

Le suivi des migrations des espèces amphibiennes et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

Année 2017

S. Gracia ; Bouyssonie ; I Caut



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS	V
INTRODUCTION.....	1
1 SITUATION	2
2 LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES 2017:.....	3
2.1 LA DRONNE A COUTRAS :	3
2.2 LA DORDOGNE A BERGERAC :	3
2.2.1 DEBIT :	3
2.2.2 TEMPERATURE :	4
3 L’OUVRAGE DE MONFOURAT SUR LA DRONNE:.....	6
3.1 LE SITE :	6
3.2 LE FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT :	7
3.3 RESULTATS DU SUIVI VIDEO :	7
4 L’OUVRAGE DE BERGERAC :	9
4.1 LE SITE :	9
4.2 LE FONCTIONNEMENT DE L’USINE :	9
4.3 LE FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE FRANCHISSEMENT :	10
4.4 LES OBSERVATIONS DE POISSONS :	11
5 L’OUVRAGE DE TUILIERES :	13
5.1 SITE DE TUILIERES :	13
5.2 FONCTIONNEMENT DE L’USINE :	15
5.3 SUIVI DE L’ASCENSEUR A POISSONS :	15
5.3.1 FONCTIONNEMENT DE L’ASCENSEUR :	15
5.3.2 LE SUIVI VIDEO :	16
5.3.3 LES PASSAGES DE POISSONS :	17

5.3.4	MORTALITES DANS LA PASSE DE TRANSFERT :	17
5.4	PIEGEAGES :	18
5.4.1	SAUMONS :	18
5.4.2	ALLOSES :	19
5.5	OBSERVATIONS DANS LA CHAMBRE D'EAU :	19
5.5.1	ENREGISTREMENTS COMPTEUR A RESISTIVITE :	19
5.5.2	BIOMETRIE :	19
5.5.3	TESTS DE L'EFFICACITE DU COMPTEUR :	20
6	L'OUVRAGE DE MAUZAC.....	23
6.1	LE SITE DE MAUZAC :	23
6.2	SUIVI DE LA PASSE A BASSINS DE L'USINE	25
6.2.1	FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS :	25
6.2.2	LE SUIVI VIDEO :	25
6.2.3	LES PASSAGES DE POISSONS:.....	26
6.3	LE SUIVI DE LA RAMPE A ANGUILLES DU BARRAGE DE MAUZAC :	26
6.4	LE SUIVI DE LA PASSE A RALENTISSEURS (PAR) :	26
6.4.1	LE FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS :	27
6.4.2	LE SUIVI VIDEO :	28
6.4.3	LES PASSAGES DE POISSONS :	28
6.4.4	UN COMPTAGE NON-EXHAUSTIF :	28
6.4.5	L'ATTRACTIVITE DU TRONÇON COURT-CIRCUITE (TCC) :	30
6.4.6	BILAN DU SUIVI DE LA PASSE A RALENTISSEURS 2017 :	30
-	EXHAUSTIVITE DES COMPTAGES IMPOSSIBLE AVEC LE SYSTEME ACTUEL (SURFACE PERTURBEE, TURBIDITE).	30
7	BILAN DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR ESPECE	
:	31	
7.1	LA GRANDE ALOSE :	31
7.1.1	EFFECTIF ET RYTHME A TUILIERES :	31
7.1.2	EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LE BASSIN GARONNE-DORDOGNE :	32

7.1.3	REPARTITION DES ALOSES SUR LE BASSIN EN 2017.....	33
7.1.4	CAS PARTICULIER DU TRONÇON TUILIERES – MAUZAC :.....	33
7.2	LA LAMPROIE MARINE :.....	35
7.3	L'ANGUILLE :.....	36
7.3.1	RYTHME EN 2017 :.....	36
7.3.2	EVOLUTION DES PASSAGES DEPUIS 1993.....	36
7.3.3	MARQUAGE RECAPTURE A TUILIERES :.....	37
7.3.4	TAUX DE TRANSFERT TUILIERES – MAUZAC :.....	38
7.4	LE SAUMON :.....	38
7.4.1	RYTHME ET EFFECTIF 2017 :.....	38
7.4.2	CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION :.....	39
7.4.3	EVOLUTION DE LA POPULATION :.....	40
7.4.4	TAUX DE TRANSFERT TUILIERES – MAUZAC. :.....	41
7.5	LES SILURES :.....	42
7.5.1	EFFECTIFS ET RYTHMES :.....	42
7.5.2	DESCRIPTION DES FENETRES DE PASSAGES INTERANNUELLES.....	43
7.5.3	ÉVOLUTION DE LA TAILLE MOYENNE DES SILURES.....	43
7.5.4	OBSERVATIONS ET COMPORTEMENT :.....	44
	CONCLUSION	45
8	ANNEXES :.....	48
	BIBLIOGRAPHIE	52

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cartographie de la zone d'étude.....	2
Figure 2 : Débits mensuels 2017 et moyenne 2004/2017 (Banque Hydro).....	3
Figure 3 : Débit moyen journalier (m ³ /s) à Coutras en 2017.....	3
Figure 4 : Débits mensuels 2017 et moyenne 1958/2017 (Banque Hydro).....	3
Figure 5 : Débit Dordogne à Lamonzie St Martin.....	4
Figure 6 : Température de la Dordogne à Tuilières (sonde MIGADO).....	4
Figure 7 : Résultats du suivi vidéo à Monfourat en 2017.....	7
Figure 8 : Migrateurs Monfourat 2013-2017.....	7
Figure 9 : Fonctionnement de l'usine de Bergerac en 2017.....	10
Figure 10 : Hauteurs de chute mesurées à l'entrée de la passe à poissons en 2017.....	11
Figure 11 : Observations visuelles en aval immédiat de Bergerac.....	12
Figure 12 : Bilan du fonctionnement de l'ascenseur de Tuilières en 2017.....	15
Figure 13 : Périodicité de fonctionnement de l'ascenseur en 2017.....	16
Figure 14 : Bilan des passages à l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2017.....	17
Figure 15 : Bilan des mortalités 2017 dans la passe de transfert de Tuilières.....	18
Figure 16 : Répartition par classes de tailles des anguilles mesurées en 2017.....	20
Figure 17 : Comparaison des enregistrements compteur et comptages manuels.....	21
Figure 18 : Efficacité du compteur à résistivité par classes de taille.....	21
Figure 19 : Périodes d'arrêt de la passe à ralentisseurs de Mauzac en 2017.....	27
Figure 20 : Fonctionnement du suivi vidéo de la PAR de Mauzac en 2017.....	28
Figure 21 : Bilan des comptages vidéo à la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac en 2017....	28
Figure 22 : Estimation des possibilités de détection.....	29
Figure 23 : Influence de la répartition des débits sur les passages à la passe à ralentisseurs.....	30
Figure 24 : Passages d'aloses à Tuilières.....	31
Figure 25 : Débit, température et passages d'aloses par jour à Tuilières en 2017.....	31
Figure 26 : Evolution de la population d'aloses sur le bassin Garonne – Dordogne.....	32
Figure 27 : Répartition des géniteurs d'aloses sur la Dordogne en 2017.....	33
Figure 28 : Taux de transfert aloses entre Tuilières et Mauzac 2002-2017.....	34
Figure 29 : Passages de lamproies à Tuilières depuis 1993.....	35
Figure 30 : Passages d'anguilles à Tuilières en 2017.....	36
Figure 31 : Evolution des passages d'anguilles ascenseur + passe spécifique à Tuilières depuis 1993.....	37
Figure 32 : Recaptures d'anguillettes à Tuilières par secteur de lâcher.....	37
Figure 33 : Comparaison des passages d'anguilles à Tuilières et à Mauzac.....	38
Figure 34 : Passages de saumons à Tuilières en 2017.....	39
Figure 35 : Répartition des saumons migrants en fonction de leur âge de mer.....	40
Figure 36 : Evolution de la population de saumons sur la Dordogne depuis 1993.....	40
Figure 37 : Taux de transfert vidéo des saumons entre Tuilières et Mauzac.....	41
Figure 38 : Passages de silures à Tuilières et Mauzac depuis 1993.....	42
Figure 39: Passages mensuels moyens du silure (%) au niveau de la station de contrôle de Tuilières (1993-2005, 2009-2015).....	42
Figure 40: Comparaison des périodes de passages du silure, au niveau des stations de contrôle de Golfech (haut, 1993-2015) et de Tuilières (bas, 1993-2005, 2009-2015).....	43
Photo 1 : Le barrage et la centrale hydroélectrique de Monfourat.....	6
Photo 2 : Passe à bassins et rampe à anguilles de Monfourat.....	6
Photo 3 : Une loutre de la Dronne.....	7
Photo 4 : La passe de Coutras (a- passe à bassin en cours de vidange, b- entretien de la passe (désensablement et désencombrement), et c- passe à anguilles).....	8

<i>Photo 5 : Le barrage de Bergerac en 2017</i>	9
<i>Photo 6 : Plots manquants sur la passe à anguilles de Bergerac</i>	11
<i>Photo 7 : Barrage de Tuilières vu de l'aval</i>	13
<i>Photo 8 : La passe à bassin originelle de Tuilières en rive gauche</i>	13
<i>Photo 9 : Ascenseur à poissons de Tuilières</i>	14
<i>Photo 10 : Schéma de la passe spécifique anguilles de Tuilières</i>	14
<i>Photo 11 : Le masque de dévalaison de Tuilières</i>	15
<i>Photo 12 : Blessures de saumons capturés à Tuilières en 2017</i>	18
<i>Photo 13 : Saumon observé dans la chambre d'eau (amont G2)</i>	19
<i>Photo 14 : Le barrage de Mauzac</i>	23
<i>Photo 15 : Passe à ralentisseurs et rampe à anguilles de Mauzac</i>	24
<i>Photo 16 : Passe à poissons de l'usine de Mauzac</i>	24
<i>Photo 17 : Vue des entrées du dispositif de franchissement</i>	25
<i>Photo 18 : Le système vidéo de la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac</i>	27
<i>Photo 19 : Batardage et colmatage de la passe à ralentisseurs</i>	29

INTRODUCTION

Le présent rapport traite des opérations de suivi et de contrôle du fonctionnement des ouvrages de franchissement menées par MIGADO sur le bassin de la Dordogne. Le comptage vidéo des espèces tant amphibiotiques qu'holobiotiques est destiné à comptabiliser les individus de chaque espèce et suivre le déplacement des poissons sur le grand axe Dordogne et son principal affluent aval l'Isles. L'objectif du suivi est de :

- Connaître les peuplements et suivre les tendances à moyen et long terme (partie intégrante de l'observatoire de la faune piscicole) ;
- Participer à la gestion des espèces ;
- Evaluer et avoir un retour d'expérience des opérations de restauration ;
- Vérifier l'efficacité des ouvrages de franchissement avec ou sans changements contextuels ;
- Connaître les populations de poissons migrateurs et les caractéristiques de leur migration en rivière pour permettre la gestion rationnelle des populations sur ces mêmes cours d'eau ;
- Recueillir des informations techniques et biologiques indispensables à la conception et à l'optimisation des futurs ouvrages (retour d'expérience) ;

Sur la Dordogne, le premier contrôle des migrations de montaison est réalisé au niveau de la station de Tuilières, couplé au dispositif de franchissement (l'ascenseur à poissons). **La colonisation par les espèces de tout le bassin amont dépend en premier lieu du bon fonctionnement de cet outil et, dans un second temps, de l'outil de Mauzac.**

Les suivis de cette année 2017 ont pour objectifs de rendre compte :

- du bilan de fonctionnement des dispositifs de franchissement de Tuilières (ascenseur à poissons et passe à anguilles) et des passes à poissons de Mauzac,

- 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 de la mise en parallèle des rythmes de migration observés avec l'évolution des principaux paramètres enregistrés.

Enfin, suite aux préconisations du PLAGEPOMI, la station de contrôle de Monfourat (Dronne) installée sur la nouvelle passe à poissons du barrage, a fait l'objet d'un suivi par vidéo surveillance et piégeage (anguilles).

1 SITUATION



Figure 1 : Cartographie de la zone d'étude

2 LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES 2017:

2.1 La Dronne à Coutras :

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	moy
2017	7,62	21,06	50,14	14,36	11,81	6,76	6,18	2,83	3,91	4,18	5,75	40,22	14,59
Moy 2004/2017	44,74	54,45	44,51	33,78	26,04	19,94	7,35	4,75	5,04	6,38	13,86	26,46	23,78
Coef d'hydraulicité	0,17	0,39	1,13	0,43	0,45	0,34	0,84	0,60	0,78	0,66	0,41	1,52	0,61

Figure 2 : Débits mensuels 2017 et moyenne 2004/2017 (Banque Hydro).

Hormis les coups d'eau de mars et décembre, l'année 2017 présente une hydrologie 40 % inférieure à la moyenne des 13 dernières années. **Les mois d'avril, mai et juin, qui concentrent la majorité des passages de migrateurs, affichent même un débit de 60 à 70 % inférieur aux moyennes.**

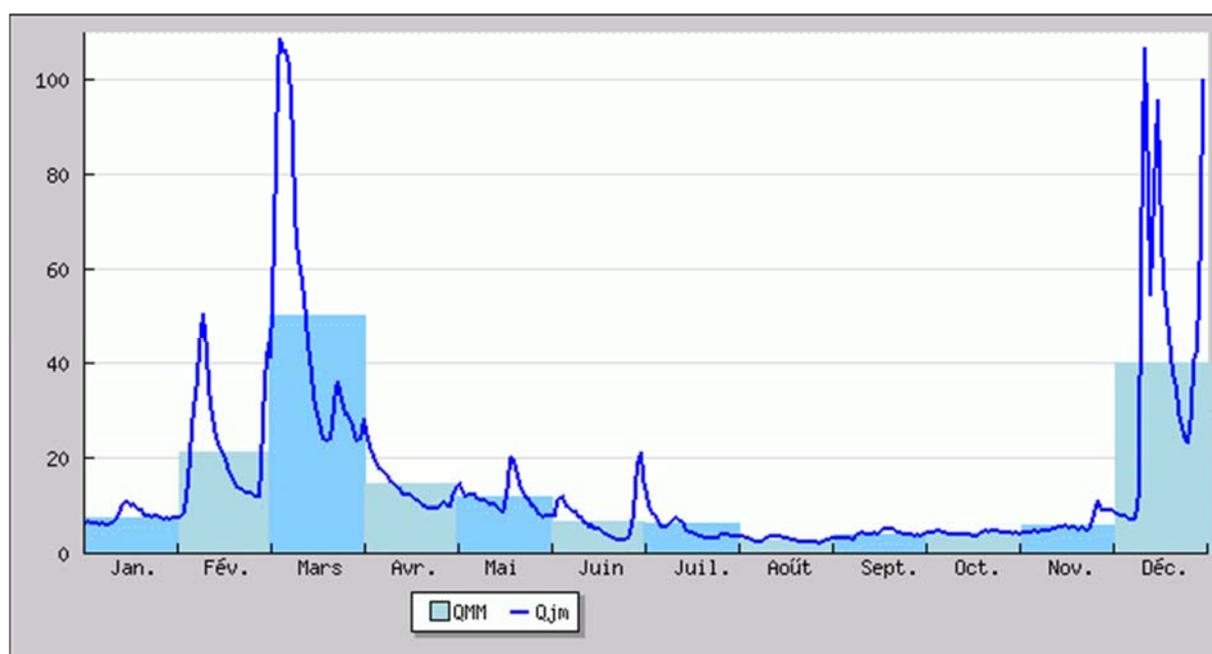


Figure 3 : Débit moyen journalier (m³/s) à Coutras en 2017.

2.2 La Dordogne à Bergerac :

2.2.1 Débit :

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	decembre	moy
2017	194	205	401	150	151	121	131	59.4	74.2	88.7	117	423	177
Moy 1958/2017	449	456	376	333	281	189	111	76.2	116	177	253	392	266
Coef d'hydraulicité	0,43	0,45	1,07	0,45	0,54	0,64	1,18	0,78	0,64	0,50	0,46	1,08	0,67

Figure 4 : Débits mensuels 2017 et moyenne 1958/2017 (Banque Hydro)

A l'image de la Dronne, la Dordogne présente en 2017 une hydrologie 33 % inférieure à la moyenne des 60 dernières années. **Les mois d'avril, mai et juin, qui concentrent la majorité des passages de migrateurs, affichent même un débit de 40 à 60 % inférieur aux moyennes.**

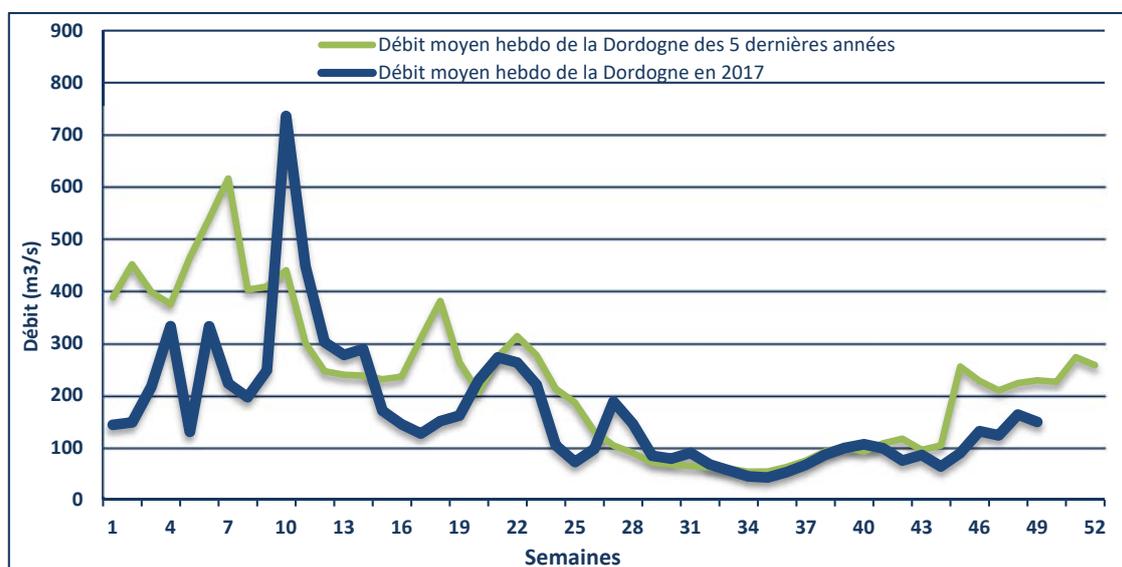


Figure 5 : Débit Dordogne à Lamonzie St Martin

Outre les débits globalement bas cette année, un coup d'eau est survenu début mars avec un débit de 790 m³/s le 8 mars (max 2017). Le débit le plus faible est enregistré le 23 août avec 40 m³/s mais fait d'importance, **un débit de seulement 44 m³/s apparait le 26 juin**. Ce déficit hydrologique fin juin aura un fort impact sur les migrations.

