

**CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DES PASSES A POISSONS
INSTALLEES AU BAZACLE EN 2014**

SUIVI DE L'ACTIVITE ICHTYOLOGIQUE EN 2014

Etude financée par :

Union Européenne
Agence de l'Eau Adour Garonne
La FNPF

JEAN DARTIGUELONGUE

Mai 2015

MI.GA.DO. 14G-15-RT



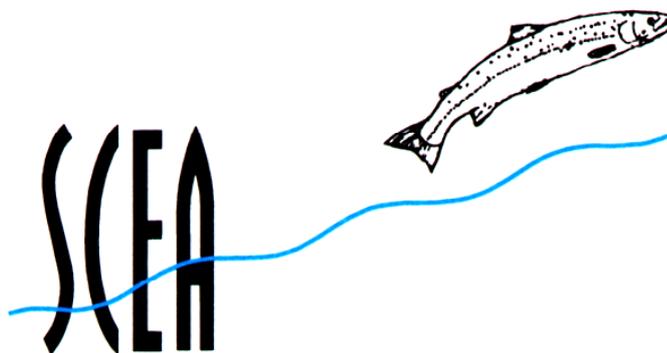
Cette étude est cofinancée par
l'Union européenne. L'Europe
s'engage en Midi-Pyrénées avec
le FEDER

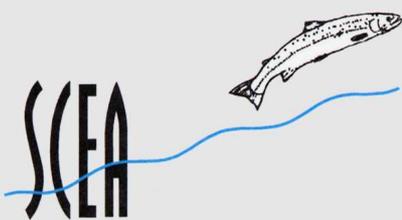


**CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DES PASSES A POISSONS
INSTALLÉES AU BAZACLE EN 2014
SUIVI DE L'ACTIVITE ICHTHYOLOGIQUE**

MAI 2015

JEAN DARTIGUELONGUE





COMPTE RENDU SOMMAIRE D'ETUDE

Rapport de sous-traitance S.C.E.A./ MI.GA.DO.

Auteur (s) et Titre : (pour fin de citation)

Dartiguelongue Jean, 2015. Contrôle du fonctionnement des passes à poissons installées au Bazacle en 2014. Suivi de l'activité ichthyologique, Rapport S.C.E.A./ MI.GA.DO. 47 p. + figures et annexes.

Résumé :

La passe à bassins du Bazacle a été opérationnelle 91,2 % de l'année 2014, les principaux arrêts recensés sont dus aux épisodes de crues ou de hautes eaux et à l'entretien annuel. La surveillance vidéo a couvert 99 % de l'année.

La pause d'un dégrilleur automatisé à l'amont des passes fin 2012 a réduit le temps de colmatage de ces pré-grilles à 0,8 % de l'année et fait gagner, cette année, en moyenne 13 cm de plus de hauteur d'eau dans le canal du débit d'attrait complémentaire. Ces résultats seront à confirmer dans des conditions de débit et d'entraînement plus classiques : l'arrêt de l'usine tout le second semestre a favorisé l'entraînement au barrage.

La passe à ralentisseurs a fonctionné près de 85 % de l'année, les arrêts sont dus aux crues et aux niveaux hauts. La quasi-totalité des anguilles emprunte cette passe, et exceptionnellement cette année, près de 1 900 barbeaux à l'automne.

Près de 172 500 poissons ont été comptés, représentant 11 espèces. Les migrations de cyprinidés constituent 99 % de ces comptages dont de forts passages d'ablettes. Chez les grands migrateurs, il n'y a eu aucun passage d'aloses, de lamproies et de truites de mer pour la seconde année de suite, renforçant la tendance à une disparition sur le haut de la rivière. L'effectif des anguilles avec 283 individus, même anecdotique, confirme la progression de cette espèce sur le site. Les saumons avec 14 individus retombent parmi les plus basses migrations, une opération de transfert entre Golfech et le haut de l'Ariège court-circuitant ces comptages, peut en partie expliquer ces faibles passages cette année.

Ces effectifs, ou leurs absences, au Bazacle, s'expliquent en premier lieu par les très faibles passages à Golfech même, 1 100 aloses, 90 saumons passés à l'amont, pas de lamproies et de truites de mer (rapport *MIGADO 2015*).

Mots-clés : Migration catadrome, Alose, Lamproie, Saumon, Truite de mer, Garonne, Passe à poissons, Centrale hydroélectrique du Bazacle.

Version : définitive

Date : mai 2015

AVANT-PROPOS

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une sous-traitance entre l'association Migrateurs GARonne DOrdogne (MI.GA.DO.) et le bureau d'études Services et Conseils en Environnement Aquatique (S.C.E.A.)

Les opérations de contrôle du dispositif de franchissement à l'usine hydroélectrique E.D.F. du Bazacle sur la Garonne (31) la relecture des fichiers numériques ainsi que le dépouillement des données, l'analyse et l'élaboration du présent rapport, ont été effectués par S.C.E.A.

MI.GA.DO. a mis à disposition le matériel vidéo et informatique nécessaire au comptage des passages de poissons.

Le groupement d'usines E.D.F. de Palaminy a assuré l'entretien du dispositif de franchissement.

Nous remercions les agents et la direction du groupement d'usines E.D.F. de Palaminy pour l'accueil et l'aide qui nous sont réservés.

TABLE DES MATIERES

<u>1. INTRODUCTION</u>	<u>1</u>
<u>2. DESCRIPTION DU SITE, MATÉRIEL ET DEROULEMENT DE L'ETUDE</u>	<u>3</u>
2.1. DESCRIPTION DU SITE ET DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT	4
2.2. SYSTÈMES DE COMPTAGE DES POISSONS	4
2.2.1. PRINCIPE DES TECHNIQUES DE COMPTAGE UTILISEES	4
2.2.2. MATERIEL UTILISE	4
2.3. DÉROULEMENT DE L'ETUDE	5
<u>3. BILAN DU FONCTIONNEMENT DES PASSES ET DE LA VIDEO</u>	<u>6</u>
3.1. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS	7
3.1.1. BILAN GLOBAL	7
3.1.2. REGULATION DE LA CHUTE AVAL	7
3.1.3. DELIVRANCE DU DEBIT D'ATTRAIT – NOUVEAU DEGRILLEUR	8
3.1.4. ENTRETIEN DE LA VITRE : DEVELOPPEMENT ALGAL	10
3.1.5. ECLAIRAGE DE COMPTAGE : EVOLUTION VERS UN RETRO ECLAIRAGE	10
3.2. BILAN DE L'ENREGISTREMENT VIDEO SUR LA PASSE A BASSINS	11
3.2.1. LES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'ENREGISTREMENT INFORMATISE	11
3.2.2. LES CARACTERISTIQUES DES ENREGISTREMENTS INFORMATISES	11
3.3. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS ET DE LA SURVEILLANCE VIDEO	12
3.3.1. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS	12
3.3.2. FONCTIONNEMENT DE LA VIDEO	12
3.3.3. EFFICACITE DE LA VIDEO SUR LA PASSE A RALENTISSEURS	13
<u>4. BILAN DES PASSAGES DE POISSONS</u>	<u>14</u>
4.1. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	15
4.2. BILAN DES COMPTAGES DE POISSONS	15
4.2.1. GENERALITES	15
4.2.2. REPARTITION ENTRE LES DEUX PASSES	15
4.2.3. RYTHMES SAISONNIERS	16
4.2.4. DETAILS DE L'ACTIVITE MIGRATRICE POUR LES PRINCIPALES ESPECES	17
4.2.5. LES DEVALAISONS OBSERVEES	21
<u>5. COMPARAISON ENTRE LES PASSAGES DE GRANDS MIGRATEURS AU BAZACLE ET A GOLFECH</u>	<u>23</u>
5.1. LES PASSAGES D'ALLOSES	24
5.2. LES PASSAGES DE LAMPROIES	24
5.3. LES PASSAGES DE SALMONIDES	26
5.3.1. LES SAUMONS	26
5.3.2. LES TRUITES DE MER	27
<u>6. CONCLUSION</u>	<u>29</u>
<u>7. BIBLIOGRAPHIE</u>	<u>31</u>
<u>8. ANNEXES</u>	<u>33</u>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Situation du barrage du Bazacle sur la Garonne
- Figure 2 : Situation des dispositifs de franchissement au barrage
- Figure 3 : Disposition du système de surveillance vidéo dans la passe
- Figure 4 : Comparaison des débits en Garonne à Portet depuis 1991
- Figure 5 : Comparaison de la température de l'eau au Bazacle depuis 1991
- Figure 6 : Migrations des salmonidés et conditions environnementales au Bazacle en 2014
- Figure 7 : Histogrammes comparés des tailles de salmonidés au Bazacle en 2014
- Figure 8 : Migration des anguilles et conditions environnementales au Bazacle en 2014
- Figure 9 : Histogrammes comparés des tailles de anguilles au Bazacle en 2014
- Figure 10 : Migrations de dévalaison des anguilles argentées et conditions environnementales au Bazacle en 2014
- Figure 11 : Migrations des cyprinidés et conditions environnementales au Bazacle en 2014
- Figure 12 : Fonctionnement de l'ascenseur de Golfech et comparaison des passages d'aloses à Golfech et au Bazacle en 2014
- Figure 13 : Fonctionnement de l'ascenseur de Golfech et comparaison des passages de saumons à Golfech et au Bazacle en 2014
- Figure 14 : Évolution par semaine du taux de transfert des saumons entre Golfech et le Bazacle et de la taille moyenne en 2014
- Figure 15 : Taux de transfert des saumons entre Golfech et le Bazacle selon le groupe de tailles en 2014

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I : Bilan du fonctionnement de la passe à bassins au Bazacle en 2014
- Tableau II : Bilan de la régulation de la chute aval, du fonctionnement du dégrilleur et de la délivrance du débit d'attrait (hors arrêt forcé) en 2014
- Tableau III : Evolution du temps de dysfonctionnement de la délivrance du débit complémentaire depuis 2001
- Tableau IV : Bilan du fonctionnement de l'enregistrement vidéo de la passe à bassins au Bazacle en 2014
- Tableau V : Bilan du fonctionnement de la passe à ralentisseurs au Bazacle en 2014
- Tableau VI : Bilan du fonctionnement de la vidéo sur la passe à ralentisseurs au Bazacle en 2014
- Tableau VII : Récapitulatif des passages poissons au Bazacle depuis 1989
- Tableau VIII: Comparaison des principales migrations entre Golfech et le Bazacle sur la Garonne en 2014

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I : Remarques sur l'efficacité de la détection à la vidéo sur la passe à bassins
- Annexe II : Historique du fonctionnement de la passe à ralentisseurs au Bazacle
- Annexe III : Historique du dysfonctionnement de la délivrance du débit complémentaire
- Annexe IV : Historique du dysfonctionnement des grilles aval pivotantes
- Annexe V : : Relevés journaliers des paramètres de fonctionnement de l'usine, de la passe et de l'environnement en 2014
- Annexe VI : Bilans mensuels de fonctionnement de la passe, du dégrilleur et de la vidéo au Bazacle en 2014
- Annexe VII : Comparaisons des passages entre la passe à bassins et la passe à ralentisseurs
- Annexe VIII : Valeurs journalières du débit et de la température de l'eau en Garonne en 2014
- Annexe IX : Passages de poissons, température de l'eau et débit moyens, temps de fonctionnement de la passe à bassins et de la vidéo par semaine en 2014
- Annexe X : Passages cumulés par semaine des différentes espèces depuis 1989
- Annexe XI : Activités horaires des principales espèces au Bazacle en 2014
- Annexe XII : Caractéristiques des salmonidés passés au Bazacle en 2014
- Annexe XIII : Comparaisons des tailles de salmonidés au Bazacle depuis 1993
- Annexe XIV: Passages de poissons par jour et par espèce au Bazacle en 2014
- Annexe XV : Comparaison des tailles des salmonidés passés à Golfech et au Bazacle en 2014
- Annexe XVI: Colmatage de la pré-grille du canal du débit complémentaire de la passe à bassins du Bazacle en 2014
- Annexe XVII : Planche photographique sur le colmatage amont du canal d'attrait de la passe à bassins et sur le colmatage aval de ce canal

1. INTRODUCTION

Le barrage E.D.F du Bazacle, sur la Garonne, se situe à une distance de 300 km de l'Océan.

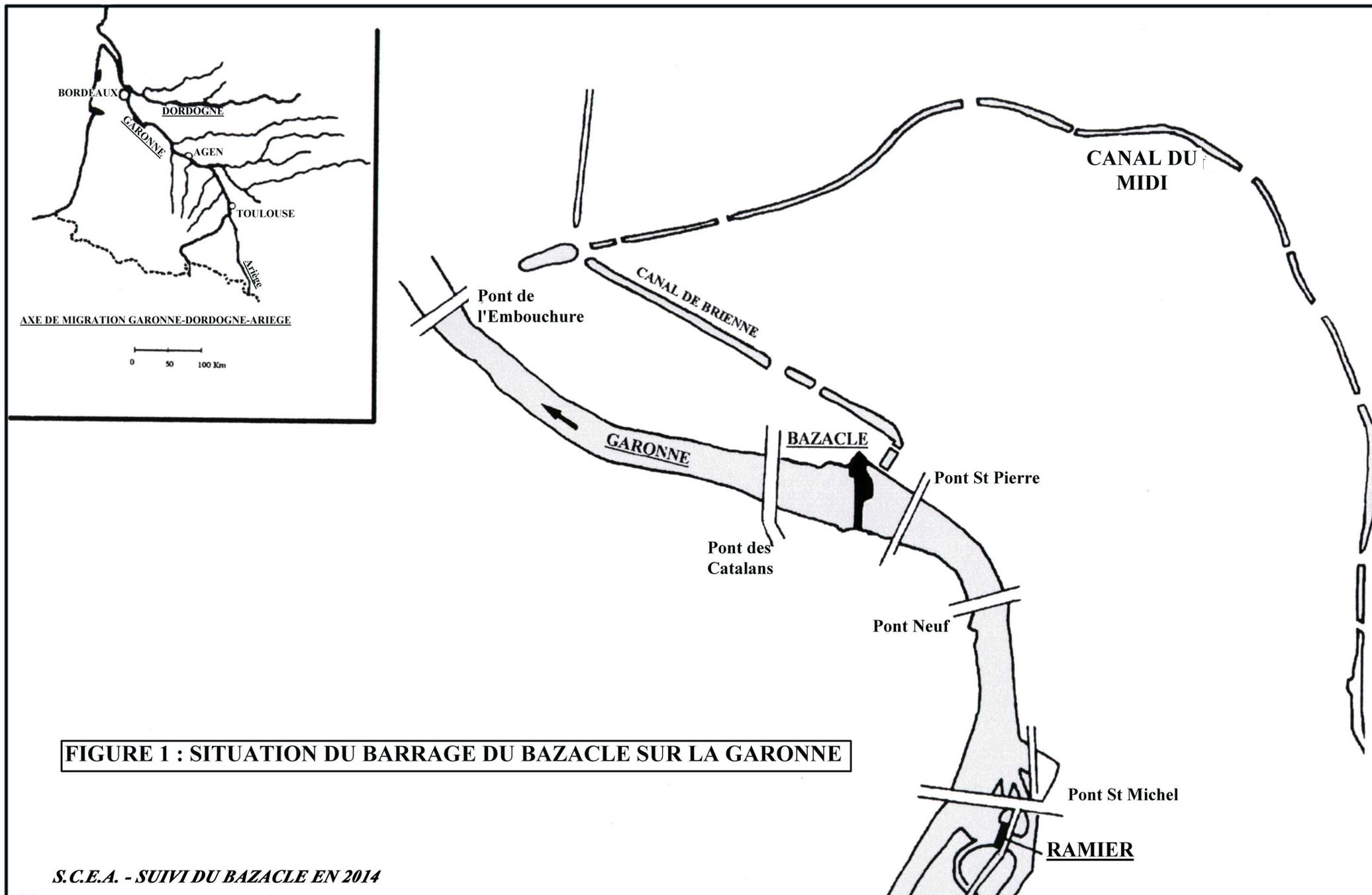
En 1868, lorsqu'une première passe à poissons est construite, "échelle" à poissons, cela fait près d'un siècle et demi que le barrage est infranchissable. Ce dispositif bien qu'amélioré en 1960 restera inefficace.

En 1989, le rétablissement de la libre circulation de la plupart des espèces est acquis sur la plus grande partie de l'axe migratoire avec la mise en service au Bazacle d'une passe à bassins de 70 m, venant compléter la passe à ralentisseurs déjà existante et rénovée.

Depuis cette date, un comptage des passages de poissons à l'amont du barrage est effectué chaque année.

Le présent document dresse le bilan du fonctionnement des ouvrages de franchissement, ainsi que celui des passages de poissons enregistrés durant l'année 2014.

**2. DESCRIPTION DU SITE, MATÉRIEL
ET DEROULEMENT DE L'ETUDE**



2.1. DESCRIPTION DU SITE ET DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT

Situé dans Toulouse (figure 1) le barrage hydroélectrique E.D.F. du Bazacle est constitué d'une chaussée de 270 m de longueur de crête, pour une hauteur brute de 4,5 m : cette chaussée déverse une partie de l'année.

Deux usines hydroélectriques équipent ce barrage, l'une en rive gauche (environ 10 m³/s turbinés, producteur autonome) et l'autre en rive droite, l'usine E.D.F. du Bazacle (un maximum turbiné de 90 m³/s pour une production de 3 MW). Sept groupes Francis équipent cette usine E.D.F.

