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

Année 2018

S. Gracia; M. Benassac; M. Burguete; T. Doucet; I. Caut; V. Lauronce





RFSUMF

SUIVI DES MIGRATIONS AUX STATIONS DE CONTRÔLE DE TUILIERES, MAUZAC (Dordogne) ET MONFOURAT (Dronne) EN 2018.

Les stations de contrôle sont généralement situées au droit de dispositifs de franchissement équipant des obstacles à la libre circulation. Elles permettent de comptabiliser les effectifs de poissons, grands migrateurs ou non, d'analyser leurs caractéristiques et comportements afin de :

- Connaître les peuplements et suivre les tendances à moyen et long terme ;
- Gérer les espèces exploitées ;
- Evaluer l'efficacité des opérations de restauration et/ou des ouvrages de franchissement.



Le barrage de Tuilières est équipé de plusieurs ouvrages destinés au franchissement des poissons.

Un ascenseur multiespèces ainsi qu'une rampe spécifique à anguilles assurent la montaison.

Des arrêts de turbinage ciblés pour les anguilles et un masque guidant les smolts permettent de limiter l'impact de l'ouvrage lors de la dévalaison.



En 2018:

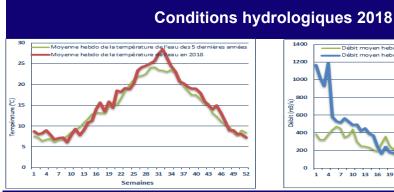
181 423 poissons contrôlés après leur passage dans l'ascenseur.

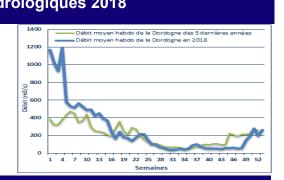
21 espèces recensées.

Pour les migrateurs :

1935 aloses 34 lamproies 95 351 anguilles (record) 495 saumons

46 saumons piégés pour alimenter le plan de repeuplement sur le bassin.





Faits marquants en 2018

Monfourat

3 saumons cette année ainsi que 22 aloses et 30 lamproies.

Tuilières

De nombreux saumons présentent des blessures.

Des migrateurs bloqués en aval du masque de dévalaison après avoir franchi l'ascenseur.

Mauzac

Meilleure efficacité de la passe usine cette année avec l'entrée 1 fermée pour des débits > 150 m³/s.

Bilan des migrations

La situation actuelle de la **grande alose** est alarmante sur le bassin de la Garonne. Un moratoire sur cette espèce est en place depuis 2008 (interdiction de pêche) pour tenter d'améliorer l'état de la population, qui était la plus importante il y a une dizaine d'années.

Depuis le début des suivis sur Tuilières, ainsi que lors des études plus en aval sur le bassin, la tendance montre une augmentation des effectifs **d'anguilles**. Malgré ces constats encourageants, la situation de l'espèce reste préoccu-

pante à l'échelle euro-

péenne.

La lamproie marine présente un enjeu très important sur l'ensemble du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Elle est ciblée par la pêche aux engins (professionnelle et amateur).

Malheureusement, les résultats des suivis de la reproduction, des densités larvaires et les effectifs anecdotiques recensés aux stations de contrôle semblent indiquer que la situation de la lamproie marine est alarmante.

Les effectifs de **saumons** contrôlés à Tuilières sont encourageants avec 495 individus observés grâce à une forte hydrologie les 5 premiers mois de l'année.

Cependant, comme les années précédentes, les franchissements à Mauzac, dernier blocage avant les secteurs de reproduction, restent trop faibles avec seulement 231 géniteurs. La population ne pourra être restaurée dans ces conditions.

Une nouvelle passe au barrage de Mauzac ainsi que des améliorations du franchissement de l'usine paraissent primordiales.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes, organismes, et institutions qui soutiennent les programmes de veille des populations de poissons migrateurs que ce soit sur le plan financier ou technique.

Parce que demeure l'espoir de restaurer le patrimoine et la ressource que représentent les poissons migrateurs pour notre société.

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.

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'opération, et notamment le Groupement d'Usines EDF de Tuilières ;

SOMMAIRE

RE	MERC	TEMENTS	ii
so	ММА	IRE	iii
ΤA	BLE D	ES ILLUSTRATIONS	v i
IN	TRODI	UCTION	
1		JATION	
2	LES	CONDITIONS HYDROLOGIQUES 2018:	
2	2.1	La Dronne à Coutras :	3
2	2.2	La Dordogne à Bergerac :	4
	2.2.1		
	2.2.2	! Température :	5
3	ĽOU	JVRAGE DE MONFOURAT SUR LA DRONNE:	6
3	3.1	Le site :	6
3	3.1	Le fonctionnement des ouvrages de franchissement :	7
3	3.2	Résultats du suivi vidéo :	7
4	ĽOU	JVRAGE DE BERGERAC :	9
	4.1	Le site :	
4	4.2	Le fonctionnement de l'usine :	
4	4.3	Le fonctionnement des systèmes de franchissement :	10
4	4.4	Les observations de poissons :	12
5	ĽOU	JVRAGE DE TUILIERES :	14
į	5.1	Site de Tuilières :	14
į	5.2	Fonctionnement de l'usine :	16
	5.3	Suivi de l'ascenseur à poissons :	17
	5.3.1	Fonctionnement de l'ascenseur :	17
	5.3.2	Le suivi vidéo :	17
	5.3.3	Les passages de poissons :	18
	5.3.4	Mortalités dans la passe de transfert :	18
į	5.4	Piégeages :	
	5.4.1		
	5.4.2	Aloses :	20
į	5.5	Observations dans la chambre d'eau :	20
	5.6	Suivi de la ramne à anguilles :	20

	5.6.1	Enregistrements compteur à résistivité :	
	5.6.2	Biométrie :	
	5.6.3	Tests de l'efficacité du compteur :	
	5.6.4	Efficacité hebdomadaire en fonction de la taille des anguilles migrantes :	23
5	ĽOU\	RAGE DE MAUZAC	25
	6.1 L	e site de Mauzac :	25
	6.2 S	uivi de la passe à bassins de l'usine:	27
	6.2.1	Fonctionnement avec entrée 2 uniquement en 2018 :	27
	6.2.2	Le suivi vidéo :	28
	6.2.3	Comparaison des logiciels d'acquisition/dépouillement SYSIPAP et HIZKIA :	28
	6.2.4	Les passages de poissons à la passe à bassins:	31
	6.3 L	e suivi de la rampe à anguilles du barrage de Mauzac :	31
	6.4 L	e suivi de la passe à ralentisseurs (PAR) :	31
	6.4.1	Le fonctionnement de la passe à ralentisseurs :	
	6.4.2	Le suivi vidéo :	
	6.4.3	Les passages de poissons :	32
	6.4.4	Un comptage non-exhaustif :	
	6.4.5	L'attractivité du tronçon court-circuité (TCC) :	34
	6.4.6	Bilan du suivi de la passe à ralentisseurs 2018 :	35
	- Ava	nt la mise en service du suivi	35
	- En p	période de forte turbidité	35
	- En p	période de mauvaise visibilité (embâcles)	35
	- Dur	ant les arrêts d'acquisition	35
	- Sur	les bordures de la zone filmée	35
7	BILAN	DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR ESPECE :	36
	7.1 La	a grande alose :	36
	7.1.1	Effectif et rythme à Tuilières :	
	7.1.1	Evolution de la population sur le bassin Garonne-Dordogne :	
	7.1.2	Répartition des aloses sur l'axe Dordogne en 2018	
	7.1.3	Cas particulier du tronçon Tuilières – Mauzac :	
	7.2 L	a lamproie marine :	41
	7.3 L	anguille :	42
	7.3.1	Rythme en 2018 :	42
	7.3.2	Evolution des passages depuis 1993.	42
	7.3.3	Marquage recapture à Tuilières :	
	7.3.4	Taux de transfert Tuilières – Mauzac :	
	7.4 L	e saumon :	45
	7.4.1	Saison 2018 à Tuilières :	
	7.4.2	Caractéristiques de la population :	
	7.4.3	Dates de passage en fonction de l'âge de mer:	
	7.4.4	Rythmes migratoires :	

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

	7.4.5	Evolution de la population :	50
	7.4.6	Taux de transfert Tuilières – Mauzac. :	50
8	BILAN	N DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR LES SILURES	52
	8.1.1	Effectifs et rythmes :	52
	8.1.2	Évolution de la taille moyenne des silures	53
	8.1.3	Classes de tailles 2018 :	54
	8.1.4	Observations et comportement :	54
COI	ICLUS	ION	57
-	Ent	rée 1 + entrée 2 pour Q < 150 m³/s	59
-	Ent	rée 2 seulement pour Q > 150 m³/s	59
9	ANNE	EXES :	60
		APHIE	

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cartographie de la zone d'étude	2
Figure 2 : Débits Dronne 2018 et moyenne 2004/2018 (Banque Hydro)	3
Figure 3: Débit moyen journalier (m3/s) à Coutras en 2018	3
Figure 4: Débits mensuels 2018 et moyenne 1958/2018 à Lamonzie (Banque Hydro)	4
Figure 5 : Débit Dordogne à Lamonzie St Martin	4
Figure 6 : Température Dordogne à Tuilières (sonde MIGADO)	5
Figure 7 : Résultats du suivi vidéo à Monfourat en 2018	7
Figure 8 : Migrateurs Monfourat 2010-2018	7
Figure 9 : Fonctionnement de l'usine de Bergerac en 2018	10
Figure 10 : Hauteurs de chute mesurées à l'entrée de la passe à poissons en 2018	11
Figure 11 : Observations visuelles en aval immédiat de Bergerac	
Figure 12 : Bilan du fonctionnement de l'ascenseur de Tuilières en 2018	
Figure 13 : Périodicité de fonctionnement de l'ascenseur en 2018	
Figure 14 : Bilan des passages à l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2018	
Figure 15 : Bilan des mortalités 2018 dans la passe de transfert de Tuilières	
Figure 16 : Distribution de la taille des anguilles mesurées en 2018	
Figure 17 : Evolution de la taille des anguilles échantillonnées au cours de l'année 2018	
Figure 18: Comptages manuels d'anguilles et efficacité compteur 2019	
Figure 19 : Comparaison du nombre d'anguilles comptées par le compteur et par le comptage m	
gare re . comparation du nombre d'angumes comprese par le compresa et par le comprage	
Figure 20 : Efficacité du compteur à résistivité par classes de tailles	
Figure 21 :Efficacité hebdomadaire théorique et constatée du compteur à anguilles en 2018	
Figure 22 : Efficacité pour les saumons de la passe usine de Mauzac à 2 entrées (2004-2017) et	
l'entrée 2 uniquement (2018)	
Figure 23 : Comparaison des logiciels SYSIPAP et HIZKIA	
Figure 24 : Passages à la passe usine de Mauzac en 2019	
Figure 25 : Bilan des comptages vidéo à la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac en 2018	
Figure 26 : Estimation des possibilité de détections.	
Figure 27 : Influence de la répartition des débits sur les passages à la passe à ralentisseurs	
Figure 28 :Passages d'aloses à Tuilières	
Figure 29 : Débit, température et passages d'aloses par jour à Tuilières en 2018	
Figure 30 : Evolution de la population d'aloses sur le bassin Garonne – Dordogne	
Figure 31 : Répartition des géniteurs d'aloses sur la Dordogne en 2018	
Figure 32 : Taux de transfert aloses entre Tuilières et Mauzac 2002-2018	
Figure 33 : Passages de lamproies à Tuilières depuis 1993	
Figure 34 : Passages d'anguilles à Tuilières en	
Figure 35 : Evolution des passages d'anguilles ascenseur + passe spécifique à Tuilières depuis	
Figure 36 : Recaptures d'anguillettes à Tuilières par année de lâcher	
Figure 30 : Necaptures d'ariguillettes à Tullières par arifiée de lacrier Figure 37 : Comparaison des passages d'anguilles à Tuilières et à Mauzac	
Figure 38 : Passages de saumons à Tuilières en 2018	
Figure 39 : Passages de sadmons à Tullières en 2016 Figure 39 : Distribution de la taille des saumons ayant franchi le barrage de Tuilières en 2018	
Figure 40 : Arrivées des différentes cohortes de saumons en 2018et barrage de Tullieres en 2016 Figure 40 : Arrivées des différentes cohortes de saumons en 2018	
Figure 40 : Arrivees des differences conortes de saumons en 2016	
rigure 41 . Rytrimes migratories des saumons sur la Dordogne, le Gave à Oloron, l'Aume et la C	
Figure 42 : Evolution des passages de saumons à Tuilières depuis 1993	
Figure 43 : Taux de transfert vidéo des saumons entre Tuilières et Mauzac	
Figure 44 : Passages de silures à Tuilières et Mauzac depuis 1993 :	
Figure 45: Passages mensuels movens de silures (%), à Tuilières (2001-2018)	
. IVALO TO, I GOOGUGO IIIGIIOUGIO IIIOVGIIO UG OIIUIGO 1/01. G TUIIIGIGO IZUUT"ZUTO1	UZ

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

Figure 46: Boxplots de l'évolution annuelle des tailles (cm) de silures, à Tuilières	53
Figure 47 : Distribution des silures par classes de taille à Tuilières en 2018	54
Figure 48 : Image du sondeur le 24/05/18 dans la chambre d'eau de Tuilières : présence de	
	55
Photo 1 : Le barrage et la centrale hydroélectrique de Monfourat	6
Photo 2 : Passe à bassins et rampe à anguilles de Monfourat	
Photo 3 : Le barrage de Bergerac en 2017	9
Photo 4 : Anguillette franchissant la passe spécifique de Bergerac	12
Photo 5 : Barrage de Tuilières vu de l'aval	14
Photo 6 : La passe à bassin originelle de Tuilières en rive gauche	14
Photo 7 : Ascenseur à poissons de Tuilières.	15
Photo 8 : Schéma de la passe spécifique anguilles de Tuilières	
Photo 9 : Le masque de dévalaison de Tuilières.	
Photo 10 : Blessures de saumons capturés à Tuilières en 2018	
Photo 11 : Le barrage de Mauzac	
Photo 12 : Passe à ralentisseurs et rampe à anguilles de Mauzac	
Photo 13 : Passe à poissons de l'usine de Mauzac	
Photo 14 : Vue des entrées du dispositif de franchissement	
Photo 15 : Saumon filmé à Mauzac par le logiciel HIZKIA	
Photo 16 : Le système vidéo de la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac	
Photo 17 : Nettovage, batardage et colmatage de la passe à ralentisseurs	

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.

