48	43	0	17	53	29	7	296
1997	0	5	3	12	18	7	122	15	133	131	71	9	526
1998	1	0	1	13	33	28	30	1	25	49	14	0	195
1999	0	1	7	18	25	80	90	2	88	131	31	8	481
2000	2	3	11	41	25	144	298	93	199	197	35	5	1053
2001	1	0	4	48	37	58	432	101	144	113	65	20	1023
2002	9	3	13	7	77	296	463	39	255	174	68	13	1417
2003	3	0	37	58	61	11	1	0	0	1	12	0	184
Total 1993 - 2003	17	13	79	233	393	778	1659	268	924	896	352	78	5 690
% 1993 - 2003	0%	0%	1%	4%	7%	14%	29%	5%	16%	16%	6%	1%	-
2004	0	4	11	30	56	49	104	6	10	19	8	9	306
% 2004	0%	1%	4%	10%	18%	16%	34%	2%	3%	6%	3%	3%	-

Figure 18 : Comparaison de la répartition mensuelle des saumons contrôlés à Tuilières entre 1993 et 2003 et ceux de l'année 2004.

Sur les 5996 saumons contrôlés depuis 1993, 52 % sont contrôlés entre les mois de mai et juillet et 32 % pendant la période automnale. On notera qu'en 2004, très peu de passages ont été comptabilisés au mois de juin (49 individus, 16 % des passages annuels), du fait de la très faible hydrologie enregistrée pendant ce mois. De plus, l'étiage persistant pendant toute la période automnale n'a pas permis de reprise significative de la migration après l'arrêt estival (Figure 14).