Deux passes à poissons sont installées au niveau de l'usine E.D.F. (figure 2) :

- **la passe à ralentisseurs**, dont la partie amont est constituée de bassins, a été rénovée en 1989. C'est une passe mixte d'une longueur de 56 m, composée de 3 volées à ralentisseurs de fond suractifs (changement en 1996) entrecoupées de 2 bassins de repos. Elle fonctionne avec un débit de 0,6 m³/s à 1 m³/s et est située entre la chaussée et l'usine,

- **la passe à bassins successifs** et fentes verticales, mise en service en 1989, d'une longueur de 67 m, est constituée de 16 bassins (une partie est souterraine). Elle fonctionne avec un débit de 1 m³/s à 1,7 m³/s (et avec un débit complémentaire d'attrait théorique de 2 à 3,2 m³/s selon le niveau amont) et débouche à l'aval contre l'usine et les sorties de groupes.

La chambre de visualisation et la prise d'eau sont communes aux deux dispositifs.

Le fonctionnement de ces dispositifs est prévu jusqu'à des débits en Garonne de 500 m³/s, au-delà, l'arrêt des passes est automatique.

2.2. SYSTÈMES DE COMPTAGE DES POISSONS

2.2.1. Principe des techniques de comptage utilisées

Jusqu'en mars 1999, le comptage des passages de poissons était effectué par la technique de l'enregistrement vidéo assistée d'un dispositif d'analyse d'images CERBERE mis au point par le Département des Études et Recherches d'E.D.F (F. Travade, Ing. EDF-D&R).

À partir de cette date, le système de comptage principal est basé sur un enregistrement numérique des passages de poissons (SYSIPAP) mis au point en collaboration par le GHAAPPE (M. Larinier, Dr-Ing. CSP-CEMAGREF-INPT) et l'ENSEEIH de Toulouse (M. Cattoen, Pr. INPT-ENSEEIH).

Cette technique de comptage consiste à filmer en continu les poissons franchissant la passe, à travers une vitre située sous le niveau de l'eau (figure 3).

Dans le cas du système informatisé, un logiciel d'analyse d'images détecte tout objet en mouvement dans l'image et déclenche l'enregistrement et la sauvegarde des séquences vidéo numérisées sur support informatique.

Outre le support d'enregistrement, la différence entre les 2 systèmes réside dans l'absence d'enregistrement lorsque rien n'est détecté : la fiabilité de la détection et des comptages est donc tributaire de la parfaite connaissance des réglages du logiciel (cf. remarques sur la fiabilité en annexe I).

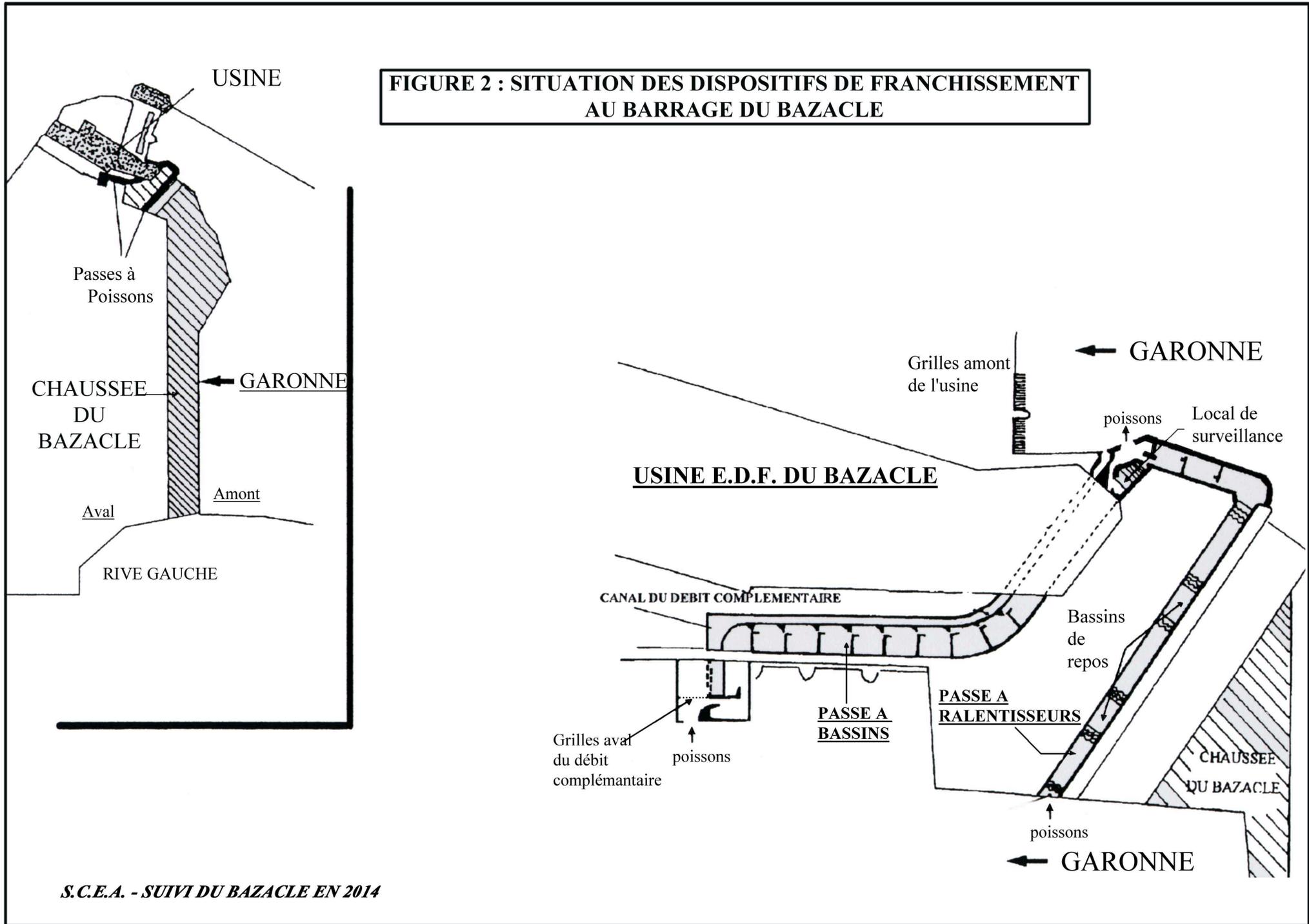
2.2.2. Matériel utilisé

Le matériel vidéo proprement dit est constitué de deux caméras noir et blanc Panasonic (MIGADO) équipées d'objectifs de 4,5 à 6 mm.

Le matériel informatique utilisé se compose d'une unité centrale protégée par un onduleur des défauts transitoires de l'alimentation électrique.

Les logiciels utilisés, **WSEQ** (vers. 6.2) pour l'acquisition et **WPOIS** (vers. 5.4) pour le dépouillement des séquences, ont été développés par M. Cattoen du laboratoire LOSE-LAAS de l'École Nationale Supérieure d'Électronique, d'Électrotechnique, d'Informatique et d'Hydraulique de Toulouse (INP-ENSEEIH).

FIGURE 2 : SITUATION DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT AU BARRAGE DU BAZACLE



L'affichage des séquences vidéo à l'écran se fait en noir et blanc, dans un format de 256 par 256 et en 256 niveaux de gris.

L'enregistrement numérique nécessite la création de fichiers de séquences vidéo d'une taille de 10 Mo au maximum (cf.3.2.2. pour les détails techniques concernant ces enregistrements).

2.3. DÉROULEMENT DE L'ETUDE

Le contrôle du fonctionnement de la passe a eu lieu toute l'année. Selon la période de l'année, on distingue deux types de suivis. Un *suivi soutenu* de mai à juillet correspondant aux pics d'activité de la plupart des espèces grandes migratrices ou non : ce suivi consiste en un contrôle minimum durant la journée. Et un *suivi allégé* le reste de l'année (mois d'hiver et d'automne) où les passages de poissons sont faibles avec un contrôle par jour au maximum.

Un certain nombre de paramètres (annexes V, VIII) sont relevés régulièrement à l'occasion des contrôles :

- *sur le fonctionnement de l'usine* : cotes amont et aval,
- *sur les passes à poissons* : chute à l'aval de la passe à bassins, fonctionnement de l'automate réglant la chute aval, fonctionnement du dégrilleur du canal du débit complémentaire et état des grilles amont de ce dernier,
- *sur l'environnement* : sur le site même du Bazacle, la température de l'eau est enregistrée en automatique toutes les heures (sonde Tynitag, annexe VIII), la turbidité de l'eau est relevée manuellement (au disque de Secci, annexe V).

Les valeurs de débit en Garonne (annexe VIII) sont fournies par la D.I.R.E.N.-Midi-Pyrénées /HYDRO-MEDD/DE et prises à la station de Portet (quelques kilomètres à l'amont de Toulouse, bassin versant de 9 980 km²).

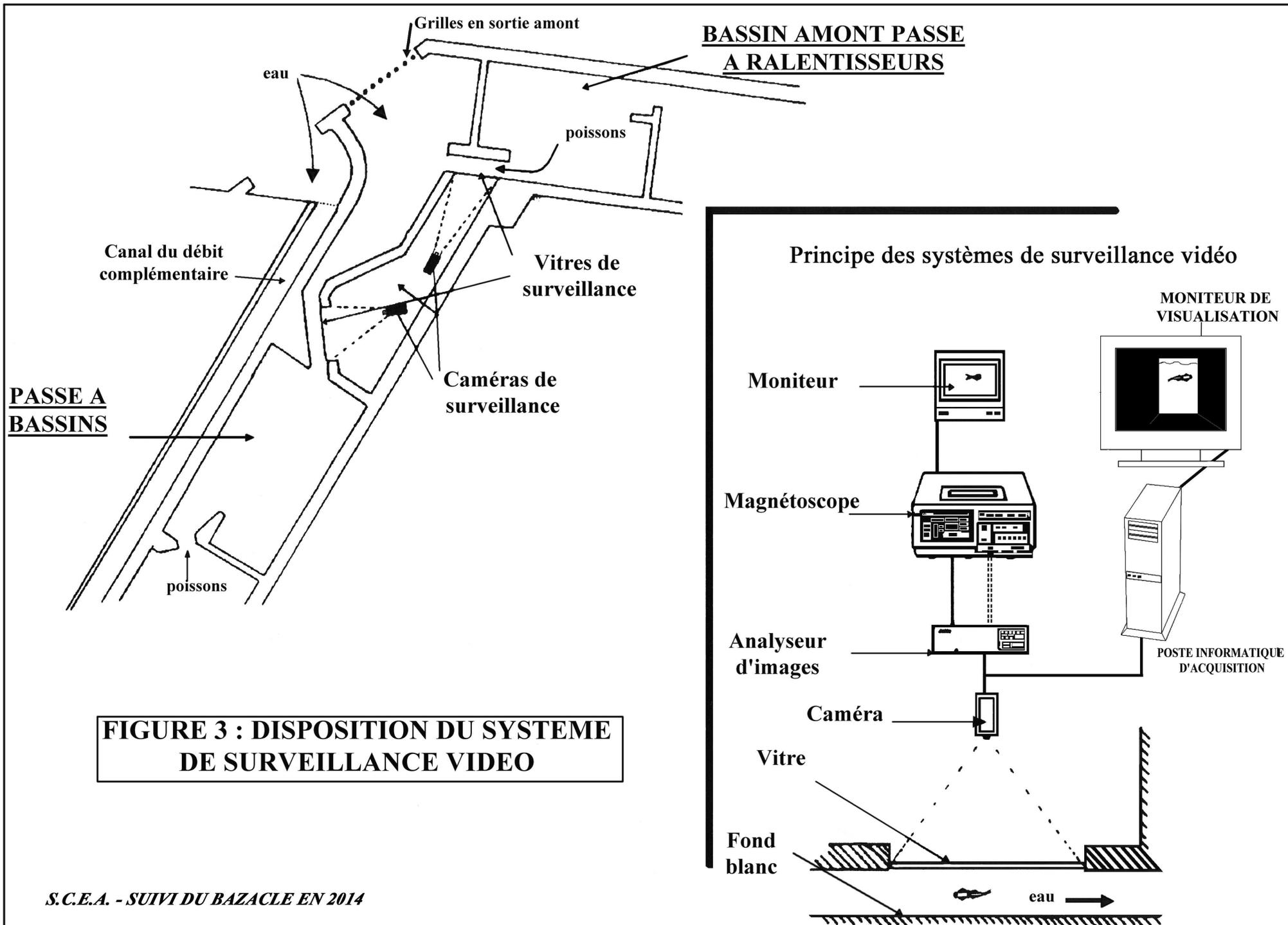


FIGURE 3 : DISPOSITION DU SYSTEME DE SURVEILLANCE VIDEO

**3. BILAN DU FONCTIONNEMENT
DES PASSES ET DE LA VIDEO**

3.1. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS

C'est par ce dispositif que 99 % des poissons transitent. Le bon fonctionnement de cet ouvrage est donc primordial.

3.1.1. Bilan global

Ce dispositif a fonctionné 91,2 % du temps (tableau I) valeur fortement supérieure à la moyenne depuis 20 ans : les arrêts viennent essentiellement des crues subies cette année (67 % du temps d'arrêt, contre 90,5 % en 2013 et de 9 % à 97,6 % depuis 2006) qui constituent traditionnellement la principale cause d'interruption (tableau I) : les périodes de forte hydraulité se sont principalement produites de janvier à avril (d'avril à juin en 2013, le détail mensuel est donné en annexe VI-1).

Les périodes d'entretien ou de travaux menés par l'exploitant constituent la seconde cause d'arrêts, importantes cette année avec près de 32 % du temps : durant ces arrêts, un certain nombre d'actions ont été entreprises, comme la réfection de la plaque de contraste vidéo de la passe à bassins, la pose d'une grille anti-dérivants dans le bassin aval de cette même passe.

PÉRIODE	DURÉE TOTALE	DURÉE DE FONCTIONNEMENT	DURÉE D'ARRÊT	CAUSE DES ARRÊTS			
				CRUE	HORS PÉRIODES DE CRUES		
					TRAVAUX	ENTRETIEN	DIVERS
<i>Statistiques de 1992 à 2013</i>							
MOYENNE		89,8 %	10,2 %	64,6 %	9,1 %	22,6 %	3,6 %
MINIMUM		66,4 %	2,8 %	9,3 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %
MAXIMUM		97,2 %	33,6 %	97,6 %	53,1 %	67,7 %	32,6 %
<i>Rappel de l'année précédente</i>							
2013		77,4 %	22,6 %	90,5 %	0,0 %	9,5 %	0,0 %
<i>Année actuelle</i>							
2014	8 760h00	7 989h40	770h20	517h35	0h00	249h05	03h40
(%)	100 %	91,2 %	8,8 %	<i>Part respective dans l'arrêt</i>			
(%)				67,2 %	0,0 %	32,3 %	0,5 %

Tableau I : Bilan du fonctionnement de la passe à bassins au Bazacle en 2014

3.1.2. Régulation de la chute aval

La vanne de régulation de la chute aval est asservie au niveau aval et sa position est réglée automatiquement par un automate gérant aussi les mesures des niveaux afin de maintenir en permanence cette chute voisine d'une consigne de valeur égale à 25 cm à l'entrée de la passe (avec un écart toléré de $\pm 2,5$ cm).

Cet automatisme n'a pas présenté de dysfonctionnement pour la seconde année consécutive.

Cependant, le fait que ce dispositif ait fonctionné **ne veut pas dire que la chute aval ait été adéquate** : il faut aussi que le débit d'attrait complémentaire soit délivré dans sa totalité (pré-grilles partiellement propres).

Les valeurs relevées régulièrement de la chute aval de la passe montrent que seules 4 % des mesures sont supérieures à 30 cm contre 14 à 15 % avant 2013 (annexes V et VI-1). Aucune valeur inférieure à 20 cm (pouvant poser un problème d'attractivité) n'a été observée : **95 % des mesures ont donc été comprises entre 20 et 30 cm** (valeurs proches de la consigne à respecter) soit un des meilleurs résultats.

PÉRIODE	DUREE TOTALE DE FONCTIONNEMENT THÉORIQUE	APPAREIL <i>ou</i> FONCTION					
		Automate (régulation chute aval)		Dégrilleur*		Débit attrait (grille amont colmatée).	
		MARCHE (heure)	ARRET (heure)	MARCHE (heure)	ARRET (heure)	DELIVRE (heure)	NON DELIVRE (heure)
<i>Statistiques de 1992 à 2012</i>							
Moyenne		84,0 %	16,0 %	76,0 %	24,0 %	73,3 %	26,7 %
Minimum		42,7 %	0,0 %	8,9 %	0,0 %	41,3 %	0,5 %
Maximum		100 %	57,3 %	100 %	91,1 %	99,5 %	58,7 %
<i>Rappel de l'année précédente</i>							
2013		100,0 %	0,00 %	100,0 %	0,00 %	61,5 %	38,5 %
<i>Année actuelle*</i>							
2014	7 989h40	7 989h40	0h00	7 882h40	107h00	7 882h40	107h00
(%)		100,0 %	0,00 %	98,7 %	1,3 %	98,7 %	1,3 %

*, Dégrilleur automatique au 19/12

Tableau II : Bilan de la régulation de la chute aval, du fonctionnement du dégrilleur et de la délivrance du débit d'attrait (hors arrêt forcé) en 2014

Les hauts niveaux d'eau en rivière, la délivrance du maximum du débit complémentaire (du fait d'un dégrillage amont automatisé) et les modifications sur l'automatisme de cette régulation fin 2012, expliquent ces bons résultats.

Cependant, le dérèglement de cet appareil apparaît régulièrement après l'hiver et les arrêts liés à des crues, ce qui devrait motiver une surveillance particulière et systématique après cette période.