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) ;
 - de participer à la gestion des espèces ;
 - d'évaluer et avoir un retour d'expérience des opérations de restauration ;
- de vérifier l'efficacité des ouvrages de franchissement avec ou sans changements contextuels ;
- de connaitre les populations de poissons migrateurs et les caractéristiques de leurs migrations des rivières, nécessaire pour la gestion rationnelle des populations sur ces mêmes cours d'eau ;
- de recueillir des informations techniques et biologiques indispensables à la conception et à l'optimisation des futurs ouvrages (retour d'expérience) ;

Sur la Dordogne, des contrôles des migrations de montaison sont réalisés au niveau de Tuilières puis Mauzac. Des observations complémentaires sont effectuées régulièrement sur les trois barrages EDF du Bergeracois (comportement des poissons, mortalités éventuelles, avaries ou colmatage des systèmes de franchissement…). La colonisation par les espèces de tout le bassin amont dépend du bon fonctionnement de ces ouvrages.

Ce document de synthèse 2019 rend compte :

- du bilan de fonctionnement des dispositifs de franchissement de Bergerac, Tuilières et Mauzac.
- du bilan de fonctionnement des différents systèmes de comptage et du suivi des poissons sur ces ouvrages.
- du bilan des passages des poissons à l'amont et de l'évolution des populations de migrateurs sur le bassin.
- des principales problématiques liées au franchissement de ces trois obstacles ainsi que des besoins d'évolution et d'optimisation.

De plus, suite aux préconisations du PLAGEPOMI, la station de contrôle de Monfourat (Dronne) installée sur la passe à poissons du barrage a fait l'objet d'un suivi par vidéo surveillance et piégeage (anguilles) en collaboration avec la Fédération de Pêche de la Gironde. Ce rapport intègre le compte rendu 2019 du suivi de cette station.

1 SITUATION

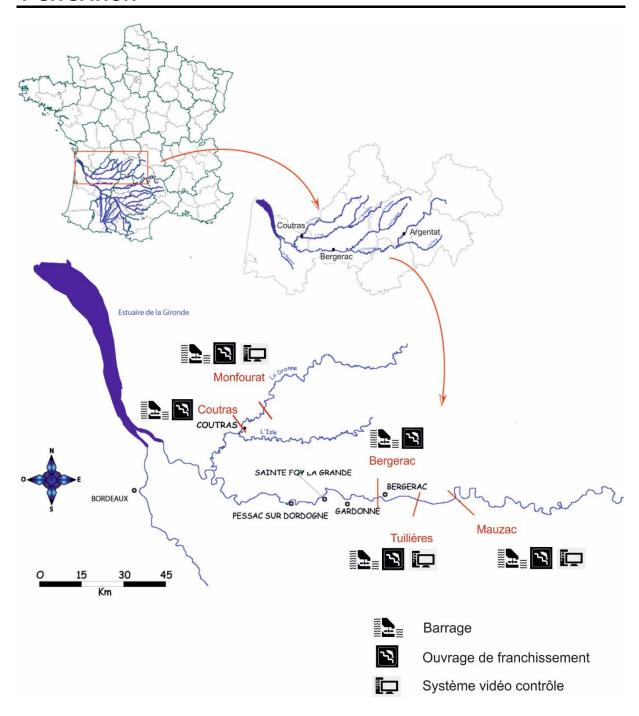


Figure 1 : Cartographie de la zone d'étude

2 LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES 2018:

2.1 La Dronne à Coutras :

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	oct	nov	dec	moy
2018	108,8	61,23	60,86	49,64	26,73	33,11	9,4	4,08	4,19	4,78	6,25	28,86	33,04
Moy 2004 / 2018	48,7	53,8	44,6	34,6	26,1	20,7	7,5	4,71	5,04	6,27	13,4	26	24,1
Coef d'hydraulicité	2,23	1,14	1,36	1,43	1,02	1,60	1,25	0,87	0,83	0,76	0,47	1,11	1,37

Figure 2 : Débits Dronne 2018 et moyenne 2004/2018 (Banque Hydro).

L'année 2018 est caractérisée par une hydrologie bien supérieure à la moyenne sur l'axe Dronne. Les sept premiers mois (qui regroupent la plupart des migrations) présentent des débits de 2 à 120 % supérieurs à la moyenne. Seul le mois d'octobre était réellement déficitaire.

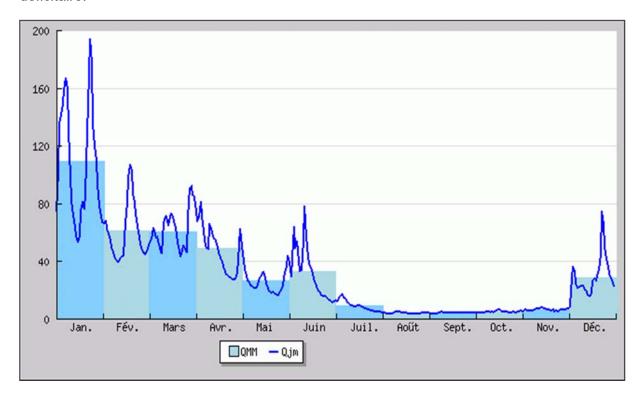


Figure 3: Débit moyen journalier (m3/s) à Coutras en 2018.

Suite à de fortes précipitations, deux crues d'ordre biennales ont été enregistrées en janvier.

2.2 La Dordogne à Bergerac :

2.2.1 Le débit :

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	oct	nov	dec	moy
2018	1040	529	479	300	178	173	78	49	78	52	57	194	266
Moy sur 61 ans	450	460	378	333	279	188	109	75	115	176	252	391	266
Coef d'hydraulicité	2,31	1,15	1,27	0,90	0,64	0,92	0,72	0,65	0,68	0,30	0,23	0,50	1,00

Figure 4: Débits mensuels 2018 et moyenne 1958/2018 à Lamonzie (Banque Hydro)

Le débit moyen annuel 2018 est identique à la moyenne des années précédentes sur la Dordogne. Cependant, la figure ci-dessus présente de fortes disparités au cours de la saison. D'importants excédents apparaissent en début de saison puis un net déficit à partir d'avril, qui s'accentue au cours de l'année. Les mois d'octobre et de novembre affichent des débits 70 % inférieurs à la moyenne.

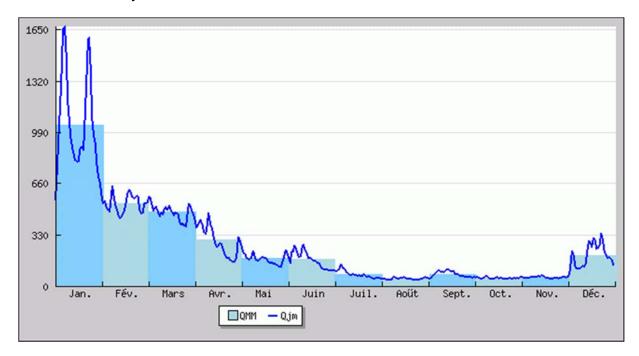


Figure 5 : Débit Dordogne à Lamonzie St Martin

Deux crues d'ordre biennal ont été enregistrées au mois de janvier puis le débit a régulièrement chuté au cours de la saison pour devenir très bas du mois d'août à novembre.

2.2.2 Température :

Ce paramètre est très structurant pour les populations piscicoles, il contrôle directement ou indirectement le cycle de vie de nombreuses espèces.

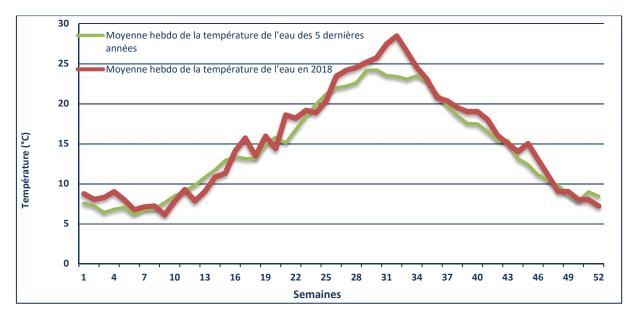


Figure 6 : Température Dordogne à Tuilières (sonde MIGADO)

Du fait des faibles débits, la température de l'eau de la Dordogne a été globalement haute en 2018, notamment des semaines 16 à 50. Durant la période de migration, des températures de 1°C à 6°C de plus que la moyenne des 5 dernières années ont été relevées. Le 6 août, la moyenne journalière a atteint 28.5°C (max 2018), (27.2°C en 2017 et 25.7°C 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.

3.1 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.

3.2 Résultats du suivi vidéo :

Du 13 mars au 09 juillet, 6 716 poissons ont été contrôlés (789 en 2015, 8382 en 2016, 10 531 en 2017) à Monfourat pour 19 espèces (15 en 2015, 20 en 2016 et 19 en 2017) dont 6 migrateurs (4 en 2015, 6 en 2016 5 en 2017). Aucune truite de mer n'a été détectée en 2017 et 2018.

Les suivis se sont arrêtés le 9 juillet, suite à un problème technique, l'ordinateur ne fonctionnant plus.

2018	saumon atlantique	grande alose		lamproie fluviatile	anguilla	mulet	ablette	barbeau	breme	carpe	chevesne	gardon	black bass	perche	sanche	silure	truite arc- en-ciel	truite fario	carassin	Total général
mars	2	1	3	3		2	8	1	42		12	517								591
avril	1	1	5	1	1	16	887	163	384	5	624	3 154	4		1					5 247
mai		3	3		2	2	77	44	145		104	69	1		1	14	-1	2		466
juin		17	19		17	3	47	29	71	13	55	71		1	1	20		4	2	370
juillet					7	5			4		1	22	1	1	1					42
Total général	3	22	30	4	27	28	1 019	237	646	18	796	3 833	6	2	4	34	-1	6	2	6 716

Figure 7 : Résultats du suivi vidéo à Monfourat en 2018.

Année	Saumon atlantique	Truite de mer	Grande alose	Lamproie marine	Lamproie fluviatile	Mulet	Anguille	Période suivie
2010	0	0	2	248	0	39	0	08/04 au 01/07
2011	0	0	0	90	0	0	0	05/05 au 224/09
2012	0	0	1	1209	29	81	19	20/03 au 03/08
2013	2	1	3	59	0	55	49	25/03 au 08/10
2014	0	0	0	26	7	17	0	19/03 au 28/04
2015	0	0	7	35	0	23	2	06/03 au 30/07
2016	1	1	9	14	0	19	8	18/03 au 22/09
2017	1	0	112	2	0	11	33	03/03 au 28/09
2018	3	0	22	30	4	28	27	13/03 au 09/07

Figure 8: Migrateurs Monfourat 2010-2018.

Entre le 16 mars et 3 avril 2018, 3 saumons atlantiques ont franchi l'obstacle de Monfourat.

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 nombreux 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

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

de la passe de Coutras est dorénavant à la charge du Syndicat. La passe de Coutras présente des problèmes de franchissement importants avec des chutes d'eau conséquentes entre les bassins. Un projet de construction d'une passe est en cours et devrait être construite dans les prochaines années. La maitrise d'ouvrage est portée par la Mairie de Coutras. 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.

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, fournies par le fonctionnement de deux turbines de type « bulbe horizontal ».

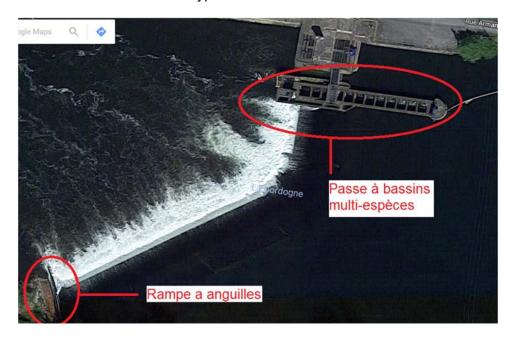


Photo 3 : Le barrage de Bergerac en 2017.

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, 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 :

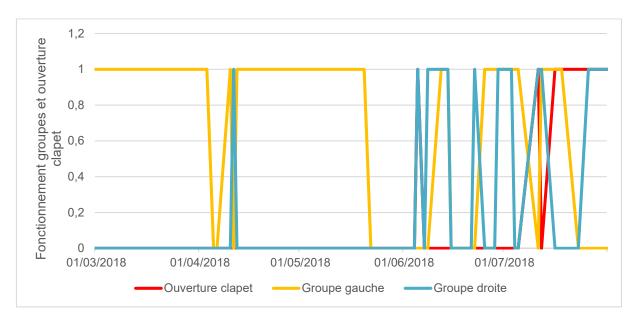


Figure 9 : Fonctionnement de l'usine de Bergerac en 2018.

Un zoom a été fait sur la période de migration. Ainsi, on peut distinguer trois schémas de fonctionnement de l'usine de Bergerac sur la période du 1^{er} mars au 31 juillet. :

- du 1^{er} mars au 20 mai, seule la turbine la plus proche de la passe à poissons était en fonctionnement (hormis une semaine début avril) ;
 - du 23 mai au 4 juin, l'usine était hors service ;
- du 5 juin au 31 juillet, les deux groupes ont fonctionné alternativement. Le clapet de défeuillage est resté ouvert du 11 au 31 juillet.

4.3 Le fonctionnement des systèmes de franchissement :

Passe 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. De plus, les enregistrements EDF des niveaux de la passe à poissons ainsi que du positionnement de la vanne réglante ont été dépouillés.