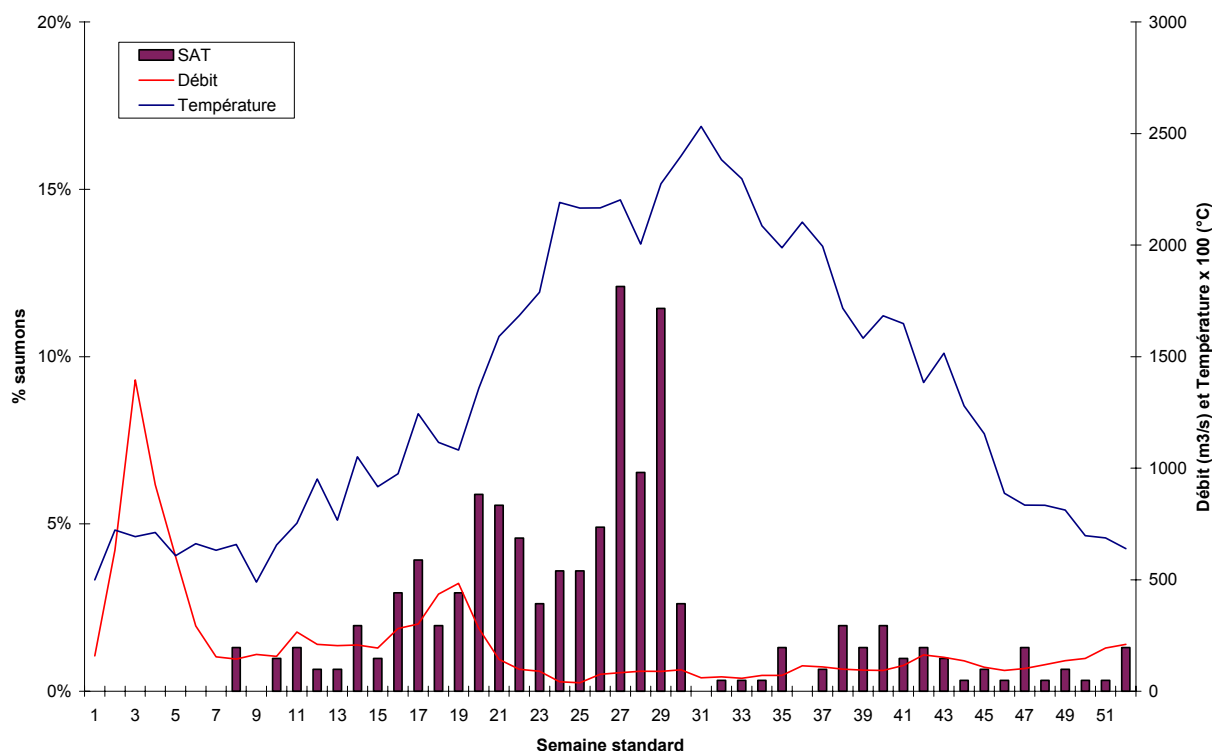


Figure 19 : Evolution des passages hebdomadaires de saumons à Tuilières en 2004 en fonction de la température et du débit de la Dordogne.

► *Caractérisation de la population*

Les 306 saumons comptabilisés ont, comme depuis plusieurs années, fait l'objet d'une estimation de taille dont la précision a été évaluée à ± 3 cm contre ± 5 cm les années précédentes. En effet, comme un grand nombre de poissons ont été mesurés pendant les opérations de piégeage, il a été possible de réajuster le coefficient multiplicateur qui permet de transformer une taille mesurée à l'écran de l'ordinateur en taille réelle.

	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Total	Total %
1 HM 1993 - 2003	14	5	17	52	120	666	1562	263	851	802	299	67	4718	83%
1 HM 2004		4	0	9	18	38	98	6	12	15	8	8	216	71%
Total 1HM 1993-2004	14	9	17	61	138	704	1660	269	863	817	307	75	4934	82%
PHM 1993 - 2003	4	8	63	185	274	118	80	5	76	95	53	11	972	17%
PHM 2004		0	11	22	41	7	6	0	1	1	0	1	90	29%
Total PHM 1993-2004	4	8	74	207	315	125	86	5	77	96	53	12	1062	18%

Figure 20 : Comparaison de la répartition 1 hiver de mer (1 HM) / plusieurs hivers de mer (PHM) à Tuilières entre 1993 et 2003 et 2004