2.2.2 Température :

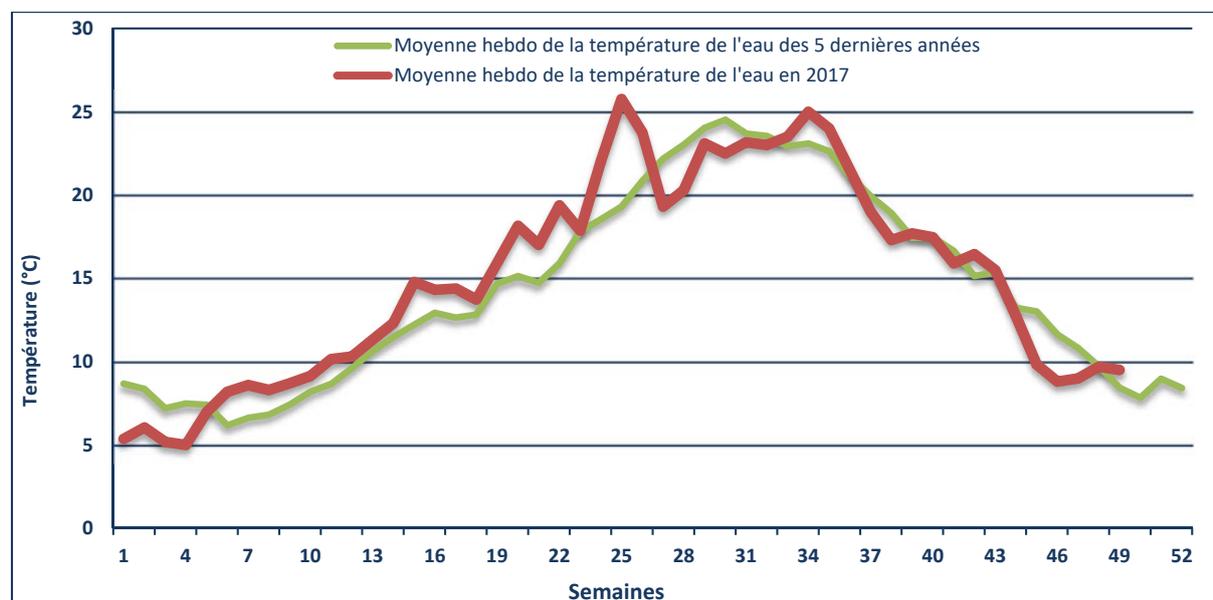


Figure 6 : Température de la Dordogne à Tuilières (sonde MIGADO)

Du fait des faibles débits, la température de l'eau de la Dordogne a été globalement

haute en 2017 et notamment **en période de migration avec 1°C à 6°C de plus que la moyenne des 5 dernières années des semaines 6 à 26 (fin juin). Le 23 juin, la moyenne journalière a atteint 27.2°C** (max 2017) (max de 25.7°C le 28 août en 2016).

3 L'OUVRAGE DE MONFOURAT SUR LA DRONNE:

3.1 Le site :

La Dronne est un sous-affluent de la Dordogne par l'Isle. Le barrage de Monfourat est le deuxième obstacle rencontré par les espèces migratrices lors de leur migration de montaison sur la Dronne, en amont du barrage de Coutras (franchissable).



Photo 1 : Le barrage et la centrale hydroélectrique de Monfourat.

Ce barrage est équipé depuis 2009 de deux systèmes de franchissement à la montaison :

- d'une passe à bassins successifs longue de 68 mètres et composée de 16 bassins,
- d'une passe spécifique à anguilles équipée d'un système de piégeage.



Photo 2 : Passe à bassins et rampe à anguilles de Monfourat.

Suite à la construction de la passe à poissons en 2009, il a été décidé de compléter les suivis des migrations effectuées sur le bassin de la Dordogne en installant une station de contrôle sur ce site pendant les mois de fortes migrations (mars – fin août). Le contrôle vidéo se fait à l'aide du système SYSIPAP.

3.2 Le fonctionnement des ouvrages de franchissement :

Les systèmes n'ont pas présenté de dysfonctionnement majeur cette année. De façon récurrente, à la fin de l'hiver, du sable recouvre une partie des brosses de la rampe à anguilles ainsi que le fond des bassins amont de la passe à poissons. Un entretien complet du système est nécessaire en début de saison. Hors période de migration, le Syndicat de bassin versant Tude et Dronne aval prendra certainement la gestion de la passe via une convention entre le propriétaire du site et MIGADO. Des discussions sont en cours pour 2018.

3.3 Résultats du suivi vidéo :

Du 3 mars au 28 septembre, 10 531 poissons ont été contrôlés (789 en 2015 et 8 382 en 2016) à Monfourat pour 19 espèces (15 en 2015 et 20 en 2016) dont 5 migrateurs (4 en 2015 et 6 en 2016) : pas de truite de mer cette année.

A noter une jolie surprise le 18 septembre :



Photo 3 : Une loutre de la Dronne

2017	sat	ala	lpm	ang	muc	abl	baf	bre	cco	che	gar	tan	bbg	per	pes	san	sil	tac	trf	Loutre	total généra
mars				1	1	40	6	33		337	3399			3							3820
avril				2	3	864	18	142	1	97	2735		1			3		18			3884
mai	1	12	2	22	5	1741	10	194	1	83	10		11	1			5	1			2099
juin		84		4	2	376	2	17		13	10		13		10		3		1		535
juillet		16		4				7		9	1	1	5				1				44
août						18	2	7		32			9	1		1	2				72
septembre						15	4	9		10			19	1			1			1	60
Total généra	1	112	2	33	11	3054	42	409	2	581	6155	1	58	6	10	4	12	19	1	1	10514

Figure 7 : Résultats du suivi vidéo à Monfourat en 2017

ANNEE	SAT	TRM	ALA	LPM	LPF	MUC	ANG	Période suivie
2010	0	0	2	248	0	39	0	8/04 au 1/07
2011	0	0	0	90	0	0	0	5/05 au 24/09
2012	0	0	1	1209	28	81	19	20/03 au 3/08
2013	2	1	3	59	0	55	49	25/03 au 8/10
2014	0	0	0	26	7	17	0	19/03 au 28/04
2015	0	0	7	35	0	23	2	6/03 au 30/07
2016	1	1	9	14	0	19	8	18/03 au 22/09
2017	1	0	112	2	0	11	33	3/03 au 28/09

Figure 8 : Migrateurs Monfourat 2013-2017

A noter, cette année encore, un saumon passé le 19 mai. Mais aussi, 112 grandes aloses qui ont franchi entre le 18 mai et le 15 juillet.

La présence de lamproies marines reste un indicateur important car cette espèce déserte depuis 2010 les axes principaux (Dordogne et Garonne). Par ailleurs, les suivis de la reproduction réalisés en aval de Monfourat montrent, à nouveau cette année, la présence de **128 nids**, en aval immédiat du barrage de Coutras, et aucun entre Coutras et Monfourat. **Le franchissement de Coutras par les lamproies semble problématique car l'aval est systématiquement fortement colonisé alors que l'amont accueille très peu de géniteurs (Coutras-Monfourat et amont Monfourat)**. Cet axe est considéré par MIGADO comme étant l'affluent présentant le plus d'intérêt en termes de potentiel d'accueil et de linéaire accessible pour cette espèce. A partir de fin 2017, une convention a été passée entre la mairie de Coutras (propriétaire du barrage), et le Syndicat de bassin versant Tude et Dronne aval, et l'entretien de la passe de Coutras est dorénavant à la charge du Syndicat. Le 10 juin 2017, en partenariat avec le Syndicat de bassin versant, MIGADO a participé à l'entretien de la passe (désensablement et désencombrement), ainsi qu'à l'expertise des problématiques rencontrées afin d'aider le Syndicat à gérer de manière optimale cette passe. Les bassins sont très courts ce qui provoque des remous dans chaque bassin et des chutes importantes entre certains bassins. De plus, la passe à anguilles n'est plus du tout fonctionnelle. Une étude de rétablissement de la continuité écologique est en cours afin de proposer la création d'une nouvelle passe à poissons et à anguilles. MIGADO fait partie du comité de pilotage de l'étude et la mairie de Coutras s'est engagée à ce que cette nouvelle passe soit construite en 2019.



Photo 4 : La passe de Coutras (a- passe à bassin en cours de vidange, b- entretien de la passe (désensablement et désencombrement), et c- passe à anguilles)

4 L'OUVRAGE DE BERGERAC :

4.1 Le site :

Le barrage de Bergerac, construit en 1839, autrement appelé barrage de Salvette, est le premier rencontré par les migrateurs depuis l'aval. L'utilisation du barrage de Bergerac pour l'énergie date de 1966, l'écluse étant remplacée par une usine hydroélectrique. Ce barrage « au fil de l'eau » se compose d'une digue large de 165 mètres pour une hauteur de 5,40 mètres. Relativement modeste, sa puissance totale installée est de 1,4 MW, permise par le fonctionnement de deux turbines de type « bulbe horizontal ».

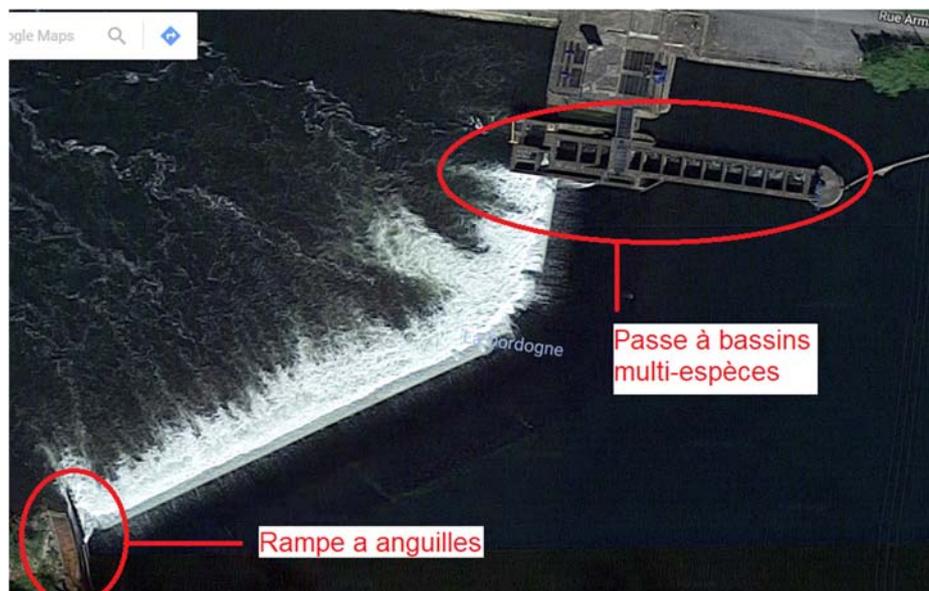


Photo 5 : Le barrage de Bergerac en 2017

Pour faciliter la migration des poissons, une échelle à poissons est construite en rive droite dès 1855, puis améliorée progressivement. En 1984, l'ouvrage est équipé d'une passe à bassins successifs longue de plus de 70 mètres qui en fait à l'époque la plus longue d'Europe. Afin d'en améliorer son efficacité en période de faibles débits, la passe est encore modifiée en 2010 et un système spécifique pour la montaison des jeunes anguilles est installé en rive gauche. Les dispositifs de franchissement sont actuellement dépourvus de système de comptage.

4.2 Le fonctionnement de l'usine :

Hormis les faibles débits, cette saison a été marquée par le démontage d'un groupe de production. Un seul groupe a donc été utilisé en 2017.

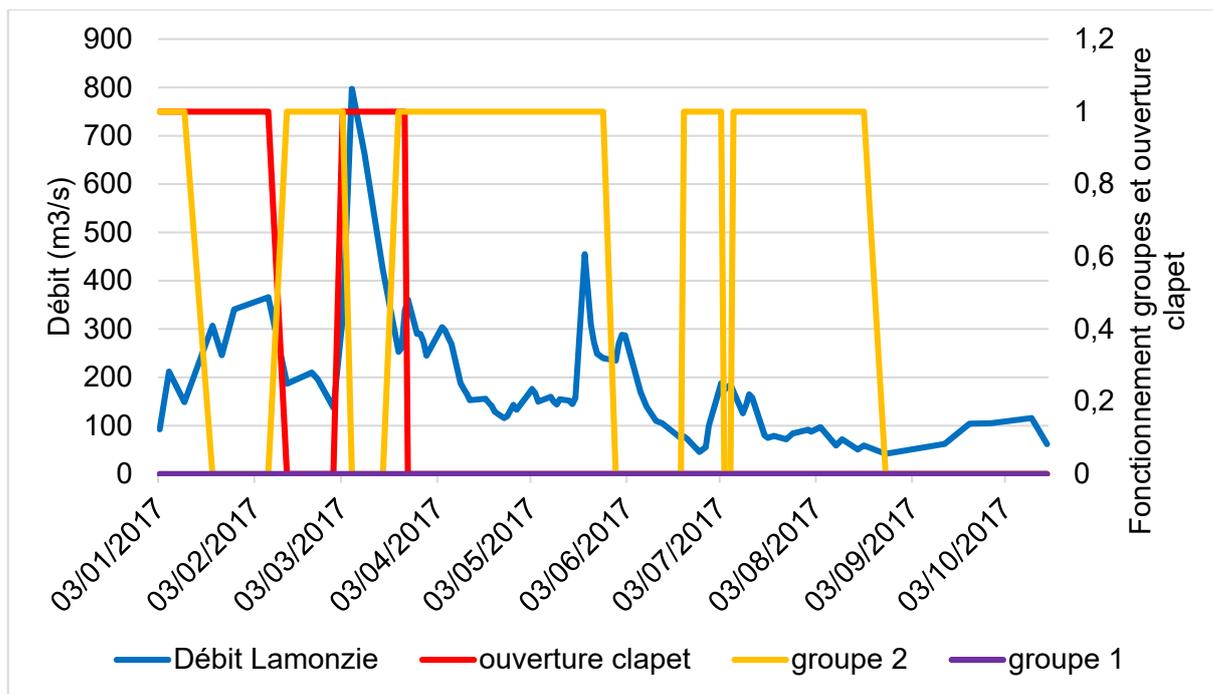


Figure 9 : Fonctionnement de l'usine de Bergerac en 2017

4.3 Le fonctionnement des systèmes de franchissement :

Passé à bassins :

Un relevé manuel de la hauteur de chute à l'entrée de la passe à poissons a été réalisé plusieurs fois par semaine par les techniciens de MIGADO. Les valeurs mesurées semblent suivre les variations de niveau de la rivière :

chute > 40 cm pour Q < 200m³/s

La régulation de la chute par la vanne aval semble inefficace.

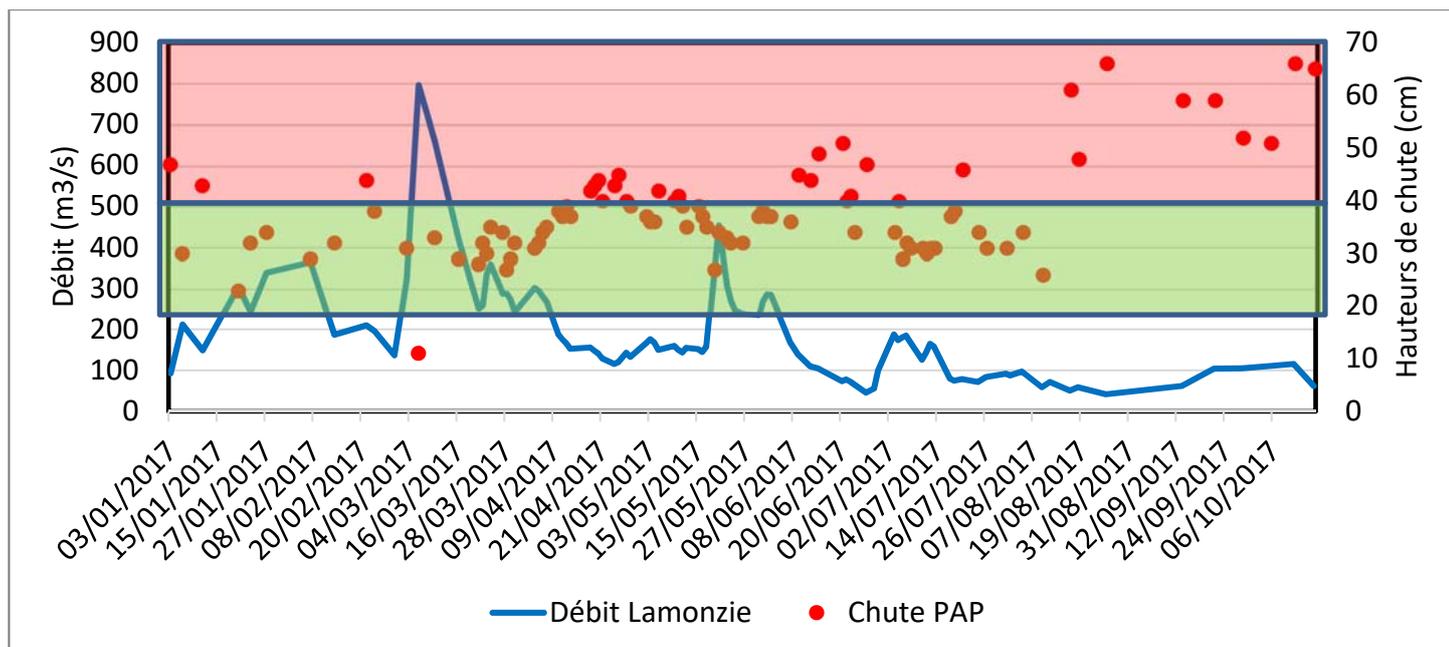


Figure 10 : Hauteurs de chute mesurées à l'entrée de la passe à poissons en 2017

Passé à anguilles:

La passe à anguille de Bergerac ne dispose pas d'équipement de suivi des passages. Un suivi régulier est réalisé pour s'assurer de la fonctionnalité du dispositif (alimentation en eau, état, ...). Plusieurs plaques de plots en résines ont été arrachées entraînant une probable baisse de l'efficacité de la rampe (signalé à l'exploitant le 17/07).



Photo 6 : Plots manquants sur la passe à anguilles de Bergerac

4.4 Les observations de poissons :

Des observations visuelles ont été réalisées plusieurs fois par semaine toute la saison (voir annexe 1).