La plage de valeurs de chutes optimales de l'entrée de la passe à poissons dans l'automate est comprise entre 15 cm et 20 cm (plutôt 16 à 25 cm mesurés sur le terrain). En deçà de 15 cm de chute (automate), la vanne monte pour augmenter la chute et inversement si la chute automate dépasse 20 cm. **Malheureusement, la vanne régule pour des niveaux aval compris entre 16.8 m et 15.8 m** (côtes automate) (+0.4 m pour NGF réel) **ce qui correspond à des débits compris entre 600 et 400 m³/s** (Banque Hydro). Elle arrive en butée basse lorsque le débit baisse sous les 400 m³/s. Pour les débits inférieurs à cette valeur, la vanne est inefficace et la hauteur de chute augmente au fur et à mesure que le débit baisse (+ ou – les variations dues au colmatage du débit d'attrait). Suite aux travaux de 2010, la vanne devait permettre une chute de 30 cm pour des débits compris entre 50 et 500 m³/s...

De ce fait, au cours de la saison de migration, les valeurs mesurées semblent suivre les variations de niveau de la rivière :

chute > 40 cm pour Q < 200m3/s

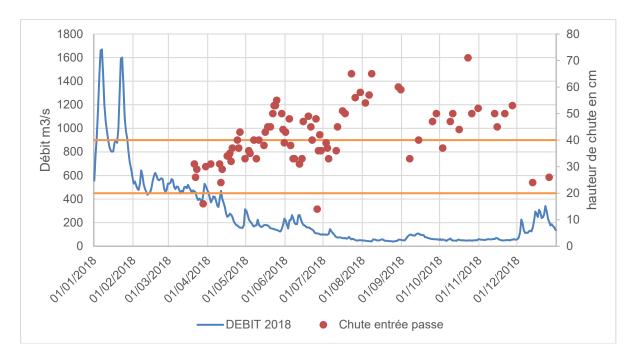


Figure 10 : Hauteurs de chute mesurées à l'entrée de la passe à poissons en 2018.

Passe à anguilles:

Les plaques de plots résines arrachées durant l'hiver 2016-17 ont été remplacées durant l'été, après la saison de migration 2018.

Des observations visuelles ont été réalisées de nuit lors des pics de migration à Tuilières. Des individus en migration ont ainsi pu être observés les nuits du 7 juin (12 individus) et du 12 juin (30 individus).



Photo 4 : Anguillette franchissant la passe spécifique de Bergerac.

4.4 Les observations de poissons :

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

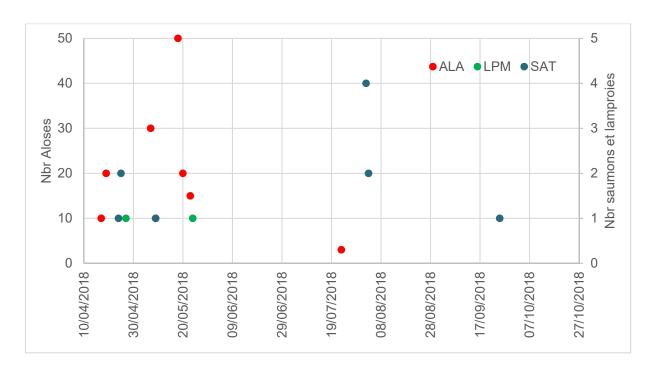


Figure 11 : Observations visuelles en aval immédiat de Bergerac.

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

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 (éclairement, turbidité). Les débits soutenus n'ont pas permis d'observation jusqu'à la mi-avril. Les premiers poissons sont aperçus le 17/04 quand la turbidité est devenue moindre. Des aloses (jusqu'à 50 individus) étaient présentes dans le remous rive droite de la passe à poissons du 17 avril au 23 mai. A noter également 3 aloses au pied de l'usine le 23 juillet. Les autres espèces ont rarement été identifiées cette saison. Cependant, 4 puis 2 saumons étaient présents les 2 et 3 août à l'embouchure du Caudeau. Enfin, un dernier saumon (PHM) tournait au pied de l'usine le 25 septembre. Le dernier passage de la saison 2018 à Tuilières datant du 10 juillet, ces poissons observés dans l'été en aval de Bergerac n'ont pas pu regagner l'amont de la Dordogne.

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 5 : 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.

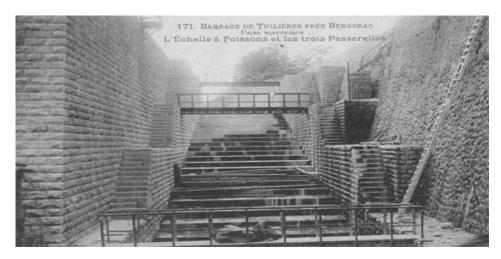


Photo 6 : La passe à bassin originelle de Tuilières en rive gauche.

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

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



Photo 7 : 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.

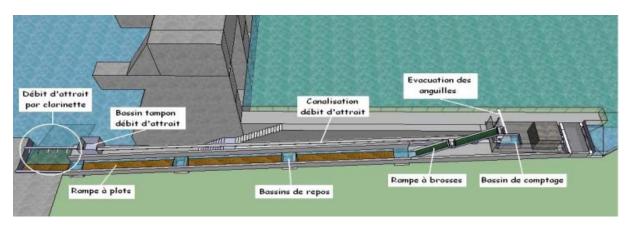


Photo 8 : Schéma de la passe spécifique anguilles de Tuilières.

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

Un masque de dévalaison en service depuis 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 9 : 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 N°1 et N°6 n'ont pas fonctionné durant la saison 2018 (réfection totale G1 et avarie G6).

A noter cette saison, un abaissement du plan d'eau de Tuilières de 1.10 m la deuxième quinzaine d'août pour entretien des berges à hauteur de Saint Capraise de Lalinde. Cette opération a entrainé une période de non fonctionnement des systèmes de franchissement durant 15 jours au mois d'août, avec un impact minimum sur la migration qui est elle-même ralentie pendant l'été.

5.3 Suivi de l'ascenseur à poissons :

5.3.1 Fonctionnement de l'ascenseur :

ANNEE	Durée	Durée	Durée			Causes d'	arrêt (h)	
2018	théorique (h) fonctionnement (h)		arrêt (h)	entretien	crue	nettoyage vitre	panne	Observations
Janvier	744	0	744		744			crues répétées
Février	672	464	208		184		24	Capteur chariot défaut
Mars	744	736	8	8				nettoyage grilles et puit de mesure
Avril	720	695,5	24,5			0,5	24	Défaut palan
Mai	744	743,5	0,5			0,5		
Juin	720	719,5	0,5			0,5		
Juillet	744	735,5	8,5			0,5	8	Défaut palan
Août	744	383,5	360,5	360		0,5		Baisse plan d'eau pr entretien berges, vidange de la passe
Septembre	720	709,5	10,5			0,5	10	Défaut palan
Octobre	744	743,5	0,5			0,5		
Novembre	720	719,5	0,5			0,5		
Décembre	744	96	648	648				maintenance annuelle
TOTAL	8760	6746	2014	1016	928	4	66	
		77%	23%	12%	11%	0%	1%	

Figure 12 : Bilan du fonctionnement de l'ascenseur de Tuilières en 2018.

Durant l'année 2018, l'ascenseur à poissons de Tuilières a été fonctionnel 77 % du temps, soit 11 % de moins que l'année 2017. Cette baisse s'explique notamment par les crues importantes du mois de janvier ainsi que par l'abaissement du plan d'eau du mois d'août.

Seules quatre pannes (défaut électrique) de courtes durées (durée totale de 66 h) sont venues interrompre le fonctionnement de l'ascenseur cette année, en plus de l'entretien habituellement prévu.



Figure 13 : Périodicité de fonctionnement de l'ascenseur en 2018.

Les cycles de l'ascenseur sont réglés par MIGADO en fonction de la quantité de poissons en transit à Tuilières. En 2018, la cuve de l'ascenseur a effectué 5217 remontées.

5.3.2 Le suivi vidéo :

L'ascenseur à poissons de Tuilières a été remis en service après les crues soit le 08/02/2018 à 16h. Le suivi vidéo a donc débuté à partir de cette date. Du 29/04/2018 à 8h30 au 30/04/2018 à 8h30 le suivi vidéo a été interrompu suite à une panne de l'ascenseur à poissons. Hormis cette courte interruption, toute la saison de vidéo-comptage s'est bien déroulée.

5.3.3 Les passages de poissons :

Poissons amphibiotiques									
Anguilles	5245								
Grandes aloses	1935								
Lamproies marines	34								
Saumons atlantiques	495 (-46 pour Bergerac)								
Mulets	7								
Poissons h	nolobiotiques								
Ablettes	136271								
Barbeaux fluviatiles	1229								
Black-Bass	37								
Brèmes	7171								
Brochets	4								
Carpes communes	44								
Carrassins	17								
Chevaines	649								
Gardons	21975								
Perches communes	125								
Perches soleil	97								
Sandres	35								
Silures	110								
Tanches	2								
Truites fario	6								
Vandoises	5935								
TOTAL	181423								

Figure 14 : Bilan des passages à l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2018.

Cette saison, l'ascenseur a permis à plus de 181 000 poissons (pour 21 espèces différentes) de franchir le barrage de Tuilières, total des plus importants depuis le début des suivis (voir Annexe 2). Il s'agit pour la majeure partie d'entre eux de cyprinidés. Les grands migrateurs eux sont encore apparus peu nombreux. Les lamproies présentent cette année encore une colonisation du bassin très alarmante avec seulement 34 individus ayant franchi l'ouvrage hydroélectrique de Tuilières. Les franchissements des migrateurs seront traités plus loin, par espèce, sur l'ensemble du Bergeracois. Quelques mulets ont été comptabilisés de nouveau cette année, contrairement à 2017.

5.3.4 Mortalités dans la passe de transfert :

Tout au long de la saison de migration 2018, les poissons morts sur le plan de grille en aval de la passe de transfert ont été identifiés et dénombrés.

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

ESPECE	NOMBRE
ALA	72
BBG	2
BRE	6
GAR	3
PER	1
SAT	5
CCO	3
CAM	1
BBGG	1
SIL	1
Total général	95

Figure 15 : Bilan des mortalités 2018 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 2018 environ 4% du stock migrant d'aloses (72/1935) (5 % en 2017) 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. Par ailleurs, une défaillance mécanique du dispositif de franchissement est suspectée. 5 saumons (1 %) ont été retrouvés morts dans la passe de transfert après avoir subi des dommages irréversibles (décapitation). D'autres espèces de poissons ont été touchées par ce phénomène de décapitation. Après avoir effectué des vérifications, il semblerait qu'un problème de fermeture des portes coulissantes soit à l'origine de ces dommages.

Ces contrôles seront poursuivis en 2019 afin de mieux cerner et de réduire les causes de mortalité.

5.4 Piégeages :

5.4.1 Saumons:

Cette saison, 57 saumons ont été capturés à Tuilières entre le 23 mars et le 29 juin (Annexe 3). Ils ont fait l'objet d'un prélèvement ADN pour l'étude génétique en cours (assignation parentale). Sur ces poissons piégés, 46 ont été transférés à Bergerac pour alimenter en œufs le plan saumon du bassin. Sur ces 46 poissons, 3 étaient des castillons et 43 des PHM (2 hivers de mer).

A noter que 46 % des saumons piégés (26/57) 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 10 : Blessures de saumons capturés à Tuilières en 2018.

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, 6 campagnes de piégeages ont ciblé les aloses entre le 3 mai et le 4 juin. Au total, 192 individus ont été capturés en 32h de piégeage (24 relèves) mais seulement 142 poissons ont été transférés vers Bruch.

5.5 Observations dans la chambre d'eau :

Durant l'année 2018, du 15 février au 30 juin, une prospection visuelle de la chambre d'eau a été réalisée au moins 3 fois par semaine. 10 saumons atlantiques adultes ont été observés en amont des groupes 1 et 2 entre le 29 mars et le 10 avril. Après les journées présentant les plus forts passages d'aloses cette saison, le 1^{er} juin vers 22h des dizaines voire centaines d'aloses étaient présentes et semblaient tourner inlassablement dans la chambre d'eau. Comme observé les années précédentes, le franchissement du masque pose problème aux individus ayant emprunté l'ascenseur à poissons.

5.6 Suivi de la rampe à anguilles :

En 2018, la passe spécifique à anguilles de Tuilières était en service du **19 avril au 3 octobre.**

5.6.1 Enregistrements compteur à résistivité :

Le compteur installé sur la sortie amont de la rampe a ainsi dénombré 95352 anguilles. Il s'agit du plus grand nombre d'anguillettes comptabilisé par le compteur en une saison depuis le début des suivis.

5.6.2 Biométrie :

Au total, 2039 anguilles ont été échantillonnées aléatoirement tout au long de la saison afin d'être mesurées.

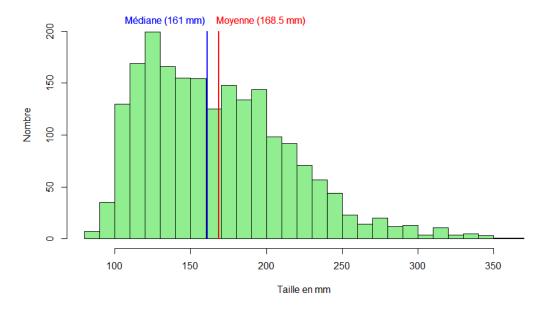


Figure 16 : Distribution de la taille des anguilles mesurées en 2018.

Ainsi, la taille moyenne des individus en 2018 est de 168.5 mm et la médiane est de 161 mm.