3.1.3. Délivrance du débit d'attrait – nouveau dégrilleur

La délivrance de ce débit est importante pour l'attractivité de la passe. Le débit d'attrait délivré à l'aval est composé par le débit de la passe proprement dite et par un débit complémentaire qui représente près des deux tiers du total. Ce débit complémentaire varie selon le niveau d'eau à l'amont et selon **le colmatage de la pré-grille installée à sa prise d'eau amont.**

Un dysfonctionnement d'un de ces éléments a pour conséquence une diminution de l'attrait de la passe. Le débit total de fonctionnement de la passe est amputé d'autant et cela entraîne par ailleurs un fonctionnement sans arrêt de l'automate de régulation de la chute aval car il ne peut pas respecter la valeur de consigne (ce fut le cas jusqu'en 2005, voir commentaires en 3.1.2 ci-dessus). **Ce fonctionnement aberrant menace à son tour cet appareil de pannes (la réparation de cet automate est longue et pénalisante pour la passe) ce qui oblige à fonctionner alors en régulation manuelle.**

Après une décennie de dégradation continue de la délivrance de ce débit d'attrait (voir historique en annexe III et récapitulatif au tableau III) un dégrilleur automatisé efficacement depuis.

3.1.3.1. Le nouveau dégrilleur amont

La mise en service en automatique de ce nouveau dispositif a eu lieu le 19 décembre 2012 : l'année 2014 est donc l'occasion d'un second bilan de fonctionnement.

Deux nouveaux plans de grille ont été installés à l'amont : à grilles fines (entrefers de 4 cm, surface de 3,9 m²) pour le canal d'attrait et de même écartement (entrefers de 20 cm et une surface de 5 m²) pour l'entrée des passes à poissons.

Ces surfaces de grilles sont balayées par un dégrilleur à bras, sur pertes de charge (consigne de 30 cm) ou sur cycle, déposant les débris remontés dans une goulotte (illustration photographique en annexe XVII).

Cette goulotte fait un diamètre de 80 cm et court sur 25 m le long des courbes de la plateforme amont de la passe à ralentisseurs : les débris, entraînés par un débit de 50 l/s, sont rejetés au-dessus du clapet et de la drome de l'usine.

Quelques points négatifs ont été notés confirmant ceux observés durant la première année de fonctionnement :

- Les problèmes posés par les gros branchages comme le montre la photo en annexe XVII (document du 3 juillet),
- Enfin sa partie terminale est exposée aux crues (illustration photographique document du 05 mars, annexe XVII) et, noyée, peut subir des dégâts (illustration photographique du 25/01/2014, annexe XVII).

3.1.3.2. Délivrance du débit complémentaire

Le colmatage ou non des pré-grilles amont conditionne la délivrance du débit d'attrait nécessaire à la passe et à son attractivité : les statistiques récapitulatives depuis 20 ans montrent qu'en moyenne, $\frac{1}{4}$ du temps était amputé d'un fonctionnement correct et les dernières années jusqu'à 50 % du temps (tableau III).

Ce nouveau dégrilleur, mis en service fin 2012, a nettement inversé cette tendance, puisqu'on ne note plus que 0,8% de période de dysfonctionnement soit dix fois moins que les meilleures années précédentes et 50 fois moins que précédemment (tableaux II et III ; pour un détail mensuel en 2014 voir en annexe VI-1).

Année		De 2001 à 2004	2005 et 2006	2007 à 2010	2011 et 2012	2013 et 2014
Temps estimé sur l'année	En heure	500h00 à 936h00	817h00 à 828h00	2 529h45 à 2 181h15	2 966h00 à 4 806h00	36h00 à 107h00
	En %	8,2 %	9,8 %	26,0 %	48,6 %	0,8 %

Tableau III : Evolution du temps de dysfonctionnement de la délivrance du débit complémentaire depuis 2001

Il faut nuancer cependant ce résultat, du fait de la forte hydraulité de 2014 comme en 2013, et **de l'arrêt de l'usine en cours d'année**, qui ont eu 2 conséquences :

- celle de favoriser l'entraînement au barrage et non à l'usine, réduisant automatiquement la probabilité de colmatage de ces grilles et le travail du dégrilleur,
- et celle de maintenir un niveau amont haut et donc mécaniquement un débit d'attrait naturellement plus important que celui observé les précédentes années.

Les valeurs de hauteurs d'eau dans ce canal d'attrait, relevées à l'enregistreur automatique (au pas de temps horaire) montrent qu'en 2014 la hauteur moyenne journalière a été de près de 0,84 m (n=334) contre 0,71 m en 2012 (n=325) soit un gain moyen de près de 13 cm.

Ce gain est permanent (aucun des relevés en 2014 n'est inférieur à ceux de 2012) quelles que soient les conditions de fonctionnement et ces gains sont d'autant plus forts que le régime hydraulique est bas (jusqu'à 60 cm de plus dans le canal en période d'étiage).

Même s'il faut confirmer ces bons résultats dans des conditions plus classiques de fonctionnement, ils justifient déjà cet équipement et font regretter qu'il n'ait pas été réalisé plus tôt.

3.1.3.3. Grilles aval pivotantes

Des **grilles aval pivotantes** filtrent ce même débit d'attrait complémentaire avant sa restitution aval. Depuis le remplacement du dégrilleur du canal d'attrait complémentaire en 2002

(avec une grille à espacement légèrement plus grand) les débris sont plus nombreux à passer au travers et se retrouvent accumulés contre ces grilles pivotantes à l'aval.

Depuis novembre 2012, cet auto-nettoyage est automatisé (programmation de ces grilles auto-pivotantes). Cette année, comme en 2013, seul 1 cas de colmatage de ces grilles a été constaté -contre une centaine en 2012 (annexe V)- que le déport des commandes en manuel de ces grilles à l'aval par l'exploitant, a permis de résoudre rapidement.

Il faudra cependant inclure l'entretien annuel des organes motorisés susceptibles d'être noyés en cas de crues moyennes à importantes (fins de course, graissage,...) ce qui est arrivé plusieurs fois.

3.1.4. Entretien de la vitre : développement algal

La vitre de la passe fait l'objet d'une surveillance quotidienne et d'interventions de nettoyage régulières pour maintenir la visibilité nécessaire à la détection, la discrimination et le comptage des poissons.

La durée cumulée des arrêts dans l'année, pour cette tâche, est de près de 04h55 (de 05h00 à 08h20 depuis 2008) avec une durée par intervention de 24 mn en moyenne (au maximum de 00h30).

Une étude spécifique a été conduite en 2009 pour mesurer la gêne de ce phénomène de colonisation algale sur la visibilité à travers la vitre. Entre les périodes d'intervention (23 dénombrées cette année-là) la dégradation de la visibilité a été mesurée quotidiennement à la vidéo. En moyenne cette **dégradation est de 21 %** avec un maximum à 39 %. Lorsqu'elle est jugée réductrice pour la détection, cette dégradation entraîne une opération d'entretien, soit dans **un délai de 4 à 29 jours** (tous les 12 jours en moyenne annuelle) : elle est fréquente pendant les périodes chaudes où les algues prolifèrent et moins pendant les périodes froides.

Les dépôts algaux sont le principal problème de la vitre notamment dès que la température de l'eau s'élève, mais aussi le rayage par les particules entraînées par l'eau : **cette vitre s'use, soumise à ces conditions depuis plus de vingt ans. Une solution serait de retourner cette vitre et d'exposer la face non rayée à l'écoulement** (opération déjà réalisée sur une installation E.D.F. à Pébernat dans les années 96-97 et à Golfech en 2002). Une illustration photographique de cette usure est donnée en annexe XVII.

3.1.5. Eclairage de comptage : évolution vers un rétro éclairage

La qualité du comptage vidéo repose sur une bonne détection du poisson par le logiciel de comptage SYSIPAP. Ce dernier analyse de manière optimale des objets en déplacement si ceux-ci se détachent nettement du fond. C'est la raison pour laquelle **la totalité des stations de comptage en France** sont équipées de dispositifs de rétroéclairage.

Le Bazacle est le seul endroit en France où l'on fonctionne avec un fond blanc réfléchissant de la lumière apicale avec la perte d'efficacité que cela sous-entend.

Le développement actuel de la technologie des leds permet d'envisager des dispositifs ultra minces, caractéristiques *sine qua non* à son intégration au Bazacle.

De par sa situation, la passe à ralentisseurs est exposée à des submersions qui rendent difficile la tenue du dispositif d'éclairage actuel, entraînant régulièrement le disjonctage de ce secteur une dégradation et des changements de matériel (illustration photographique, annexe XVII).

Pour ces deux raisons,

- amélioration des conditions de comptage donc de son efficacité,
- fiabilisation électrique du dispositif d'éclairage,

Cette transformation d'un éclairage par un spot externe, comme actuellement, en un caisson de rétroéclairage fin et submersible, peut être envisagée en priorité sur cette passe et à cet effet, des premiers schémas de principe ont été proposés à l'exploitant.

3.2. BILAN DE L'ENREGISTREMENT VIDEO SUR LA PASSE A BASSINS

L'annexe I présente quelques points sur la fiabilité de ce système de détection et de comptage au Bazacle

3.2.1. Les dysfonctionnements de l'enregistrement informatisé

PÉRIODE	DUREE TOTALE DE SURVEILLANCE	DUREE TOTALE DE FONCTIONNEMENT	DUREE DES ARRÊTS	CAUSE DES ARRÊTS	
				AVEC ARRÊT PASSE (1)	SANS ARRÊT DE LA PASSE PANNES
<i>STATISTIQUES DE REFERENCE DE 1992 A 2012</i>					
MOYENNE		89,6 %	10,4 %	88,3 %	9,6 %
MINIMUM		61,8 %	3,4 %	63,0 %	0,0 %
MAXIMUM		96,6 %	38,2 %	100,0 %	37,0 %
<i>ANNEE PRECEDENTE</i>					
2013		77,4 %	22,6 %	100 %	0,0 %
<i>ANNEE ACTUELLE</i>					
2014	8 760h00	7 985h40	774h20	766h40	7h40
(%)	100 %	91,2 %	8,8 %	<i>Part respective dans l'arrêt</i>	
(%)				99,0 %	1,0 %
(%)		99,1 %			0,9 %

(1) Travaux, crues, entretien

Tableau IV : Bilan du fonctionnement de l'enregistrement vidéo de la passe à bassins au Bazacle en 2014

Sur l'ensemble de la période de surveillance (tableau IV) l'enregistrement vidéo a été effectif 99 % du temps de fonctionnement de la passe (7 985h40). Depuis l'abandon du système de secours VHS, les **pertes d'images** par le système vidéo numérique sont définitives ce qui n'a pas été le cas depuis 2 ans, **depuis la rénovation du matériel informatique** (rappel, 3,2 % en 2012).

En dehors des coupures d'électricité, les arrêts de l'enregistrement numérique sont essentiellement dus à des problèmes de connexions défectueuses (depuis les travaux de l'Espace Bazacle à l'automne 2011).

3.2.2. Les caractéristiques des enregistrements informatisés

Ce dispositif informatisé (SYSIPAP) fonctionne en continu depuis plus de 10 ans sur ce site : cela permet d'en retirer quelques informations techniques dans des conditions de fonctionnement *in situ* :

- Sur l'ensemble de l'année, 8 860 fichiers ont été nécessaires pour la passe principale (à 10 Mo par fichier soit environ 88 Go),
- En moyenne ces fichiers correspondent à 1h00 d'enregistrement (avec un maximum de 241h23),
- Le nombre moyen « d'événements » par fichier est de 18 (le maximum est de 235),
- Le temps de dépouillement maximal par fichier est de 13 mn,
- Le temps de dépouillement moyen est de 45 s environ. Ce faible temps est dû à un dépouillement en accéléré systématisé sur les nombreux fichiers générés par des déclenchements parasites (bulles, reflets, niveaux bas, dérives...),
- Sur la passe à ralentisseurs, près de 1 384 fichiers ont été nécessaires.

Sur les 8 860 fichiers obtenus sur la passe à bassins, les sur-déclenchements par bulles représentent 1 707 fichiers (au lieu de 2 547 en 2013) soit 411h00 ou 4,6 % du temps d'enregistrement et 16 % du temps de dépouillement (entre 6 % et 37 % de 2005 à 2012).

Cette proportion plus faible que lors des dernières années est liée à l'arrêt de l'usine et au niveau amont plus haut, donc à la vitre avec, en corollaire, un écoulement moins perturbé et un bullage moindre à la vitre.

Le sur-déclenchement dû aux bulles est directement lié aux variations des niveaux d'eau qui entraînent des déplacements de paquets de bulles alors détectés dans la moitié supérieure de la vitre. Ce sur-déclenchement est aussi lié à des variations de luminosité et des reflets dans les zones inférieures de la vitre où la détection doit être très sensible.

Les autres causes de dysfonctionnement sont des conditions de mauvaise visibilité liées à la turbidité (15,6 % du temps d'enregistrement, double de la moyenne observée depuis 2004).

3.3. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS ET DE LA SURVEILLANCE VIDEO

3.3.1. Fonctionnement de la passe à ralentisseurs

L'historique du mode de fonctionnement de cette passe à ralentisseurs est présenté en annexe II.

Ce dispositif a fonctionné **85,1 % du temps de surveillance** (tableau V, rappel 58,9 % en 2013). Les périodes de hautes eaux ou de crues sont traditionnellement les principales causes d'arrêts de cette passe, complétées par les actions d'entretien (grilles de l'usine ou nettoyage de la vitre).

À l'occasion de certains relevés quotidiens, la hauteur d'eau sur les ralentisseurs a été mesurée, les valeurs variant de 38 cm à 50 cm.

Ces hauteurs d'eau varient selon le niveau amont, plus haut cette année du fait des forts débits et de l'arrêt de l'usine, mais aussi selon l'état de la grille de l'entrée des passes à poissons : la mise en place du dégrilleur automatique à l'amont des passes a fiabilisé l'alimentation de la passe.

PÉRIODE.	DURÉE TOTALE	DURÉE DE FONCTIONNEMENT	DURÉE D'ARRÊT	CAUSE DES ARRÊTS			
				CRUE OU HAUTES EAUX	HORS PÉRIODES DE CRUES		
					TRAVAUX	ENTRETIEN	DIVERS
<i>STATISTIQUES DE REFERENCE DEPUIS 2007</i>							
MOYENNE		80,4 %	19,6 %	53,9 %	14,4 %	25,7 %	0,5 %
MINIMUM		58,9 %	0,7 %	0,0 %	0,0 %	5,1 %	0,0 %
MAXIMUM		99,3 %	41,1 %	92,0 %	53,3 %	97,8 %	2,2 %
<i>ANNEE PRECEDENTE</i>							
2013		58,9 %	41,1 %	92,0 %	1,6 %	6,4 %	0,0 %
<i>Année actuelle</i>							
2014	8 760h00	7 457h55	1 302h05	1 013h10	0h00	263h05	25h50
(%)	100 %	85,1 %	14,9 %	<i>Part respective dans l'arrêt</i>			
(%)				77,8 %	0,0 %	20,2 %	2,0 %

Tableau V: Bilan du fonctionnement de la passe à ralentisseurs au Bazacle en 2014

3.3.2. Fonctionnement de la vidéo

Consécutivement à la décision de faire fonctionner la passe durant toute l'année (cf. annexe II) quelques modifications ont été apportées pour faire face aux risques que les crues et hautes eaux font courir aux matériels d'éclairage qui, sur cette passe, ne sont pas protégés.

PÉRIODE	DUREE TOTALE DE SURVEILLANCE	DUREE TOTALE DE FONCTIONNEMENT	TOTAL DES ARRÊTS.	NATURE DES ARRÊTS	
				AVEC ARRÊT PASSE (1)	SANS ARRÊT DE LA PASSE PANNES
<i>STATISTIQUES DE REFERENCE DEPUIS 2007</i>					
MOYENNE		80,5 %	32,8%	76,9%	8,8 %
MINIMUM		71,8 %	13,9 %	0,4%	0,0 %
MAXIMUM		86,1 %	94,9 %	100,0%	28,5 %
<i>ANNEE PRECEDENTE</i>					
2013		58,8 %	41,2 %	99,8 %	0,2 %
<i>Année actuelle</i>					
2014	8 760h00	7 453h55	1 306h05	1 276h15	29h50
(%)	100 %	85,1 %	14,9 %	97,7%	2,3 %
(%)		99,7 %			0,3 %

(1) Travaux, crues, entretien

Tableau VI : Bilan du fonctionnement de la vidéo sur la passe à ralentisseurs au Bazacle en 2014

Lorsque le niveau de l'eau à l'amont noie le projecteur externe (exemple du 27 mars 2014, illustration en annexe XVII) soit à partir d'une cote retenue égale à 2,80 m à l'échelle limnimétrique amont de l'usine (à 20 cm de la cote de crue) la passe est arrêtée : en général cela se produit avant et après l'épisode de crue proprement dit.

Recommandation. Une solution serait d'abaisser le seuil d'arrêt en fonction du niveau amont, pour cette passe : la valeur de 2,80 m amont usine serait une bonne valeur « d'arrêt pré-crue » et protégerait le matériel d'éclairage sans porter préjudice aux migrations (seul 1 % des poissons l'emprunte).

Sur l'ensemble de la période de surveillance (tableau VI) l'enregistrement vidéo a été effectif 99,7 % du temps de fonctionnement de la passe (répartition mensuelle en annexe VI-2).

Ce bon résultat est dû à l'utilisation d'un système de protection contre les pannes de courant depuis fin 2009 et au changement de la carte d'acquisition défectueuse.

Depuis octobre 2014, l'ensemble du poste informatique sur cette passe (jusqu'à un Pentium II) a été remplacé.

3.3.3. Efficacité de la vidéo sur la passe à ralentisseurs

L'efficacité de l'enregistrement vidéo sur cette passe concerne toutes les tailles de poissons en cas de mauvaise visibilité -conditions de turbidité ou défaut d'éclairage- et même en cas de bonne visibilité pour ce qui concerne les anguillettes.

Devant l'importance de cette passe pour les passages d'anguilles -la quasi-totalité des passages sur le site- des tests ont été menés dès 2008 pour évaluer l'efficacité du système de détection sur cette vitre relativement mal éclairée en tenant compte de la taille réduite et du déplacement sur le fond de cette espèce.