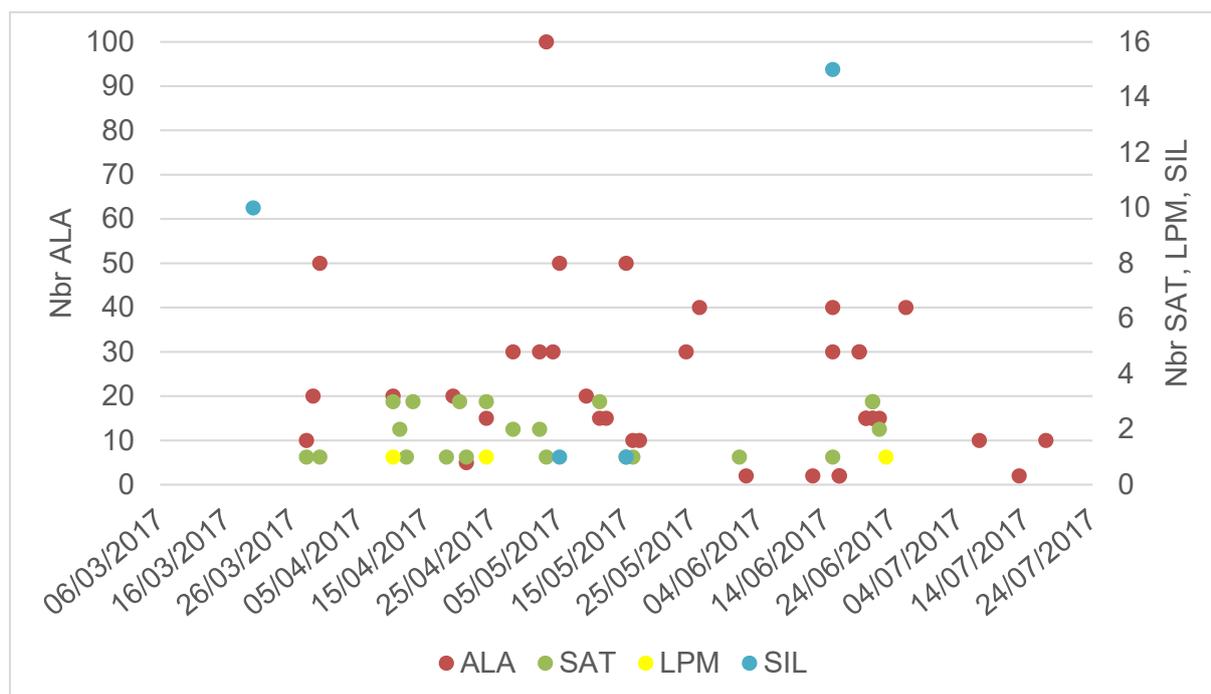


Figure 11 : Observations visuelles en aval immédiat de Bergerac

Les observations quotidiennes des techniciens MIGADO permettent de visualiser le comportement des migrateurs au pied de l'obstacle ainsi que les périodes de migration active des différentes espèces. La qualité de ces observations est dépendante des conditions (éclairage, turbidité). La faiblesse des débits au printemps 2017 a permis un suivi régulier et efficace au pied de l'ouvrage de Bergerac. Des aloses (2 à 100 individus) étaient présentes dans le remous rive droite de la passe à poissons du 28 mars au 17 juillet. Idem pour les saumons avec 1 à 3 individus différents observés entre le 28 mars et le 22 juin. 3 lamproies (10 avril au 23 juin) ainsi que 2 silures identifiés en aval de l'usine durant le suivi. Et à noter, 10 à 15 silures observés le 20 mars et le 15 juin dans les courants (écume) sous le déversoir.

5 L'OUVRAGE DE TUILIERES :

5.1 Site de Tuilières :

Cet obstacle est le deuxième rencontré par les migrateurs depuis l'aval. Il est situé en Dordogne à environ 200 km de l'océan. Géré par EDF et dédié à la production d'hydroélectricité, il permet d'alimenter l'équivalent d'une ville de 70 000 habitants.

Construit entre 1905 et 1908, il se compose d'un barrage mobile de 12,5 m de haut pour 100 m de large et d'une usine hydroélectrique équipée de 8 turbines Kaplan en rive droite (débit d'équipement maximal de 420 m³/s pour un débit moyen naturel de 280 m³/s).



Photo 7 : Barrage de Tuilières vu de l'aval

Dès 1908, cette usine hydroélectrique a été dotée 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.



Photo 8 : La passe à bassin originelle de Tuilières en rive gauche

Depuis 1989, un ascenseur à poissons en rive droite permet aux poissons de franchir le barrage vers l'amont. Ce système est équipé d'une station de comptage vidéo qui enregistre les passages 24h sur 24h. Les individus de chaque espèce sont ainsi comptabilisés avec précision tout au long de la saison.



Photo 9 : Ascenseur à poissons de Tuilières

Une rampe spécifique à anguilles en rive gauche, associée à un compteur à résistivité, permet aux anguillettes de coloniser l'amont du bassin depuis 1997.

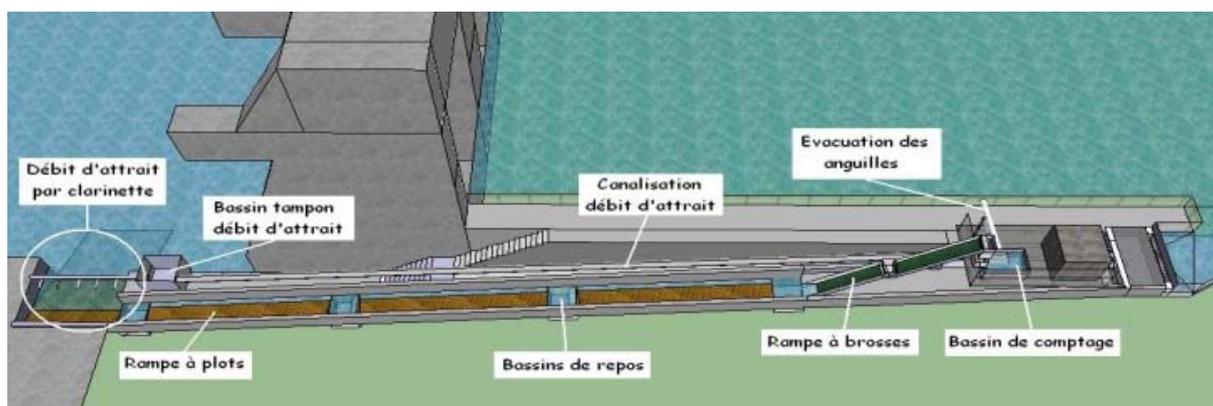


Photo 10 : Schéma de la passe spécifique anguilles de Tuilières

Enfin, la dévalaison des poissons migrateurs est aussi prise en compte à Tuilières.

Un masque de dévalaison en service à partir de 2009 guide les jeunes saumons (smolts) qui dévalent la Dordogne vers l'océan afin d'éviter leur transit par les turbines de l'usine hydroélectrique.



Photo 11 : Le masque de dévalaison de Tuilières

En périodes de fortes eaux, des arrêts de turbinages nocturnes permettent désormais aux anguilles adultes de regagner l’océan sans dommages afin d’aller se reproduire.

5.2 Fonctionnement de l’usine :

Les groupes de production (1, 6 et 7) étaient indisponibles toute la saison augmentant ainsi les déversements barrage.

L’indisponibilité de plusieurs vannes barrage a contraint l’exploitant à brider l’usine certaines nuits et à effectuer des déversements barrage.

Plusieurs arrêts usines ont eu lieu les mardis matin en début de saison lors de grèves du personnel EDF. La totalité du débit transitait alors par le barrage.

5.3 Suivi de l’ascenseur à poissons :

5.3.1 Fonctionnement de l’ascenseur :

ANNEE	Durée théorique (h)	Durée fonctionnement (h)	Durée arrêt (h)	Causes d’arrêt (h)				
				entretien	crue	nettoyage vitre	panne	Observations
Janvier	744	504	240	240				maintenance annuelle
Février	672	672	0					
Mars	744	670	74		72	2		
Avril	720	716	4			4		
Mai	744	740	4			4		
Juin	720	654	66			6	60	fusible grillé
Juillet	744	738	6			6		
Août	744	738	6			6		
Septembre	720	716	4			4		
Octobre	744	740	4			4		
Novembre	720	718	2			2		
Décembre	744	96	648	648				maintenance annuelle
	8760	7702	1058	888	72	38	60	
		88%	12%					

Figure 12 : Bilan du fonctionnement de l’ascenseur de Tuilières en 2017

Hormis un fusible grillé du 20 au 22 juin (week-end), toute la saison s'est déroulée correctement. L'ascenseur a été opérationnel 88 % de l'année 2017, soit 5 % de plus que la moyenne des années précédentes.

La régulation de la vanne aval a été remise en service en début d'année (mais chute toujours faible : 5 à 23 cm au lieu de 25 à 35 cm requis, modification « impossible » car l'automate devient de plus en plus limitant).

A noter la rapidité et l'efficacité des agents du GU lors des avaries et de l'entretien annuel qui s'est déroulé comme prévu.



Figure 13 : Périodicité de fonctionnement de l'ascenseur en 2017

Les cycles de l'ascenseur sont réglés par MIGADO en fonction de la quantité de poissons en transit à Tuilières. En 2017, la cuve de l'ascenseur a effectué 5 527 remontées.

5.3.2 Le suivi vidéo :

Du 10/01/17 à 16h (remise en service ascenseur) **au 11/01 9h**, le système d'enregistrement vidéo n'a pas fonctionné en raison d'un problème d'alimentation électrique. Le même problème est survenu le **28/03/17 à 18h jusqu'au 29/03/17 à 9h**. Un défaut d'isolement d'un palan faisait disjoncter l'alimentation.

Hormis ces deux épisodes, la totalité de la saison de franchissement a été filmée.

5.3.3 Les passages de poissons :

grands migrateurs	
anguilles	5873
anguilles de dévalaison	1
grandes aloses	2597
lamproies marines	3
saumons	243
smolts	5
truites de mer	2
espèces de rivière	
ablettes	132980
gardons	24257
vandoises	9515
brèmes	4900
barbeaux fluviatiles	766
chevesnes	326
carpes communes	32
tanches	7
carrassins	1
sandres	239
perches	227
silures	117
black-bass	37
truites farios	8
truites arcs en ciel	3
perches soleil	48
TOTAL	182187

Figure 14 : Bilan des passages à l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2017

Cette saison, l'ascenseur a permis à plus de 182 000 poissons (21 espèces différentes) de franchir le barrage de Tuilières, total des plus importants depuis le début des suivis (voir annexe...). Il s'agit pour la majeure partie d'entre eux de cyprinidés. Les migrateurs sont encore apparus peu nombreux. Avec seulement 3 individus en amont de Tuilières, les lamproies présentent cette année encore une colonisation du bassin très alarmante. Les franchissements des migrateurs seront traités plus loin, par espèce sur l'ensemble du Bergeracois. A noter que parmi ces 182 000 poissons, 21 espèces différentes sont représentées. **A signaler l'absence de mulet en 2017 comme en 2010 et 2014.** A l'image d'autres espèces, cette population semble de moins en moins coloniser l'amont du bassin (reflet de l'importance de la population ???).

5.3.4 Mortalités dans la passe de transfert :

Tout au long de la saison de migration 2017, les poissons morts sur le plan de grille en aval de la passe de transfert ont été identifiés et dénombrés.

ESPECE	NOMBRE
ALA	131
BBG	10
BRE	2
CAS	1
GAR	23
SAN	3
PER	3
BAF	1
Total général	174

Figure 15 : Bilan des mortalités 2017 dans la passe de transfert de Tuilières

La grande alose est comme tous les ans l'espèce la plus impactée par le système de franchissement (ascenseur + passe). **Les mortalités représentent pour 2017 environ 5 % du stock migrant d'aloses (131/2597), ce qui est bien supérieur au seuil de 2 % admis pour l'aménagement de Tuilières.** Ces mortalités sont le fruit de plusieurs paramètres : chocs physiques mais aussi stagnation d'individus dans la passe de transfert en début de saison après une baisse de température. Ces contrôles seront poursuivis en 2018 afin de mieux cerner et de réduire les causes de mortalité.

5.4 Piégeages :

5.4.1 Saumons :

Cette saison, 22 saumons ont été capturés à Tuilières **entre le 23 mars et le 13 juin**. Ils ont fait l'objet d'un prélèvement ADN pour l'étude génétique en cours (assignation parentale). **19 ont été transférés à Bergerac** (13 femelles et 6 mâles) pour alimenter en œufs le plan saumon du bassin. Les 3 autres ont été relâchés en amont du piège. 19 de ces 22 individus avaient passé 2 hivers en mer, un seul mesurant 93 cm présentait les caractéristiques d'un poisson de 3 hivers de mer. Deux poissons de 58 et 59 cm étaient des castillons. **A noter qu'environ 50 % des saumons piégés présentent des blessures antérieures importantes (parfois en cours de cicatrisation). Celles-ci pourraient avoir un impact sur la survie des poissons. Cette problématique mériterait sûrement des investigations plus poussées pour définir l'origine des blessures.** (voir annexe 3).



Photo 12 : Blessures de saumons capturés à Tuilières en 2017

5.4.2 Aloses :

Depuis 2008, des aloses sont prélevées à Tuilières puis transférées à la pisciculture de Bruch (47) afin de produire des larves pour le programme de repeuplement du Rhin. Depuis 2016, des larves sont aussi produites pour des lâchers expérimentaux sur le bassin Garonne-Dordogne afin de recueillir des informations sur le fonctionnement du milieu. Cette saison, 3 campagnes de piégeages ont ciblé les aloses **entre le 15 mai et le 8 juin**. 97 individus ont été capturés en 25h de piégeage (15 relèves) mais seulement **87 ont été transférés vers Bruch**. Un transport a eu lieu le 16 mai avec 16 femelles et 25 mâles. 10 mâles ont été relâchés le 1^{er} juin car les remontées ont stoppé en suivant. Enfin, un deuxième transport a eu lieu le 8 juin avec 21 mâles et 15 femelles. A noter que lors de ces manipulations, 3 individus sont morts avant le transport.

5.5 Observations dans la chambre d'eau :

Des perturbations à priori moins importantes que les années précédentes pour les poissons en montaison vu la faiblesse des débits turbinés.

2 saumons observés toute la journée en amont du G1 le 23 mai lors de la seule augmentation du débit turbiné.



Photo 13 : Saumon observé dans la chambre d'eau (amont G2)

Suivi de la rampe à anguilles :

En 2017, la passe spécifique à anguilles de Tuilières était **en service du 12 avril au 20 octobre**.

5.5.1 Enregistrements compteur à résistivité :

Le compteur installé sur la sortie amont de la rampe a ainsi dénombré **32 903 anguilles entre le 20 avril et le 6 octobre 2017**. Parmi ces passages, 2362 n'ont pu être déchargés du compteur entre le 18 et le 19 juin (erreur bloquant le compteur).

5.5.2 Biométrie :

952 anguilles prises au hasard ont été mesurées tout au long de la saison.

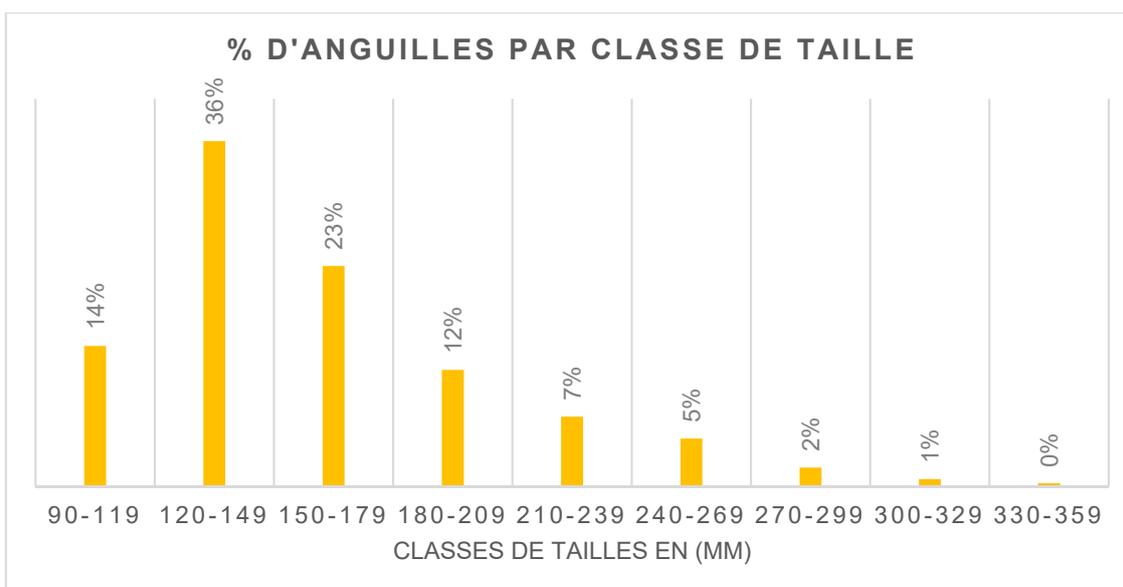


Figure 16 : Répartition par classes de tailles des anguilles mesurées en 2017

Ainsi, la taille moyenne des individus en 2017 est de 163 mm et la médiane de 151 mm.

5.5.3 Tests de l'efficacité du compteur :

Comme les années précédentes, l'efficacité du compteur a été vérifiée tout au long de la saison par deux méthodes différentes.

Par piégeage après compteur puis dénombrement manuel :

A noter que la grille présente dans le bassin de piégeage présentait un défaut et laissait échapper des anguillettes (les plus petits individus). Une nouvelle grille a donc été installée le 2 juin 2017.

Date	passages compteur	comptage manu bassin	
04/05/2017	5	2	ancienne grille
11/05/2017	5	1	ancienne grille
15/05/2017	66	6	ancienne grille
17/05/2017	158	50	ancienne grille
07/06/2017	335	690	nouvelle grille
08/06/2017	290	626	nouvelle grille
20/06/2017	716	1548	nouvelle grille
21/06/2017	825	1863	nouvelle grille
21/07/2017	123	264	nouvelle grille
25/07/2017	37	121	nouvelle grille
avec ancienne grille	234	59	396.6%
avec nouvelle grille	2326	5112	45.5%

Figure 17 : Comparaison des enregistrements compteur et comptages manuels

Ces comptages manuels mettent en évidence un sous comptage important des anguillettes. Sur 5112 comptées manuellement, seulement 2 326 (soit **45.5 %**) **avaient été détectées par le compteur**.