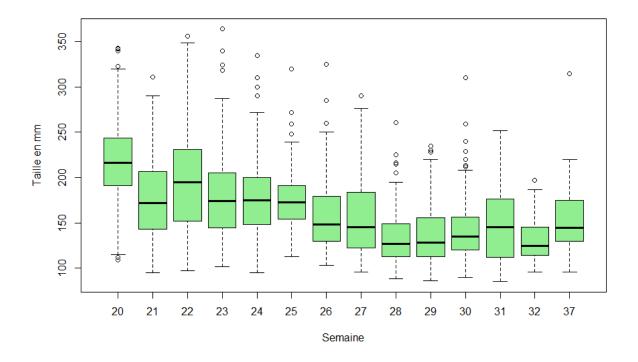


Figure 17 : Evolution de la taille des anguilles échantillonnées au cours de l'année 2018

D'après la Figure 17, il est possible de constater que la taille des anguilles diminue au cours de la saison.

5.6.3 Tests de l'efficacité du compteur :

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

Un piégeage hebdomadaire après compteur puis dénombrement manuel ont été réalisés :

Semaine	Anguilles comptées par le compteur	Anguilles comptées à la main dans le bassin	Efficacité du compteur
19	512	576	88,9%
20	156	179	87,2%
21	1202	2670	45,0%
22	454	845	53,7%
23	259	401	64,6%
24	388	545	71,2%
25	920	1157	79,5%
26	136	395	34,4%
27	108	558	19,4%
28	45	300	15,0%
29	70	375	18,7%
30	37	247	15,0%
31	77	304	25,3%
32	77	318	24,2%
33	15	31	48,4%
37	28	102	27,5%
38	1	15	6,7%
Total général	4485	9018	49,7%

Figure 18: Comptages manuels d'anguilles et efficacité compteur 2019.

Ces comptages manuels permettent de mettre en évidence une sous-estimation importante des anguilles migrantes. Sur 9018 comptées manuellement, seulement 4485 soit 49.7 % avaient été détectées par le compteur. Ces résultats confirment les résultats précédemment obtenus en 2017.

Par ailleurs, le tableau permet de montrer que l'efficacité du compteur diminue au cours de la saison. Cette information est à mettre en relation avec la diminution de la taille des anguilles précédemment observée dans le rapport (Figure 17).

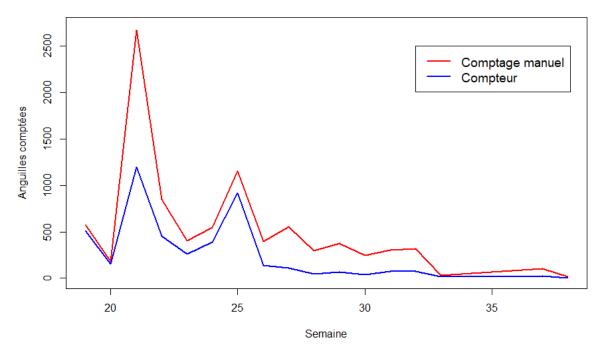


Figure 19 : Comparaison du nombre d'anguilles comptées par le compteur et par le comptage manuel

La Figure 19 met clairement en évidence la défaillance du compteur qui **sous-estime parfois très largement** les effectifs d'anguilles utilisant la passe spécifique.

5.6.4 Efficacité hebdomadaire en fonction de la taille des anguilles migrantes :

Cette année, 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 20 : Efficacité du compteur à résistivité par classes de tailles.

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 2018 est de 161 mm. En ramenant cette efficacité du compteur par classes de tailles à la répartition de la population cette saison, on trouve **une efficacité globale de 55,9 %.**

Cependant, étant donné que les effectifs par classes de tailles varient au cours de la saison (Figure 17), l'efficacité globale varie également. Ainsi, grâce à la répartition des effectifs par classe de taille durant les semaines de suivi, il a été possible de calculer une efficacité théorique du compteur à posteriori pour chaque semaine.

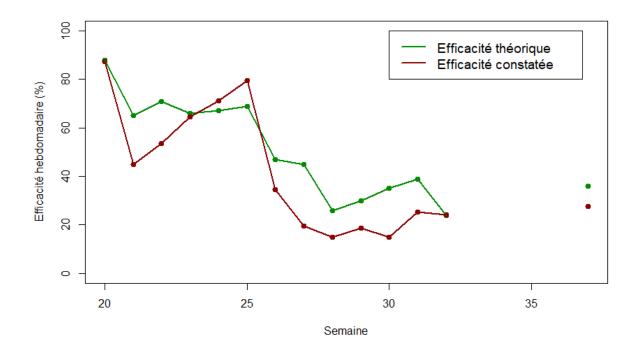


Figure 21 :Efficacité hebdomadaire théorique et constatée du compteur à anguilles en 2018

La Figure 21 montre que l'efficacité théorique du compteur, en tenant compte de son efficacité par classe de taille des anguilles, **est supérieure à l'efficacité constatée** (grâce aux comptages manuels réalisés chaque semaine) **dans plus de 85 % des cas** (12 semaines sur 14).

Il est clair que le compteur à anguilles en place **sous-estime** le nombre d'anguilles migrantes. De plus, il parait délicat d'ajuster le nombre d'anguilles ayant réellement utilisé la passe spécifique à cause de la forte variabilité de l'efficacité constatée au cours de la saison. Cette variabilité s'explique par la diminution de la taille des anguilles au cours de la saison. Un nouveau système de comptage automatique va être testé en 2019 sur le site de Golfech. Si ce système fonctionne pour des forts pics de migration sur des individus de petites tailles, le système de comptage automatique pourra être mis en place sur le site de Tuilières.

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), 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.

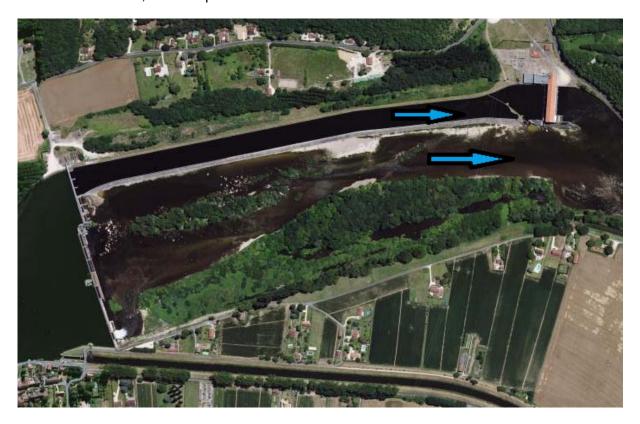


Photo 11 : Le barrage de Mauzac.

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 12 : 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, 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 débits 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 est équipée complètement d'un système « Hizkia » complémentaire depuis cette année.



Photo 13 : Passe à poissons de l'usine de Mauzac.

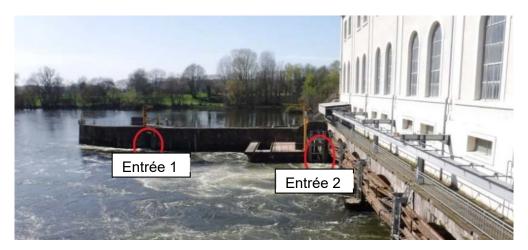


Photo 14 : Vue des entrées du dispositif de franchissement.

6.2 Suivi de la passe à bassins de l'usine:

6.2.1 Fonctionnement avec entrée 2 uniquement en 2018 :

Après un entretien annuel classique, la passe était en service du 9 février au 3 décembre 2018. Cette saison, l'entrée 1 (la plus aval) est restée batardée. Seule l'entrée 2 (au droit du G5) était en service. Cette configuration a été mise en place afin d'évacuer du sable accumulé dans l'entrée 2 pendant les crues mais aussi parce que des tests prometteurs en juin 2016 avaient favorisé les passages d'aloses et de saumons. L'entrée 1 devait être remise en service avant l'étiage (entrée 2 GC limitant par faibles débits). Malheureusement, une accumulation de sable en amont de la vanne 1 a rendu cette opération impossible. Ce dépôt de sable a même perturbé le fonctionnement des grilles pivotantes du débit d'attrait.

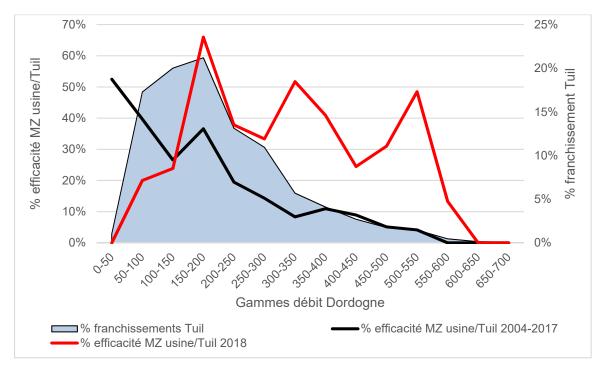


Figure 22 : Efficacité pour les saumons de la passe usine de Mauzac à 2 entrées (2004-2017) et avec l'entrée 2 uniquement (2018)

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

Sur la figure ci-dessus, la **courbe rouge** représente les pourcentages de franchissement par gamme de débit, à la vidéo pour les saumons de la passe usine de Mauzac par rapport à Tuilières en 2018, en configuration avec l'entrée 2 uniquement. Cette configuration apparait peu efficace en deçà de 150 m³/s puis oscille entre 24 % et 66 % pour les gammes de débits de 150 à 550 m³/s.

La **courbe noire** représente cette même efficacité pour les années 2004 à 2017 avec un fonctionnement à 2 entrées. Supérieure à 50 % dans la gamme de débits la plus faible, elle diminue progressivement avec l'augmentation des débits.

La configuration à 2 entrées est plus efficace pour les débits inférieurs à 150 m³/s puis la tendance s'inverse avec un net avantage pour le fonctionnement avec seulement l'entrée 2 pour les débits supérieurs 150 m³/s.

Sur cette même figure, apparaissent en bleu les pourcentages de franchissement de saumons à Tuilières par gammes de débits. 83% des passages sont enregistrés entre 50 et 300 m³/s.

Ainsi, une solution mixte sans batardage physique mais avec une modification de la gestion des vannes par l'automate serait la plus favorable pour les poissons.

Il conviendrait de distinguer trois plages de débit :

- **pour un débit Dordogne inférieur à 100 m³/s :** vanne 2 en haut et régulation de la vanne 1 pour obtenir 30 cm de chute à l'entrée 1.
- pour un débit Dordogne compris entre 100 m3/s et 150 m³/s : vanne 2 45 cm en dessous du niveau aval Dordogne et régulation de la vanne 1 pour obtenir 20 cm de chute à l'entrée 2.
- pour un débit Dordogne supérieur à 150 m³/s : vanne 1 en haut et régulation de la vanne 2 pour obtenir 20 cm de chute à l'entrée 2.

6.2.2 Le suivi vidéo :

La totalité de la période de fonctionnement du système de franchissement a été suivie. Les systèmes de vidéo-comptage ont été opérationnels toute l'année.

6.2.3 Comparaison des logiciels d'acquisition/dépouillement SYSIPAP et HIZKIA :

Les deux systèmes d'analyse d'image adaptés aux passe à poissons : le système SYSIPAP développé par le GHAAPPE et l'ENSEEIHT et le système IBAI BEGI de la société HIZKIA ont été installés en parallèle puis comparés du 2 mars 2018 au 2 juillet 2018 afin de couvrir la quasi-totalité de la saison de migration.

Des coupures d'enregistrement ont eu lieu durant le suivi (voir tableau ci-dessous). Les résultats des comptages mentionnés dans le tableau prennent en compte uniquement les périodes où les deux logiciels étaient en service.

	SYSIPAP	HIZKIA					
Mise en service sur site	1999	01/11/2017					
Opérateur	expérimenté	novice					
Réglages	« si	milaires »					
Fonctionnement, fiabilité	100%	89% (3 coupures connexion caméra, perte 13 jours. Pb résolu)					
Ergonomie, efficacité	Simple, efficace	Adapté pour des effectifs faibles (évolution suite à ces tests)					
Durée enregistrement	181 h (7% du temps filmé)	82 h (3% du temps filmé)					
Durée dépouillement	27 h (15% du temps enregistré)	39 h (47% du temps enregistré)					
Nbr poissons / H enregistrement	40	116 (- de faux positifs)					
RESULTATS							
TOTAL PASSAGES	7277	9500					
Petits cyprinidés	4888	5886					
Migrateurs de grande	ALA 110	ALA 103 (erreur réglage)					
taille	SAT 176	SAT 166 (erreur réglage)					
Migrateurs de petite taille	ANG 554	ANG 1573					
wiigiateurs de petite taille	SMOLTS 260	SMOLTS 351					

Figure 23: Comparaison des logiciels SYSIPAP et HIZKIA

Après ces 4 mois de tests, près de 10 000 poissons de 13 espèces différentes sont passés devant les caméras de nos logiciels. Il apparaît que :

- la régulation de la vanne réglante de l'entrée de la passe est limitante pour les débits inférieurs à 200 m³/s : chute >40 cm.
- les deux logiciels paraissent efficaces pour comptabiliser les grands migrateurs.
- SYSIPAP a présenté un fonctionnement fiable tout au long de l'étude (installation antérieure). HIZKIA a connu des coupures, identifiées et corrigées depuis. Un système d'alarme est maintenant renvoyé sur la messagerie de l'opérateur ainsi qu'un système de redémarrage automatique (pas de coupure les 6 mois suivant l'étude).
- la durée d'enregistrement d'HIZKIA est 55 % inférieure à celle de SYSIPAP : beaucoup moins de faux positifs.
- à l'inverse, la durée de dépouillement de SYSIPAP est 30 % inférieure à celle d'HIZKIA. Des modifications sur le logiciel IBAI BEGI ont vu le jour suite à ce test et améliorent nettement la rapidité et l'efficacité du dépouillement.
- les résultats sont nettement à l'avantage d'HIZKIA avec 24 % de poissons comptés en plus. Cette différence importante est constatée sur les plus petites espèces : gardons, vandoises, ablettes et surtout les anguillettes qui mesurent ici en moyenne 17 cm.