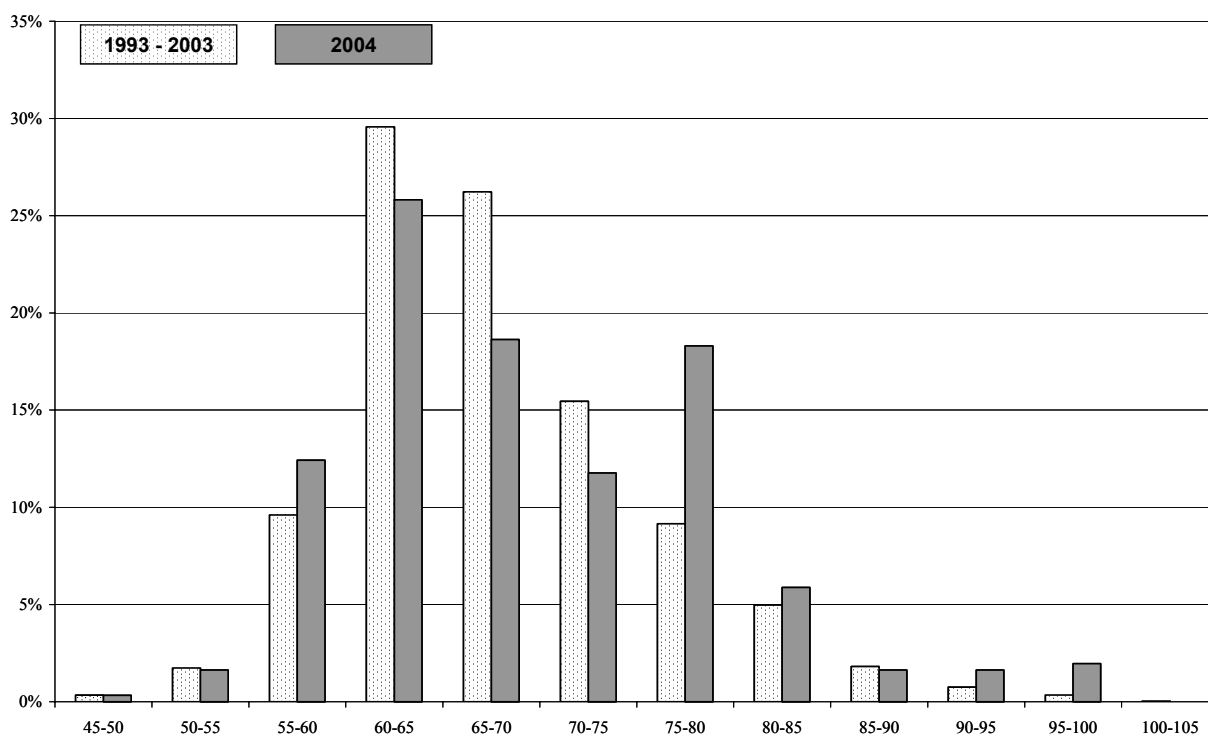


Figure 21 : Comparaison des histogrammes des classes de taille moyennes de saumons à Tuilières entre 1993 et 2003 et celles observées en 2004.

Les tailles des saumons observés à la vitre de contrôle ont varié de 48 à 92 cm (moyenne de 69 cm).

Les classes de taille les plus représentées au cours de cette saison 2004 sont les classes 60-65 et 65-70 cm avec respectivement 26 et 18 % des individus contrôlés. Si l'on compare à la moyenne observée depuis 1993, on note qu'en 2004, seule la classe de taille 75 - 80 cm diffère significativement de cette moyenne. Cette différence montre qu'en 2004, comme en 2003 mais dans une moindre mesure, la migration des castillons a été perturbée par les mauvaises conditions hydroclimatiques des mois de juin et juillet.

Année	moyenne débit juin juillet (m3/s) de la Dordogne à Tuilières	Saumons contrôlés juin - juillet
1995	58	21
1996	81	91
1997	134	129
1998	84	58
1999	117	170
2000	143	442
2001	173	490
2002	122	759
2003	33	12
2004	75	153

Figure 22 : Nombre de saumons contrôlés en juin et juillet depuis 1995 en fonction de la moyenne des débits enregistrés lors de ces deux mois.

Pour essayer d'appréhender l'influence des débits de la Dordogne sur la migration des saumons à Tuilières, une régression linéaire simple entre la moyenne des débits enregistrés à Tuilières lors des mois de juin et juillet et le nombre de saumons contrôlés lors de ces deux mois a été effectuée à l'aide du logiciel SigmaStat. Les résultats montrent une relation statistiquement significative entre ces deux paramètres ($R^2_{Adj} = 0.411$; $F = 7.28$; $P < 0.05$). Il est important de signaler que cette régression n'a été effectuée que sur la période 1995 – 2004 pour s'affranchir de l'influence de l'effort de repeuplement sur le bassin, ceux-ci étant quasiment constant depuis 1995.

Enfin, 21 saumons marqués par ablation d'adipeuse ont été contrôlés en 2004. Sur ces 21 saumons, 5 ont une taille de moins de 75 cm (1 hiver de mer) et 16 sont des grands saumons de 2 hivers de mer. D'après les opérations de marquage réalisées sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne, les 16 individus de 2 hivers de mer sont certainement des saumons issus du lot de smolts marqués en 2002 (29 000) et déversés cette même année sur la partie aval de la Dordogne (aval Bergerac). En 2003, 4 saumons issus de ce lot de smolt avaient déjà été contrôlés. Les 5 autres saumons de 1 hiver de mer et marqués par ablation d'adipeuse sont peut être des « égarés » de la Garonne, issus d'un lot de smolts lâché en 2003 en aval de Golfech.

	Lâché de pré- smolts	Géniteurs issus de ces lâchés	Taux de retour
1993	11000	31	0.28%
1996	28900	181	0.63%
1997	1600	4	0.25%
2002	29200	20	0.07%

Figure 23 : Taux de retour de géniteurs sur la Dordogne (lâché pré-smolts)

Les différentes opérations de marquages effectuées sur le stade smolt en Dordogne sont consignées dans la Figure 17 et montrent très nettement le faible taux de retour calculé en 2002 du fait de l'absence de migration de castillons lors des mois de juin et juillet en 2003, accentué par la faible remontée de sujets marqués de 2 hivers de mer en 2004.