Par passages multiples d'anguillettes mesurées dans chaque tube du compteur :

40 anguilles non anesthésiées de chaque classe de taille ont été introduites dans les tubes du compteur pour évaluer la proportion de comptage par classe de taille.

classe tailles (mm)	nbr échantillon	nbr compté	% comptage
90-119	40	0	0.0%
120-149	40	7	17.5%
150-179	40	32	80.0%
180-209	40	36	90.0%
210-239	40	37	92.5%
240-269	40	39	97.5%
270-299	40	40	100.0%
300-329	40	40	100.0%

Figure 18 : Efficacité du compteur à résistivité par classes de taille

D'après ces tests, les anguilles de moins de 150 mm ne sont quasiment jamais détectées par le compteur ; or la médiane de taille de la population migrante en 2017 est de 151 mm. En ramenant cette efficacité du compteur par classes de taille à la répartition de la population cette saison, on trouve **une efficacité globale de 49,4 %**.

Les deux méthodes de tests affichent des résultats proches avec un sous-comptage automatique important.

Il semble évident que les compteurs à résistivité ne répondent plus de manière optimale aux besoins sur les sites de comptage. Il était déjà connu que les anguilles de moins de 16 à 17 cm étaient difficilement comptabilisées. Maintenant que le front de colonisation des jeunes anguilles se déplace vers l'amont (information et données confirmées par les pêches électriques front de colonisation sur les affluents de la Dordogne), nous avons à Tuilières des individus beaucoup plus petits que ceux observés précédemment. Nous pouvons donc estimer que le nombre d'anguilles ayant franchi la passe de Tuilières cette année se situe entre 32 903 et 66 619.

Il est cependant difficile d'extrapoler telle quelle l'efficacité des compteurs à une population totale en migration car les classes de taille migrant sur la passe sont différentes au cours de la saison. Nous avons remarqué que les individus les plus grands arrivaient en début de saison et les plus petits en fin de saison. Il est donc envisagé en 2018 de faire des échantillonnages de biométrie régulièrement toute la saison, ainsi que des tests d'efficacité, afin de pouvoir appliquer une erreur d'estimation du compteur à chaque classe de taille et à chaque période de migration.

6 L'OUVRAGE DE MAUZAC

6.1 Le site de Mauzac :

Construit en 1840 pour faciliter la navigation sur le cours d'eau, l'ouvrage a été progressivement modifié et équipé de turbines hydroélectriques à partir de 1921. Le barrage, d'une hauteur de 5.8 m et de 280 m de long, (cote NGF 43.07). Il peut évacuer jusqu'à 5000 m³/s correspondant aux crues millénales (1783 et 1843).

Un canal d'amenée (longueur de 960 m, section de 240 m²) permet d'alimenter 6 groupes dont 5 turbines Francis verticales (60 m³/s par groupe) et 1 turbine Kaplan verticale (80 m³/s). Le débit maximum turbiné est de l'ordre de 280 m³/s pour une hauteur de chute maximale de 7.6 m, soit une puissance maximale de l'ordre de 13.2 MW.

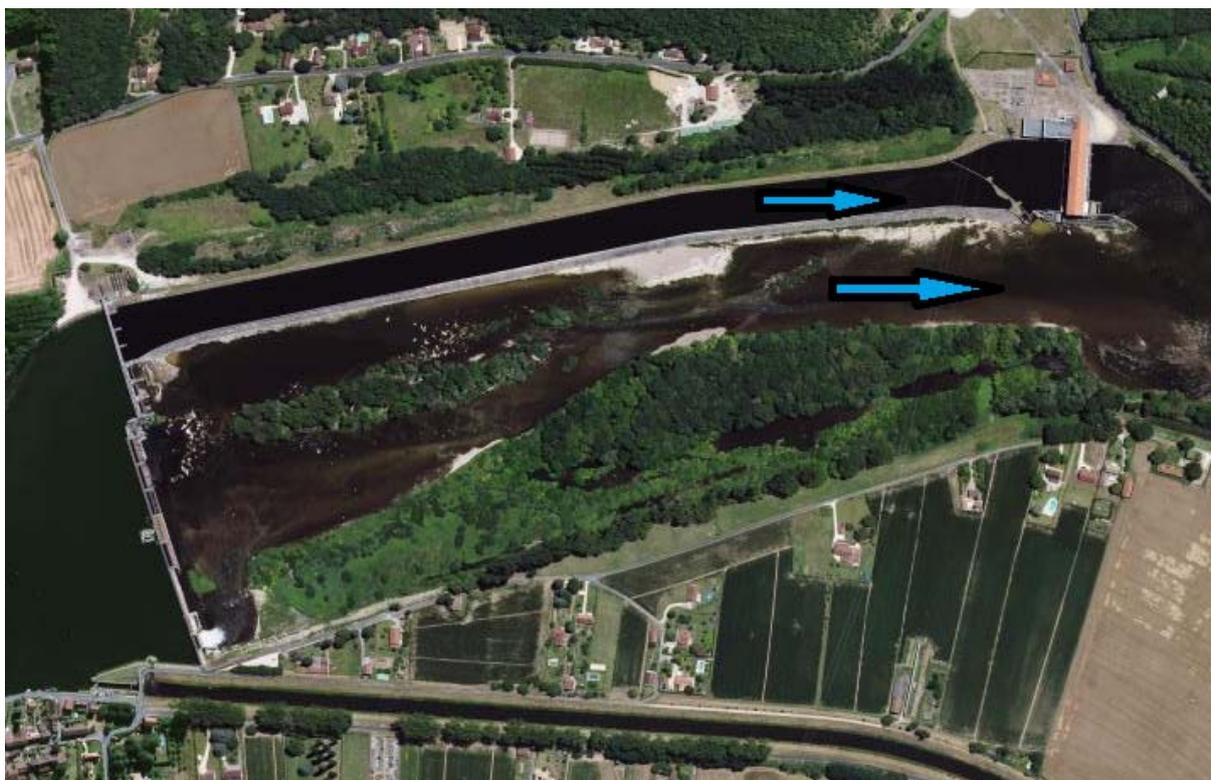


Photo 14 : Le barrage de Mauzac

Deux passes à poissons assurent la libre circulation des poissons :

- une passe à ralentisseurs, construite en 1950 au niveau du barrage, alimentée par un débit de l'ordre de 1 m³/s. Suite à des préconisations du groupe technique Bergeracois, un chevron (sur deux possibles) de cette passe a été enlevé en janvier 2014 afin d'augmenter l'attrait en situation normale mais surtout permettre la délivrance d'un débit suffisant en cas d'abaissement de plan d'eau, situation fréquente du fait des interventions sur le barrage. La volée aval de la passe a aussi été rallongée afin de supprimer la chute à l'entrée de la passe. **Nouveauté 2017** : la passe à ralentisseurs du barrage est équipée depuis le mois d'avril d'un système de vidéo-contrôle « **Hizkia** » avec visionnage « par-dessus ».

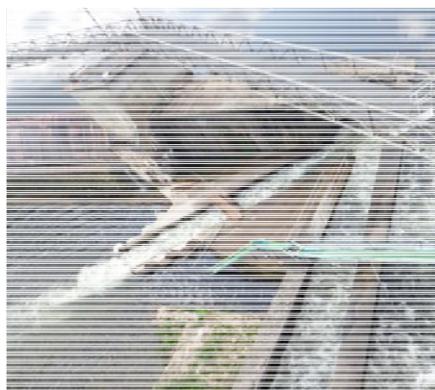


Photo 15 : Passe à ralentisseurs et rampe à anguilles de Mauzac

- une passe à bassins, construite en 1986 en rive droite du canal de fuite, à 30 m environ à l'aval immédiat de l'usine, est alimentée par un débit de l'ordre de 1 m³/s. Un débit complémentaire d'attrait de 2 à 4 m³/s est injecté dans la partie aval du dispositif et permet d'en augmenter l'attractivité.

Une deuxième entrée de la passe à bassins a été aménagée en 2004. Elle est placée dans le bajoyer du groupe G6 côté G5. Elle a une largeur de 1.6 m et est équipée d'une vanne asservie au niveau aval afin d'assurer une chute de l'ordre de 20 cm. Elle mobilise des débits pouvant dépasser 1 m³/s et est prévue pour des gammes de débit de l'ordre de 70 m³/s - 350 m³/s. En réalité, les niveaux d'eau deviennent limitants en dessous de 100 m³/s (obs MIGADO). La passe à bassins successifs de l'usine de Mauzac est équipée d'un dispositif « **Sysipap** » de vidéo contrôle et sera équipée complètement d'un système « **Hizkia** » complémentaire dès 2018.



Photo 16 : Passe à poissons de l'usine de Mauzac

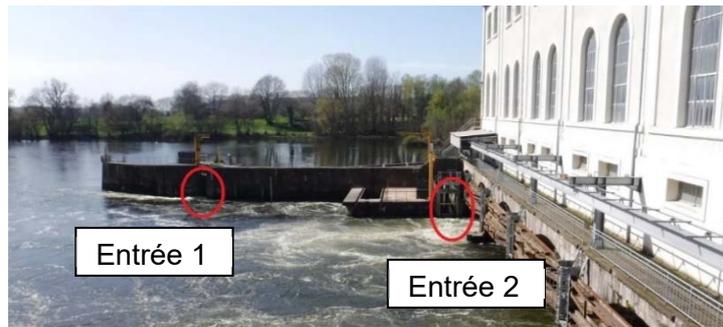


Photo 17 : Vue des entrées du dispositif de franchissement

6.2 Suivi de la passe à bassins de l'usine

6.2.1 Fonctionnement de la passe à bassins :

Après un entretien annuel classique, la passe était **en service du 18 janvier au 4 décembre 2017**. De courts arrêts sont venus perturber la saison lors de colmatages ou de dysfonctionnements récurrents de la régulation des vannes aval.

6.2.2 Le suivi vidéo :

La totalité de la période de fonctionnement du système de franchissement a été suivie grâce au système d'acquisition « SYSIPAP ». Un nouveau logiciel ainsi que du nouveau matériel de type « HYZKIA » sont installés sur le site depuis le mois de novembre. Peu testé en 2017, un comparatif des différents logiciels sera effectué en 2018.

6.2.3 Les passages de poissons:

grands migrateurs	
anguilles	307
anguilles de dévalaison	2
grandes aloses	72
lamproies marines	0
saumons	106
saumons dévalants post repro	2
smolts	632
truites de mer	0
espèces de rivière	
ablettes	16017
gardons	968
vandoises	1230
brèmes	489
barbeaux fluviatiles	236
chevesnes	45
carpes communes	3
silures	16
truites farios	61
truites arcs en ciel	8
TOTAL	20194

Cette saison, 20 194 poissons ont franchi le barrage de Mauzac par la passe à bassins de l'usine (tableau historique annexe 2). **A noter que seulement 306 anguillettes ont emprunté ce passage. Aucune lamproie ni aucune truite de mer ne sont passées en 2017.** Les franchissements des migrateurs seront traités plus loin, par espèce sur l'ensemble du Bergeracois.

6.3 Le suivi de la rampe à anguilles du barrage de Mauzac :

La passe spécifique de Mauzac a été fonctionnelle du 12 avril au 15 octobre 2017. **588 anguillettes ont été comptabilisées** manuellement en amont de celle-ci entre le 2 juin et le 1^{er} septembre, puis déversées dans la retenue.

6.4 Le suivi de la passe à ralentisseurs (PAR) :

Le 20 avril 2017, EDF a fait appel au bureau d'étude Hizkia pour installer un système de vidéo comptage au niveau de la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac. L'objectif de ce dispositif est de comptabiliser les grands salmonidés. Cette passe à ralentisseurs sur-actifs type « Lachadenède » n'est pas adaptée aux autres espèces (peut-être lamproie marine, à vérifier).



Photo 18 : Le système vidéo de la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac

L'exploitant a opté pour un système de visualisation « par le dessus ». Une « tente » a été installée au niveau de la sortie amont de la passe à ralentisseurs afin de protéger le matériel mais également de supprimer d'éventuels rayons lumineux parasites. A ce niveau, la lame d'eau fait 2 m de largeur pour 50 cm de profondeur. Une plaque blanche en polyéthylène a été fixée sur le fond afin de faire ressortir les silhouettes des poissons. Enfin, deux caméras et deux projecteurs sont installés au-dessus de la zone à filmer. Les caméras sont couplées à un ordinateur équipé d'un logiciel d'acquisition vidéo.

6.4.1 Le fonctionnement de la passe à ralentisseurs :

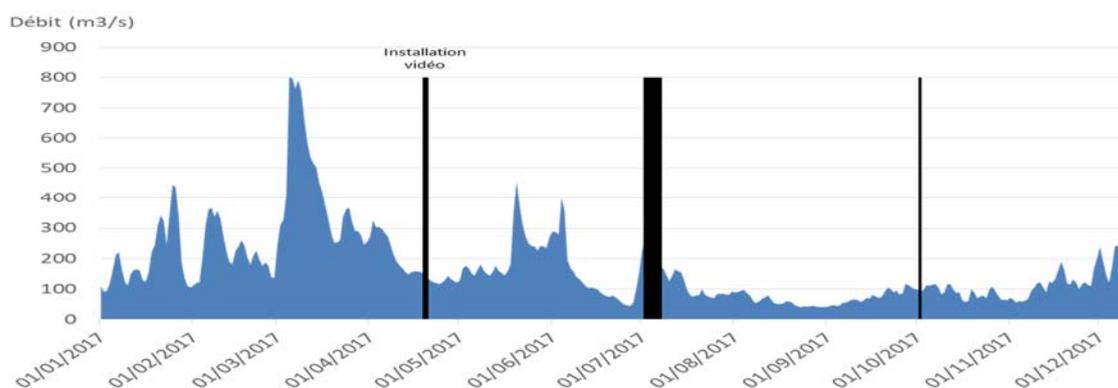


Figure 19 : Périodes d'arrêt de la passe à ralentisseurs de Mauzac en 2017

La passe a fonctionné toute la saison (hormis du 2 au 7 juillet où elle était totalement colmatée). Le GIASC a été mandaté pour évacuer les embâcles les 6 et 7 juillet après la fin du déversement dans le TCC. MIGADO a profité du batardage pour nettoyer la plaque blanche. L'arrêt du 2 octobre était dédié au nettoyage du système vidéo.

6.4.2 Le suivi vidéo :

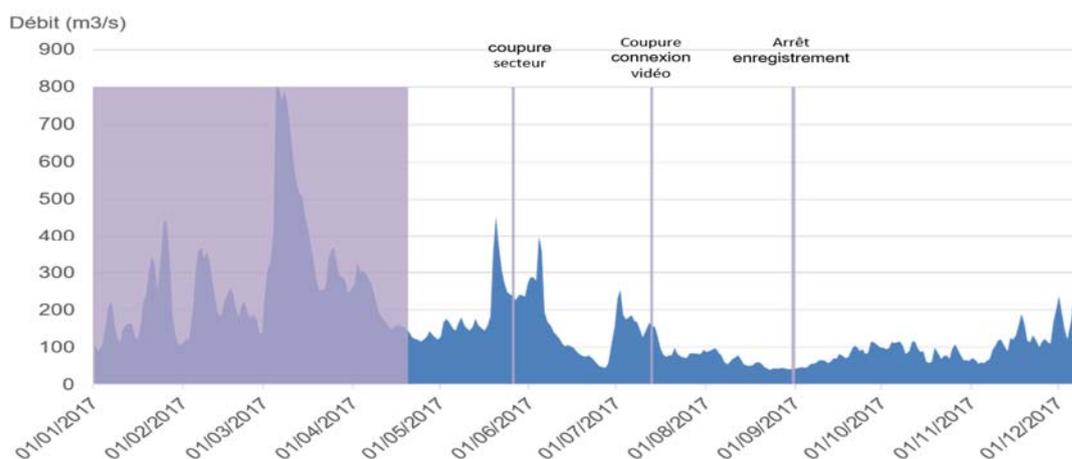


Figure 20 : Fonctionnement du suivi vidéo de la PAR de Mauzac en 2017

Le système de vidéo-contrôle a été en service du 20 avril au 4 décembre. Seuls 3 jours ont été partiellement suivis suite à des problèmes électriques.

6.4.3 Les passages de poissons :

Espèce	Montaison	Dévalaison	Total
BAF	20		20
SAT	11	1	10
ANG	2		2
IND	3		3

Figure 21 : Bilan des comptages vidéo à la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac en 2017

Comme prévu, ce type de passe à poissons est réellement sélectif. Sur les 325 heures d'enregistrement de cette saison, **seulement 3 espèces de poissons ont franchi l'ouvrage**. Des individus ont été classés comme « indéterminés ». Effectivement, dans certaines conditions de turbidité ou lors de colmatages de l'amont de la station vidéo, nous avons pu observer 3 silhouettes de poissons. Il nous est impossible de les déterminer mais au regard de leur taille et de leur période de passage, il y a de fortes chances pour qu'il s'agisse de saumons.

6.4.4 Un comptage non-exhaustif :

Le système d'acquisition vidéo utilisé ainsi que la définition des images sont optimaux. Cependant, la qualité des vidéos est dépendante de la transparence de l'eau, du contraste effectué par la blancheur de la plaque polyéthylène ainsi que de l'homogénéité de la surface de l'eau sur la zone filmée. Malheureusement, ces conditions ne sont que trop rarement réunies. Le système de batardage actuel ne permet pas de nettoyer régulièrement la plaque fixée au fond de l'eau. Le déflecteur placé en amont de la passe bloque une partie des renoncules qui dérivent, entraînant des perturbations récurrentes de la surface de l'eau et parfois même un colmatage total de la passe.



Photo 19 : Batardage et colmatage de la passe à ralentisseurs

Ainsi, tout au long de la saison, nous avons estimé chaque jour le pourcentage de la zone filmée sur lequel un poisson pouvait être détecté.