- MIGADO Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)
- des différences sont apparues sur les gros poissons : saumons et aloses, elles sont dues à un mauvais réglage de la sensibilité du niveau d'eau sur HIZKIA (opérateur novice). Un seuil mini a ainsi été ajouté au logiciel après ce test.
- une sous détection en eau très turbide est apparue pour SYSIPAP, le logiciel d'HIZKIA a détecté 3 saumons de plus dans ces conditions difficiles.
- enfin, la qualité d'image (appréciation de l'état de l'individu, blessures...) ainsi que la réactivité des développeurs sont nettement à l'avantage d'HIZKIA.



Photo 15 : Saumon filmé à Mauzac par le logiciel HIZKIA.

6.2.4 Les passages de poissons à la passe à bassins:

grands migrateurs	
anguilles	2136
anguilles de dévalaison	2
grandes aloses	115
lamproies marines	0
saumons	210
saumons dev post repro	3
smolts	600
truites de mer	0
espèces de rivière	
ablettes	8286
gardons	207
vandoises	919
brèmes	955
barbeaux fluviatiles	854
chevesnes	62
carpes communes	3
silures	19
truites fario	5
truites arcs en ciel	11
TOTAL	14387

Figure 24 : Passages à la passe usine de Mauzac en 2019.

Cette saison, 14387 poissons ont franchi le barrage de Mauzac par la passe à bassins de l'usine. A noter aucune lamproie ni aucune truite de mer comme 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 6 avril au 12 octobre 2018. **458** anguillettes ont été comptabilisées manuellement en amont de celle-ci entre le 11 mai et le 22 août, puis déversées dans la retenue.

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

Le 20 avril 2017, EDF a fait appel à la société 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 16 : 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 bâche à armatures, a été installée au niveau de la sortie amont de la passe à ralentisseurs afin de protéger le matériel mais aussi 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 sur les images. 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 :

La passe a fonctionné normalement toute la saison de migration hormis du 28 avril au 02 mai 2018 (où elle était totalement colmatée dans la partie amont).

Du 28 septembre au 05 octobre, un abaissement du plan d'eau de 80 cm a été réalisé pour travaux sur le barrage. La passe n'était donc pas alimentée dans ces conditions.

6.4.2 Le suivi vidéo :

Le système de vidéo-comptage a été installé lors du premier nettoyage de la passe le 26 février. Il a été stoppé le 4 décembre, comme sur les autres ouvrages de franchissement. Au cours de cette période, 5 jours n'ont pas été suivis du 21 au 26/04 à cause d'un problème électrique. Puis, un arbre bloqué devant les caméras a empêché l'acquisition vidéo du 28/04 au 4/05. Enfin, le suivi a été suspendu du 06 août au 06 octobre, période de faible activité migratoire.

6.4.3 Les passages de poissons :

Espèce	Montaison	Dévalaison	Total
BAF	33	3	30
SAT	22	1	21
ABL	6		6
IND	5		5

Figure 25 : Bilan des comptages vidéo à la passe à ralentisseurs du barrage de Mauzac en 2018.

Comme en 2017, ce type de passe à poissons s'avère sélectif, seulement 3 espèces

de poissons ont franchi l'ouvrage. Des individus ont été classés comme « indéterminés ». Effectivement, dans certaines conditions de turbidité où lors de colmatages de l'amont de la station vidéo, nous avons pu observer 5 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 chance qu'il s'agisse de barbeaux.

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, entrainant des perturbations récurrentes de la surface de l'eau et parfois même un colmatage total de la passe.



Photo 17 : Nettoyage, 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.

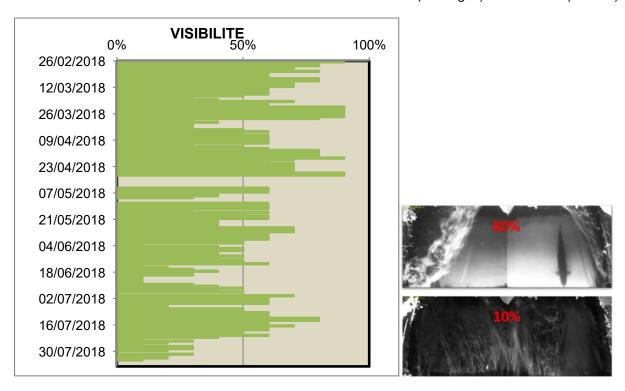


Figure 26 : Estimation des possibilité de détections.

On se rend bien compte ici que ces phénomènes impactent fortement la qualité du suivi. En moyenne en 2018, la détection des poissons était possible sur seulement 49 % de la zone filmée. Cette perte d'efficacité s'accompagne aussi d'un surcroît d'enregistrements.

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

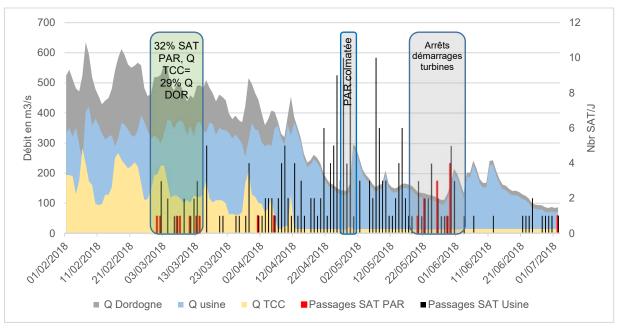


Figure 27 : Influence de la répartition des débits sur les passages à la passe à ralentisseurs.

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

Les franchissements de saumons à la passe à ralentisseurs sont conditionnés par l'attractivité du TCC. 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. Comme en 2017, des saumons ont emprunté la passe à ralentisseurs lors de déversements au barrage en mars 2018. Plus tard dans la saison mais aussi comme en 2017, des modifications du fonctionnement de l'usine (arrêts démarrages turbines) ont été suivi de passages de saumons à la passe du barrage.

6.4.6 Bilan du suivi de la passe à ralentisseurs 2018 :

La sélectivité de la passe est confirmée (comme 2017 : SAT, BAF).

Les franchissements au barrage sont corrélés positivement au débit dans le TCC. En période de déversement au barrage, le colmatage récurrent et important de la PAR devient très pénalisant. Une intervention rapide de l'exploitant serait nécessaire pour augmenter les passages.

Comme l'année dernière, **10 % des saumons** ayant accédé à l'amont de Mauzac **ont franchi l'ouvrage par la PAR** du barrage soit 21 sur les 231 comptabilisés.

L'estimation des passages par la PAR est impossible car une part non comptabilisée a possiblement franchi la passe à ralentisseurs dans les conditions suivantes :

- Avant la mise en service du suivi
- En période de forte turbidité
- En période de mauvaise visibilité (embâcles)
- Durant les arrêts d'acquisition
- Sur les bordures de la zone filmée

L'amélioration du franchissement passera par un effort de réactivité supérieur de l'exploitant pour l'entretien de la passe à ralentisseurs en présence d'embâcles (delta actuel de 3 à 4 jours).

Les pistes d'amélioration du suivi sont les suivantes :

- 1. Un système de vidéo avec prise de vue latérale sub-aquatique parait être le seul moyen de s'approcher d'un comptage exhaustif.
- 2. Améliorer la réactivité pour la mise en place du batardage.

Ou

Permettre un **batardage autonome** par l'opérateur en charge du suivi grâce à la mise en place d'une **vanne de tête**.

3. Modification du déflecteur amont (diminution du blocage des corps flottants).

7 BILAN DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR ESPECE :

7.1 La grande alose :

7.1.1 Effectif et rythme à Tuilières :

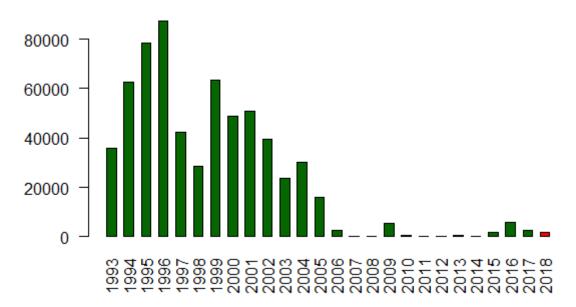


Figure 28 : Passages d'aloses à Tuilières.

En 2018, 1935 grandes aloses ont emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières. Cette saison pourrait être qualifiée de moyenne au regard des 10 dernières années (moy 2008-2017 : 1755 individus). Cependant, au regard des années 1993 à 2005, le nombre de géniteurs ayant franchi Tuilières reste, cette année encore, bien trop faible.

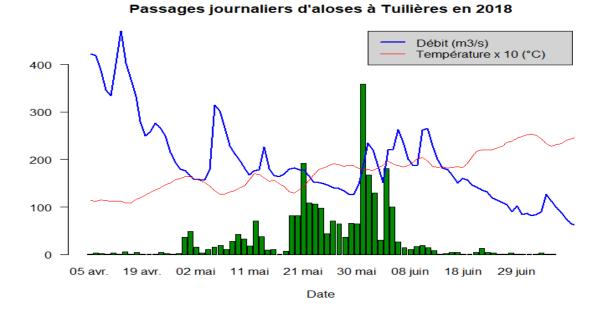


Figure 29 : Débit, température et passages d'aloses par jour à Tuilières en 2018.

La première alose est passée le 05 avril et la dernière le 13 juillet. Des franchissements ont eu lieu pour des températures comprises entre 10.9°C et 25.3°C mais 90 % se sont effectués entre 13.4°C et 19.7°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 61 m³/s et de 423 m³/s et 90 % sont compris entre 134 m³/s et 265 m³/s. Le pic de migration est enregistré le 31 mai avec 359 individus, pour une température de 17.9°C et un débit de 235 m³/s (environ 0.84 fois le module).

7.1.1 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.

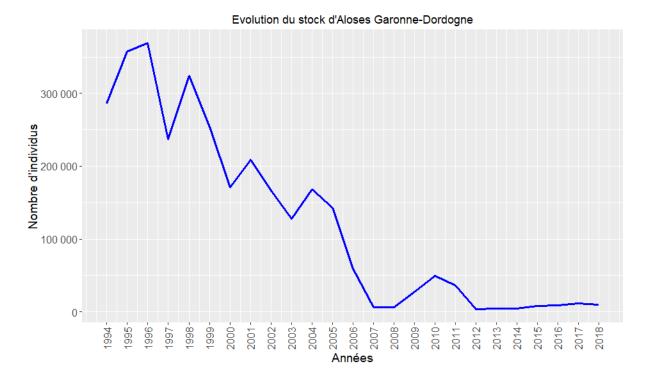


Figure 30 : Evolution de la population d'aloses sur le bassin Garonne - Dordogne.

Les résultats de 2018 sont à nouveau faibles, à l'image des 12 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.

7.1.2 Répartition des aloses sur l'axe Dordogne en 2018.

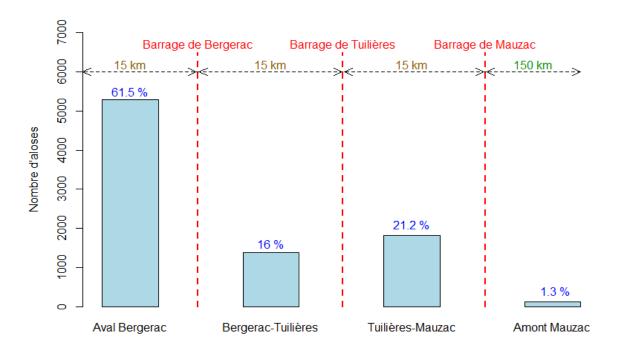


Figure 31 : Répartition des géniteurs d'aloses sur la Dordogne en 2018.

En 2018, en plus des individus ayant franchi Tuilières (1935) et Mauzac (115), le suivi de la reproduction révèle un peu plus de 1370 géniteurs sur le tronçon Bergerac Tuilières et presque 5300 en aval de Bergerac. **Environ 8600 grandes aloses se sont donc reproduites sur la Dordogne.** La figure ci-dessus met en évidence la répartition de ces individus. 8487 aloses (99 %) ont frayé sur les 45 km au pied des ouvrages du bergeracois alors que seulement 115 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 parait primordial pour la pérennité de l'espèce.

7.1.3 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 vidéocomptage 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 résultats des suivis de la reproduction sur les frayères de ce secteur ne sont pas à la hauteur des résultats des comptages vidéo, ce qui suscite des interrogations.

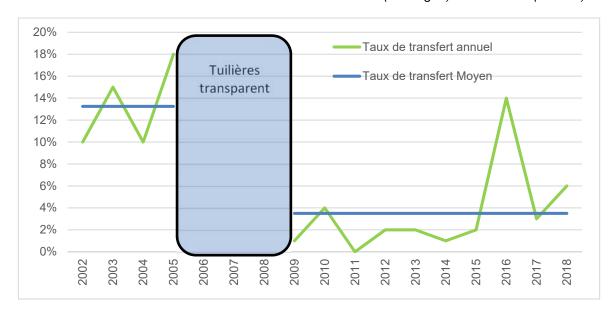


Figure 32 : Taux de transfert aloses entre Tuilières et Mauzac 2002-2018.

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, 13,3 % des aloses ayant franchi Tuilières arrivaient à franchir Mauzac. Depuis 2009, seulement 3.5 % d'entre elles y parviennent. De plus, en 2015, 2016 et 2018, 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. Ces constats interpellent et interrogent sur le devenir des aloses qui sortent de la passe de transfert de Tuilières.

La construction d'un canal de sortie de la chambre d'eau devrait remédier à ces problèmes.

7.2 La lamproie marine :

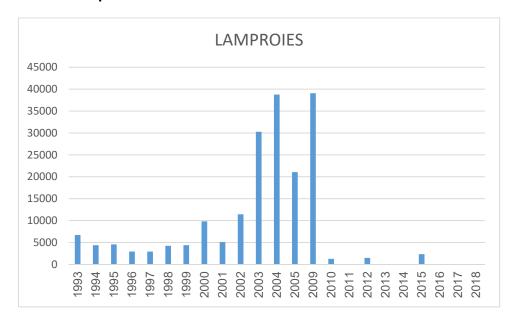


Figure 33 : Passages de lamproies à Tuilières depuis 1993.

En 2018, seulement 34 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 2010-2018 : 569 ind/an). Ce chiffre est bien en dessous de la moyenne observée sur cette station entre 1993 et 2009 (12212 ind/an).