Le piégeage des saumons à Tuilières :

De 1995 à 2002, MIGADO a utilisé un piège installé au niveau de la passe à poissons de Bergerac pour capturer des saumons sauvages afin d'alimenter le centre de reconditionnement de Bergerac. Ces piégeages ont permis de capturer essentiellement des castillons et seulement une vingtaine de grands saumons (plusieurs hivers de mer) ont pu être reconditionnés. En début d'année 2003, un piège a été construit à moindre coût dans la passe de transfert du système de franchissement de Tuilières. En 2004, 18 saumons ont été

capturés entre le 1^{er} mars et le 23 avril puis 7 saumons piégés entre le 13 septembre et le 5 novembre. Il est important de signaler que le piégeage n'a pas été effectué en continu pour permettre à une fraction de la population de migrer vers les zones de reproduction pendant la période de piégeage.

La taille moyenne des saumons piégés est de 81 cm (min 57 cm et max 98 cm) pour 14 femelles et 11 mâles. De plus, 2 individus piégés le 29 septembre, non désirés au centre de Bergerac, ont été transportés en amont de Mauzac du fait du non fonctionnement de la passe à poisson pour travaux (Figure 18).

BILAN DES PIEGEAGES DE SAUMONS A TUILIERES EN 2004

Début piégeage	fin piégeage	N° Piégeage	N° saumons	L Totale (cm)	L Fourche (cm)	L Maxillaire (mm)	L nez-orifice nasal (mm)	Poids (kg)	Sexe	Observations et état sanitaire		Temps de piégeage	Destinations
										Adipeuse	DN		
01/03/2004 11:00	03/03/2004 08:00	1										45h00	
03/03/2004 09:00	05/03/2004 08:00	2	1	91.5	89.5			6.51	F	+	ancienne blessure flanc gauche	47h00	Bergerac
		2	2	79.5	79.2			3.97	M	+			Bergerac
05/03/2004 09:30	08/03/2004 08:30	3	3	87.0	83.3	77		5.82	M	+	ancienne blessure flanc gauche	71h00	Bergerac
08/03/2004 09:30	10/03/2004 12:00	4										50h30	
10/03/2004 12:30	12/03/2004 10:00	5										45h30	
12/03/2004 10:00	15/03/2004 08:30	6	4	95.5	91.1	85	45	7.52	M	+		70h30	Bergerac
15/03/2004 10:00	17/03/2004 15:00	7	5	97.0	92.0	86	43	7.57	M	+	léger voile œil gauche	53h00	Bergerac
		7	6	76.0	72.2	67	31	3.66	F	+	caudale inf abimée		Bergerac
		7	7	83.0	78.5	69	35	4.62	F	+	voile œil gauche		Bergerac
17/03/2004 16:30	19/03/2004 08:30	8	8	97.2	94.8	84	42	8.11	F	+	blessure flanc droit	40h00	Bergerac
		8	9	83.0	79.0	74	35	4.75	F	+	coups tête		Bergerac
22/03/2004 10:30	24/03/2004 08:30	9										46h00	
24/03/2004 09:00	26/03/2004 14:30	10	10	79.0	75.2	79	39	4.52	M	+	petit trou flanc droit	53h30	Bergerac
		10	11	77.0	74.5			3.00	F	+			Bergerac
29/03/2004 09:30	31/03/2004 08:30	11										47h00	
31/03/2004 09:00	02/04/2004 09:00	12										48h00	
06/04/2004 10:00	07/04/2004 09:15	13										23h15	
07/04/2004 10:00	09/04/2004 09:00	14	12	76	72			3.8	F	+		47h00	Bergerac
09/04/2004 11:00	13/04/2004 09:00	15	13	98	94	83.5		6.68	F	+		94h00	Bergerac
		15	14	76.7	72.5	71.5		3.82	F	+			Bergerac
13/04/2004 11:00	16/04/2004 08:00	16	15	77.5	74	71.5		3.86	F	+		69h00	Bergerac
		16	16	71	67.3	61		2.95	F	+			Bergerac
19/04/2004 12:00	21/04/2004 08:30	17	17	84.5	81	76		5.86	F	+		44h30	Bergerac
		17	18	83.3	79	72		4.77	F	+			Bergerac
21/04/2004 10:30	23/04/2004 08:00	18										45h30	
13/09/2004 16:00	16/09/2004 14:00	1										70h00	
20/09/2004 10:00	21/09/2004 08:00	2	1	84	81.5			4.17	M	+		22h00	Bergerac
21/09/2004 09:30	23/09/2004 14:00	3	2	63.7	61.5				M	+		52h30	Bergerac
27/09/2004 09:10	28/09/2004 08:30	4										23h20	
28/09/2004 09:30	30/09/2004 13:30	5	3						M	+		52h00	laché amont Mauzac
		5	4						M	+			laché amont Mauzac
04/10/2004 11:30	05/10/2004 08:30	6										21h00	
05/10/2004 09:00	07/10/2004 16:30	7	5		62				M	+		55h30	Bergerac
11/10/2004 09:00	12/10/2004 09:00	8										24h00	
12/10/2004 10:30	14/10/2004 14:00	9										51h30	
25/10/2004 09:30	26/10/2004 08:30	10										23h00	
26/10/2004 09:15	28/10/2004 15:00	11	6	63					F	+		53h45	Bergerac
		11	7	57					M	+			Bergerac
02/11/2004 15:45	05/11/2004 08:15	12										64h30	