En 2008, l'enregistrement vidéo a été doublé par un dispositif ciblant le fond du passage devant la vitre : le gros plan ainsi réalisé du radier devant la vitre exclut pratiquement tout échappement. Sur 16 anguilles passées (tailles de 22 à 33 cm) 1/4 avait échappé à la détection sur le système d'enregistrement normal. Depuis cette date, des réglages ont été modifiés afin d'améliorer ces comptages.

La pose d'un dôme de déflexion verticale en 2011 a permis d'améliorer encore ce comptage et des améliorations mineures ont été apportées durant l'arrêt annuel 2014, concernant le fond blanc de contraste.

4. BILAN DES PASSAGES DE POISSONS

4.1. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Depuis quelques années, ces conditions environnementales sont assez contrastées, aussi bien entre les années (2010 a été la plus froide depuis 20 ans alors que 2011 a été la plus chaude depuis 1900) qu'à l'intérieur d'une même année comme en 2012. L'année 2014 s'est caractérisée par une pluviométrie importante en début d'année, entraînant des régimes hydrauliques soutenus et des crues majeures (le 25 janvier avec 2 160 m³/s à Portet) et un étiage tardif sévère.

Les débits moyens hebdomadaires à Portet ont souvent frôlé les plus fortes valeurs observées depuis 1991, quand elles ne les ont pas dépassées (figures 4 et 5, annexe VIII) basculant en étiage durant la période plus sèche à partir de la mi-septembre, malgré des opérations de soutien d'étiage sur le bassin jusqu'au 31 octobre, pilotées par le SMEAG (*3w.smeag.fr*).

Globalement, ces valeurs fortes ont pu freiner, notamment au printemps, les migrations qui tentaient de progresser vers l'amont mais, en contre partie, elles ont du faciliter la survie pendant la période estivale, des adultes de salmonidés en attente de la reproduction automnale sur l'amont des tronçons.

Paradoxalement, la température de l'eau s'est située au-dessus de la moyenne, à quelques exceptions (figures 4 et 5, annexes VIII) avec des maxima journaliers de 23,5 °C en juillet loin encore des 26 °C aoûtiers de 2012.

En ce qui concerne les autres espèces et notamment les espèces de cyprinidés, constituant la famille de poissons la plus abondante, les forts débits au printemps et une partie de l'été ont sûrement contrarié les déplacements et décalé ces derniers à l'automne. La persistance de l'étiage avec des températures de l'eau favorables à l'activité et des débits faibles favorisant l'attractivité de la passe, expliquent les pics de plusieurs dizaines de milliers d'individus de ces espèces en septembre et en octobre.

4.2. BILAN DES COMPTAGES DE POISSONS

4.2.1. Généralités

Plus de 172 250 poissons ont été comptés cette année sur l'ensemble des 2 passes de 11 espèces différentes.

Chez les grands migrateurs, les migrations ont été à nouveau faibles (tableau VII). Aucune alose (1 individu en 2012) ni lamproie (5^e année consécutive) ni truite de mer (3 individus en 2012) : ces espèces **installées depuis quelques années dans des valeurs planchers parmi les plus faibles jamais observées depuis la mise en service des passes en 1989, semblent en passe de disparaître du site.**

Les saumons, dans la continuité de 2013, avec 14 individus retombent aussi dans les pires migrations, près de 10 fois moins que les migrations de 2001 ou 2002.

Au contraire, les anguilles, avec 283 individus, réalisent à nouveau une bonne migration confirmant le palier franchi par cette espèce en 2013.

Presque toutes les espèces de cyprinidés, qui forment l'essentiel des espèces de rivières et des passages sur le site (99,8 % des individus cette année) à l'image des ablettes avec près de 158 000 individus, réalisent de meilleures migrations qu'en 2013 : les régimes thermiques et hydrauliques de l'automne expliquent en partie ces résultats (cf. précédemment en 4.1).

4.2.2. Répartition entre les deux passes

Comme depuis 2008, l'utilisation et le temps de fonctionnement de la passe à ralentisseurs ont été modifiés par rapport aux années précédentes (cf. annexe II). Cette passe est restée en fonctionnement toute l'année quand les conditions de débit le permettaient (cf. 3.3.1).

Au total 1 890 poissons ont été comptés sur cette passe sur un peu plus de 172 200 observés sur les 2 passes, **soit 1,1 % des comptages** : cet effectif et ce taux sont exceptionnels, dus essentiellement à des passages automnaux de barbeaux jamais observés sur cette passe (illustration photographique du 1 décembre, annexe XVII).

FIGURE 4 : COMPARAISON DES DEBITS EN GARONNE A PORTET DEPUIS 1991

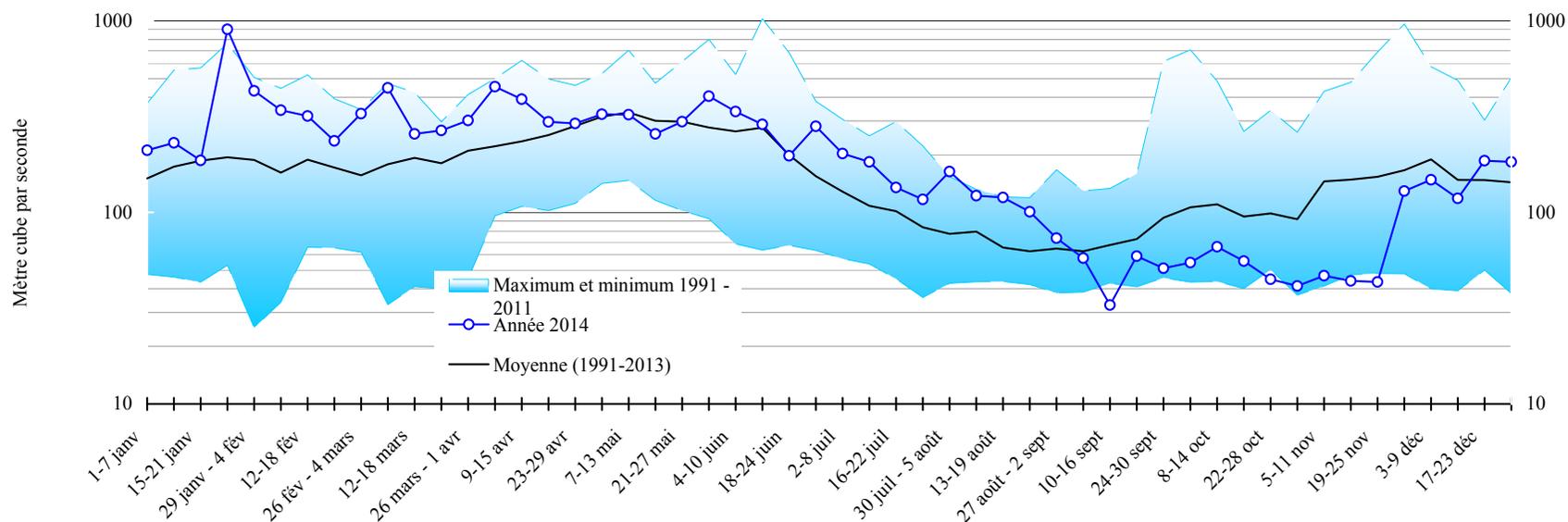
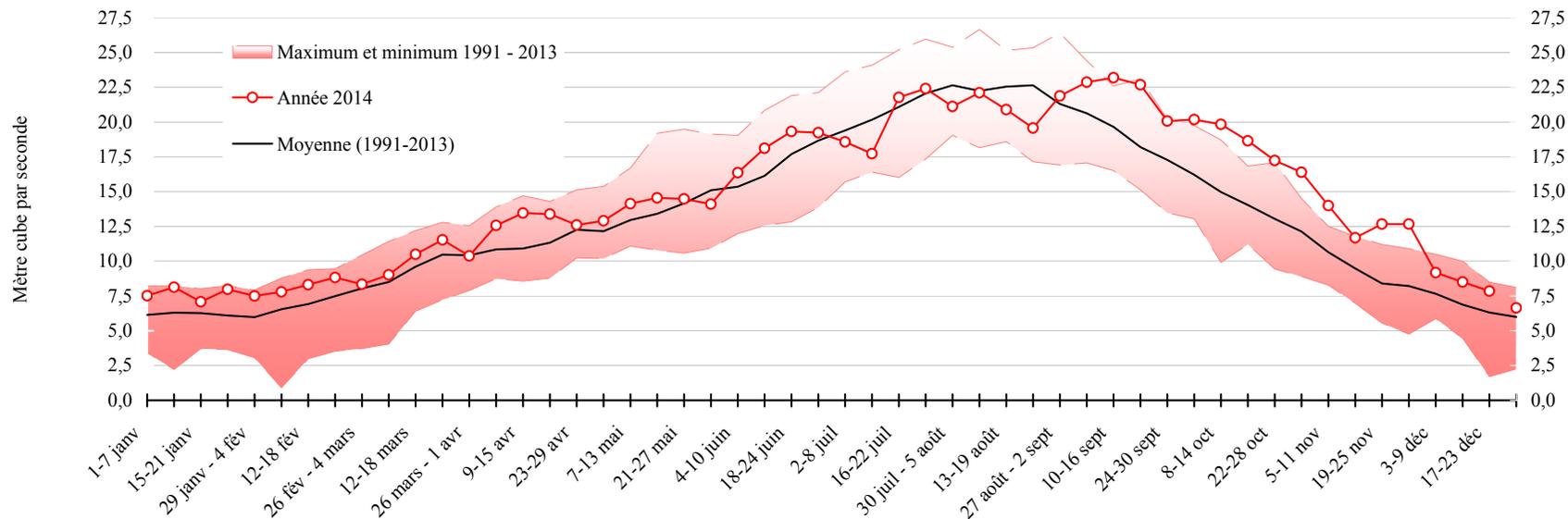


FIGURE 5 : COMPARAISON DES TEMPERATURES DE L'EAU EN GARONNE AU BAZACLE DEPUIS 1991



Beaucoup d'autres observations ont été faites, mais elles étaient liées à des allers-retours à partir de l'amont ou de la passe à bassins avec laquelle cette passe à ralentisseurs partage la sortie vers l'amont.

En ce qui concerne les grands migrateurs (annexe VII) durant cette période, la quasi-totalité des 283 anguilles est passée par cette passe (97,5 %) et 56 % des anguilles adultes dévalantes (cf. 4.2.5.3.)

Pour les futurs suivis, il pourrait être intéressant d'envisager l'adaptation partielle de cette passe en passe à anguilles -avec la pose de tapis de brosses ou de plots équipés d'un compteur spécifique ou non- pendant les mois de migrations de cette espèce, tout en gardant la possibilité de la faire fonctionner normalement en cas de nécessité, notamment en cas d'arrêt prolongé de la passe à bassins.

4.2.3. Rythmes saisonniers

L'activité des poissons au niveau du Bazacle se répartit en trois grandes périodes dans l'année, définissant ainsi un calendrier saisonnier des passages.

- **L'hiver**, de janvier à mars, est traditionnellement une période de faible activité du fait de conditions environnementales défavorables, avec des températures basses et/ou des débits en rivière moyens à forts. L'activité ichthyologique se résume alors à quelques passages de grands salmonidés (queue de la migration de l'automne précédent ou avant-garde de celle du printemps) et de certains cyprinidés lors de phases ponctuelles de réchauffement de l'eau, notamment à l'approche du printemps.

Comme les années précédentes, l'activité hivernale est réduite. Comme depuis plus d'une décennie lorsque les températures restent basses en hiver et en début de printemps et/ou que les débits sont forts, les migrations de cyprinidés (barbeaux, gardons ou ablettes) sont décalées plutôt en été, voire en automne. Les régimes de hautes eaux et de crues dissuadent tout déplacement sur le site.

- **Le printemps-été**, d'avril à août, constitue la période traditionnelle du gros des migrations de la plupart des espèces, dont certains grands migrateurs qui se présentent exclusivement à cette période comme les aloses, lamproies ou anguilles.

Après une baisse régulière jusqu'en 1997, l'effectif d'aloses passant le Bazacle au printemps (aucun individu cette année, tableau VII) s'est totalement effondré et atteint depuis 8 ans les niveaux les plus bas depuis la mise en service de la passe en 1989, devenant anecdotique.

La migration de lamproies au niveau du Bazacle a été nulle dans la lignée des 8 dernières années, contrastant avec les passages exceptionnels de 2003 (plus de 3 500 individus) ; même si cette espèce est coutumière d'une alternance entre forte et faible migration (tableau VII) cette série d'effectifs quasi nuls ou nuls semble devenir définitive.

La migration au printemps des saumons avec 14 individus est une des plus faibles depuis 16 ans, loin du maximum printanier observé en 2001 (96 individus). Cela a été aggravé cette année par le transfert de poissons entre Golfech et l'Ariège, court-circuitant le comptage du Bazacle.

Comme depuis maintenant 12 ans, l'arrêt estival traditionnel avec la période d'étiage devient quasi définitif, il n'y a pas eu de reprise automnale cette année. L'absence de migration des truites de mer rend cette espèce, également, anecdotique sur le site.

Si d'habitude, la plupart des cyprinidés migrent durant cette période, outre les espèces déjà en migration, cette année seules les brèmes ont effectué le gros de leur migration, accompagnées par les premiers passages de barbeaux, gardons, ablettes. Il faut ajouter à cela certaines espèces presque exclusivement observées durant cette période comme les carpes et, dans une autre famille de poissons, les 21 des 24 silures.

ESPECE	Statistiques de 1989-2002			ANNEE				ANNEE							
	Moyenne	Minimum	Maximum	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GRANDS MIGRATEURS															
ALOISE (<i>Alosa alosa</i>)	4 945	4	20 546	1 393	259	322	261	18	4	22	11	5	1	0	0
ANGUILLE juvénile (<i>Anguilla anguilla</i>)	43	0	57	44	13	131	59	63	117	138	153	76	113	351	283
ANGUILLE adulte ⁽¹⁾ " " (dévalante)	18	0	60	17	39	16	30	39	13	59	21	20	19	16	12
LAMPROIE MARINE (<i>Petromyzon marinus</i>)	250	0	652	3 617	80	37	0	8	0	3	0	0	0	0	0
LAMPROIE FLUVIATILE (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
MUGE (<i>Mugil cephalus</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>)	40	0	123	38	33	10	47	31	73	22	24	50	21	13	14
TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta f. trutta</i>)	28	1	68	14	17	14	3	4	12	31	5	1	3	0	0
ESPECES DE RIVIERE															
ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) ⁽²⁾	30 841	210	102 426	10707	11850	6158	33022	104619	53179	167321	22213	15959	50713	90534	157980
AMOUR BLANC (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
BARBEAU (<i>Barbus barbus</i>)	4 342	680	27 596	747	1433	2098	1271	1419	1450	1410	4116	7262	7054	3768	10653
BLACK-BASS (<i>Micropterus salmoides</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
BREME (<i>Abramis brama</i>) ⁽²⁾	2 246	575	4 121	1890	1250	3022	4387	3818	1016	1232	2347	3561	5082	2362	2202
BROCHET (<i>Esox lucius</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARPE (<i>Cyprinus carpio</i>)	22	4	40	38	38	30	37	35	16	61	18	7	6	16	26
CHEVESNE (<i>Leuciscus cephalus</i>)	102	1	128	42	77	221	169	288	220	142	226	269	557	249	410
GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) ⁽²⁾	2 664	354	11 457	1501	7815	1074	421	1796	354	979	1596	697	4965	3011	599
PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POISSON-CHAT (<i>Ictalurus melas</i>)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SILURE (<i>Silurus glanis</i>)	2	0	5	3	5	3	6	12	2	7	0	7	7	14	24
TANCHE (<i>Tinca tinca</i>)	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta f. fario</i>)	4	0	9	15	4	5	6	0	2	1	1	1	0	0	0
VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) ⁽²⁾	267	0	40	42	82	4063	326	75	34	112	121	138	191	6	63

(1), non représentatif de la totalité de la dévalaison sur le site;

(2) ablette et goujon non distingués; brème et brème bordelière non distinguées; gardon et rotengle non distingués; vandoise et toxostomes non distingués

TABLEAU VII : RECAPITULATIF DES PASSAGES DE POISSONS AU BAZACLE DEPUIS 1989

- *L'automne*, de septembre à décembre, est devenu une période aux conditions environnementales variées, avec un étiage estival prolongé jusqu'en octobre favorisant le passage de cyprinidés et des conditions hivernales, jusqu'en décembre, défavorables à une activité ichthyologique. Sans surprise, les pics de migration de cyprinidés y ont été observés (pic mensuel de passages en septembre pour les ablettes et les gardons, en octobre pour les barbeaux).

En ce qui concerne les grands salmonidés migrateurs, aucun individu n'est passé durant cette période désertée depuis de nombreuses années.

4.2.4. Détails de l'activité migratrice pour les principales espèces

4.2.4.1. Les aloses et les lamproies

Aucune alose comptabilisée au Bazacle cette année, cette espèce reste à son pire niveau depuis la mise en service de la passe en 1989 (tableau VII) : la défaillance de la migration des aloses sur l'axe Garonne, avec seulement un peu plus de 1 100 individus passés à l'amont de Golfech (voir en 5.1) est la première des raisons de l'absence d'aloses au niveau de Toulouse.

Les conditions, températures basses et débits forts d'avril à juin, ont aussi gêné les migrations sur le bas de la rivière, rendant impossible l'atteinte de Toulouse avant la période de reproduction et concourant aussi à l'absence d'observation cette année. Ces conditions se reproduisent maintenant régulièrement.

Il en va de même pour **les lamproies** dont c'est la 5^e année consécutive d'absence de passages à l'amont (tableau VII) : cette série de faibles migrations depuis 2004 tranche avec le maximum observé en 2003 (3 617 individus). Même si cette espèce était coutumière depuis 1992 d'une alternance presque systématique entre effectifs forts et faibles, ces bas niveaux de migration persistants sont inquiétants et **semblent installer cette espèce dans un état de quasi disparition à ce niveau de l'axe migratoire**.