Des questions subsistent sur l'importance et la hiérarchisation des différents facteurs de pression agissant sur la lamproie marine comme les prélèvements par la pêche, l'impact du silure, le franchissement des ouvrages du Bergeracois et le succès de la reproduction sur les secteurs en aval de ceux-ci. Ainsi, une étude de radiopistage a été effectuée par MIGADO sur l'axe Dordogne au cours de la saison. Un échantillon de la population migrante a été équipée d'émetteurs afin de suivre pendant 3 mois son comportement migratoire. Cette étude a mis en évidence un blocage important au barrage de Bergerac. Aucun des 18 individus marqués qui se sont présentés au pied de l'ouvrage n'a réussi à emprunter la passe à poissons. Des lamproies sont restées bloquées plus de deux mois en aval de l'ouvrage (23 mars au 28 juin). A noter que jusqu'au 10 avril, le réglage de la hauteur de chute à l'entrée de la passe était correct (<40 cm). Ce constat renforce les nombreuses observations visuelles d'aloses incapables de trouver l'entrée de la passe ces dernières années. En tout état de cause, le franchissement du seuil de Bergerac semble vraiment problématique pour certaines espèces. Des améliorations pour optimiser le passage des poissons sur ce site semblent primordiales.

Le suivi de l'activité de reproduction a permis le dénombrement de 141 nids (seulement 12 sur la Dordogne et 129 sur l'axe Isle Dronne) sur la partie aval du bassin (affluents compris), ce qui après estimation correspond à environ 320 géniteurs. En y ajoutant les lamproies comptabilisées à Tuilières ainsi que celles de Monfourat, le stock reproducteur 2018 atteint seulement 384 individus. Enfin, sur les 30 stations de suivi des ammocètes par pêche électrique sur la Dordogne, seules 3 ammocètes de lamproie marine de l'année ont été capturées (cf : Suivi de lamproie marine sur la Garonne et la Dordogne en 2018. Rap MIGADO.)

Les suivis des migrations, de la reproduction ainsi que des juvéniles affichent cette année encore des niveaux d'abondance au plus bas. Le constat est le même depuis maintenant 8 ans (+/- un cycle de vie). Bien qu'il n'y ait pas de homing avéré pour l'espèce, sa

situation sur le bassin conduit à recommander la mise en place urgente de mesures de gestion pour préserver la ressource et son habitat afin de lui permettre d'accomplir son cycle de vie dans les meilleures conditions possibles. La situation des autres espèces emblématiques du bassin (saumon, aloses, esturgeons) et les mesures de gestions associées doivent nous amener collégialement à trouver les meilleures solutions pour préserver ce patrimoine inestimable.

7.3 L'anguille :

7.3.1 Rythme en 2018:

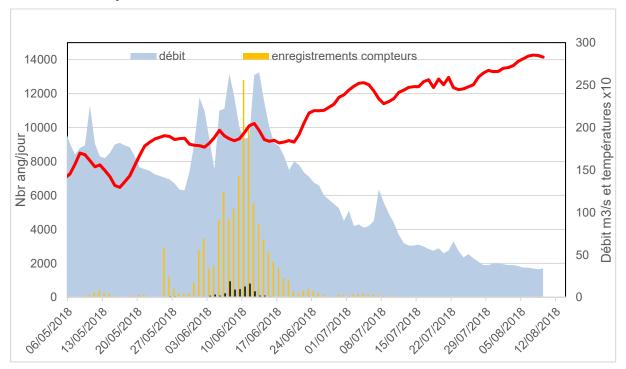


Figure 34 : Passages d'anguilles à Tuilières en

Cette saison, à minima, 95 352 anguilles ont emprunté la passe spécifique (sous-comptage du compteur à résistivité) et 5 245 l'ascenseur à poissons de Tuilières. La première anguille est passée le 2 mai et la dernière le 13 septembre par la passe spécifique. Des franchissements ont eu lieu pour des températures comprises entre 12.7°C et 28.5°C mais 90 % se sont effectués entre 18°C et 22°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 33 m³/s et de 267 m³/s et 90 % sont compris entre 126 m³/s et 265 m³/s (0.5 à 1 fois le module). Le pic de migration est enregistré le 7 juin à l'ascenseur et le 10 juin sur la passe spécifique , avec 12794 individus (brut compteur) (max 6 095 en 2017). Ceci pour une température de 19,4°C et un débit de 187 m³/s. Les forts passages 2018 interviennent pour des températures plus fraiches que les années précédentes mais au cours de la seule montée d'eau de la saison.

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.

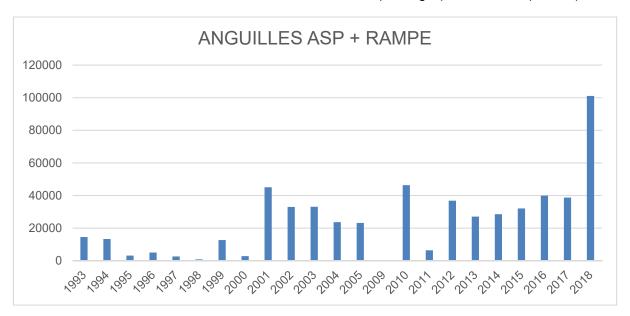


Figure 35 : Evolution des passages d'anguilles ascenseur + passe spécifique à Tuilières depuis 1993.

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 contribue en moyenne à moins de 10 % des passages (5 % en 2018). 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) et de même pour la nouvelle passe de Tuilières.

7.3.3 Marquage recapture à Tuilières :

Depuis 1999, des anguillettes ayant franchi la rampe spécifique sont marquées 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.

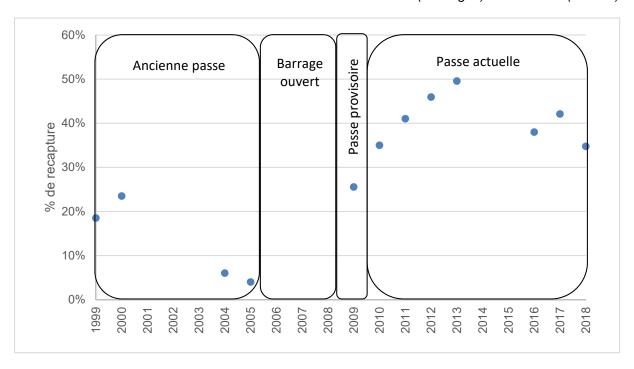


Figure 36 : Recaptures d'anguillettes à Tuilières par année de lâcher.

La Figure 36 met en évidence une forte disparité des pourcentages de recapture d'une année à l'autre. Les années 2004 et 2005 affichent un retour de marques très faible, car le suivi n'a pas pu se poursuivre après la rupture du barrage de Tuilières (2006-2007-2008). Les anguilles qui auraient franchi ces années-là n'ont pu être recapturées. Si l'on s'intéresse à la passe actuelle, les taux de recapture sont en moyenne de 41 % depuis 2010 (des individus des saisons de marquage 2017 et 2018 vont encore franchir les prochaines années). Ainsi, dans leur configuration actuelle, les systèmes de franchissement de Tuilières ont une efficacité (ascenseur + rampe) proche de 50 % pour les anguilles en montaison. L'analyse complète des données de franchissement sont disponibles dans le rapport « Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Garonne Dordogne, 2018. Lauronce et al., 2019. Ces données feront l'objet d'une analyse au cours de l'année 2019. Il faut également prendre en compte dans les taux de franchissement les conditions hydrauliques de la saison de migration, qui influencent énormément l'accessibilité et l'attractivité de la passe.

7.3.4 Taux de transfert Tuilières – Mauzac :

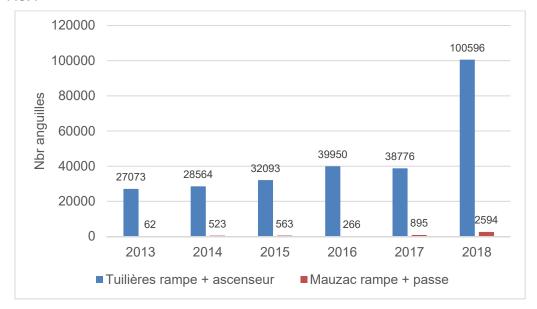


Figure 37 : Comparaison des passages d'anguilles à Tuilières et à Mauzac.

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 chaque année depuis Tuilières. De plus, nous observons régulièrement bon nombre d'anguilles (difficilement quantifiables) qui tentent de gravir les parois du barrage au droit du clapet délivrant le débit réservé. En moyenne, moins de 2 % des individus passés à Tuilières accèdent en amont de Mauzac alors que ce secteur représente plus de 50 % du territoire du bassin. Il parait essentiel d'améliorer le franchissement de Mauzac pour cette espèce.

7.4 Le saumon :

7.4.1 Saison 2018 à Tuilières :

En 2018, 495 saumons ont emprunté l'ascenseur à poissons de Tuilières. 46 d'entre eux ont été capturés et transférés au centre du saumon de Bergerac afin de produire des sujets de repeuplement.

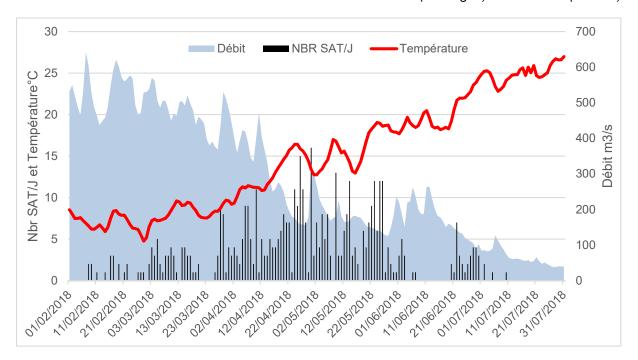


Figure 38 : Passages de saumons à Tuilières en 2018.

Les premiers saumons de la saison sont passés le 8 février et le dernier le 10 juillet. 90 % des passages ont été observés entre le 3 mars et le 23 juin, soit approximativement à la même période qu'en 2017 (1 mars et 17 juin en 2017). Des franchissements ont eu lieu pour des températures comprises entre 4.8°C et 25.2°C mais 90 % se sont effectués entre 7.2°C et 22°C. Les débits minimum et maximum présentant des passages sont respectivement de 74 m³/s et de 602 m³/s (0.3 à 2.3 fois le module). A noter un arrêt des passages du 8 au 19 juin sans cause environnementale ou technique avérée. De nombreux autres poissons de toutes espèces ont emprunté l'ascenseur durant cette période. Cependant, les saumons passés avant le 7 juin étaient presque exclusivement des PHM alors que ceux ayant franchi après le 20 juin étaient à une exception près des castillons (Figure 40). Ce phénomène de groupes de poissons apparait comme une hypothèse possible pour expliquer cet arrêt de migration en juin.

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).

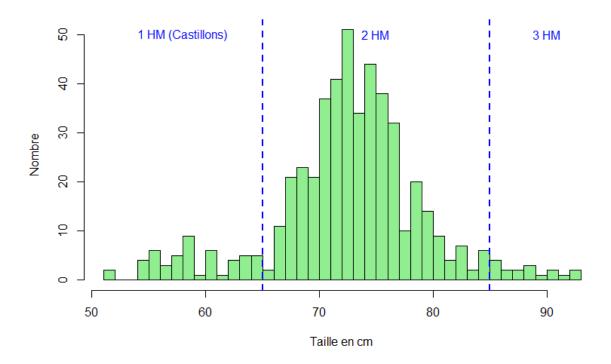


Figure 39 : Distribution de la taille des saumons ayant franchi le barrage de Tuilières en 2018

D'après la figure 39, sur les **495 saumons** qui ont franchi le barrage de Tuilières, **57** étaient des **castillons** (poissons ayant passé un hiver en mer), **421** étaient des **2 HM** (poissons ayant passé 2 hivers en mer) et **17** étaient des **3 HM** (poissons ayant passé 3 hivers en mer). Avec 12 % de castillons et 88 % de poissons de plusieurs hivers de mer, l'année 2018 s'inscrit dans la même tendance que les années précédentes (2003-2017). La forte proportion de castillons observée avant 2002 n'est cette année encore pas retrouvée.

7.4.3 Dates de passage en fonction de l'âge de mer:

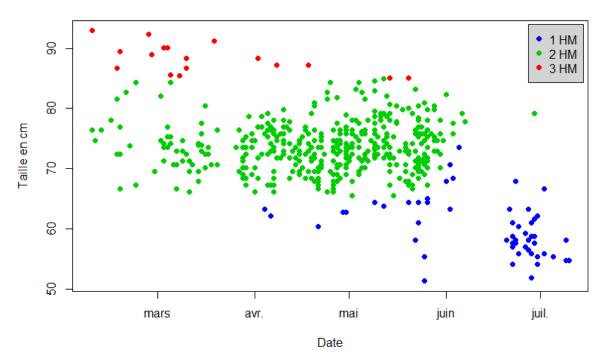
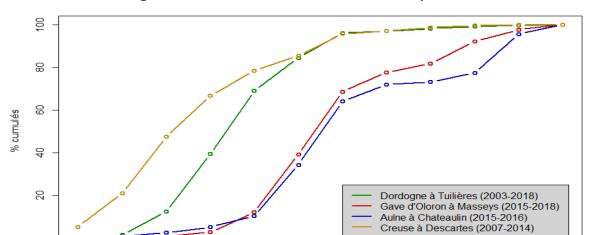


Figure 40 : Arrivées des différentes cohortes de saumons en 2018

La figure 40 montre clairement que les plus gros saumons (3 HM) sont comptabilisés plutôt en début de saison, soit durant les mois de mars-avril. Les saumons ayant passé deux hivers en mer (2 HM) sont majoritairement identifiés de début avril à début juin. Enfin les petits saumons, appelés castillons (1 HM), sont aperçus dans la passe de Tuilières en fin de printemps-début d'été, principalement de mai à juillet.