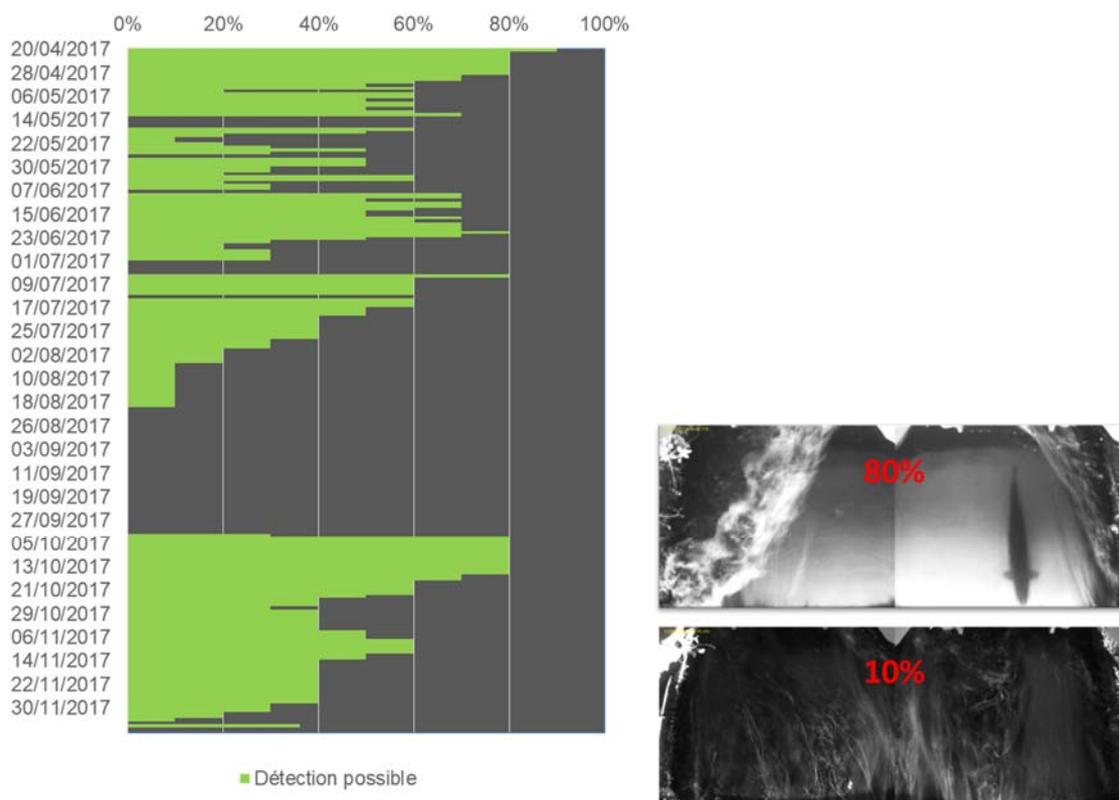


Figure 22 : Estimation des possibilités de détection

On se rend bien compte ici que ces phénomènes impactent fortement la qualité du suivi. En moyenne en 2017, la détection des poissons était possible sur seulement 36 % de la zone filmée. Cette perte d'efficacité s'accompagne aussi d'un surcroît d'enregistrements. Pour de réels passages de poissons qui représentent quelques minutes cette année, ce sont 325 h de vidéo qui ont été enregistrées (détectations parasites de renoucles, vagues...) entraînant une importante charge de travail.

6.4.5 L'attractivité du tronçon court-circuité (TCC) :

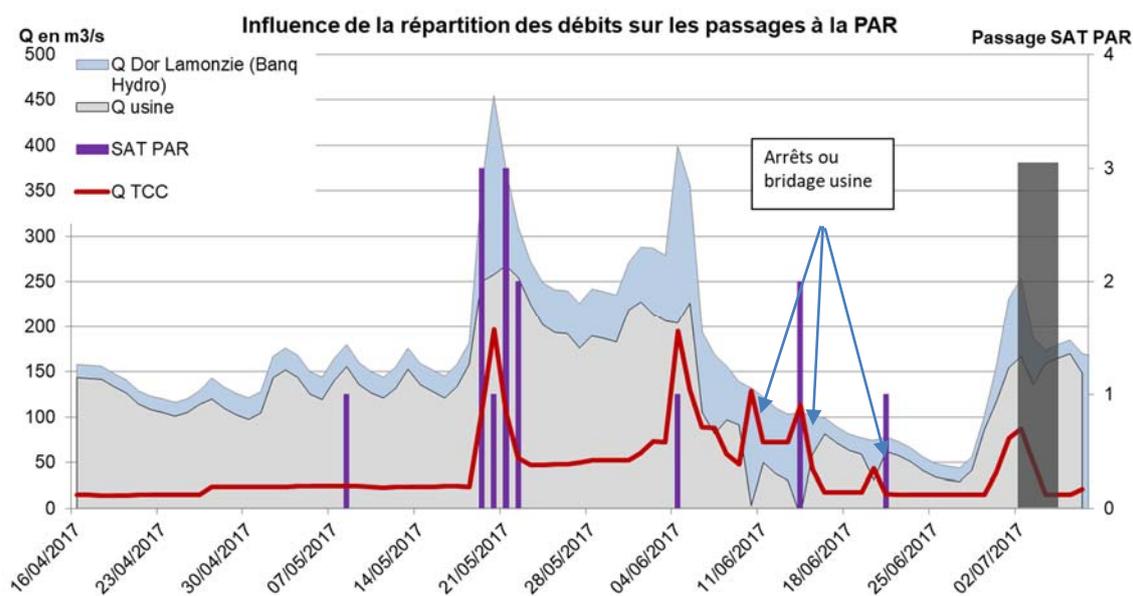


Figure 23 : Influence de la répartition des débits sur les passages à la passe à ralentisseurs

Les franchissements de saumons à la passe à ralentisseurs sont conditionnés par l'attractivité du TCC (à noter que pour cette analyse, les poissons indéterminés à la vidéo ont été considérés comme des saumons). Ainsi, lorsque le débit de la Dordogne dépasse le débit turbinable (env 250 m³/s), le surplus de débit est déversé au barrage et attire des poissons dans le TCC (19 au 22 mai et 4 juin). De la même façon, des saumons ont franchi lors d'arrêts ou de bridages usine (colmatage, avaries, visites sub-aquatiques...). Un seul poisson est passé par la passe du barrage alors que seul le débit réservé (14 m³/s) alimentait le TCC.

6.4.6 Bilan du suivi de la passe à ralentisseurs 2017 :

Biologique :

- Confirmation de la sélectivité de la passe.

- Franchissements dépendant du débit TCC. (colmatage PAR en période de déversement barrage très pénalisant. Rapidité d'intervention nécessaire pour augmenter les passages).

- 106 SAT comptabilisés à l'usine, **10 SAT avérés à la PAR (10 %)**.

- Estimation des passages PAR impossible.

Technique :

- L'environnement perturbé limite la détection et augmente les enregistrements. Réelle nécessité de modifier le déflecteur amont et d'améliorer le batardage.

- Exhaustivité des comptages impossible avec le système actuel (surface perturbée, turbidité).

7 BILAN DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR ESPECE :

7.1 La grande alose :

7.1.1 Effectif et rythme à Tuilières :

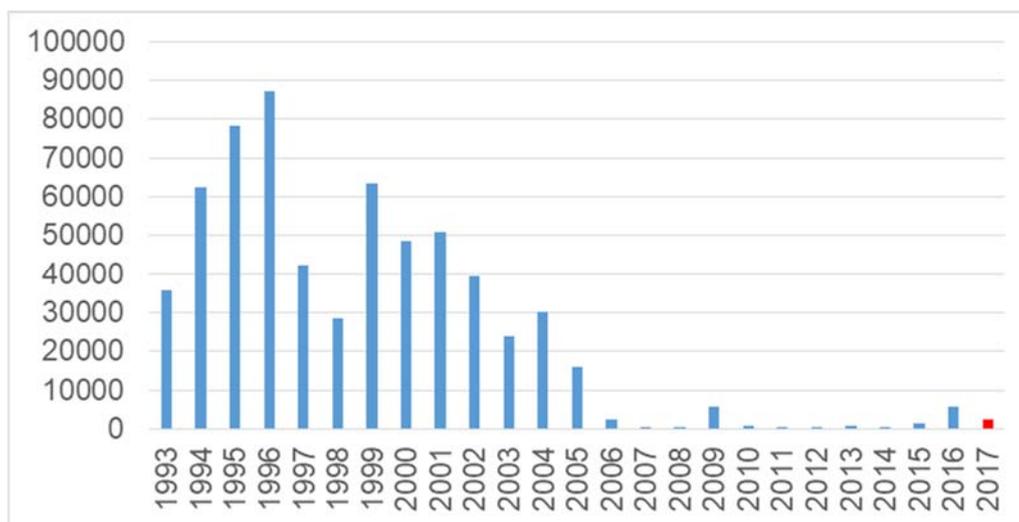


Figure 24 : Passages d'aloses à Tuilières

En 2017, 2 597 grandes aloses ont emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières. Cette saison pourrait être qualifiée de moyenne au regard des 10 dernières années (moy 2007-2016 : 1 528 individus). Cependant, au regard des années 1993 à 2005, le nombre de géniteurs ayant franchi Tuilières cette année reste très faible.

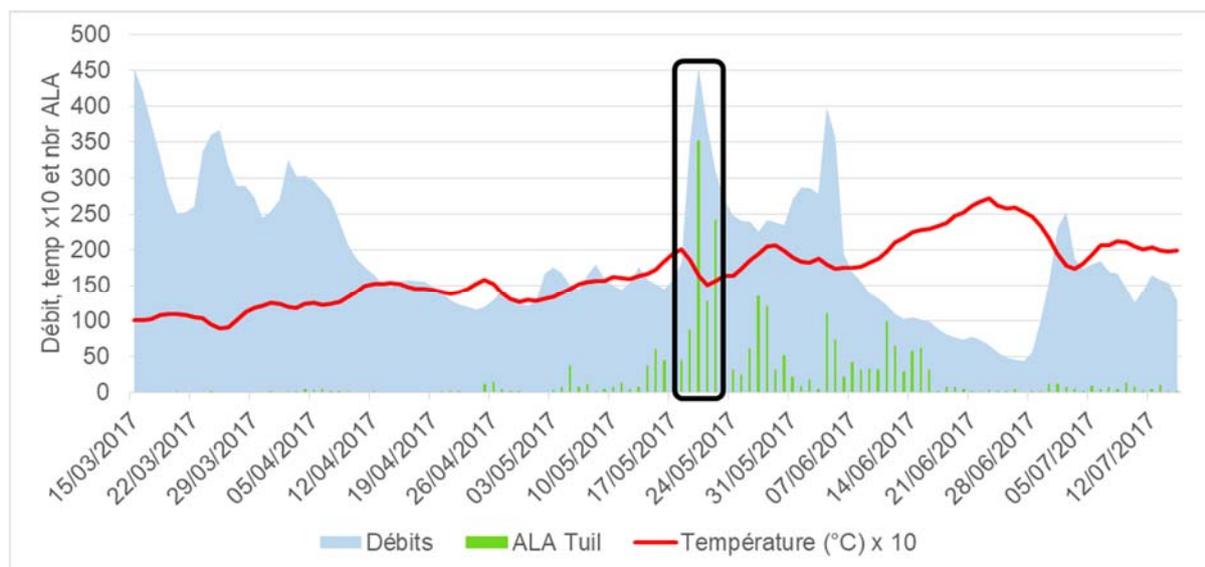


Figure 25 : Débit, température et passages d'aloses par jour à Tuilières en 2017

La première alose est passée le 20 mars et la dernière le 4 août. Des franchissements ont eu lieu à des températures comprises entre 9,6°C et 27,2°C mais 90 % se sont effectués entre 15,2°C et 22,5°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 46 m³/s et de 455 m³/s et 90 % sont compris entre 110 m³/s et 455 m³/s.

Le pic de migration est enregistré le 20 mai avec 352 individus, pour une température de 16,4°C et un débit de 455 m³/s (env 1,6 fois le module). A noter qu'il s'agit de la journée où le débit a été le plus important de toute la saison de migration.

7.1.2 Evolution de la population sur le bassin Garonne-Dordogne :

Chaque année depuis 2003, en parallèle du suivi des stations de contrôle, un suivi de la reproduction de la grande alose est effectué par MIGADO sur le bassin. Cette étude, couplée aux comptages vidéo, permet de connaître le stock de géniteurs sur les frayères, de cerner l'évolution de la population et d'appréhender la répartition des individus sur l'axe. L'alose présente un homing de bassin et doit donc être gérée à l'échelle du bassin Garonne Dordogne.

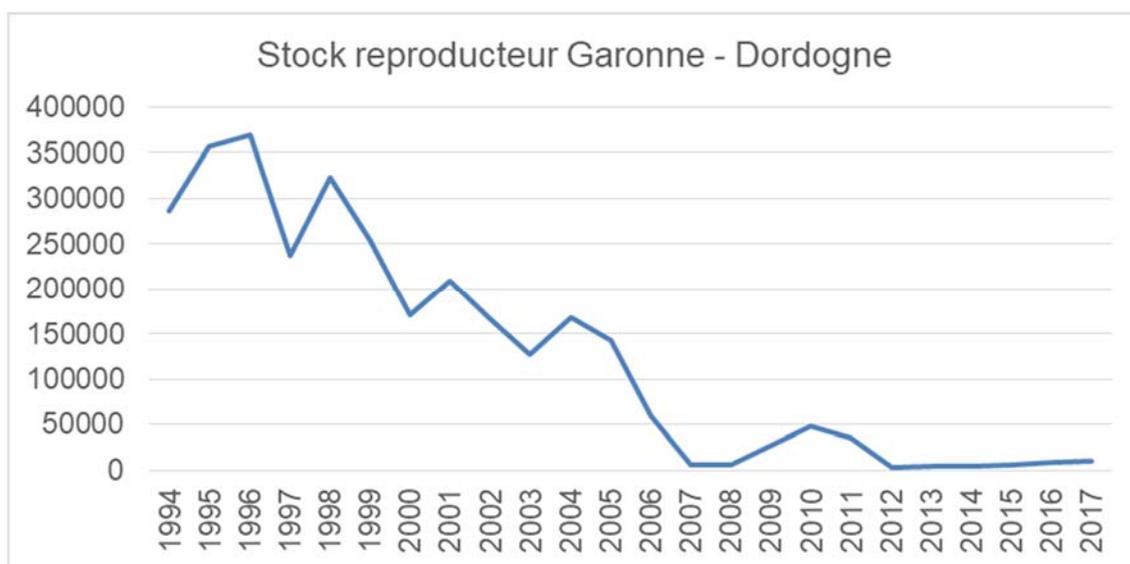


Figure 26 : Evolution de la population d'aloses sur le bassin Garonne – Dordogne

Les résultats de 2017 sont à nouveau faibles, à l'image des 11 dernières années. De toute évidence, la situation de l'espèce reste préoccupante sur le bassin Gironde Garonne Dordogne. Un moratoire sur la pêche est en vigueur depuis 2008 mais les effectifs ne retrouvent pas leurs niveaux des années 90-2000. Des investigations sur la fonctionnalité des milieux semblent nécessaires.

7.1.3 Répartition des aloses sur le bassin en 2017.

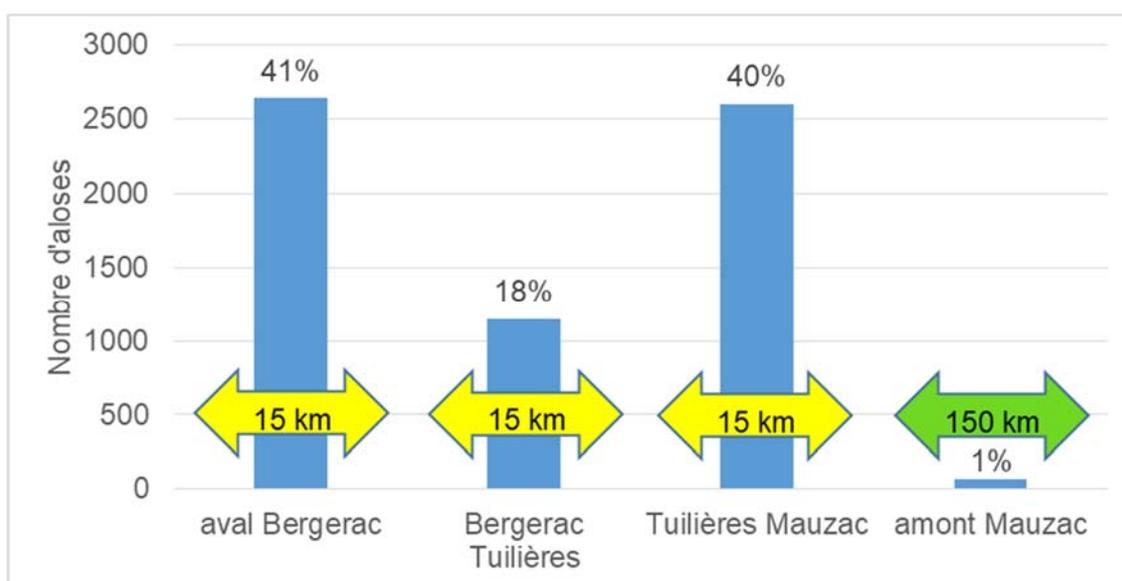


Figure 27 : Répartition des géniteurs d’aloses sur la Dordogne en 2017

En 2017, en plus des individus ayant franchi Tuilières (2597) et Mauzac (72), le suivi de la reproduction révèle un peu plus de 1 100 géniteurs sur le tronçon Bergerac Tuilières et un peu plus de 2 600 en aval de Bergerac. **Environ 6 380 grandes aloses se sont donc reproduites sur la Dordogne.** La figure ci-dessus met en évidence la répartition de ces individus. 6 300 aloses (99 %) ont frayé sur les 45 km au pied des ouvrages du bergeracois alors que **seulement 72 individus (1 %) ont pu se reproduire sur les 150 km de rivière les plus favorables en amont de Mauzac.**

Dans ce contexte de raréfaction de la grande alose, l'accès aux zones de meilleure qualité en amont des ouvrages du Bergeracois paraît primordial pour la pérennité de l'espèce.

7.1.4 Cas particulier du tronçon Tuilières – Mauzac :

Ce tronçon de la Dordogne, long de 15 km entre le barrage de Tuilières et celui de Mauzac, est particulièrement étudié depuis de nombreuses années. Les stations de vidéo-comptage permettent de connaître en temps réel le nombre de migrateurs présents sur le secteur et notamment les aloses. Des frayères sont régulièrement actives sur le tronçon. Leur suivi en 2005 avait même permis de faire correspondre un nombre de bulls d’aloses (actes de reproduction) à un nombre de géniteurs (comptages Tuilières – comptages Mauzac). Depuis quelques années et notamment en 2017, les suivis de la reproduction sur les frayères du secteur présentent des résultats dérisoires. Les aloses semblent moins abondantes que ne le font apparaître les comptages....