Les faiblesses de la migration des lamproies sur l'axe Garonne, avec pour la seconde année consécutive aucun passage à Golfech (voir en 5.2) expliquent évidemment cette absence d'observation au niveau du Bazacle.

4.2.4.2. Les anguilles

Avec 283 individus, l'effectif d'anguilles est le second plus élevé observé sur ce site depuis 1989 : cette espèce est habituée à des effectifs marginaux (tableau VII, figure 8) qui progressent cependant depuis 2005.

Ces passages ont eu lieu entre le 14 mai et le 23 septembre et la majorité s'est produite à la passe à ralentisseurs (97,5 %, annexe VII) : la position de cette dernière près du barrage semble plus favorable à cette espèce. Peut-être aussi, le canal d'attrait de la passe à bassins détourne certains des individus qui se présenteraient à l'entrée de cette dernière.

En 2010, on avait remarqué de premières tentatives de franchissement infructueuses : les anguilles atteignent et passent la vitre de cette passe à ralentisseurs mais sont refoulées dans la passe par les courants ou turbulences en entrée de cette passe. Cela correspond à des conditions hydrauliques au franchissement de l'orifice noyé difficiles pour ces tailles, soit à un débit en Garonne supérieur à 250-280 m³/s. Les années où ces débits coïncident avec la migration sur le site, le passage à l'amont nécessite plusieurs tentatives.

La plupart de ces individus (10 % à 90 %) a été observée entre le 18 juin et le 12 août, soit dans la moyenne des précédentes migrations (annexe X) : cela peut être la conséquence directe des conditions environnementales, avec des températures de l'eau au-dessus de la moyenne durant cette période (figures 4 et 5).

Le pic hebdomadaire a eu lieu du 16 au 22 juillet (en avance de 15j sur celui de 2013) avec 134 individus correspondant, comme l'année précédente, à la température la plus haute et à la première chute importante du débit : la première stimulant les déplacements, la seconde améliorant l'attractivité des passes à l'aval.

FIGURE 6 : MIGRATIONS DES SALMONIDES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES AU BAZACLE EN 2014

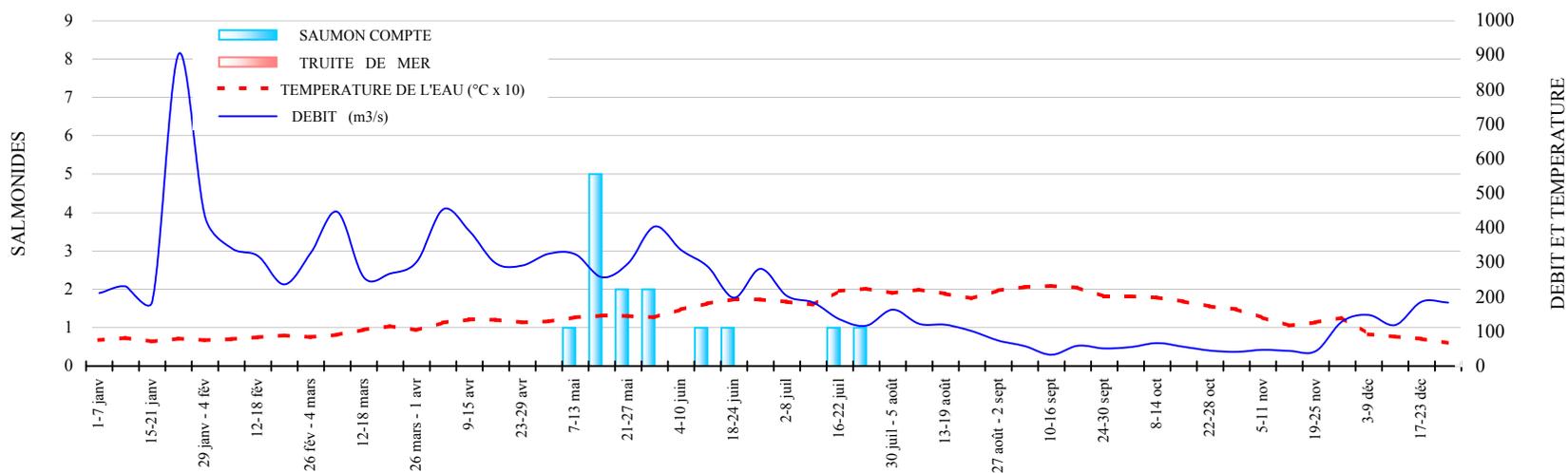
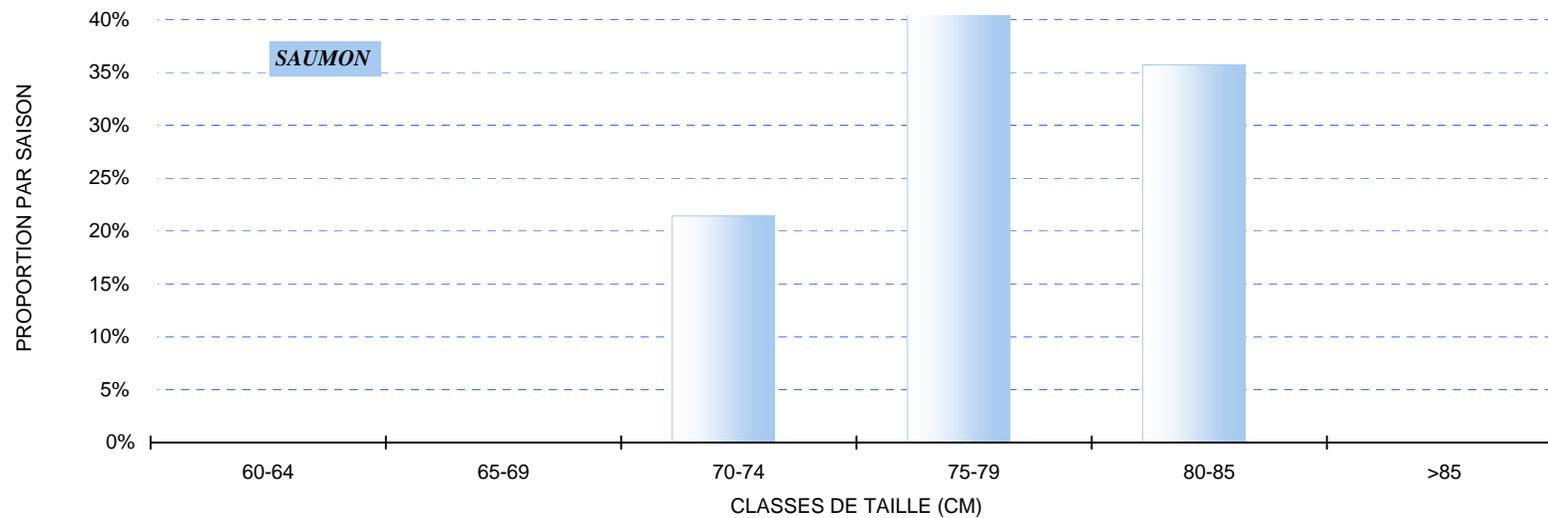


FIGURE 7 : HISTOGRAMMES COMPARES DES TAILLES DE SALMONIDES AU BAZACLE EN 2014



L'activité horaire est nocturne, avec les 67 % des passages entre 23h00 et 05h00 (annexe XI).

La taille moyenne est de 38 cm (amplitude observée allant de 23 à 79 cm) sur 257 individus dont la taille a été estimée à la vidéo, valeurs identiques à celles de 2013 et un peu inférieures à celles des 2 dernières années (moyenne de 40,3 cm à 42,6 cm en 2011 et 2012).

Sept individus, sur les 283, sont passés par la passe à bassins et les 5 mesurés faisaient de 25 cm à 50 cm : cette passe semble cependant plus sélective pour les anguilles.

Comme l'an dernier, en dépit d'un effectif sans précédent sur ce site, la distribution des tailles est conforme à celles observées jusque-là (figure 9).

Devant les faibles effectifs persistants mais concentrés sur la passe à ralentisseurs, l'idée de dédier cette passe à ralentisseurs à un dispositif spécifique aux anguilles, installé ponctuellement dans l'année, serait à envisager.

À noter que des individus adultes dévalant ont aussi été observés cette année : le détail de cette dévalaison est donné en 4.2.5.3.

4.2.4.3. Les saumons et les truites de mer

Après la nette augmentation de l'effectif en 2011, **la migration des grands salmonidés** avec 14 individus (saumons ou truites de mer) retombe à des niveaux très bas (tableau VII) : il s'agit par ailleurs de **saumons**, il n'y a pas eu de **truites de mer** pour la deuxième année consécutive.

Une partie de cette baisse d'effectif est aussi à imputer à l'opération de transfert de 42 individus de 70,5 cm à 85 cm entre Golfeh, où ils sont capturés à l'ascenseur, et l'Ariège où ils sont déversés.

Les passages se sont produits exclusivement au printemps (annexes IX et X) **il n'y a pas eu de reprise automnale de la migration en l'absence de passages significatifs à Golfeh** (cf. 5.3.1.).

Les **passages de printemps des saumons** (figure 6) se sont déroulés du 14 mai au 22 juillet (10 à 90 %) pour des températures journalières de l'eau allant de 13 °C à 23°C et des débits en rivière variant de 120 à 476 m³/s.

L'activité horaire des saumons au Bazacle est traditionnellement diurne (annexe XI) quasiment unimodale, caractéristique des années à faible effectif (tendance bimodale sinon) avec des passages marqués de 16h00 à 21h00.

L'analyse de l'**histogramme des tailles** des saumons (figure 7, annexes XII, XIII et XV) montre que les tailles observées au niveau du Bazacle vont de 70 cm à 85 cm, plage similaire aux précédentes années. Cela se traduit par une valeur moyenne de 78 cm, plutôt inférieure à celles observées lors des années précédentes :

- aucun individu appartenant aux classes inférieures à 70 cm, plutôt rares ces dernières années, castillons de 2013,
- la totalité des poissons semble venir des dévalaisons de 2012 (en 2 hivers de mers [hdm] et peut-être de 3 Hdm de 2011),
- la classe de 75-80 cm est majoritaire (43 % des individus) à peine supérieure à celle des 80-85cm
- aucun individu au-delà de 85cm, alors qu'ils sont nombreux à avoir passé Golfeh.

Cette tendance au grandissement des individus observée depuis quelques années, avec un histogramme déséquilibré vers les grandes tailles cette année, s'observe depuis 2006 et l'augmentation de la part des "2 hivers de mer" et plus, dans les retours sur le bassin.

Toutes ces remarques sont à nuancer par la faiblesse de l'effectif et une migration tronquée par l'opération de transfert sur le haut de l'Ariège.

FIGURE 8 : MIGRATION DES ANGUILLES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES AU BAZACLE EN 2014

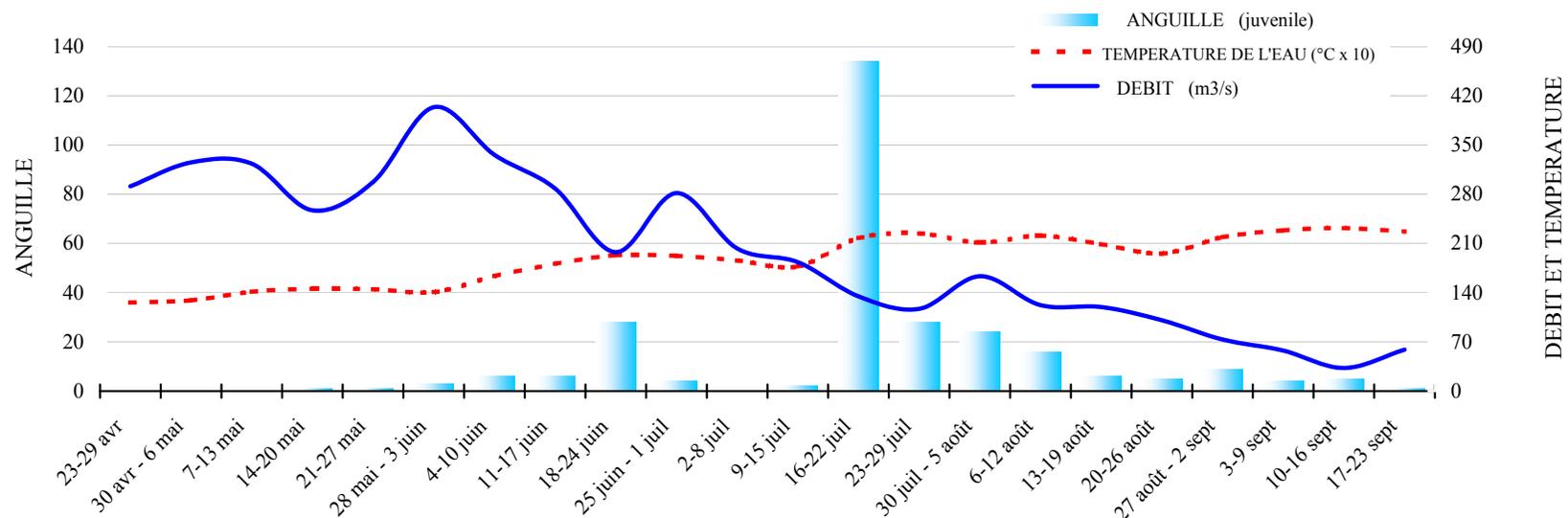
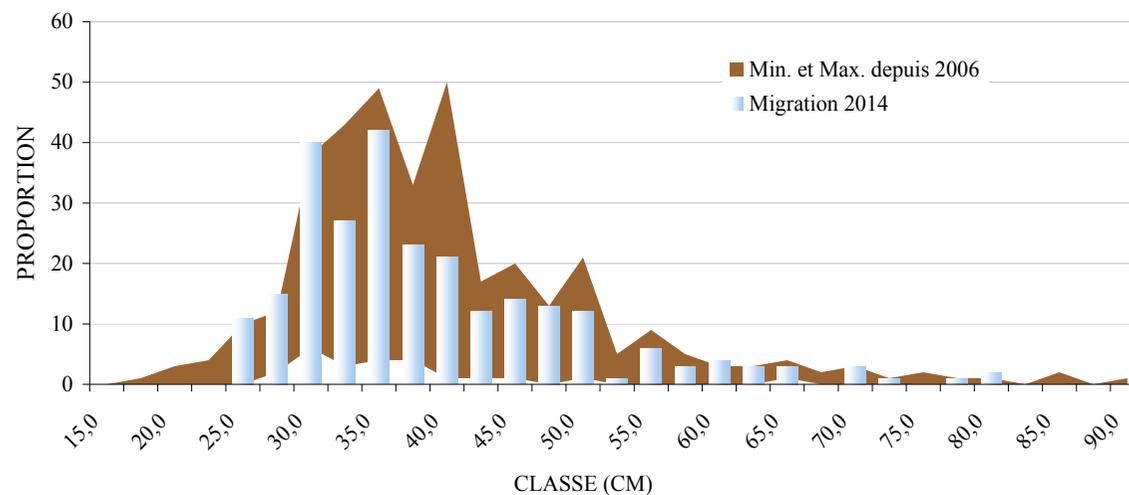


FIGURE 9 : DISTRIBUTION DES TAILLES DES ANGUILLES AU BAZACLE DEPUIS 2006



Un individu est suspecté sans adipeuse donc issu de déversements de poissons marqués sur le bassin : en absence d'opérations de marquage sur le bassin en 2012 (Bosc et Nars, 2014), il peut s'agir d'un 3 HdM égaré et issu des 23 000 déversés sur la Dordogne en 2011 ou d'un HdM issu des 4 000 déversés en 2013 sur la Garonne. Compte tenu de sa taille – estimée à 85cm- la première hypothèse est privilégiée. Ce poisson est passé le 19 juin soit 1,5 mois après son passage à Golfech (02/05).

Ces opérations alternent 1 année sur 2 avec le bassin de la Dordogne. Les retours observés **de saumons de déversement** sont stables et faibles au niveau du Bazacle si l'on excepte 2009 (1 en 2012, 1 en 2011, 3 en 2010, de 0 à 12 de 1992 à 2009). Ces effectifs réduits donnent des taux de retour anecdotiques sur les frayères, entre 0,014 % pour la dévalaison 2010 à 0,2 % pour celle de 2007.

Pour la seconde fois depuis la mise en service des passes en 1989, aucune truite de mer n'a été observée cette année (3 en 2012, de 1 à 17 depuis 2014, si on excepte l'année 2009) : pour la première année, aucune observée à Golfech aussi (2 individus en 2012, cf. en 5.3.2).

Au début des années 2000, une soixantaine d'individus était observée par an, cette moyenne est tombée à 14 individus par an de 2003 à 2009 et à 2 individus depuis !

4.2.4.4. Les cyprinidés

Cette famille de poissons est constituée au niveau du Bazacle d'un peu plus d'une demi-douzaine d'espèces : les ablettes, barbeaux, brèmes, gardons et les vandoises assurent cependant plus de 99 % des individus de cyprinidés (tableau VII).

Plusieurs autres cyprinidés empruntent régulièrement la passe à bassins mais sont non reconnaissables à l'enregistrement vidéo : c'est le cas des rotengles ou des brèmes bordelières incluses dans les brèmes communes, des toxostomes ou des petits chevesnes mis avec les vandoises et, depuis quelques années, des goujons mélangés aux ablettes (cf. ci-après).

Selon les espèces, on observe différentes périodes d'activité, mais la plupart effectuent au moins une première migration importante entre avril et juillet, sauf cette année, où ces premiers passages n'ont eu lieu qu'à partir de juillet, pour cause de forts débits.