7.4.4 Rythmes migratoires:

La répartition des passages au cours de la saison a évolué au fil des années sur le bassin de la Dordogne. Depuis 2003, pas ou très peu de saumons franchissent les ouvrages du Bergeracois à l'automne.



Pourcentages cumulés des effectifs de saumons atlantiques sur différents axes

Figure 41 : Rythmes migratoires des saumons sur la Dordogne, le Gave d'Oloron, l'Aulne et la Creuse.

Mois

6

8

10

12

2

4

Les rythmes migratoires des saumons de la Dordogne (2003 à 2018) ont été comparés à ceux du Gave d'Oloron (source MIGRADOUR), de l'Aulne (source BGM) et de la Creuse (source LOGRAMI). La migration des saumons atlantiques sur la Dordogne et sur la Creuse est essentiellement printanière. En effet, peu de poissons sont comptabilisés après le mois de juillet. En revanche sur d'autres cours d'eau comme le gave d'Oloron ou l'Aulne, une partie non négligeable (environ 30-35 %) des poissons transite à l'automne. Ainsi, la taille de l'estuaire (les conditions de migration dans l'estuaire) semble avoir un impact important sur les poissons migrant pendant ou après l'été. Un débit soutenu (naturel ou artificiel) en début d'été devrait limiter l'impact du bouchon vaseux et influencer favorablement les migrations de saumons sur le bassin.

7.4.5 Evolution de la population :

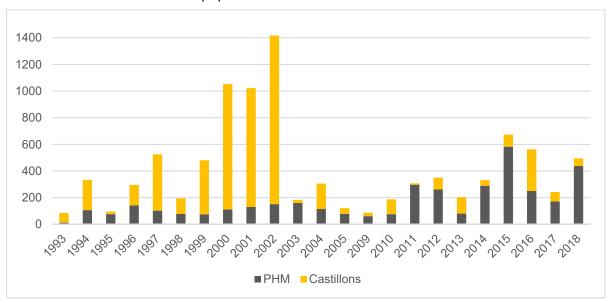


Figure 42 : Evolution des passages de saumons à Tuilières depuis 1993.

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 séjourné 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.

7.4.6 Taux de transfert Tuilières – Mauzac. :

La réussite de la restauration du saumon atlantique réside notamment 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 2018, sur les 449 saumons contrôlés à Tuilières et susceptibles d'être recontrôlés à Mauzac (495 saumons – 46 Bergerac = 449), 231 individus ont réussi à franchir les passes à poissons de Mauzac, soit **51 %.**

Il s'agit ici d'un taux de transfert minimum puisque le suivi de la passe à ralentisseurs de Mauzac 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 2018, le suivi vidéo affiche 10 % de franchissements par cet ouvrage.

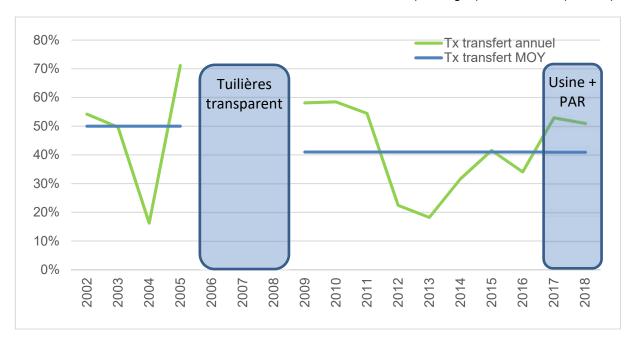


Figure 43 : Taux de transfert vidéo des saumons entre Tuilières et Mauzac.

Depuis le début des suivis à Mauzac, les taux de transfert sont en moyenne inférieurs à 50 % (+ env 10% de 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.

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 (Figure 43). La réalisation d'un canal qui permettrai aux poissons ayant emprunté l'ascenseur de sortir en amont du masque de dévalaison semble primordiale et urgente pour la pérennité des populations de migrateurs.

8 BILAN DU FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES DU BERGERACOIS PAR LES SILURES

8.1.1 Effectifs et rythmes :

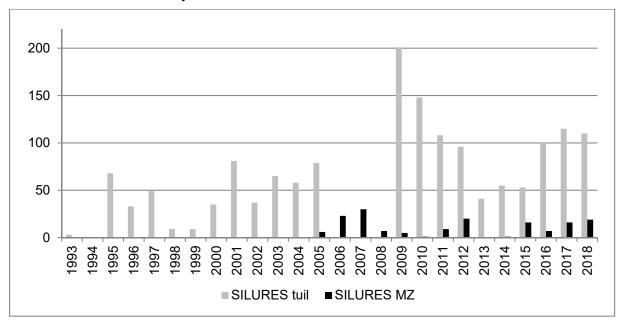


Figure 44 : Passages de silures à Tuilières et Mauzac depuis 1993 :

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

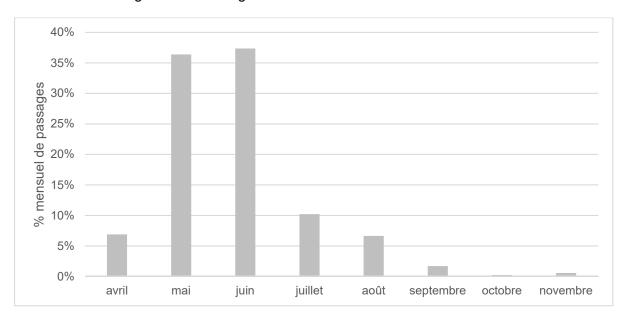


Figure 45: Passages mensuels moyens de silures (%), à Tuilières (2001-2018).

A Tuilières, 84 % de l'activité de franchissement a lieu des mois de mai à juillet, avec des passages observés en majorité aux mois de mai et de juin (74 % en moyenne). Au niveau

Taille des silures depuis 2001

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.

8.1.2 Évolution de la taille moyenne des silures

2001 2002 2003 2004 2005 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 Année

Figure 46: Boxplots de l'évolution annuelle des tailles (cm) de silures, à Tuilières.

La Figure 46, présente l'évolution annuelle des tailles de silures, au niveau de la station de contrôle de Tuilières (2001-2018). De 1993 à 2000, les silures n'étaient pas mesurés mais de taille moyenne inférieure aux années suivantes (rapports Dartiguelongue 1993-2000). 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. La comparaison interannuelle, met en évidence une hétérogénéité de la distribution des tailles à Tuilières, de 2001 à 2018. Entre 2002 et 2015, la taille médiane est en moyenne de 118,5 cm (± 8,3 cm) alors qu'elle n'est que de 100,6 de 2016 à 2018 (+/- 8.6 cm). 2018 présente la plus petite taille médiane depuis 2002 avec seulement 92 cm. Davantage de petits individus ont emprunté le système de franchissement cette saison.

8.1.3 Classes de tailles 2018 :

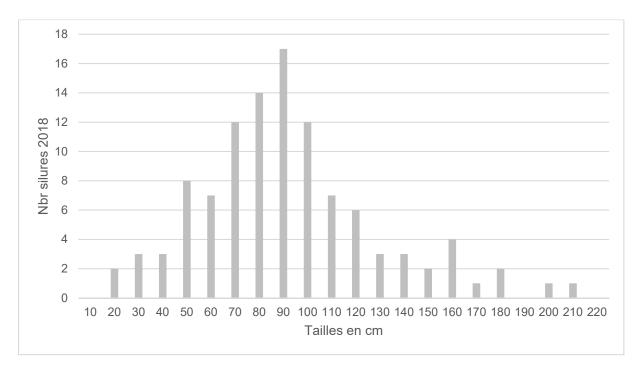


Figure 47 : Distribution des silures par classes de taille à Tuilières en 2018.

Cette saison, la taille des 110 silures ayant franchi Tuilières est comprise entre 25 cm et 217 cm. Peu de gros individus ont emprunté l'ascenseur en 2018. Seulement 11 individus > 150 cm (10 %).

8.1.4 Observations et comportement :

Bergerac:

Quelques individus (1 seul le 18/04 en 2018) 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. Certaines années, plusieurs dizaines d'individus sont observés comme en 2017 sur la période 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 ind 18 et 23 mai en aval du clapet de dévalaison et du groupe 5). Aucun individu observé en 2018.

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). Seuls 4 petits individus (25 cm à 35 cm) ont été récupérés lors de la vidange de la passe le 16 août 2018.

Depuis quelques années (2014) des silures venant de l'amont redescendent régulièrement dans la passe la nuit (période de 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 perturbant pour les migrateurs voulant sortir de la passe de transfert. En 2018, 143 aller-retours ont été enregistrés à la vitre de comptage entre le 24 avril et le 16 août dont 100 effectués par le même individu (120 cm) du 10/06 au 16/08. 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.

En 2018, un sondeur mobile a permis des suivis hebdomadaires dans la chambre d'eau.



Figure 48 : Image du sondeur le 24/05/18 dans la chambre d'eau de Tuilières : présence de 5 silures.

Grâce à cet outil (non exhaustif) la présence de silures a été avérée du 26 avril (1 individu) au 1^{er} juin (max 7 individus). Suite à ces observations, 9 sessions de pêche à la ligne ont été conduites avec EPIDOR pour 6 silures capturés (33 en 2015 ; 1 en 2016 et 2017).

Des prédations de migrateurs (lamproies) ont été observées dans ces conditions en 2015. Ainsi que le 1/06/2018 (200 m³/s turbinés) où plusieurs dizaines (ou centaines) d'aloses semblaient bloquées dans la chambre d'eau. Ce soir-là, 4 silures ont été capturés à la ligne pour l'étude d'EPIDOR. 3 d'entre eux avaient consommé une ou deux aloses. Le franchissement du masque reste très problématique. Les migrateurs ne peuvent regagner les zones amont dans de bonnes conditions et leur accumulation augmente leur vulnérabilité vis-à-vis des silures. Ces derniers s'éduquent anormalement rapidement dans ces conditions de confinement des proies. L'amélioration de la sortie piscicole du système de franchissement de Tuilières réduira à coups sûr l'impact des silures sur les migrateurs.

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-espèces 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:

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.

Du 13 mars au 09 juillet, 6 716 poissons ont été contrôlés à Monfourat pour 19 espèces dont 6 migrateurs. Aucune truite de mer n'a été détectée en 2017 et 2018.

Les suivis se sont arrêtés le 9 juillet, suite à un problème technique, l'ordinateur ne fonctionnant plus.

Entre le 16 mars et 3 avril 2018, **3 saumons atlantiques** ont franchi l'obstacle de Monfourat.

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 nombreux 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. La passe de Coutras présente des problèmes de franchissement importants avec de chutes d'eau conséquentes entre les bassins. Un projet de construction d'une passe est en cours et devrait être construite dans les prochaines années. La maitrise d'ouvrage est portée par la Mairie de Coutras. 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.

Bergerac:

- La régulation de la vanne réglante de l'entrée de la passe est limitante pour les débits inférieurs à 200 m³/s : chute >40 cm.
- 18 lamproies suivies en 2018 par radiopistage se sont présentées au pied de l'ouvrage pour aucun franchissement.

Tuilières:

- 181423 poissons de 21 espèces ont emprunté l'ascenseur en 2018 dont :
- **495 saumons** (46 piégés pour le centre de Bergerac)
- **1935 aloses** (142 piégées pour le repeuplement du Rhin et les lâchers expérimentaux Garonne-Dordogne)
- 34 lamproies....
- 5245 anguilles

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

- 7 mulets
- 110 silures
- 95351 anguilles sur la passe spécifique : record de franchissements
- Marquage recapture: 50 % d'efficacité (asp + rampe) dans la configuration actuelle.

A noter qu'une part importante des saumons piégés présente des blessures antérieures importantes (parfois en cours de cicatrisation). Celles-ci pourraient avoir un impact sur la survie des poissons. Cette problématique va inciter MIGADO à la mise en place d'un protocole d'observation dès 2019.

Le nombre de silures reste quasiment stable les 3 dernières années mais inférieur à 2009-2010. La présence d'individus et de la prédation sont constatés dans la chambre d'eau lors d'accumulation de migrateurs dans le système.

Les ouvrages de franchissements étaient opérationnels toutes la saison 2018.

L'automate de régulation de la chute à l'entrée de l'ascenseur est désuet rendant le réglage impossible, le fonctionnement aléatoire et sensible...)

Des chocs mécaniques ont entrainé la mort de quelques migrateurs. Le problème a été identifié et corrigé lors de l'entretien annuel de fin de saison.

Le sous comptage important du compteur à résistivité de la rampe à anguilles en lien avec des petits individus non détectés (tests d'un nouveau système en 2019 sur Golfech).

Dix saumons et de nombreuses aloses ont été bloqués cette année encore dans la chambre d'eau après avoir franchi l'ascenseur. Le masque de dévalaison a un impact important sur le taux de transfert Tuilières-Mauzac.

Mauzac:

Les passages à retenir en 2018 :

- 231 saumons dont 21 minimum sur la passe à ralentisseurs
- 115 aloses
- 0 lamproie
- 2594 anguilles dont 458 sur la rampe spécifique du barrage
- 600 smolts

Passe à bassins de l'usine :

Le fonctionnement est resté en configuration avec l'entrée 2 uniquement suite à des tests 2016, ayant permis des forts passages d'aloses et la nécessité de rincer l'accumulation de sable du canal de l'entrée 2.

Des bons résultats ont été observés en configuration avec l'entrée 2 uniquement en 2018 pour de forts débits mais un colmatage important à l'entrée 1.

Configuration optimale (figure 22):

- Entrée 1 + entrée 2 pour Q < 150 m³/s
- Entrée 2 seulement pour Q > 150 m³/s

Passe à ralentisseurs :

Comme en 2017, ce type de passe à poissons est réellement sélectif. Seulement 3 espèces de poissons ont franchi l'ouvrage : 21 saumons, 30 barbeaux, 6 ablettes et 5 poissons indéterminés.

Le débit dans le TCC a une influence positive sur les franchissements à la passe du barrage. Les colmatages de la PAR en période de déversement au barrage sont très pénalisants. La rapidité d'intervention est nécessaire pour augmenter les passages.