Années	Passages Tuilières	Passages Mauzac	Tx transfert ALA
2002	39528	4019	10%
2003	23835	3655	15%
2004	30106	2999	10%
2005	15975	2902	18%
2006	Barrage ouvert	2485	Mise en service dévalaison Tuilières 2009
2007		331	
2008		89	
2009	5635	55	1%
2010	777	30	4%
2011	21	0	0%
2012	261	4	2%
2013	681	11	2%
2014	170	1	1%
2015	1605	33	2%
2016	5714	794	14%
2017	2597	72	3%
Moyenne 2002-2005			13%
Moyenne 2009-2017			3%

Figure 28 : Taux de transfert d'aloses entre Tuilières et Mauzac 2002-2017

Les passages d'aloses à Mauzac ainsi que les taux de transfert entre les deux ouvrages sont historiquement faibles. Cependant, une évolution semble apparaître depuis la mise en service du masque de dévalaison de Tuilières. Sur la période 2002-2005, 13 % des aloses ayant franchi Tuilières arrivaient à franchir Mauzac. Depuis 2009, seulement 3 % d'entre elles y parviennent. De plus, en 2015 et 2016, des aloses ayant emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières ont été observées pendant plusieurs jours dans la chambre d'eau en aval du masque. Elles étaient incapables de résister aux courants ascendants créés par le masque et les forts débits turbinés. Ces constats interpellent et interrogent sur le devenir des aloses qui sortent de la passe de transfert de Tuilières. **En fonction des conditions hydrauliques dans la chambre d'eau, combien de géniteurs y stagnent voire y meurent ? Certaines aloses franchissent-elles le masque à proximité des turbines et donc des clapets ? Sont-elles entraînées vers l'aval par le débit des clapets ? La construction d'un canal de sortie de la chambre d'eau devrait remédier à ces problèmes.**

7.2 La lamproie marine :

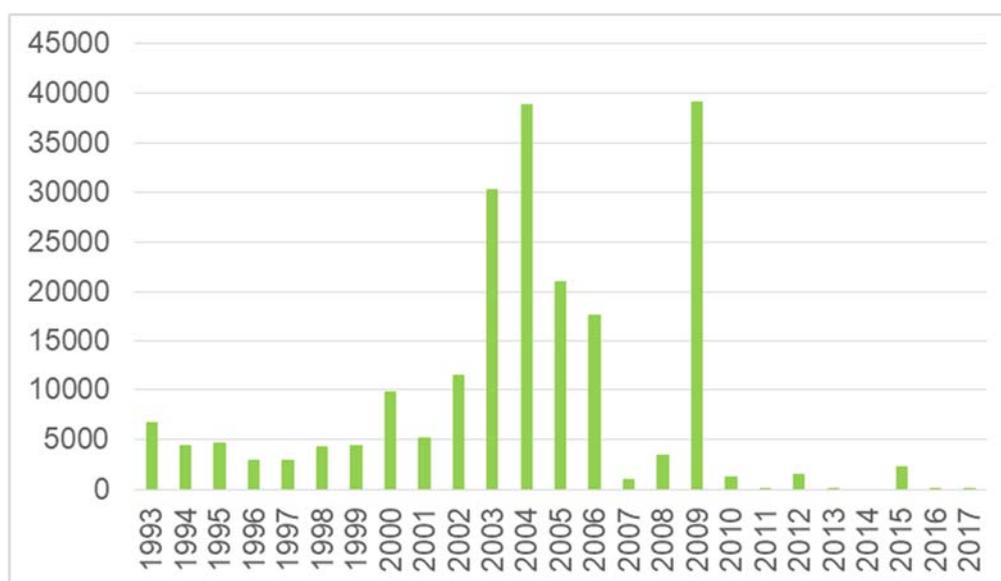


Figure 29 : Passages de lamproies à Tuilières depuis 1993

En 2017, seulement 3 lamproies marines ont été comptabilisées sur le site de Tuilières. Ces résultats sont inquiétants et s'inscrivent dans l'observation d'un déclin assez brutal des effectifs depuis 2010 (moy 2010-2017 : 635 ind/an). Ce chiffre est bien en dessous de la moyenne observée sur cette station entre 1993 et 2009 (12212 ind/ an). Les résultats de ces 7 dernières années sont très préoccupants, car ils s'inscrivent dans la durée, aussi bien pour la Dordogne que pour la Garonne. Ainsi, il apparaît essentiel que le suivi de l'état de cette population soit maintenu, notamment au regard des effectifs prélevés par la pêche commerciale et amateur de la partie basse de ces cours d'eau.

Le suivi de l'activité de reproduction, a permis le dénombrement de 253 nids sur la partie aval du bassin de la Dordogne (affluents compris), ce qui après estimation correspond à environ 575 géniteurs. En y ajoutant les lamproies comptabilisées à Tuilières ainsi que celles de Monfourat, **le stock reproducteur 2017 atteindrait seulement 580 individus.**

7.3 L'anguille :

7.3.1 Rythme en 2017 :

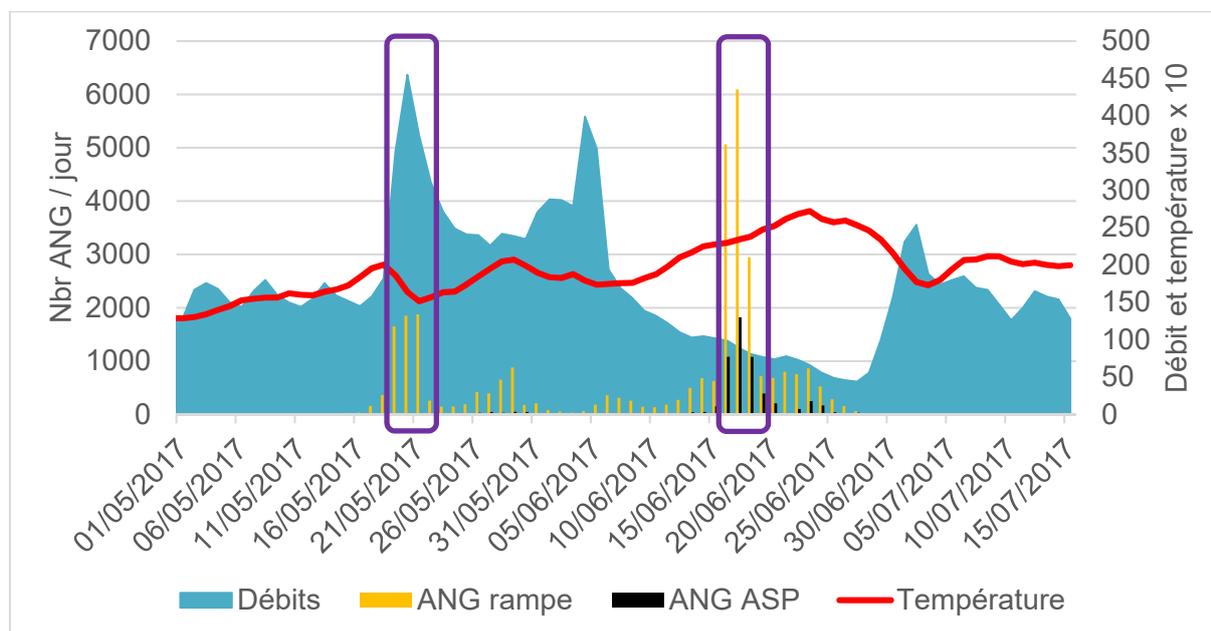


Figure 30 : Passages d'anguilles à Tuilières en 2017

Cette saison, entre **32 903 et 66 619 anguilles ont emprunté la passe spécifique (erreur d'estimation du compteur mise en évidence) et 5 873 l'ascenseur à poissons de Tuilières**. La première anguille est passée le 4 février à l'ascenseur et la dernière le 6 octobre par la passe spécifique. Des franchissements ont eu lieu pour des températures comprises entre 14,1°C et 27,2°C mais 90 % se sont effectués entre 18°C et 27°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 46 m³/s et de 455 m³/s et 90 % sont compris entre 70 m³/s et 455 m³/s. Le pic de migration est enregistré le 17 juin sur les deux systèmes de franchissement, avec 6 095 individus (brut compteur) sur la rampe contre 1 820 à l'ascenseur. Ceci pour une température de 23,4°C et un débit de 89 m³/s (env 0.3 fois le module). A noter que beaucoup d'anguilles ont aussi franchi durant les journées des 16 et 18 juin sur les deux ouvrages. Un autre pic de passages est enregistré autour du 20 mai lors d'une petite montée d'eau. Seule la rampe à anguille a été utilisée pendant cet épisode où la température était comprise entre 18,5°C et 15°C.

7.3.2 Evolution des passages depuis 1993.

Les comptages d'anguilles ont lieu à Tuilières depuis 1993. D'abord à l'ascenseur puis à partir de 1997 à l'ascenseur et à la rampe spécifique. De 2006 à 2008, aucun suivi n'a été réalisé sur Tuilières car l'ouvrage était en travaux.

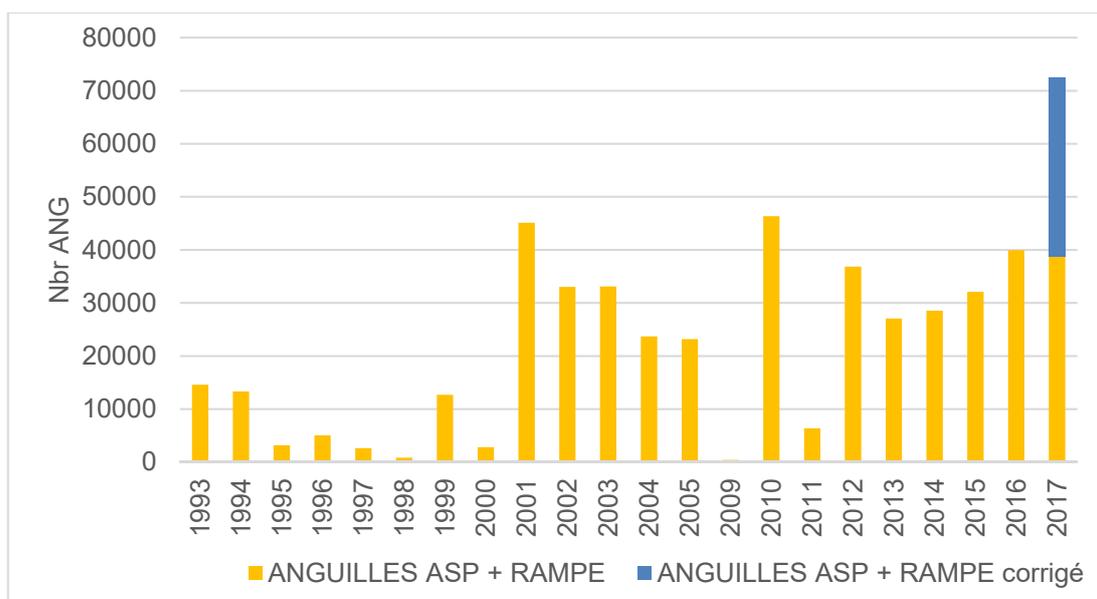


Figure 31 : Evolution des passages d'anguilles ascenseur + passe spécifique à Tuilières depuis 1993

Depuis la mise en service de la rampe en rive gauche, le nombre d'anguilles franchissant Tuilières a considérablement augmenté. Les dernières années, l'ascenseur contribuait en moyenne à moins de 10 % des passages. **La tendance semble stable, voire en hausse ces dernières années, ce qui correspond aux observations sur les autres suivis d'état de la population mis en place. La taille des individus franchissant l'obstacle a également diminué à partir du moment où la passe à anguilles de Bergerac a été mise en service (2011).**

7.3.3 Marquage recapture à Tuilières :

Depuis 1999, des anguillettes ayant franchi la rampe spécifique sont pucées et relâchées en aval de l'ouvrage de Tuilières sur différents secteurs. Elles sont ensuite détectées lorsqu'elles franchissent à nouveau la rampe. A noter que les individus empruntant l'ascenseur ne peuvent être suivis. Le taux de recapture est donc un minimum, sachant que l'ascenseur contribue à moins de 10 % des franchissements annuels.

Secteur de lâcher	Nbr d'ang lâchées	Nbr de recaptures	% de recapture
aval ascenseur	489	168	34%
rive droite 250 m aval	2180	457	21%
aval passe spécifique	847	374	44%
rive gauche 250 m aval	2835	1082	38%
Total général	6351	2081	33%

Figure 32 : Recaptures d'anguillettes à Tuilières par secteur de lâcher

En moyenne, 33 % des individus marqués et déversés en aval de Tuilières arrivent à franchir à nouveau la passe spécifique. Des disparités apparaissent en fonction des lieux de lâcher. Cela s'explique en partie par les franchissements à l'ascenseur mais aussi par le comportement de migration en berge des anguilles. Dans le rapport *Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne* (Lauronce et al, 2018) une analyse des recaptures permet de mettre en avant l'efficacité de la passe de Tuilières depuis sa rénovation, avec des taux de recapture la première année qui ont considérablement augmenté, et un taux de recapture sur les 3 à 4 premières années de plus de 50 % en moyenne.

7.3.4 Taux de transfert Tuilières – Mauzac :

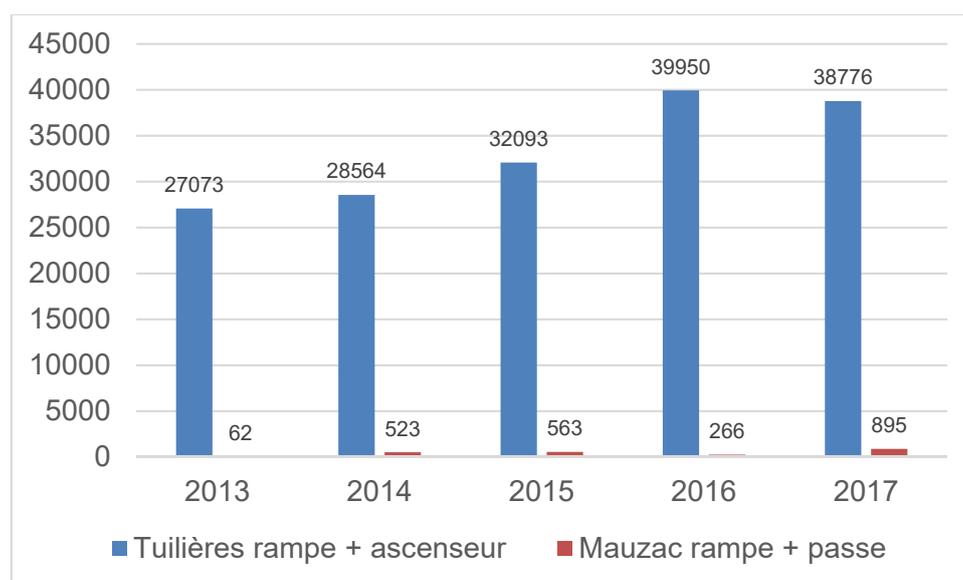


Figure 33 : Comparaison des passages d'anguilles à Tuilières et à Mauzac

Malgré les améliorations faites au niveau de l'attractivité de la rampe spécifique du barrage de Mauzac, très peu d'individus réussissent à l'emprunter alors même que des dizaines de milliers d'anguilles colonisent ce tronçon de Dordogne depuis Tuilières. De plus, nous observons régulièrement un grand nombre d'anguilles (difficilement quantifiable) qui tentent de gravir les parois du barrage au droit du clapet délivrant le débit réservé alors que dans le même temps, seulement quelques unités franchissent la passe spécifique située à l'opposé. **L'amont du bassin (> à 50 % du territoire) est colonisé par moins de 1000 anguilles chaque année. Il paraît essentiel d'améliorer le franchissement de Mauzac pour cette espèce.**

7.4 Le saumon :

7.4.1 Rythme et effectif 2017 :

En 2017, 243 saumons ont emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières. 19 d'entre eux ont été capturés et transférés au centre de reconditionnement du saumon de Bergerac afin de produire des sujets de repeuplement.

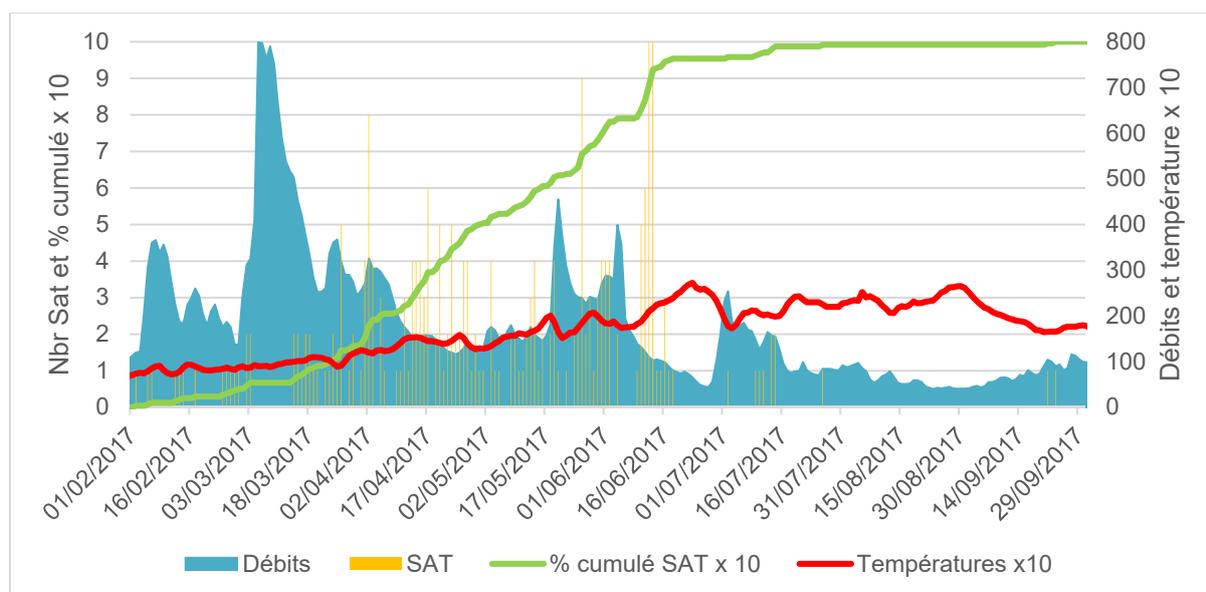


Figure 34 : Passages de saumons à Tuilières en 2017

Le premier saumon de la saison est passé le 2 février et le dernier le 23 septembre. 90 % des passages ont été observés entre le 1 mars et le 17 juin. Des franchissements ont eu lieu pour des températures comprises entre 7,4°C et 23,8°C mais 90 % se sont effectués entre 8,6°C et 23,4°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 81 m³/s et de 504 m³/s. Le pic de migration est enregistré les 12 et 13 juin avec 10 individus par jour, pour une température de 21°C et un débit de 110 m³/s (env 0,4 fois le module). Malheureusement, la température de l'eau a augmenté rapidement après le 20 juin pour atteindre plus de 27°C, stoppant toute migration de saumon.

7.4.2 Caractéristiques de la population :

Chaque année, les individus migrants sont mesurés lors de leur passage devant les vitres de visualisation des stations de Tuilières et Mauzac. D'après les études scalimétriques des années antérieures, les saumons de plus de 85 cm sont considérés comme ayant passé 3 hivers en mer. Les poissons contrôlés avant le 31 mai dont la taille est comprise entre 63 cm et 85 cm sont considérés comme des 2 hivers de mer. Après le 1 juin, ils sont classés 2 hivers de mer si leur taille est comprise entre 73 cm et 85 cm. Les autres saumons de taille inférieure sont considérés comme des castillons (1 hiver de mer).