Figure 24 : Caractéristiques des saumons piégés à Tuilières en 2004

4.2.3.5 Migration des autres espèces

Le contrôle des migrations des espèces amphibiotiques a permis de mettre en évidence sur toutes les stations de contrôle une activité migratoire parfois intense chez les espèces holobiotiques.

Les cyprinidés constituent la famille la mieux représentée, avec notamment les barbeaux, les brèmes, les chevesnes, les gardons, les vandoises et les ablettes qui totalisent près de **125 000 individus** en 2004 contre **100 000** en 2003 et **76 000** en 2002. Le fait marquant pour ces espèces en 2003 est la forte augmentation de gardons par rapport aux années précédentes avec plus de 60 000 individus recensés.

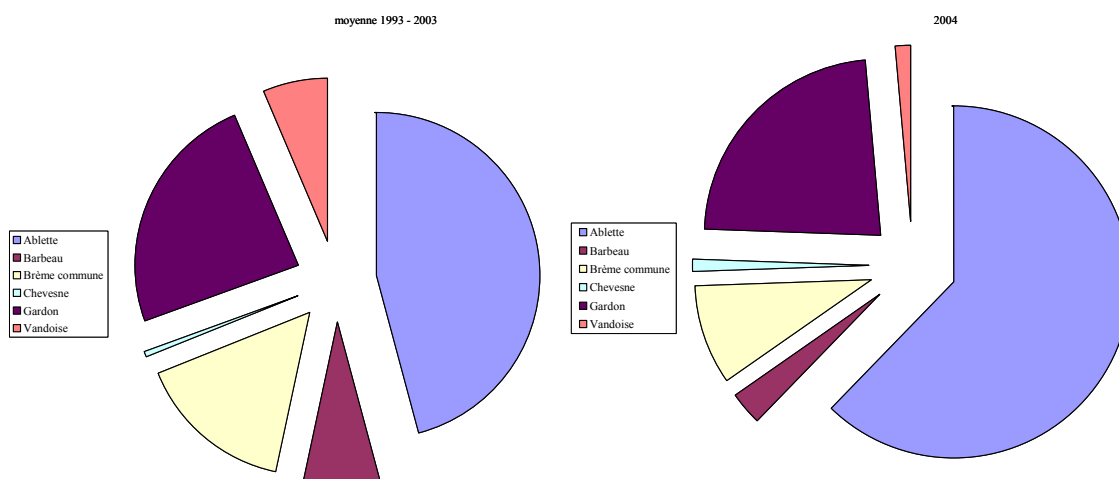


Figure 19 : Comparaison de la répartition des cyprinidés à Tuilières entre les observations de 2004 et la moyenne des passages enregistrés entre 1993 et 2003.