L'estimation des passages à la PAR est rendue impossible en lien avec les comptages non exhaustifs par le système actuel (surface perturbée, turbidité).

A retenir:

Bergeracois

En tout état de cause, le franchissement des trois ouvrages 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),

-à optimiser le franchissement de l'usine et du barrage de Mauzac (priorisation des groupes, passe usine et passe multi espèces au barrage).

9 ANNEXES:

ANNEE	SITE	DATE	HEURE	SECTEUR	Précision secteur	ur Météo Hydrologie ESPECE		SENS	NOMBRE	
2018	Bergerac	17/04/2018	16H30	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	10
2018	Bergerac	18/04/2018	12h30	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	SIL	non migrateur	1
2018	Bergerac	19/04/2018	12h10	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	non migrateur	20
2018	Bergerac	24/04/2018	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2018	Bergerac	25/04/2018	12h30	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	SAT	Montaison	2
2018	Bergerac	27/04/2018	12h20	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	LPM	Montaison	1
2018	Bergerac	07/05/2018	12h15	Usine	Aval groupe	beau	faible turbidité	ALA	Montaison	30
2018	Bergerac	09/05/2018	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	SAT	Montaison	1
2018	Bergerac	09/05/2018	12h00	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	ALA	Montaison	10
2018	Bergerac	18/05/2018	11h15	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	50
2018	Bergerac	20/05/2018	12h30	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	20
2018	Bergerac	23/05/2018	13h15	Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	15
2018	Bergerac	24/05/2018	12h30	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	LPM	Montaison	1
2018	Bergerac	24/05/2018	12h30	Usine	Aval groupe	couvert	faible turbidité	ANG	Montaison	1
2018	Bergerac	21/06/2018	16h00	PAP	Premier bassin	beau	faible turbidité	ANG	Montaison	1
2018	Bergerac	23/07/2018		Usine	Aval groupe	beau	eau claire	ALA	Montaison	3
2018	Bergerac	02/08/2018			Pont du Caudeau	beau	eau claire	SAT	Montaison	4
2018	Bergerac	03/08/2018			Pont du Caudeau	beau	eau claire	SAT	Montaison	2
2018	Bergerac	25/09/2018			Aval groupe	beau	eau claire	SAT	Montaison	1

Annexe 1 : Observations barrage de Bergerac 2018

2018		100596	1935	34	495	0		136271	1229	37	7171	4	17	4	649	21975	125	26	0	35	110	7	9	5935
2017		72492 1	2597	က	243	2		132980 1	992	37	4900	0	-	32	326	24257	227	48	0	239	117	7	8	9515
2016		39950	5714	7	220	21		26542 1	2047	111	14016	10	10	54	1715	31584	224	0	0	6	100	0	37	0
2015		32093	1605	2322	675	4		110959	1790	254	4731	7	2	က	2152	20998	426	0	0	18	89	7	33	0
2014		28564	170	0	334	7		5551 1	973	27	9589	က	-	13	1023	16918	225	5551	5551	က	92	5551	59	5551
2013		27073	681	41	504	33		19606	1139	6	1355	3	19	32	1630	6324	43	48		-	41	19	30	745
2012		36868	261	1464	352	7		4680	689	2	1331	16	2	=	611	15998	15	0	7	23	96	0	21	0
2011		6402	21	4	308	2		26593	1309	27	1911	16	2	12	989	25466	828	4	11	75	110	0	22	0
2010		46364	777	1242	188	14		40065	1436	16	4105	80	21	21	2058	33767	523	12	က	17	148	-	54	0
5005		419	5635	39069	87	4		59910	5261	16	4808	17	34	10	1990	33077	609	0	4	22	201	7	19	2517
2008			06	3391	288	54		7162	604	2	244	ဗ	3	12	80	387	0	0	6	0	7	0	14	107
2002			332	1053	337	15		47792	1323	4	2293	0	2	9	288	12564	4	0	1532	0	31	0	6	3148
2006			2485	17575	210	7		5888	1387	2	1739	0	2	17	220	10998	-	0	0	0	23	0	47	8466
2002	ROMES	23211	15975	21053	123	54	IVIERES	79152	2197	121	6277	12	40	=	210	44155	588	0	2	100	26	0	59	726
2004	ESPECES DIADROMES	23724	30106	38804	306	19	SPECES DE RIVIERES	77389	4115	171	11364	17	22	27	1394	28462	461	-	-	110	28	0	22	1868
2003	ESP	33118	23835	30265	184	54	ESF	27599	1405	144	7489	œ	51	0	575	60498	2559	0	0	167	65	0	32	2319
2002		33042	39530	11436	1420	224		28178	2759	1	9292	15	56	0	2154	29591	543	0	0	246	37	0	38	5993
2001		45116	50835	9609	1024	310		41520	2646	9	9029	7	22	0	640	5354	34	0	0	189	81	0	123	9689
2000		2848	48751	9822	1053	172		44424	3696	92	7659	9	22	22	397	9032	242	23	52	162	35	9	28	3047
1999		12693	63308	4367	481	123		15653	2008	26	9609	31	34	17	118	12949	460	16	114	220	8	က	7.1	1660
1998		998	28465	4224	195	92		3360	3079	45	6501	7	6	12	22	6909	308	13	175	212	6	7	46	99
1997		2668	42380	2913	526	275		47635	3265	37	10977	14	8	Ξ	9	10756	704	20	1522	336	49	6	46	15676
1996		5075	87255	2923	296	165		158862	6033	49	10299	17	278	54	22	7658	1024	171	971	617	33	6	75	2422
1995		3207	78245	4561	96	93		29622	5116	26	9326	2	98	7	49	2929	891	51	569	384	16	7	66	56
1994		13344	62592	4368	334	305		15951	8704	16	9498	18	109	13	38	923	254	24	253	26	0	9	75	71
1993		14592	35704	6693	82	297		18286	6749	6	14572	28	399	10	35	3203	321	33	218	33	-	16	91	78
Nom commun		ANGUILLE ASP+ Pass 14592	ALOSE	LAMPROIE	SAUMONS	TRUITE DE MER		ABLETTE	BARBEAU	BLACK-BASS	BREME	BROCHET	CARASSIN	CARPE COMUNNE	CHEVESNE	GARDON	PERCHE	PERCHE-SOLEIL	POISSON-CHAT	SANDRE	SILURE	TANCHE	TRUITE	VANDOISE

Annexe 2 : Comptages Stations Dordogne depuis 1993.

Lieu	Date	Mode capture	Destination	Taille LT	Présence blessure?		
Tuilières	27/03/2018	Piège	BERG	BERG 76.5			
Tuilières	27/03/2018	Piège	Amont	77	non		
Tuilières	27/03/2018	Piège	Amont	77	non		
Tuilières	03/04/2018	Piège	BERG	73	Oui		
Tuilières	03/04/2018	Piège	BERG	77	Oui		
Tuilières	03/04/2018	Piège	BERG	79	Non		
Tuilières	05/04/2018	Piège	BERG	83	Oui		
Tuilières	05/04/2018	Piège	BERG	75.5	Oui		
Tuilières	05/04/2018	Piège	BERG	79.5	Non		
Tuilières	06/04/2018	Piège	BERG	76.5	Non		
Tuilières	06/04/2018	Piège	BERG	74	Non		
Tuilières	06/04/2018	Piège	BERG	74	Oui		
Tuilières	09/04/2018	Piège	BERG	76	Non		
Tuilières	10/04/2018	Piège	BERG	80	Non		
Tuilières	10/04/2018	Piège	BERG	76	non		
Tuilières	11/04/2018	Piège	BERG	77	Non		
Tuilières	16/04/2018	Piège	BERG	75.5	Oui		
Tuilières	17/04/2018	Piège	BERG	77	Non		
Tuilières	19/04/2018	Piège	BERG	79	Oui		
Tuilières	20/04/2018	Piège	BERG	81	Non		
Tuilières	23/04/2018	Piège	BERG	76	Non		
Tuilières	23/04/2018	Piège	BERG	76.5	Oui		
Tuilières	24/04/2018	Piège	BERG	81.5	Non		
Tuilières	24/04/2018	Piège	BERG	82.5	non		
Tuilières	24/04/2018	Mort aval PAP tuil	Aval tuil	85	Oui		
Tuilières	25/04/2018	Piège	BERG	84.5	non		
Tuilières	30/04/2018	Piège	BERG	76.5	Oui		
Tuilières	30/04/2018	Piège	BERG	74	Oui		
Tuilières	02/05/2018	Piège	BERG	78	Non		
Tuilières	02/05/2018	Piège	BERG	76	non		
Tuilières	02/05/2018	Piège	BERG	74	non		
Tuilières	03/05/2018	Piège	BERG	83	non		
Tuilières	03/05/2018	Piège	BERG	78	Oui		
Tuilières	07/05/2018	Piège	BERG	73	Oui		
Tuilières	11/05/2018	Piège	BERG	78	oui		
Tuilières	11/05/2018	Piège	Amont	70	Oui		
Tuilières	12/05/2018	Piège	Amont	78	non		
Tuilières	12/05/2018	Piège	Amont	78	non		
Tuilières	12/05/2018	Piège	Amont	78	non		
Tuilières	14/05/2018	Vidange passe	BERG	79.5	Non		
Tuilières	14/05/2018	Vidange passe	BERG	79.5	Oui		

MIGADO – Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)

Tuilières	16/05/2018	Piège	BERG	80.5	Oui
Tuilières	22/05/2018	Piège	BERG	76.5	Oui
Tuilières	22/05/2018	Piège	BERG	83	non
Tuilières	22/05/2018	Piège	BERG	76	non
Tuilières	22/05/2018	Piège	Amont	77.5	oui
Tuilières	23/05/2018	Piège	BERG	61	Oui
Tuilières	25/05/2018	Piège	BERG	73	Oui
Tuilières	28/05/2018	Piège	BERG	80.5	oui
Tuilières	28/05/2018	Piège	BERG	74.5	Oui
Tuilières	28/05/2018	Piège	Amont	73	non
Tuilières	29/05/2018	Piège	BERG	74.5	oui
Tuilières	29/05/2018	Piège	Amont	80.5	oui
Tuilières	06/06/2018	Vidange passe	BERG	79.5	oui
Tuilières	27/06/2018	Piège	BERG	63.5	non
Tuilières	29/06/2018	Piège	Amont	63	oui
Tuilières	29/06/2018	Piège	BERG	61.5	non

Annexe 3 : Tableau des piégeages de saumons à Tuilières en 2018.

BIBLIOGRAPHIE

BRIAND C, SAUVAGET B., 2011, Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du barrage d'Arzal (VILAINE, MORBIHAN) 2010.

CROGUENNEC Eric, Mai 2015. Suivi des migrations piscicoles à la station de comptage de Chateaulin (Aulne, 29) Année 2014

CARRY L., GRACIA S., 2005 Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2004. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport 14D-05-RT MIGADO

CARRY L., GRACIA S., 2006. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 2005. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport 20D-06-RT MIGADO.

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

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

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

Comptages sur les stations de contrôle vidéo du bassin de l'Adour Année 2015 (MIGRADOUR)

Comptages sur les stations de contrôle vidéo du bassin de l'Adour Année 2016 (MIGRADOUR)

Comptages sur les stations de contrôle vidéo du bassin de l'Adour Année 2017 (MIGRADOUR)

Comptages sur les stations de contrôle vidéo du bassin de l'Adour Année 2018 (MIGRADOUR)

DARTIGUELONGUE J., 1994. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 1993. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport MIGADO.

DARTIGUELONGUE J., 1995. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 1994. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport MIGADO.

DARTIGUELONGUE J., 1996. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 1995. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport MIGADO.

DARTIGUELONGUE J., 1997. Contrôle du fonctionnement de l'ascenseur à poissons de Tuilières en 1996. Suivi de l'activité ichtyologique. Rapport MIGADO.

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

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

- MIGADO Suivi 2018 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne)
- ECOGEA, 2015. Note synthétique : Suivi des ouvrages de franchissement du bergeracois (Dordogne). Note concernant la période du 1^{er} juillet au 30 novembre 2015.
- ECOGEA, 2016. Suivi du fonctionnement des ouvrages de franchissement du Bergeracois (Dordogne) Note concernant la période du 01 janvier au 31 mai 2016. Note ECOGEA Juin 2016.
- TRAVADE F., DARTIGUELONGUE J., Larinier M. Dévalaison et franchissement des turbines et ouvrages énergétiques : l'expérience EDF. La Houille Blanche Revue internationale de l'eau, EDP Sciences, 1987, 1-2, pp.125-133. <a href="https://doi.org/10.1001/j.nc.2011/j.nc
- FARGEIX S, GUERRI O et CHANSEAU M, 2011. Etude par radiotélémétrie de la migration du saumon atlantique (Salmo salar) au niveau des barrages du Bergeracois sur la rivière Dordogne Campagne de suivi 2010. Rapport EPIDOR.
- FILLOUX D., GRACIA S., CARRY L., 2010 Le suivi des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôles de Tuilières et Mauzac en 2009. Rapport 25D-10-RT MIGADO
- 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.
- FILLOUX D., GRACIA S., 2017 Le suivi des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôles de Tuilières, Mauzac et Monfourat en 2016.
- GEORGEON M., CAMPTON P., Suivi de la station de vidéo-comptage de Sauveterre Premiers retours d'expérience, Association Migrateurs Rhône-Méditerranée, 31p. + Annexes
- GRACIA S, BOUYSSONNIE W, BURGUETE M, CAUT I.., Suivi 2017 des migrations des espèces amphibiotiques et holobiotiques au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Mauzac (Dordogne) et Monfourat (Dronne).
- BACH J.M., PAROUTY T., LEON C., SENECAL A., PORTAFAIX P., CLOASTRE T., DEFOURS A. et BAISEZ A., 2015. Recueil de données biologiques 2014 sur les poissons migrateurs du bassin Loire. Rapport d'activité, Association LOGRAMI, 291p.
- 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.

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

Opération financée par :