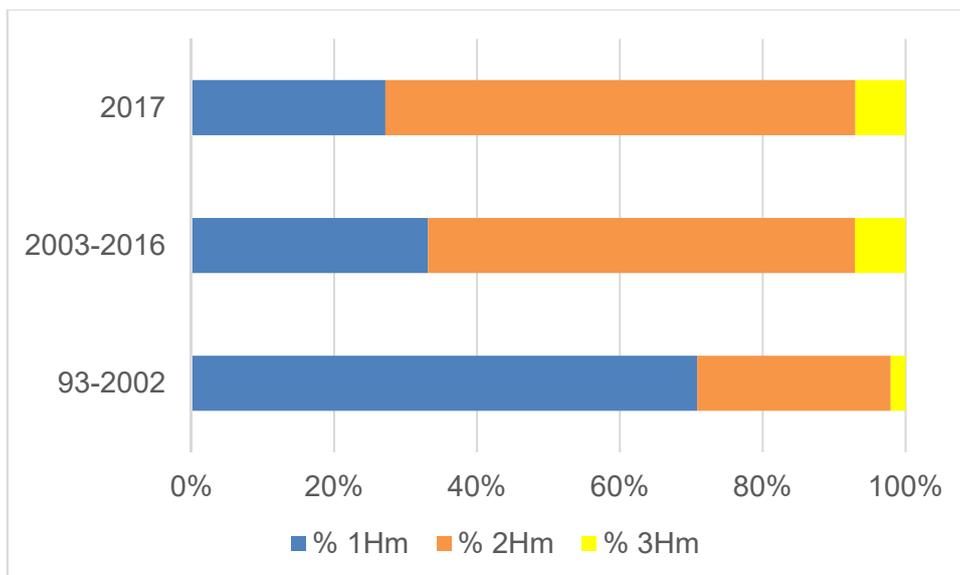


Figure 35 : Répartition des saumons migrants en fonction de leur âge de mer

Avec 27 % de castillons, 66 % de poissons de 2 hivers de mer et 7 % de 3 hivers de mer, l'année 2017 s'inscrit dans la même tendance que les années précédentes (2003-2016). La forte proportion de castillons observée avant 2002 n'est cette année encore pas retrouvée. Ces poissons d'été sont comptabilisés en faible nombre car leur migration est complètement dépendante de l'hydrologie. En 2017, les fortes températures de l'eau de fin juin ont anéanti les montées de castillons.

7.4.3 Evolution de la population :

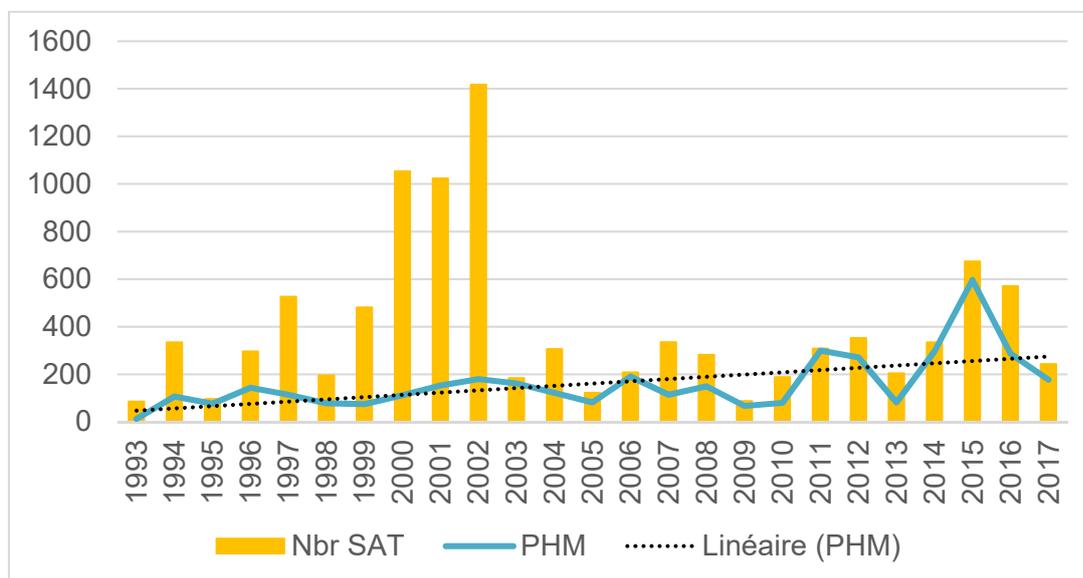


Figure 36 : Evolution de la population de saumons sur la Dordogne depuis 1993

Au cours des années 2000 à 2002, plus de mille saumons empruntaient l'ascenseur de Tuilières. Depuis 2003, le nombre de migrants est plus faible mais reprend une tendance à la hausse. **Les effectifs sont encore trop faibles pour imaginer la pérennité de la population. Cependant, les migrations de saumons ayant passé plusieurs hivers en mer présentent une évolution croissante depuis 1993. Ces poissons qui arrivent tôt en saison, rencontrent des conditions de montaison plutôt stables d'une année à l'autre.**

Ils sont le reflet des efforts faits sur le bassin et permettent d'envisager un avenir favorable pour la population de la Dordogne.

7.4.4 Taux de transfert Tuilières – Mauzac. :

La restauration du saumon atlantique réside dans la capacité des individus à se reproduire sur le haut bassin. Ainsi, on considère que seuls les individus ayant franchi le barrage de Mauzac pourront frayer sur des habitats favorables à la reproduction.

En 201, sur les 243 saumons contrôlés à Tuilières et susceptibles d'être recontrôlés à Mauzac (243 saumons – 19 Bergerac = 224), 116 individus ont réussi à franchir les passes à poissons de Mauzac, soit 52 %.

Il s'agit ici d'un taux de transfert minimum puisque le suivi de la passe à ralentisseurs de Mauzac réalisé en 2017 n'est pas exhaustif. Cependant, les différents suivis par marquage TIRIS de saumons sur cet ouvrage ont permis d'estimer que 3.5 % à 20 % des individus de Tuilières empruntaient cette passe. En 2017, le suivi vidéo affiche 10 % de franchissement par cet ouvrage.

Années	Saumons amont Tuilières	Saumons MAUZAC	Tx transfert vidéo SAT
2002	1417	768	54%
2003	153	76	50%
2004	271	44	16%
2005	111	79	71%
2006		208	
2007		335	
2008		282	
2009	74	43	58%
2010	171	100	58%
2011	292	159	54%
2012	330	74	22%
2013	181	33	18%
2014	297	94	32%
2015	633	263	42%
2016	525	179	34%
2017	219	116	52%
2002-2005	1952	967	50%
2009-2017	2722	1061	39%

Figure 37 : Taux de transfert vidéo des saumons entre Tuilières et Mauzac

Depuis le début des suivis à Mauzac, les taux de transfert sont en moyenne inférieurs à 50 % (+ env 10 % des franchissements possibles par la passe à ralentisseurs). Cette efficacité est bien trop faible pour espérer restaurer à long terme une population de saumons.

A noter que sur le tronçon Tuilières Mauzac (15 km), les saumons ne peuvent s'égarer sur les affluents car la Couze et le Couzeau (affluents principaux) présentent des confluences infranchissables. L'impact de la prédation par les silures a pu être soulevé par le

passé. En 2017, la chambre d'eau de Tuilières, secteur où les saumons paraissent les plus vulnérables) n'était pas colonisée (un seul individu capturé à la ligne cette année (étude EPIDOR) contre 33 en 2015).

Comme pour l'alose, depuis 2009 et la réalisation du masque de Tuilières, les taux de transfert sont en moyenne 10 % inférieurs aux années précédentes.

La réalisation d'un canal qui permettrait aux poissons ayant emprunté l'ascenseur de sortir en amont du masque de dévalaison semble primordiale pour la pérennité des populations de migrateurs.

7.5 Les silures :

7.5.1 Effectifs et rythmes :

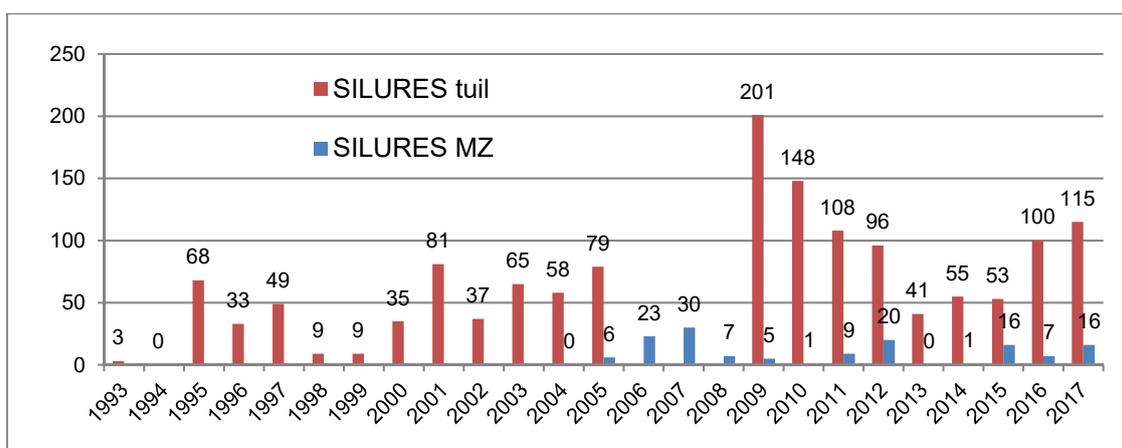


Figure 38 : Passages de silures à Tuilières et Mauzac depuis 1993

Après avoir augmenté de 1993 à 2009, les franchissements de silures semblent stagner sur les deux ouvrages de la Dordogne.

A Tuilières, 84,8 % de l'activité de franchissement a lieu des mois d'avril à juillet, avec des passages observés en majorité aux mois de mai et de juin (63,8 % en moyenne). Au niveau de l'aménagement de Mauzac, 93,2 % des passages ont lieu entre mai et juillet, avec un pic d'activité à 49,2 % en juin.

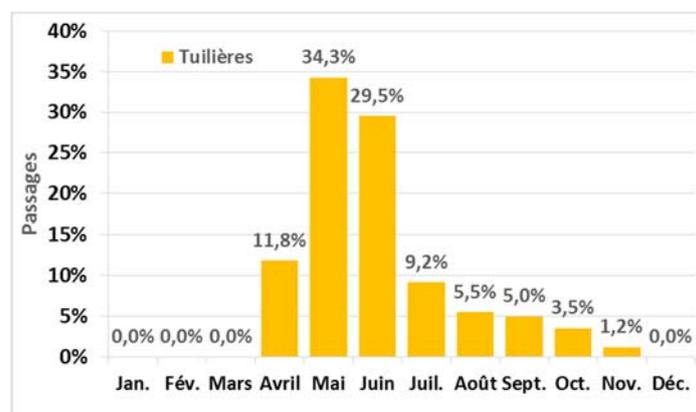


Figure 39: Passages mensuels moyens du silure (%) au niveau de la station de contrôle de Tuilières (1993-2005, 2009-2015)

7.5.2 Description des fenêtres de passages interannuelles

La figure 40 présente les passages annuels de silures au niveau de Tuilières. La fenêtre de montaison du silure est de 107 jours en moyenne (± 42 jours, entre 1995 et 2015) pour l'aménagement de Tuilières. Il semblerait que depuis quelques années, les silures arrivent de manière plus précoce à Tuilières : en moyenne, entre 1995 et 2001, la moitié des poissons ont franchi le dispositif début juillet, alors que depuis 2002, la moitié des passages sont observables avant la fin du mois de mai.

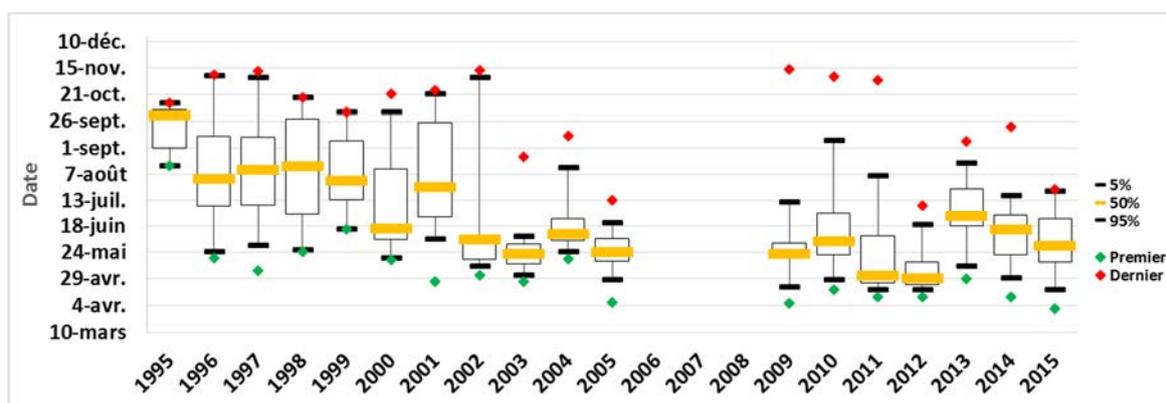


Figure 40: Comparaison des périodes de passages du silure, au niveau des stations de contrôle de Golfech (haut, 1993-2015) et de Tuilières (bas, 1993-2005, 2009-2015)

7.5.3 Évolution de la taille moyenne des silures

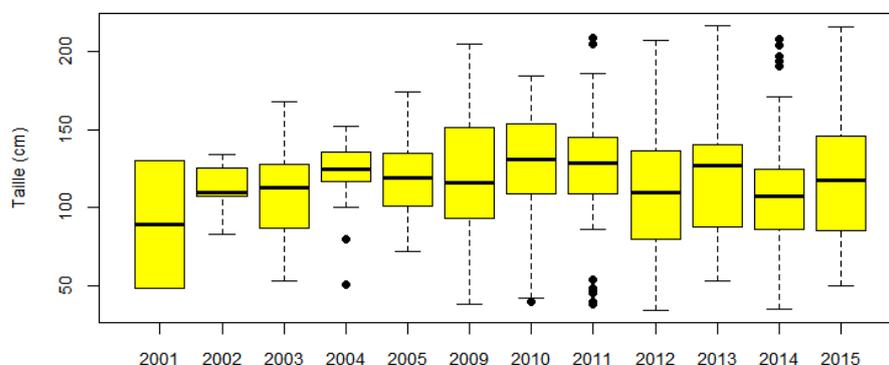


Figure 41 :Boxplots de l'évolution annuelle des tailles (cm) de silures, au niveau des stations de contrôle de Tuilières (2001-2005, 2009-2015)

La figure 41, présente l'évolution annuelle des tailles de silures, au niveau de la station de contrôle de Tuilières (2001-2005, 2009-2015). La taille médiane des silures en 2001 est la plus basse enregistrée (89 cm), cependant, deux individus seulement avaient été mesurés à ce moment-là. Entre 2002-2005 et 2009-2015, la taille médiane est en moyenne de 118,5 cm ($\pm 8,3$ cm). Sur cette même période, le 1^{er} quartile est en moyenne de 96,5 cm ($\pm 12,5$ cm), et le 3^{ème} quartile est en moyenne de 138,4 cm ($\pm 9,9$ cm). La comparaison interannuelle, met en évidence une hétérogénéité de la distribution des tailles à Tuilières, entre 2001 et 2015. Néanmoins, il ne semble y avoir aucune tendance à l'augmentation ou à la diminution de la taille des individus pour cet aménagement. De 1993 à 2000, les silures n'étaient pas mesurés mais de taille moyenne inférieure aux années suivantes (rapports Dartiguelongue 1993-2000).

7.5.4 Observations et comportement :

Bergerac :

Quelques individus (<10) sont observés chaque année en aval des turbines en même temps que les migrateurs. Certains paraissent actifs (chasse). D'autres poissons au comportement différent passent chaque année quelques semaines sous la digue dans la zone la plus oxygénée (plusieurs dizaines d'ind) (obs 2017 : du 20 mars au 15 juin).

Tuilières :

Très peu d'individus observés en aval de l'usine les dernières années (obs 2017 : 3 et 6 individus les 18 et 23 mai en aval du clapet de dévalaison et du groupe 5).

Les silures ayant emprunté l'ascenseur semblent franchir la passe de transfert en suivant. De façon anecdotique, certains individus stagnent quelques jours dans le système puis franchissent (toutes tailles). Aucune accumulation n'est constatée dans le système.

Depuis quelques années (2014) des silures venant de l'amont redescendent régulièrement dans la passe la nuit (nourrissage). Ce phénomène est observé en avril, mai et juin, avant la reproduction des silures. Le nombre d'individus coutumiers du fait reste limité (**3 à 10 ind/an**) mais est perturbant pour les migrateurs voulant sortir de la passe de transfert. De plus, à la même période, **si les débits sont plutôt faibles (<module : 280 m³/s) les silures colonisent la chambre d'eau où les autres espèces en montaison s'accumulent. Des prédatons de migrateurs (lamproies) ont été observées dans ces conditions (2015).** Ces phénomènes ont été mineurs en 2016 et 2017 sûrement dus aux conditions hydrologiques dans la chambre d'eau. (voir pêches EPIDOR).

Mauzac :

Des accumulations importantes sont observées chaque année au pied du barrage. Les silures sont présents de mi-mars à mi-octobre avec un pic d'abondance de juin à septembre (jusqu'à 50 ind). C'est le seul secteur sur la Dordogne où 3 saumons ont été retrouvés dans l'estomac de silures. Le fait que le débit réservé soit à l'opposé de la passe à ralentisseurs augmente le temps d'attente des saumons au pied de l'ouvrage et donc les risques de prédation par les silures. Le fait qu'aucune passe multi-espèce ne soit présente au barrage accentue l'accumulation des silures et autres poissons (holobiotiques et migrateurs) augmentant encore la prédation dans ce secteur.

Peu de spécimens sont observés à l'usine. A noter quelques intrusions depuis l'amont de la passe (1 à 2 ind/an env 120 cm).

CONCLUSION

Monfourat :

Du 3 mars au 28 septembre 2017, 10531 poissons ont été contrôlés (789 en 2015 et 8382 en 2016) à Monfourat pour 19 espèces (15 en 2015 et 20 en 2016) dont 5 migrateurs (4 en 2015 et 6 en 2016) : pas de truite de mer cette année.

A noter cette année encore, un saumon passé le 19 mai mais aussi, 112 grandes aloses qui ont franchi entre le 18 mai et le 15 juillet.