Si quelques individus ont été vus d'avril à juin, traditionnellement stimulés par les premiers réchauffements de l'eau, ça n'est qu'à partir de juillet que les premiers passages significatifs d'ablettes, barbeaux, chevesnes HdM égarés du contingent de 23 000 déversés sur la Dordogne ou d'un HdM d'un contingent de 4000 déversés sur la Garonne en 2013. ou brèmes ont eu lieu, ces dernières réalisant le pic mensuel de passages de cette année. L'ensemble des cyprinidés se présente alors en juillet puis août, mais les plus gros pics de passages auront lieu encore plus tardivement en septembre et en octobre pour les ablettes, barbeaux ou gardons. Comme les précédentes années, profitant de l'étiage automnal, ces passages tardifs exploitent notamment **des températures de l'eau anormalement supérieures à la moyenne du site**.

Si les années précédentes, les faibles débits limitaient les déversements au barrage et augmentaient l'attraction de la passe, cette année **avec l'arrêt de l'usine fin juillet, les déversements ont été constants ; en contre partie, l'absence de débit turbiné laisse le jet de la passe bien visible et attractif**.

Les **ablettes** (157 980 individus, tableau VII) réalisent une migration bien supérieure à la moyenne sur ce site proche du record aux plus de 167 000 individus de 2009. Comme depuis plus d'une décennie, la migration est principalement automnale avec 80 % des passages annuels en septembre (figure 11; annexes X et XIV). Cette espèce est observée sur le site durant 5 mois de l'année. L'activité horaire est diurne (annexe XI) avec un maximum en soirée (18h00-22h00), mais mesurée en bout de passe donc incluant le temps de transit) traduisant en partie la durée nécessaire au transit dans la passe ; le pic horaire observé cette année a été de plus de 3 200 ablettes le 19 septembre (23 500 individus ce jour-là), sûrement amplifié par l'arrêt d'usine.

Les forts effectifs de ces dernières années sont aussi dus **à une amélioration du système de détection** sur ces petites espèces et les comparaisons faites avec la méthode classique montrent

FIGURE 10 : MIGRATION DE DEVALAISON DES ANGUILES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES AU BAZACLE EN 2014

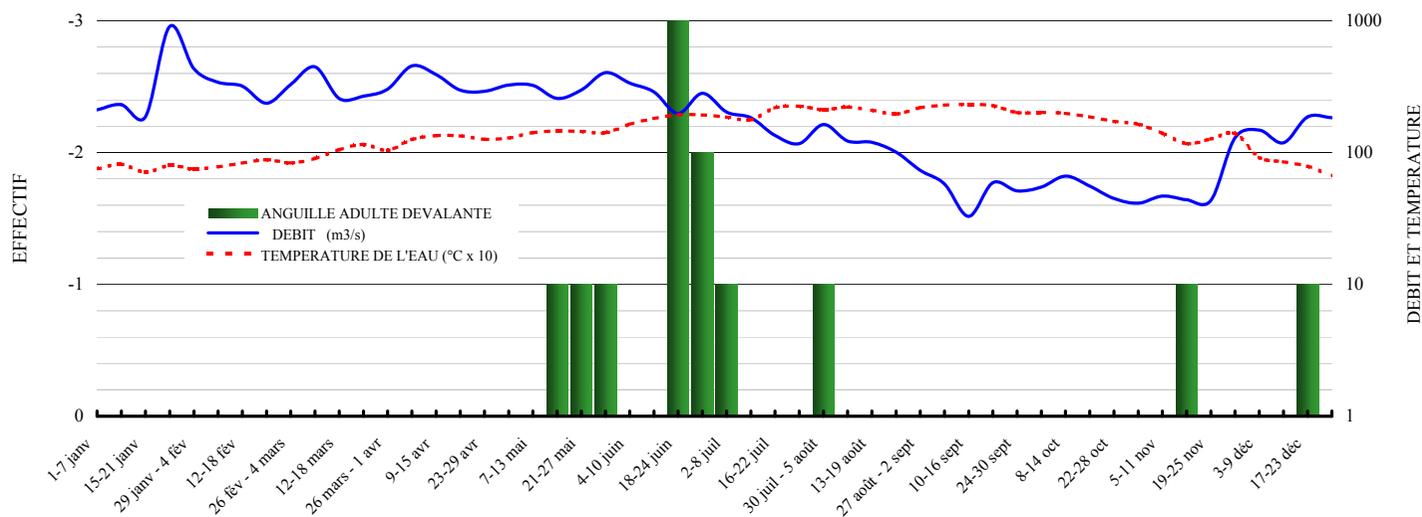
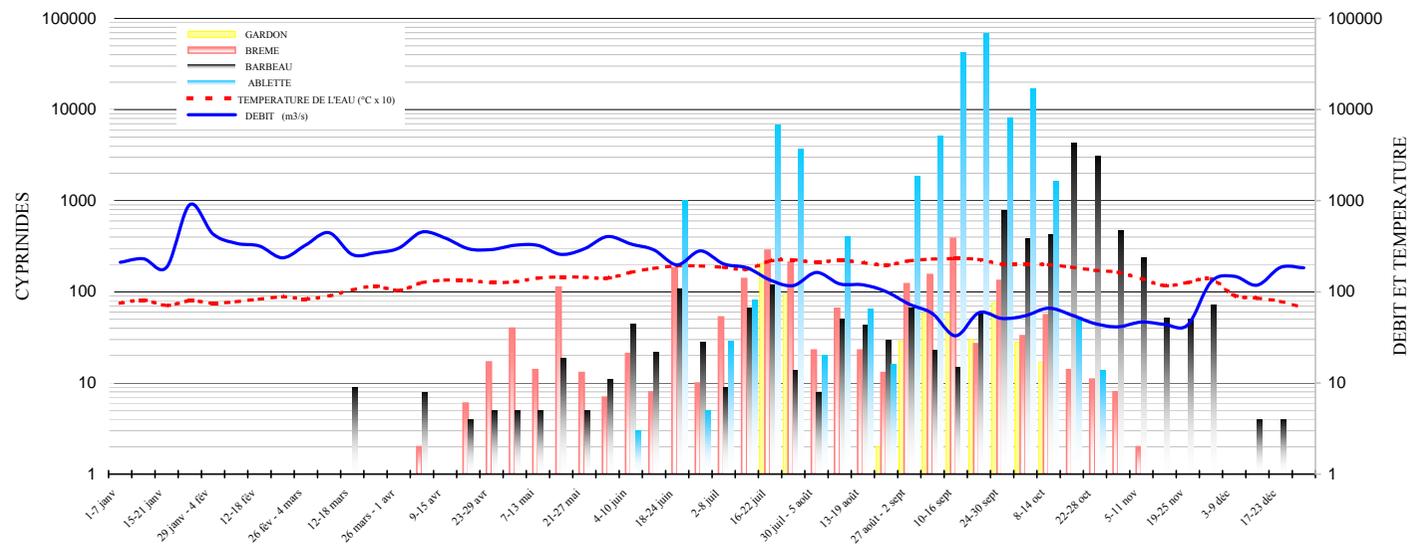


FIGURE 11 : MIGRATIONS DES CYPRINIDES ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES AU BAZACLE EN 2014



que, vraisemblablement, les comptages avant 2007 étaient sous-estimés fortement, parfois ponctuellement, jusqu'à 90 %. Les améliorations régulières (2007, puis 2009, cf. annexes I-2 et I-3) aboutissaient en 2009 à une erreur de 1,4 % dans le sens d'un sous-comptage, efficacité que l'on suppose la même, depuis.

Les **barbeaux** (10 653 individus) présentent un effectif bien supérieur à la moyenne des années 1990-2012, loin cependant des 27 600 individus de 1990 (tableau VII). Comme depuis 13 ans (à l'exception de 2011) le pic mensuel est automnal avec 79 % des passages en octobre (figure 11, annexes X et XIV), là aussi vraisemblablement favorisé par l'arrêt de l'usine prolongé. Cette espèce a été observée empruntant les passes durant 10 mois de l'année.

L'activité horaire a aussi été inhabituelle, globalement diurne avec 84 % des passages entre 9h00 et 23h00, bimodale avec 2 périodes préférentielles entre 10 et 12h00 (principalement sur les forts passages en septembre et octobre, annexe XI) et entre 16h00 et 22h00.

En 2009, la taille moyenne des barbeaux sur un échantillon de 652 individus était de 32,5 cm avec une variation de 12 à 65 cm. La classe de taille majoritaire était celle des 22,5-25 cm. La classe de tailles majoritaire était celle des 22,5-25 cm, avec 21 % des poissons mesurés : 10 à 90 % de l'échantillon était compris entre 17 et 62 cm. Une étude spécifique des taux de détection a aussi été menée (cf. annexe I-4).

Les **gardons** (599 individus, tableau VII) présentent un effectif migrant très inférieur à la majorité des précédentes années (moyenne annuelle de 2 774 individus). Cette migration est, selon les années, principalement printanière (jusqu'en 2006) ou presque exclusivement automnale avec 86,5 % des passages en septembre et en octobre (de 2007 à 2009) : cette année -à faible effectif- est à cheval entre l'été et l'automne (figure 11). Cette espèce a été présente dans les passages 4 mois de l'année. *L'activité horaire* est diurne quelle que soit la période de l'année, avec un pic vers 20h00 essentiellement dû aux forts passages automnaux (annexe XI).

Les **brèmes** (2 202 individus, tableau VII) effectuent une migration dans la moyenne depuis 1992 (2 369 individus en moyenne annuelle). Depuis une décennie, cette espèce est la plus précoce avec cependant, comme l'an dernier, de premières apparitions plus tardives, en avril. Si les passages se sont déroulés jusqu'en automne, ils ont cependant été significatifs du printemps à la fin de l'été, avec un pic mensuel en juillet et en septembre (1/3 des passages à chaque fois, figure 11). Cette espèce est une des plus fréquentes dans les comptages, présente 8 mois de l'année. *L'activité horaire* est diurne quelle que soit la période de l'année, avec classiquement, un pic en fin d'après-midi (19 à 20h00, annexe XI).

Les **chevesnes** avec 410 individus, marquent le pas par rapport aux passages de 2012, mais **restent dans une tendance croissante depuis 9 ans** (sur ce site la moyenne annuelle est de 126 individus) : globalement, les effectifs de cette espèce ont franchement triplé depuis l'année 2006. Si cette espèce est observée d'avril à novembre, les déplacements significatifs sont essentiellement printaniers, en mai et juin. *L'activité horaire* est à dominante diurne quelle que soit la période de l'année (15 % des passages de nuit) avec un pic en fin d'après-midi (19h00, annexe XI).

Quelques **vandoises identifiées cette année** (63 individus contre 191 individus en 2012, tableau VII) loin toutefois de leurs effectifs de 2005 (plus de 4 000 individus). Ces déplacements se déroulent habituellement au printemps.

Ces basculements de migrations entre le printemps et l'automne s'observent régulièrement lorsque les conditions environnementales sont défavorables au printemps et empêchent la migration génésique : il y a alors une accumulation à l'aval qui conduit à des déplacements à l'automne, exploitant des conditions environnementales le plus souvent encore propices à une activité et une bonne attraction du dispositif de franchissement par bas débit en temps normal, d'autant plus cette année avec l'arrêt de l'usine.

À noter l'absence d'observations, comme l'an dernier, des passages massifs de **goujons** repérés depuis 2008 grâce à des observations directes dans la passe : ces individus non discriminables à la vidéo doivent être mélangés aux comptages d'ablettes. Les conditions environnementales de forts débits ont pu dissuader ces déplacements.

Les exemples de **courbes horaires** montrent une certaine constance dans l'activité diurne avec un caractère unimodal plutôt **en fin d'après-midi chez la plupart des cyprinidés** (annexe XI) : le décalage, vers la fin d'après-midi et le début de soirée, est peut-être accentué pour les ablettes par un délai supplémentaire qui leur est nécessaire pour franchir l'ensemble des bassins de la passe.

De même les barbeaux, comme l'an dernier, présentent un profil bimodal avec un pic supplémentaire d'activité en fin de matinée, spécifique aux passages automnaux en octobre, sans explication particulière (environnement, courantologie ...).

Tous ces passages automnaux ont sûrement été amplifiés par l'arrêt de l'usine permanent cette année à cette époque.

4.2.4.5. Les silures

Vingt-quatre individus ont été comptés à nouveau cette année (14 en 2013, 7 en 2012 et 2011, de 0 à 12 les précédentes années), soit le plus fort contingent. Les passages ont eu lieu en juin. Trois sur les 24 ont emprunté la passe à ralentisseurs. Comme les précédentes années, l'activité horaire est à dominante nocturne, de 02h00 à 08h00.

À cette date, 103 individus ont été comptés au Bazacle depuis 1995. De 1989 à 1994, il n'y a pas eu d'observations à la passe, puis de 1995 à 2005 les effectifs sont restés modestes, à 3 individus en moyenne par an et, depuis 2006, cette moyenne annuelle est d'environ 8 individus.

La taille moyenne est de 100 cm, les valeurs allant de 54 cm à 135 cm cette année. Cette valeur moyenne annuelle augmente régulièrement et présente un mélange manifeste des générations propre à une population installée et se reproduisant localement.

4.2.5. Les dévalaisons observées

Chaque année, plusieurs dévalaisons peuvent être observées au niveau du Bazacle soit par le dispositif vidéo à la passe, soit visuellement quand des individus sont bloqués devant les grilles amont de l'usine.

Au cours des suivis, on a pu ainsi observer par ordre chronologique, la migration post frai des adultes de salmonidés (en janvier et en février) celle des juvéniles de salmonidés (mars à mai) la dévalaison post-frai des adultes d'alose et de lamproie (juillet et août) celle des juvéniles d'alose et enfin la migration d'avalaison des anguilles adultes (essentiellement automnale mais aussi sur coups d'eau le reste de l'année).

4.2.5.1. Dévalaison post-frai des adultes et dévalaison des juvéniles de salmonidés

Aucun smolt en dévalaison n'a été observé aux passes du Bazacle (4 en 2013, 3 en 2012, de 13 à 442 individus auparavant). Cette absence d'observations aux passes vient vraisemblablement de passages au barrage du fait de débits plus forts durant la période de dévalaison qu'au cours des années précédentes.

De même et comme tous les ans, en mars et avril de nombreuses truites adultes (plutôt arc-en-ciel) ont aussi été observées en dévalaison, issues pour la plupart de déversements pré-ouverture de la pêche.

4.2.5.2. Dévalaison et mortalité post frai des aloses et dévalaison des juvéniles d'aloses

Du fait de l'absence de migration de montée, aucun **géniteur d'alose** n'a été observé en dévalaison post-frai dans les passes ou aux grilles de l'usine.

Pour la même raison, depuis une décennie, il n'y a plus d'observations **des juvéniles d'aloses** ; 2004 fut la dernière fois. Ces individus de 3-4 cm à 5-6 cm, selon la période, étaient observés dans la retenue amont ou dans les bassins de la passe lors des vidanges, régulièrement de la mi-août à fin septembre.

4.2.5.3. Migration d'avalaison d'anguilles adultes

Douze **anguilles adultes argentées** ont été observées dévalant par les passes (16 en 2013, 19 en 2012, de 9 à 59 de 1997 à 2011) : c'est un contingent faible pour ce site, dû aux forts débits printaniers et automnaux durant lesquels l'entraînement au barrage est plus naturel qu'à la passe et **à l'isolement de la passe à l'automne du fait de l'arrêt de l'usine.**

Ces anguilles argentées ont été vues du printemps à l'automne, à l'occasion de coups d'eau moyens ou forts (figure 10).

Les tailles estimées (à la vidéo) vont de 74 à 103 cm (sur ce site, jusqu'à présent de 50 à 102 cm).

Ces dévalaisons par les passes ont été nocturnes cette année (9 sur 12, ce qui n'est pas systématiquement le cas), et en majorité sur l'ancienne passe (9 sur 12).

4.2.5.4. Autres dévalaisons

D'autres espèces ont été observées en dévalaison, soit à la vidéo, soit aux grilles de l'usine, comme des barbeaux, des carassins (au printemps) des gardons (en bancs pendant les périodes de froid automnales).

**5. COMPARAISON ENTRE LES PASSAGES DE GRANDS
MIGRATEURS AU BAZACLE ET A GOLFECH**

Les principaux migrateurs observés au niveau du Bazacle ont d'abord été comptés plus à l'aval sur la Garonne, au niveau de l'ascenseur à poissons de Golfech distant d'une centaine de kilomètres (rapport MI.GA.DO., 2014).

Comme les années précédentes, une comparaison est réalisée sur les passages des espèces de grands migrateurs parmi les plus abondantes, les aloses, les lamproies ou les salmonidés : seule la migration des anguilles n'est pas comparée car très faible au Bazacle et qui, très probablement, n'est pas le fait des individus ayant franchi Golfech la même année.

Pratiquement, toutes ces espèces de grands migrateurs ont réalisé des migrations très faibles au niveau de Golfech, comparé aux années précédentes. Pour certaines espèces, ces migrations n'ont même pas été observées au Bazacle.

À Golfech, les périodes d'arrêts de l'ascenseur à poissons, notamment dus aux crues printanières, ne semblent pas avoir perturber le démarrage des migrations comme en 2013 (figures 12 et 13), les premiers passages se produisant bien après les derniers arrêts de l'ascenseur.

5.1. LES PASSAGES D'ALLOSES

Aucune des 1 130 aloses comptabilisées à Golfech cette année n'a été vue au Bazacle (tableau VIII). C'est la seconde fois –consécutive– depuis 1989 qu'un taux nul entre les 2 stations est observé (avec le 0,1 % observé en 2010) et sans comparaison possible avec le rapport moyen entre les 2 sites enregistré depuis 1991 (6 %).

Si lors de précédentes migrations avec de faibles arrivées au Bazacle, on pouvait incriminer les conditions environnementales défavorables à des migrations aussi haut sur le bassin, depuis 3 ans, la cause principale de l'absence de passages au Bazacle est directement liée à la faiblesse des effectifs passés à l'amont de Golfech et donc à la faiblesse de la migration sur le bas du bassin.