Pour les carnassiers, on observe globalement une certaine stabilité des sandres, brochets et une diminution importante des perches (460 individus contre 2559 en 2003). Enfin, il est à noter que la population de silures voit sa population légèrement diminuer avec 58 individus contrôlés (contre 65 en 2003 et un maximum de 81 en 2001).

5. CONCLUSION

CONCLUSION

Pour la treizième année consécutive, l'ascenseur à poissons de Tuilières a fait l'objet d'un suivi journalier continu sur l'ensemble de l'année.

En 2004, l'ascenseur à poissons de Tuilières a fonctionné 90 % du temps. L'entretien annuel du dispositif a été effectué au cours des mois de janvier et février, soit un total de 5 semaines. Les autres arrêts sont essentiellement dus à une crue au mois de janvier et à quelques pannes au niveau de la cuve de l'ascenseur à poissons, provoquant notamment un changement de rythme des remontées pendant les mois de juillet et août (2h au lieu de 1h).

Durant l'année, **195 000** poissons ont été contrôlés, pour 23 espèces. Chez les grands migrateurs, **30 106 aloses** ont été comptabilisées, soit un effectif en légère augmentation par rapport à 2003 mais toujours très inférieur aux années antérieures. Les **lamproies** ont par contre atteint un nouvel effectif record avec **38 762** individus contrôlés devenant l'année de référence pour l'espèce au niveau de Tuilières. Les anguilles réalisent une migration moyenne avec **23 146** individus contrôlés contre une moyenne de 37 000 individus enregistrées depuis 2001, première année de fonctionnement continue de la passe spécifique sur le site de Tuilières.

Avec **325** grands salmonidés (306 saumons et 19 truites de mer), la migration de cette année est toujours très faible par rapport aux résultats enregistrés ces dernières années (1641 individus en 2002, année de référence). Ces mauvais retours de géniteurs sont à mettre en relation avec les conditions environnementales des mois de juin et juillet avec des débits très faibles, notamment au mois de juin avec 65 m³/s de moyenne mensuelle stoppant la remontée des castillons habituellement observés pendant ces deux mois cruciaux. Parmi les 306 saumons, 23 ont été capturés dans le nouveau piège installé dans la passe de transfert du système de franchissement de Tuilières et transportés au centre de reconditionnement de Bergerac.

Les cyprinidés constituent toujours la famille la mieux représentée parmi les espèces amphibiotiques et totalisent plus de **125 000 individus** répertoriés en 2004, avec une augmentation des ablettes et une stabilisation des autres espèces.

Enfin, les contrôles de silures, qui globalement se stabilise par rapport à 2003 avec 58 individus recensés contre 37 en 2002, montrent que la population est présente sur le bassin mais dans des proportions bien inférieures à celles que l'on rencontre sur le bassin de la Garonne.

6. BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

CARRY L., GRACIA S., DELEZAY B., 2004. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2003. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport 12D-04-RT MIGADO.

CARRY L., GRACIA S., DELEZAY B., 2003. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2002. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport D10-03-RT MIGADO.

CARRY L., SAGE S., DELEZAY B., 2002. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2001. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport D12-01-RT MIGADO

DARTIGUELONGUE J., 2001. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2000. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport D4-01-RT SCEA pour MIGADO, 35 p. + annexes.

PALLO S., TRAVADE F., 2001. Suivi du fonctionnement de la passe définitive à anguilles sur l'aménagement hydroélectrique de Tuilières (24). Rapport D19-01-RT MIGADO, 41p + annexes.

PORCHER J.P., 1994. Le saumon atlantique en France en 1993. Captures par les pêcheurs et professionnels en eau douce. Eléments de connaissance et de gestion des stocks. Rapport CSP, 48 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.