La présence de lamproies marine reste un indicateur important car cette espèce déserte depuis 2010 les axes principaux (Dordogne et Garonne). Par ailleurs, les suivis de la reproduction réalisés en aval de Monfourat montrent à nouveau cette année, la présence de **128 nids**, en aval immédiat du barrage de Coutras, et aucun entre Coutras et Monfourat. **Le franchissement de Coutras par les lamproies semble problématique car l'aval est systématiquement fortement colonisé alors que l'amont accueille très peu de géniteurs (Coutras-Monfourat et amont Monfourat)**. Cet axe est considéré par MIGADO comme étant l'affluent présentant le plus d'intérêt en termes de potentiel d'accueil et de linéaire accessible pour cette espèce. Des travaux sont prévus prochainement pour refaire la passe de Coutras, on peut donc espérer une amélioration du franchissement de l'obstacle pour les différentes espèces bloquées à l'aval.

Bergerac :

Un relevé manuel de la hauteur de chute à l'entrée de la passe à poissons a été réalisé plusieurs fois par semaine par les techniciens de MIGADO. Les valeurs mesurées semblent suivre les variations de niveau de la rivière :

chute > 40 cm pour Q < 200 m³/s.

La régulation de la chute par la vanne aval semble inefficace.

Les observations quotidiennes des techniciens MIGADO permettent de visualiser le comportement des migrateurs au pied de l'obstacle ainsi que les périodes de migration active des différentes espèces. **Des aloses (2 à 100 individus) étaient présentes dans le remous rive droite de la passe à poissons du 28 mars au 17 juillet. Idem pour les saumons avec 1 à 3 individus différents observés entre le 28 mars et le 22 juin.** 3 lamproies (10 avril au 23 juin) ainsi que 2 silures identifiés en aval de l'usine durant le suivi. Il est à noter également 10 à 15 silures obde servés le 20 mars et le 15 juin dans les courants (écume) sous le déversoir.

Tuilières :

L'ascenseur a été opérationnel 88 % de l'année 2017, soit 5 % de plus que la moyenne des années précédentes.

La régulation de la vanne aval a été remise en service en début d'année (mais chute toujours faible: 15 à 23 cm au lieu de 25 à 35 cm requis, modification « impossible » car l'automate devient de plus en plus limitant).

Cette saison, l'ascenseur a permis à plus de 182 000 poissons (21 espèces différentes) de franchir le barrage de Tuilières, total des plus importants depuis le début des suivis. Chez les grands migrateurs, **2 597 aloses** ont été comptabilisées, soit toujours un effectif faible même s'il est supérieur à la moyenne des dix dernières années. Seulement

3 lamproies ont franchi Tuilières, toujours bien en deçà des stocks contrôlés par exemple en 2009 avec 39 000 individus. Cette situation est préoccupante et inquiète les observateurs sur l'état du stock reproducteur d'autant plus que l'absence de cette espèce est également observée sur la Garonne au niveau de Golfech.

A noter l'**absence de mullet en 2017 comme en 2010 et 2014**. A l'image d'autres espèces, cette population semble de moins en moins coloniser l'amont du bassin (reflet de l'importance de la population ???).

En 2017, **243 saumons** ont emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières. Avec 27 % de castillons, 66 % de poissons de 2 hivers de mer et 7 % de 3 hivers de mer, l'année 2017 s'inscrit dans la même tendance que les années précédentes (2003-2016). 19 d'entre eux ont été capturés et transférés au centre de reconditionnement du saumon de Bergerac afin de produire des sujets de repeuplement. **A noter qu'environ 50 % des saumons piégés présentent des blessures antérieures importantes (parfois en cours de cicatrisation). Celles-ci pourraient avoir un impact sur la survie des poissons. Cette problématique mériterait sûrement des investigations plus poussées pour définir l'origine des blessures.**

Les cyprinidés constituent toujours la famille la mieux représentée parmi les espèces holobiotiques.

Le nombre de silures reste quasiment stable, supérieur aux 4 dernières années mais inférieur à 2009-2010. En 2015, seulement 53 individus avaient franchi l'ouvrage mais de la prédation avait été constatée dans la chambre d'eau (33 silures pris à la ligne avec 44 lamproies ingurgitées°. En 2017, après plusieurs campagnes de pêche, un seul silure a été capturé. Il semble que les conditions dans la chambre d'eau n'aient pas été favorables aux silures cette année.

Mauzac :

Passe à bassin de l'usine :

Après un entretien annuel classique, la passe était **en service du 18 janvier au 4 décembre 2017**. De courts arrêts sont venus perturber la saison lors de colmatages ou de dysfonctionnements récurrents de la régulation des vannes aval.

Un nouveau logiciel ainsi que du nouveau matériel de type « HYZKIA » sont installés sur le site depuis le mois de novembre. Peu testé en 2017, un comparatif des différents logiciels sera effectué en 2018.

Cette saison, 20 194 poissons ont franchi le barrage de Mauzac par la passe à bassins de l'usine. **A noter que seulement 306 anguillettes ont emprunté ce passage mais aucune lamproie ni aucune truite de mer en 2017**. Seulement **106 saumons et 72 aloses** ont été comptabilisés ici.

Passe à anguilles du barrage :

La passe spécifique de Mauzac a été fonctionnelle du 12 avril au 15 octobre 2017. **588 anguillettes ont été comptabilisées** manuellement en amont de celle-ci entre le 2 juin et le 1^{er} septembre, puis déversées dans la retenue.

Passe à ralentisseurs (PAR) :

Le 20 avril 2017, EDF a fait appel au bureau d'étude Hizkia pour installer un système de vidéo comptage au niveau de la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac.

La passe a fonctionné toute la saison (hormis du 2 au 7 juillet où elle était totalement colmatée).

Le système de vidéo-contrôle a été en service du 20 avril au 4 décembre. Seuls 3 jours n'ont été que partiellement suivis suite à des problèmes électriques.

Comme prévu, ce type de passe à poissons est réellement sélectif. **Seulement 3 espèces de poissons ont franchi l'ouvrage : 10 saumons, 20 barbeaux, 2 anguilles et 3 poissons indéterminés.**

Bilan du suivi de la passe à ralentisseurs 2017 :

Biologique:

- Confirmation de la sélectivité de la passe.
- Franchissements dépendant du débit TCC (colmatage PAR en période de déversement barrage très pénalisants. Rapidité d'intervention nécessaire pour augmenter les passages).
- 106 SAT comptabilisés à l'usine, **10 SAT avérés à la PAR (10 %)**.
- Estimation des passages PAR impossible.

Technique :

- L'environnement perturbé limite la détection et augmente les enregistrements. Réelle nécessité de modifier le déflecteur amont et d'améliorer le batardage.
- Exhaustivité des comptages impossible avec le système actuel (surface perturbée, turbidité).

Bergeracois

En tout état de cause, le franchissement des trois ouvrages du Bergeracois par les migrateurs s'avère encore problématique et ne permet pas actuellement d'envisager la pérennité des populations.

Pour pallier ces problèmes, il s'agira rapidement de travailler :

- sur l'optimisation du franchissement de Bergerac : en créant *a minima* une deuxième entrée au droit de la sortie des groupes où des observations montrent de façon récurrente une accumulation d'individus (saumons mais également aloses),
- sur la sortie de la passe à bassins de Tuilières : en permettant notamment de faciliter le franchissement du masque de dévalaison (construction d'un canal de transfert),
- optimiser le franchissement de l'usine et du barrage de Mauzac. (priorisation des groupes, passe usine et passe multi espèces au barrage).

8 ANNEXES :

ANNEE	SITE	DATE	HEURE	SECTEUR	Précision secteur	Météo	Hydrologie	ESPECE	SENS	NOMBRE
2017	Bergerac	20/03/2017	10:00	Barrage	aval digue milieu	beau	faible turbidité	SIL	non migrateur	10 ?
2017	Bergerac	05/05/2017	14h10	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	SIL	non migrateur	1
2017	Bergerac	15/05/2017	14h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SIL	non migrateur	1
2017	Bergerac	15/06/2017	18H00	Barrage	aval passe ang	beau	eau claire	SIL	non migrateur	15
2017	Bergerac	28/03/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	28/03/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	10
2017	Bergerac	29/03/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	20
2017	Bergerac	30/03/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	30/03/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	50
2017	Bergerac	10/04/2017	12H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	10/04/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	LPM	Montaison	1
2017	Bergerac	10/04/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	20
2017	Bergerac	11/04/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	2
2017	Bergerac	12/04/2017	11:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	13/04/2017	14:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	18/04/2017	14:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	19/04/2017	12:00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	20
2017	Bergerac	20/04/2017	12H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	21/04/2017	15h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	21/04/2017	15H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	5
2017	Bergerac	24/04/2017	12H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	24/04/2017	12H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	24/04/2017	12H00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ANG	Montaison	1
2017	Bergerac	24/04/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	LPM	Montaison	1
2017	Bergerac	28/04/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	2
2017	Bergerac	28/04/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	02/05/2017	13h30	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	02/05/2017	13h30	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	SAT	Montaison	2
2017	Bergerac	03/05/2017	12h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	100
2017	Bergerac	03/05/2017	12h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	04/05/2017	14h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	05/05/2017	14h10	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	50
2017	Bergerac	09/05/2017	14H20	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	20
2017	Bergerac	11/05/2017	11H30	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	11/05/2017	11H30	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	12/05/2017	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	12/05/2017	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ANG	Montaison	1
2017	Bergerac	15/05/2017	14h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	50
2017	Bergerac	15/05/2017	14h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	16/05/2017	11H30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	10
2017	Bergerac	16/05/2017	11H30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	17/05/2017	11H45	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	10
2017	Bergerac	24/05/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	30

MIGADO – Suivi 2017 des migrations des espèces amphibiotes et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Montfourat (Dronne)

2017	Bergerac	26/05/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	40
2017	Bergerac	01/06/2017	12h00	PAP	Interieur PAP	couvert	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	02/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	2
2017	Bergerac	12/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	2
2017	Bergerac	15/06/2017	12h45	Barrage	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	15/06/2017	12h45	Barrage	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	40
2017	Bergerac	15/06/2017	14h30	PAP	Interieur PAP	couvert	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2017	Bergerac	16/06/2017	12h45	Barrage	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	2
2017	Bergerac	16/06/2017	12h30	Barrage	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	2
2017	Bergerac	19/06/2017	12h30	Barrage	observation RD depuis de le Quaie	beau	eau claire	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	19/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	30
2017	Bergerac	20/06/2017	12h00	Barrage	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	20/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	21/06/2017	12h00	Barrage	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	21/06/2017	12h00	P ANG	Aval pont du Caudeau	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	21/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	21/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	3
2017	Bergerac	22/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	2
2017	Bergerac	22/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2017	Bergerac	23/06/2017	12h00	PAP	Interieur PAP	couvert	eau claire	LPM	Montaison	1
2017	Bergerac	26/06/2017	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	eau claire	ALA	Montaison	40
2017	Bergerac	07/07/2017	12h00	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	10
2017	Bergerac	13/07/2017	12h45	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	ALA	Montaison	2
2017	Bergerac	17/07/2017	12h45	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	10
2017	Bergerac	08/08/2017	12h00	Usine	amont G1	beau	faible turbidité	ALA	Dévalaison	1

Annexe 1 : Observations Bergeracois 2017.

Nom commun	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
ESPECES DIADROMES																										
ANGUILLE ASP+ Pass	14592	13344	3207	5075	2668	866	12693	2848	45116	33042	33118	23724	23211				419	46364	6402	36868	27073	28564	32093	39950	72492	
ALOISE	35704	62592	78245	87255	42380	28465	63308	48751	50835	39530	23835	30106	15975	2485	332	90	5635	777	21	261	681	170	1605	5714	2597	
LAMPROIE	6693	4368	4561	2923	2913	4224	4367	9822	5096	11436	30265	38804	21053	17575	1053	3391	39069	1242	4	1464	41	0	2322	11	3	
SAUMONS	85	334	96	296	526	195	481	1053	1024	1420	184	306	123	210	337	288	87	188	308	352	204	334	675	570	243	
TRUITE DE MER	297	305	93	165	275	95	123	172	310	224	24	19	24	7	15	24	44	14	5	7	33	7	4	51	2	
ESPECES DE RIVIERES																										
ABLETTE	18286	15951	29622	158862	47635	3360	15653	44424	41520	28178	27599	77389	79152	5688	47792	7162	59910	40065	26593	4680	19606	5551	110959	26542	132980	
BARBEAU	6749	8704	5116	6033	3265	3079	5008	3696	2646	2759	1405	4115	2197	1387	1323	604	5261	1436	1309	689	1139	973	1790	2047	766	
BLACK-BASS	9	16	56	49	37	45	56	65	6	11	144	171	121	2	4	2	16	16	27	2	9	27	254	111	37	
BREME	14572	9498	9956	10299	10977	6501	6095	7659	6706	7676	7489	11364	6277	1739	2293	244	4808	4105	1911	1331	1355	6856	4731	14016	4900	
BROCHET	28	18	5	17	14	11	31	6	7	15	8	17	12	0	0	3	17	8	16	16	3	3	7	10	0	
CARASSIN	399	109	86	278	94	9	34	25	22	26	51	22	40	2	2	3	34	21	5	5	19	1	5	10	1	
CARPE COMMUNE	10	13	7	24	11	12	17	22	0	0	0	27	11	17	6	12	10	21	12	11	11	35	13	3	24	32
CHEVESNE	35	38	49	77	91	55	118	397	640	2154	575	1394	510	220	288	80	1990	2058	686	611	1630	1023	2152	1715	326	
GARDON	3203	923	5767	7658	10756	6069	12949	9032	5354	29591	60498	28462	44155	10998	12564	387	33077	33767	25466	15998	6324	16918	20998	31584	24257	
PERCHE	321	254	891	1024	704	308	460	242	34	543	2559	461	289	1	4	0	609	523	828	15	43	225	426	224	227	
PERCHE-SOLEIL	33	24	51	171	50	13	16	23	0	0	0	1	2	0	0	0	0	12	4	0	48	5551	0	0	48	
POISSON-CHAT	218	253	269	971	1522	175	114	25	0	0	0	1	2	0	1532	9	4	3	11	11	0	5551	0	0	0	
SANDRE	33	56	384	617	399	212	220	162	189	246	167	110	100	0	0	0	22	17	75	23	1	3	18	9	239	
SILURE	1	0	16	33	49	9	8	35	81	37	65	58	79	23	31	7	201	148	110	96	41	65	68	100	117	
TANCHE	16	6	7	9	9	2	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	19	5551	2	0	7	
TRUITE	91	75	99	75	46	46	71	58	123	38	32	57	29	47	9	14	19	24	22	21	30	29	33	37	8	
VANDOISE	78	71	26	5757	15676	66	1660	3047	5896	5993	2319	1868	726	8466	3148	107	2517	0	0	0	745	5551	0	0	9515	

Annexe 2 : Comptages Stations Dordogne depuis 1993.

ESPECE	LIEU PIEGEAGE	DATE	DESTINATION	TAILLE LT (cm)	N° Eppendorf	PIT TAG	OBSERVATIONS
SAT	TUILIERES	23/03/2017	AMONT	85	EN0086046	non marqué	blessure LPM menton
SAT	TUILIERES	23/03/2017	AMONT	86	EN0086066	non marqué	1/2 coloré; blessure anale de qq jours
SAT	TUILIERES	28/03/2017	BERGERAC	93	EN0086027	00074F7622	1/2 coloré; plusieurs blessures de qq jours
SAT	TUILIERES	29/03/2017	BERGERAC	76	EN0086007	000728614D	frais, pas abimé
SAT	TUILIERES	03/04/2017	BERGERAC	77	EN0086041	00074DA A31	frais, blessure flanc droit qq jours, écaillé 1
SAT	TUILIERES	05/04/2017	BERGERAC	79.5	EN0086082	00074DE676	frais, éraflures récentes, écaillé 2
SAT	TUILIERES	11/04/2017	BERGERAC	78	EN0086006	00072849D5	1/2 coloré; blessures adipeuse et dorsale, bactériose, écaillé 3
SAT	TUILIERES	12/04/2017	BERGERAC	79.5	EN0086083	00074F91B7	beau
SAT	TUILIERES	13/04/2017	BERGERAC	80	EN0086021	00072864F7	beau; DN; ancienne blessure pelvienne
SAT	TUILIERES	19/04/2017	AMONT	80	EN0086084	non marqué	ancienne grosse blessure cicatrisée (morsure...) (photo)
SAT	TUILIERES	21/04/2017	BERGERAC	73.5	EN0086043	00074F4192	beau, fin
SAT	TUILIERES	24/04/2017	BERGERAC	75	EN0086003	00074F40A2	blessure flanc G, écaillé 1
SAT	TUILIERES	25/04/2017	BERGERAC	74	EN0086004	00074F6595	mâle?; frais, petite éraflure
SAT	TUILIERES	28/04/2017	BERGERAC	73	EN0086044	00074FA4A3	ancienne grosse blessure cicatrisée pédoncule caudal (photo)
SAT	TUILIERES	03/05/2017	BERGERAC	78	EN0086022	0007283E88	beau, blessure de qq jours pédoncule caudal
SAT	TUILIERES	03/05/2017	BERGERAC	81.5	EN0086005	00072877F3	bacté riote, écaillé 2
SAT	TUILIERES	11/05/2017	BERGERAC	80	EN0086025	00074DA A83	blessure bas opercule D (filet?), écaillé 1
SAT	TUILIERES	12/05/2017	BERGERAC	79	EN0086026	00074FE456	1/2 coloré, beau
SAT	TUILIERES	15/05/2017	BERGERAC	77	EN0086024	00074F1F19	frais, beau, DN
SAT	TUILIERES	29/05/2017	BERGERAC	59	EN0086002	00074DCA39	frais, beau, 1er castillon
SAT	TUILIERES	29/05/2017	BERGERAC	76	EN0086023	00074F1411	frais, 3 argulus
SAT	TUILIERES	13/06/2017	BERGERAC	58	EN0086063	00074D99CB	frais, tricaïne (15ml/40l, poche: 2ml/20l)

Annexe 3 : Tableau des piégeages de saumons à Tuilières en 2017.

BIBLIOGRAPHIE

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.

ECOGEA, 2015. Note synthétique : Suivi des ouvrages de franchissement du bergeracois (Dordogne). Note concernant la période du 1^{er} janvier au 30 juin 2015.

ECOGEA, 2015. Note synthétique : Suivi des ouvrages de franchissement du bergeracois (Dordogne). Note concernant la période du 1^{er} juillet au 30 novembre 2015.

FILLOUX D., GRACIA S., LAURONCE V., CARRY L., 2015 Le suivi des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôles de Tuilières, Mauzac et Monfourat en 2014. Rapport 10 D-14-RT MIGADO.

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, 41 p + 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.

Opération financée par :



Association MIGADO

18 Ter Rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42

www.migado.fr -