Dans ces conditions, les autres causes, conditions environnementales défavorables, périodes d'arrêts des dispositifs, peuvent avoir un effet mais secondaire, sur le résultat global.

Le gros de la migration (10 % à 90 % des passages sur le site) s'est déroulé à Golfech du 30 avril au 27 mai : durant cette période, des hautes eaux (jusqu'à 600 m³/s) sur la Garonne fin avril, ont pu gêner et arrêter ces quelques migrants à l'amont de Golfech.

Le pic hebdomadaire de migration a eu lieu à Golfech durant la semaine du 21 au 27 mai, avec 45 % des passages soit près de 500 individus, sans effet au niveau du Bazacle.

L'accumulation de 23 années de comptages sur les 2 sites permet de dresser **une relation statistique des effectifs d'aloses au Bazacle à partir de ceux qui sont comptés à Golfech** : cette analyse de régression (modèle multiplicatif) présente une relation significative (ANOVA, $p < 0,01$) et avec un coefficient de détermination de 0,54 explique une partie significative de la variabilité. Sur ces données, on peut donner quelques seuils d'estimation du transit entre les 2 sites :

- en deçà de 25 000 aloses à Golfech, on n'attend pas plus de 1 250 individus au Bazacle,
- entre 25 000 et 100 000 individus à Golfech, les passages attendus au Bazacle sont compris entre 2 500 et 20 000 aloses.

5.2. LES PASSAGES DE LAMPROIES

Aucune lamproie n'a été comptée au Bazacle pour la cinquième année consécutive et aucune au niveau de Golfech pour la seconde fois (tableau VIII).

Cependant, depuis 1 décennie que les passages à Golfech soient significatifs ou non, ils sont nuls ou faibles au Bazacle.

Même si cette espèce est coutumière de fortes fluctuations d'une année sur l'autre, cette faiblesse du **taux de transfert** entre les 2 sites sur une si longue période confirme une tendance décroissante, voire une disparition sur le haut de l'axe de migration (à l'exception de 2003 avec 19,1 %).

Comme pour les aloses, cette absence du site amont est imputable cette année à l'absence de migrants au niveau de Golfech.

*, piégés : pisciculture ou transfert MIGADO & morts

SITE ESPÈCE CARACTÉRISTIQUES	GOLFECH EN 2014				
	ALOSE	LAMPROIE	SAUMON (* transfert)	TRUITE DE MER ET INDETERMINES	SALMONIDES TOTAUX (* transfert)
EFFECTIF CONTROLE					
-Effectif	1 100	0	142 (dont 52*)	0	142 (dont 52*)
Au printemps	100 %		99,3 %		99,3 %
À l'automne			0,7 %		0,7 %
PÉRIODE DE PASSAGE DES 10 À A 90 % DES INDIVIDUS A L'AMONT*					
Au printemps	30 avril au 27 mai		23 avril au 10 juin		23 avril au 10 juin
À l'automne			17 au 23 décembre		17 au 23 décembre
PIC HEBDOMADAIRE DES PASSAGES A L'AMONT*					
AU PRINTEMPS- ETE	494		20		20
- % de l'effectif	44,9 %		22 %		22 %
- Période	21 au 27 mai		14 au 20 mai		14 au 20 mai
À L'AUTOMNE			1		1
- % de l'effectif			100 %		100 %
- Périodes			17 au 23 décembre		17 au 23 décembre

SITE ESPÈCE CARACTÉRISTIQUES	BAZACLE EN 2014				
	ALOSE	LAMPROIE	SAUMON	TRUITE DE MER ET INDETERMINES	SALMONIDES TOTAUX
EFFECTIF PASSE					
- % de Golfech	0,0 %		16 %		16 %
-Effectif	0		14		14
Au printemps-été			100 %		100 %
À l'automne			0 %		0 %
PÉRIODE DE PASSAGE DES 10 À 90 % DES INDIVIDUS					
Au printemps-été			14 mai au 22 juillet		14 mai au 22 juillet
À l'automne					
PIC HEBDOMADAIRE DES PASSAGES					
AU PRINTEMPS-ETE			5		5
- % de l'effectif			35,7 %		35,7 %
- Période			14 au 20 mai		14 au 20 mai
À L'AUTOMNE					
- % de l'effectif					
- Période					

STATISTIQUES SUR LES TAUX DE PASSAGE ENTRE LES 2 SITES DE 1991 A 2013					
MOYENNE	6 %	9 %	34 %	77 % ¹	34 %
MINIMUM	0 %	0 %	16 %	10 %	13 %
MAXIMUM	24 %	31 %	71 %	453 % ¹	54 %
RAPPEL ANNÉE PRÉCÉDENTE					
2013	0,0 %	0,0 %	30,2 %	0 %	28,9 %
ANNÉE ACTUELLE					
2014	0,0 %	0,0 %	16 %	0 %	16 %

1, confusions possibles avec grandes truites sur les 2 sites

Tableau VIII: Comparaison des principales migrations entre Golfech et le Bazacle sur la Garonne en 2014

5.3. LES PASSAGES DE SALMONIDES

Sur les 142 individus observés à Golfech, (saumons et truites de mer confondus) **52 saumons ne sont pas passés à l'amont et donc vers le Bazacle (transfert MI.GA.DO directement sur l'Ariège, à Bergerac ou mort).**

Sur les 90 grands salmonidés restants -exclusivement des **saumons-**, 14 individus ont atteint et passé le Bazacle (tableau VIII).

Remarque : la discrimination entre saumon et truite de mer à la vidéo et l'estimation de leurs tailles dépendent pour une grande part de la qualité des images. Cette qualité de l'image dépend des conditions d'enregistrement qui sont différentes d'un site à l'autre (taille de la vitre, taille de l'affichage vidéo, distance de la caméra à la vitre, focale de l'objectif, éclairage, transparence de l'eau, ...). Ces paramètres jouent sur la netteté du poisson, sur les détails nécessaires à sa reconnaissance ou à l'estimation de sa taille. Ces différences peuvent suffire à expliquer celles qui sont observées sur le classement et le décompte des individus des deux espèces lorsque les traits caractéristiques de ces 2 espèces ne sont pas affirmés, ce qui est le cas dans les petites tailles. Cependant la raréfaction des saumons de petites tailles ces dernières années simplifie la question de plus en plus.

5.3.1. Les saumons

Sur les **90 saumons passés à l'amont** de Golfech, 14 individus (16 %) ont passé le Bazacle : cette proportion est la plus faible observée depuis 22 ans. Globalement, cette proportion d'individus qui atteint et passe le Bazacle reste faible, variant depuis 1991 entre 16 % et 71 %, ce qui peut provenir soit d'un échappement sur des tributaires, soit d'une mortalité ou d'une dispersion entre les deux sites, toutes causes plausibles comme l'ont montré les opérations de radiopistage de saumons menées de 2002 à 2006 à partir de Golfech (rapports GHAAPPE). Dans tous les cas, cela interroge sur le devenir de ces individus et la perte du potentiel de frai qu'ils représentent.

Ces mêmes études de radiopistage sur les saumons de 2002 à 2006 ont montré que **le temps mis entre les 2 sites** est de 5 à 37 jours après le franchissement de Golfech, mais une fois au pied du Bazacle, les saumons ont pu encore être bloqués entre 1h30 et 90 jours avant le passage à l'amont.

Au printemps, le gros de la migration **passée à l'amont** (10 à 90 %) a été observé à Golfech du 23 avril au 10 juin (figure 13) et, au Bazacle, entre le 14 mai et 22 juillet avec près de 3 semaines de décalage. Ces passages ont pu être freinés - le long de l'axe de migration, comme au Bazacle même- par une période de crues et fortes eaux de la mi-avril à la mi-mai. Il n'y a pas eu de reprise significative sur l'amont de Golfech par la suite.

Le pic hebdomadaire s'est déroulé du 14 au 20 mai à Golfech, représentant 22 % de l'effectif total **passé à l'amont** (soit 20 individus), avec potentiellement, une correspondance chronologique avec celui observé au niveau du Bazacle du 14 au 20 mai (36 % des passages annuels, soit 5 individus).

À l'automne, comme depuis 9 ans (exception faite de 2008) il y a eu peu ou pas de migration automnale sur les 2 sites cette année. Si certaines années, cela pouvait être lié aux conditions environnementales estivales et à la prolongation automnale des conditions d'étiage, la faiblesse des passages à l'amont de Golfech cette année semble la principale raison.

Ce phénomène est aggravé depuis 1 décennie (exception faite de 2008), par l'absence de reprise de migration sur Golfech après l'arrêt estival.

Sur les 2 sites, cette part automnale de la migration des saumons sur la Garonne, s'est effondrée depuis 2003, passant à Golfech, entre 1993 et 2002, de 32 % à 2 %, et au Bazacle, de 24 % à 7 %.

Au Bazacle, ce phénomène touche aussi bien les castillons que les printemps, et **s'accompagne d'un changement tout aussi net des conditions environnementales depuis 2003**. Ces modifications peuvent être en partie liées (s'ajoutant ou non à d'autres raisons, propres à la migration ou à la gestion des déversements à n-1 ou n-2 années). Entre la décennie 1993-2002 et la

FIGURE 12 : FONCTIONNEMENT DE GOLFECH ET COMPARAISON DES PASSAGES CUMULES D'ALOSES A GOLFECH ET AU BAZACLE EN 2014

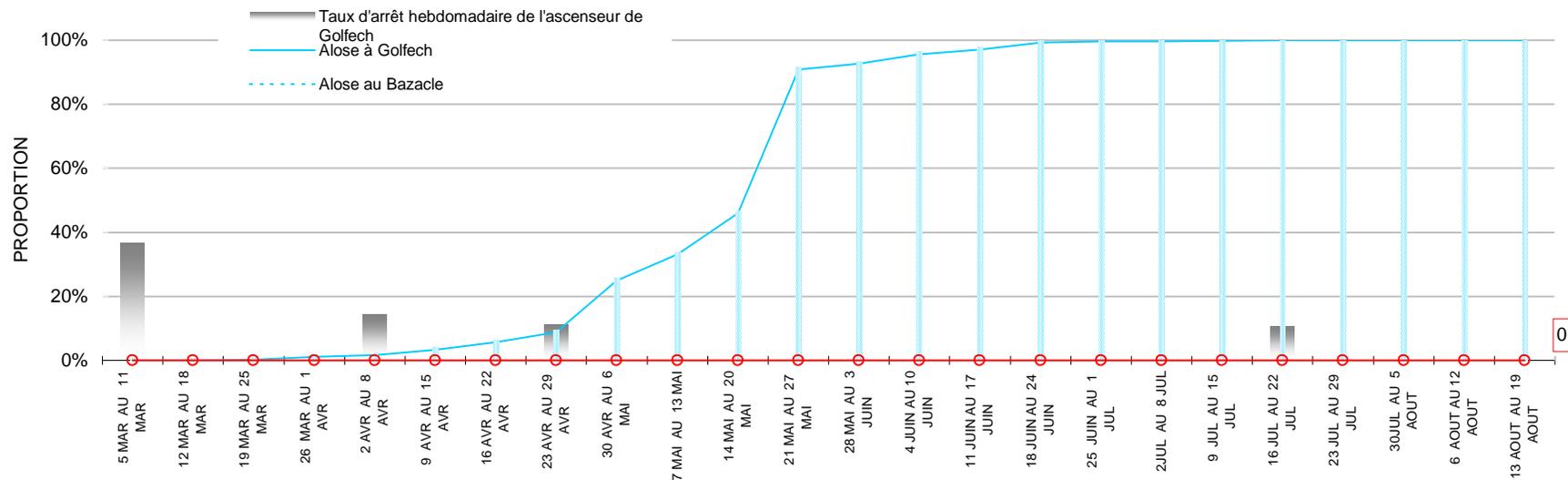
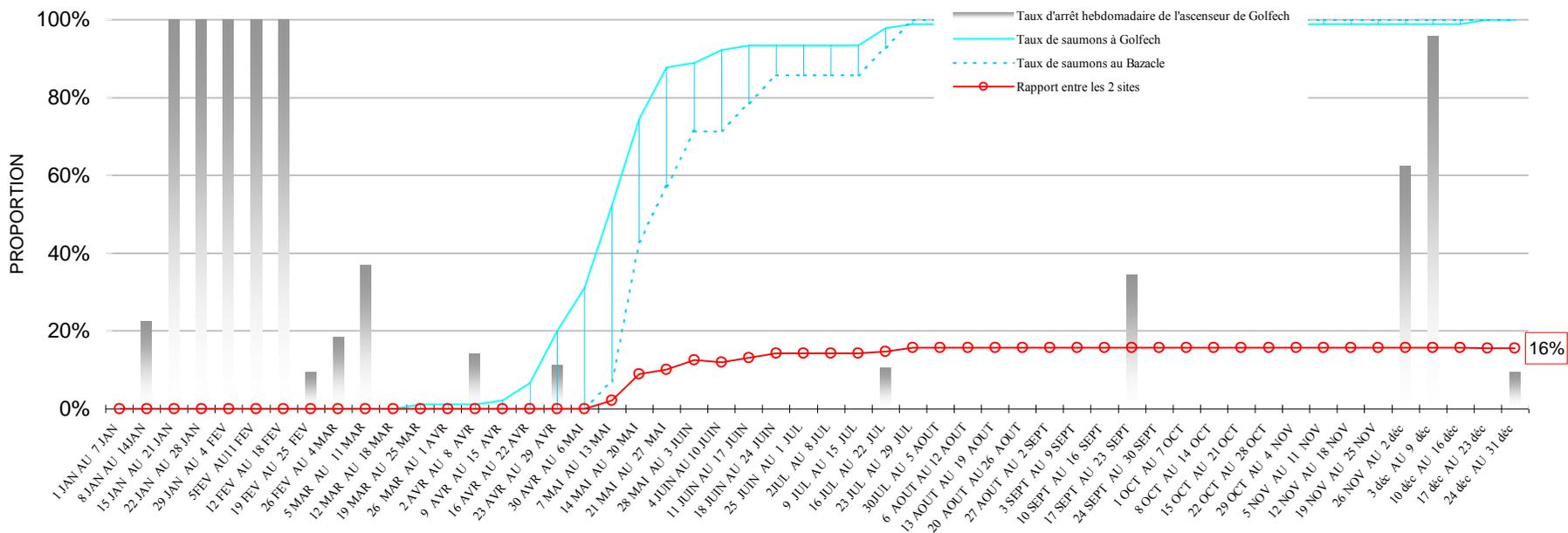


FIGURE 13 : FONCTIONNEMENT DE GOLFECH ET COMPARAISON DES PASSAGES CUMULES DES SAUMONS A GOLFECH ET AU BAZACLE EN 2014



suivante, le débit en Garonne au niveau de Toulouse est nettement déficitaire à partir de juillet (malgré les actions de soutiens d'étiage) avec l'impact que cela a sur la qualité de l'eau pour des salmonidés.

L'évolution chronologique du taux de transfert entre les 2 sites (calcul sur les poissons passés à l'amont des 2 sites, soit à Golfech, 90 individus sur les 142 arrivés) a progressé régulièrement dès les premiers passages au Bazacle atteignant les 16 % (figure 14) au 3 juin, moment où cette migration s'est arrêtée à Golfech : il y a manifestement correspondance entre les passages sur les 2 sites à cette date.

L'annexe (XV) **compare les classes de tailles des saumons sur les 2 sites** : les classes de tailles dominantes sur les poissons passés à l'amont sont celles des 75-80 cm et des 80-85 cm avec 43 à 23 % des individus à Golfech, et 36 % à 43 % des individus au Bazacle. Ces dernières années, la classe des 80-85 cm domine sur les 2 sites.

Plus généralement, ces distributions de taille sont recentrées, avec des poissons de plus de 75 cm plus abondants, caractérisant une raréfaction des castillons (8 des 142 arrivés à Golfech). Comme ces dernières années (à l'exception de 2012) **cette fraction de castillons est faible avec moins de 10 % de la migration arrivée à Golfech et nulle au Bazacle** (pas de saumons inférieurs à 70 cm). Cette migration des individus de petites tailles ou castillons, majoritaire à Golfech jusqu'à récemment, se présentait traditionnellement en dernier à partir de la mi-juin et a souvent été confrontée aux conditions environnementales défavorables d'étiage précoce qui sévissaient à cette période depuis quelques années.

Ces conditions thermiques et les conséquences qui en découlent sur la qualité de l'eau, entraînent selon les études de radiopistages réalisées de 2002 à 2006 (rapports GHAAPPE) des mortalités significatives, soit des dévalaisons, définitives ou non, soit des échappements vers des tributaires et expliquent bien souvent l'absence de reprise automnale.

Cette raréfaction vient en partie cette année d'une faible dévalaison de smolts en 2013 (moins de 5 000 smolts transférés à partir de Carbonne en 2013 à l'aval de Golfech [MIGADO], auxquels s'ajoutent les déversement 2012 sur l'Ariège).

Au contraire des années précédentes, cette migration 2014 n'affiche pas un meilleur transit entre les 2 sites pour les poissons de grandes tailles avec 16 % des plus de 80 cm atteignant le Bazacle (figure 15, annexe XV) équivalant au taux de transfert total. Jusqu'à l'an dernier, (exception faite de 2007) **plus la taille augmentait et plus le taux de transfert était meilleur** (figure 15). Potentiellement le fort prélèvement de cette année à Golfech, ciblant essentiellement ces grands individus précoces, entame ce taux de transfert naturel entre les 2 sites.

Un **individu sans adipeuse** a été observé à Golfech cette année (0 en 2013, 1 en 2012, 4 en 2011, 3 en 2010, 22 en 2009, 55 individus en 2008) après des années sans retour significatif (1 à 6 de 2003 à 2007, 21 à 69 entre 2000 à 2002). Ce poisson a été vu par la suite au Bazacle le 19 juin soit 1,5 mois après.

L'accumulation d'une vingtaine d'années de comptages sur les 2 sites permet une analyse de la **relation statistique des effectifs de saumons au Bazacle à partir de ceux comptés à Golfech** durant la période printemps-été : cette analyse de régression (modèle réciproque en y) présente une relation significative (ANOVA, $p < 0,05$) et explique un peu de la variabilité. Sur ces données, on peut ainsi donner des règles d'estimation du transit entre les 2 sites s'il n'y a pas des prélèvements comme cette année:

- en deçà de 100 saumons au printemps-été à Golfech, on n'attend pas plus d'une quarantaine d'individus au total au Bazacle,
- au-delà de 100 individus au printemps-été à Golfech, les passages annuels attendus au Bazacle excèdent les 20 saumons.

5.3.2. Les truites de mer

Aucune truite de mer n'a été dénombrée à Golfech (tableau VIII), première année sans depuis 1991 caractérisant une espèce susceptible, depuis 2006, de migrations très variables d'une année à l'autre et absente depuis 2 ans.

FIGURE 14 : EVOLUTION PAR SEMAINE DU TAUX DE TRANSFERT DES SAUMONS ENTRE GOLFECH ET LE BAZACLE, ET DE LA TAILLE MOYENNE EN 2014

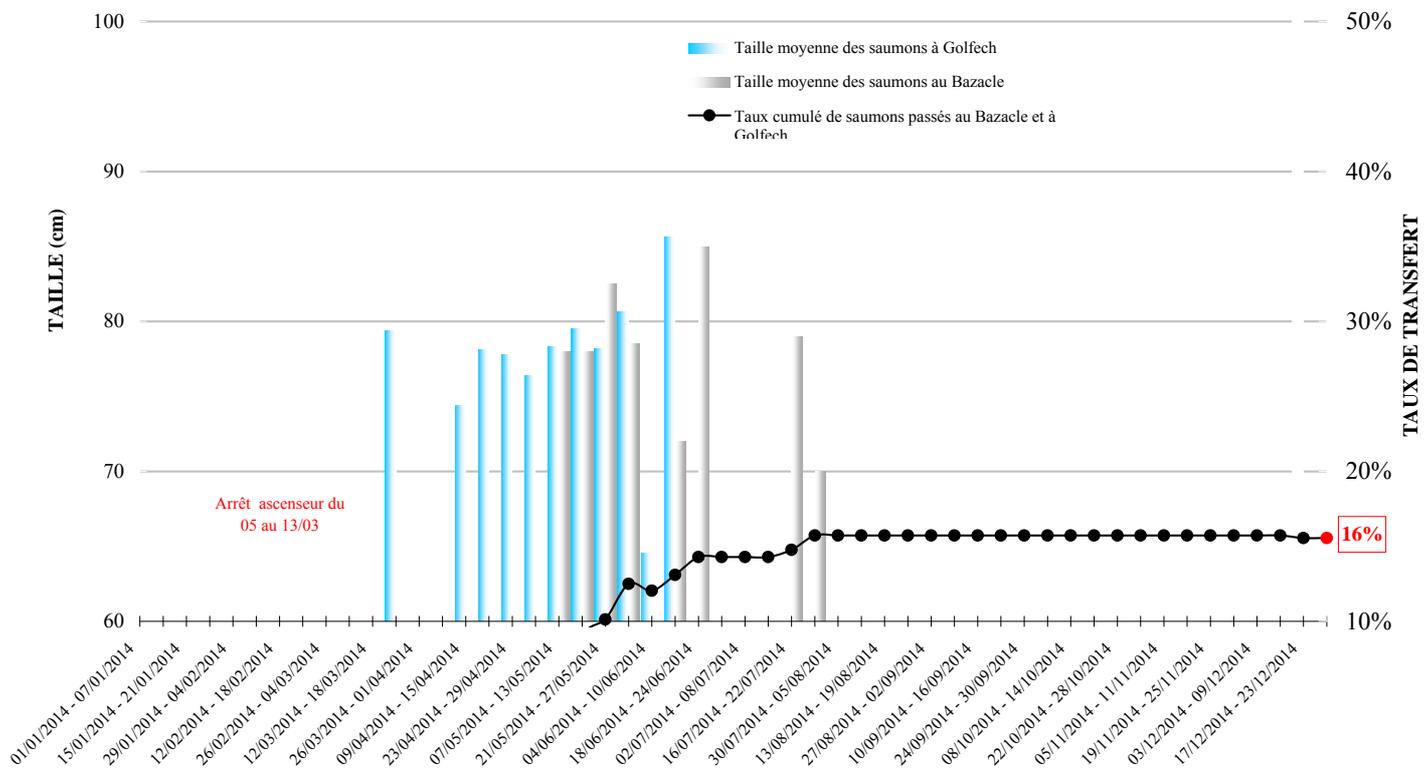
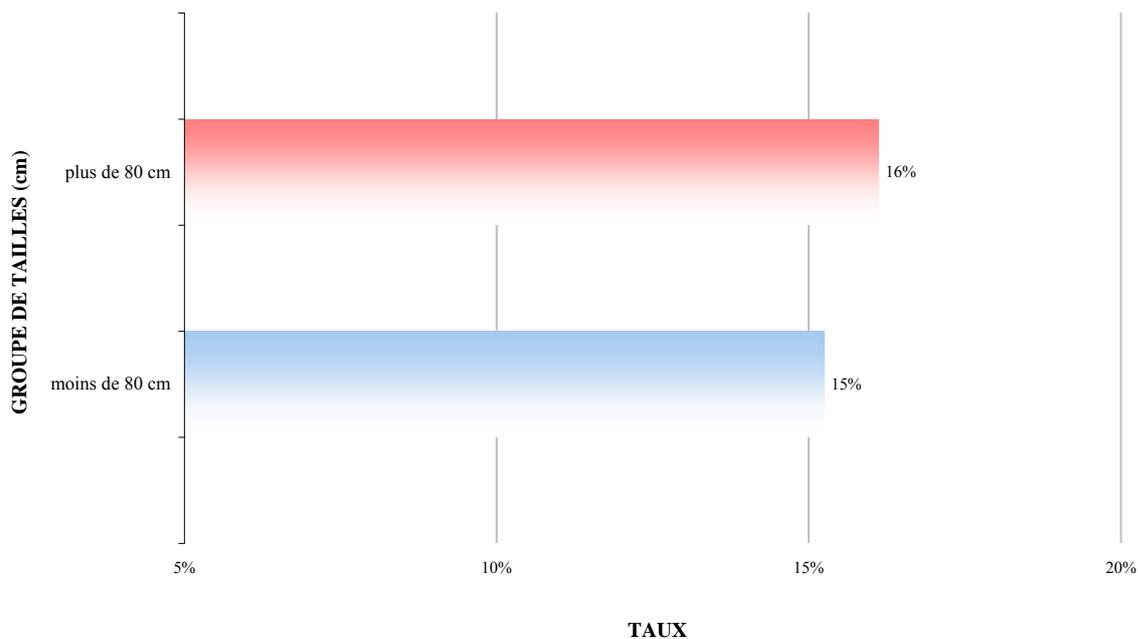


FIGURE 15 : TAUX DE TRANSFERT DES SAUMONS ENTRE GOLFECH ET LE BAZACLE SELON LE GROUPE DE TAILLES EN 2014



Logiquement, aucun individu n'a été observé au Bazacle.

Comme pour les années précédentes, le comptage au Bazacle peut être parasité soit par un apport de grosses fario qui reprennent une activité migratrice comme on a pu le voir sur d'autres sites entre le Bazacle et le Ramier sur la Garonne (distants de 2 km) ou entre Tuilières et Mauzac sur la Dordogne (distants de 15 km) ou bien par des individus qui, une fois passé Golfech, ne progressent plus sur l'axe soit par la confusion possible entre truite de mer et saumon à la vidéo.

6. CONCLUSION

Le dispositif de franchissement principal -la passe à bassins- équipant le barrage E.D.F. du Bazacle a fonctionné durant 91,2 % de l'année 2014, valeur dans la moyenne des années précédentes. Les principaux arrêts sont dus aux épisodes de crues ou de hautes eaux (90 % des arrêts) et à l'entretien.

Le nouveau dispositif d'entretien de ces grilles amont, installé en décembre 2012, a assuré pour la seconde année consécutive l'entretien de ces grilles amont : après une année 2013 favorable, avec des hautes eaux déversantes au barrage, 2014 a à nouveau été favorable avec l'arrêt permanent de l'usine, détournant les dérivants loin de la passe, vers le barrage. Sur l'ensemble de ces 2 premières années, le temps de dysfonctionnement est de 0,8 % soit dix fois moins que les meilleures années précédentes. Cependant, ce bon résultat est à confirmer dans des conditions de fonctionnement plus classiques.

Le gain en débit d'attrait complémentaire est permanent, aucune des mesures en 2014 de la hauteur d'eau dans ce canal n'est inférieure aux mesures en 2012 avant modifications.

La surveillance et le comptage des passages de poissons par enregistrement vidéo ont été effectifs durant 99 % du temps du fonctionnement du dispositif, valeur classique depuis le changement du matériel.

La passe à ralentisseurs, **second ouvrage équipant le Bazacle**, a fonctionné près de 85 % de l'année, sa position amont sans protection aux crues et hautes eaux expliquant les nombreux arrêts de cette année. Sa surveillance vidéo a été effective 99,7 % de ce temps de fonctionnement. La quasi-totalité des anguilles ont emprunté ce dispositif mais aussi un nombre exceptionnel de barbeaux à l'automne (près de 1 900 individus, soit environ 1,1 % des poissons passés à l'amont du site). Sur cet ouvrage, le remplacement du système d'éclairage par un dispositif de rétro-éclairage submersible serait nécessaire.

Les passages de poissons enregistrés cette année ont concerné plus de 172 500 individus et 11 espèces différentes.

Ces passages sont principalement constitués à 99 % de cyprinidés dont les principaux sont des ablettes, gardons, brèmes, barbeaux et chevesnes. Les conditions environnementales, régimes thermiques et hydrauliques à l'automne ont favorisé ces migrations, amplifiées par l'arrêt permanent de l'usine durant le second semestre.

Chez les grands migrateurs, troisième mauvaise année consécutive pour les aloses, les lamproies et les truites de mer, toutes absentes cette année. Ces espèces s'inscrivent dorénavant dans une tendance de disparition sur le haut du bassin. A nouveau **l'effectif des anguilles est élevé**, avec 283 individus –second meilleur effectif sur ce site- confirmant un changement de palier pour cette espèce.

Les salmonidés, avec 14 saumons, restent dans un effectif "de présence" printanière, sans reprise automnale significative, dû vraisemblablement aux mauvaises conditions de débit printanières, à l'absence de passages significatifs au niveau de Golfech, et cette année au prélèvement important –42 individus sur 142- pour transfert directement entre Golfech et le haut du bassin. Ce court-circuitage ampute la migration d'individus qui d'habitude, faisaient l'effectif au Bazacle.

Le taux de transfert des saumons entre les 2 sites s'en trouve affaibli avec 16 % au lieu des 30 % de l'année précédente.

Ces faibles effectifs chez les grands migrateurs sont directement liés aux faibles effectifs, voire nuls, observés aussi à Golfech. **Seuls** sont passés à l'amont de Golfech, 1 100 aloses et 90 saumons.

7. BIBLIOGRAPHIE

BOSC S. et A. NARS, 2015. Repeuplement en Saumon atlantique **du** bassin de la Garonne. Année 2013. Rapport MI.GA.DO. 3G-13-RT : 25p.

CARRY L. DELPEYROUX J.M., (2015). Suivi de l'ascenseur à poissons de Golfech en 2014. Rapport MI.GA.DO.

CHANSEAU M., DARTIGUELONGUE J. et M. LARINIER, 2000. Analyse des données sur les passages enregistrés aux stations de contrôle de Golfech et du Bazacle sur la Garonne et de Tuilières sur la Dordogne. Rapport G.H.A.A.P.P.E / MI.GA.DO. 72 p. + figures.

CROZE O., BAU F., ET L. DELMOULY, (2007). Suivi par radiopistage de la migration anadrome du Saumon Atlantique sur la Garonne en amont de Golfech en 2006. Rapport G.H.A.A.P.P.E.

DARTIGUELONGUE J., 2014. Contrôle du fonctionnement des passes à poissons installées au Bazacle en 2013. Suivi de l'activité ichtyologique en 2013. Rapport S.C.E.A [pour] MI.GA.DO. 47 p. + figures et annexes.

8. ANNEXES

ANNEXE I. EFFICACITE DE LA DETECTION

Jusqu'en mars 1999, le comptage des passages de poissons était effectué par la technique de l'enregistrement vidéo assisté d'un dispositif d'analyse d'images CERBERE, mis au point par le Département des Études et Recherches d'E.D.F (F. Travade, Ing. D&R).

À partir de cette date, le système de comptage principal est basé sur un enregistrement numérique des passages de poissons (système SYSIPAP) mis au point par M. Larinier (Dr.-Ing. au GHAAPPE [CSP- CEMAGREF-INPT]) et M. Cattoen (Pr. INP-ENSEEIH de Toulouse).

Cette technique de comptage consiste à filmer en continu les poissons franchissant la passe, à travers une vitre située sous le niveau de l'eau (figure 3).

Dans le cas du système informatisé, un logiciel d'analyse d'images détecte tout objet en mouvement dans l'image et déclenche l'enregistrement et la sauvegarde des séquences vidéo numériques sur un support informatique.

Outre le support d'enregistrement, la différence entre les 2 systèmes résidait dans l'absence d'enregistrement numérique lorsque rien n'est détecté : cela pose le problème de la fiabilité de la détection et de la parfaite connaissance des réglages possibles.

ANNEXE I.1 - COMPARAISON DES SYSTEMES DE SURVEILLANCE

La comparaison des 2 systèmes de surveillance (enregistrement numérisé actuel et vidéo VHS utilisé jusqu'en 2008) montre que le point fort du système informatisé reste la réduction du temps de dépouillement.

Mais ce gain de temps pouvait être en partie perdu au Bazacle par le temps supplémentaire nécessaire au double contrôle par l'enregistrement vidéo classique en VHS, pour compenser les erreurs de détection ou la sous-détection du système informatisé :

- sur les salmonidés, car la petitesse de l'image de dépouillement et sa faible définition sur l'écran de l'ordinateur peuvent induire des erreurs de détermination (discrimination entre les saumons et truites de mer) et de distinction des détails (adipeuse ou non pour les saumons)
- durant les périodes de forts passages, pour éviter les erreurs de détection et d'enregistrement de ces salmonidés. En effet, à la vidéo, même si le poisson n'est pas détecté par le dispositif de surveillance (dispositif Geutebruck jusqu'alors) il est quand même enregistré (en vitesse lente) et donc vu à la lecture. Au contraire, le système informatisé n'enregistre que les objets détectés : ce qui n'est pas enregistré pour cause de défaillance de la détection (mauvaise visibilité, éclairage insuffisant, mauvais réglage...) est définitivement perdu.

En l'absence de système de secours en VHS, le seul recours reste d'augmenter la sensibilité de détection mais avec l'inconvénient de sur-déclenchements parasites qui **gènèrent donc du temps de dépouillement en plus.**

Certaines années, on a pu constater **un cas probable de grand salmonidé non détecté par le système informatisé** comme en 2008 par exemple : ces cas se présentent au Bazacle lors de périodes de turbidité et du fait du fonctionnement sans rétroéclairage. Là aussi, les nouveaux réglages ont permis de fiabiliser l'enregistrement même avec des eaux turbides.

Cependant on peut régulièrement noter des indécisions due à la turbidité comme en 2012 où une image de saumon le 21/06 de qualité médiocre, a rendu difficile la vision de l'adipeuse de ce dernier, notée "petite adipeuse": il semble qu'il s'agisse du saumon capturé à Carbonne le 25/06 (MIGADO, 2014) et noté "sans adipeuse". On rappelle qu'au Bazacle, à la différence des autres stations de comptage vidéo, il n'y a pas de rétro-éclairage, ce qui rend plus compliqué ce genre de distinction.

Pour mémoire, en 2002 on avait eu 14 individus déterminés avec erreur ou indéterminés (7,6 %) : saumon mis en truite de mer et vice-versa et dans 5,5 % des cas, une erreur sur la taille, le plus souvent dans le sens d'une minoration. Et en 2004 près d'1/3 des grands salmonidés n'avait pas été détecté par le système informatisé (11 individus sur 34) et n'avait été vu qu'en enregistrement VHS : les conditions de turbidité fluctuaient quotidiennement suite à des travaux en rivière.

ANNEXE I.2 - TESTS DE DETECTION EN 2007: ABLETTE ET BARBEAU

Des tests ponctuels réalisés régulièrement sur des passages de poissons blancs montraient classiquement une sous-détection des espèces de petites tailles, allant jusqu'à 80 % chez les ablettes : cela est dû au choix de réglages pour éviter des sur-déclenchements dus aux bulles, aux conditions moyennes de transparence de l'eau pendant la période de passage de ces espèces (développement phytoplanctonique).

En 2007, il a été procédé à un test en continu sur la période du 20 au 26 septembre, nécessitant 2 685 fichiers et ce test a montré une estimation de 10 % du taux de détection.

Consécutivement à ces tests, une fonction a été ajoutée au logiciel de comptage SYSIPAP par le Pr. M. Cattoen (ENSHEIT) qui a permis, par rapport au système de détection classique, de détecter 4 à 7 fois plus de poissons et de compter (détectés ou vus) 5 à 9 fois plus de poissons (tests en 2007, annexe X-9 du rapport SCEA 2007). Cette amélioration, efficace mais délicate à régler, peut être mise en fonction lors des périodes de passage et désactivée le reste du temps.

Elle a donc été activée régulièrement et notamment lors des périodes de passage des ablettes mais aussi lors des périodes de turbidité afin d'augmenter l'efficacité du dispositif. Cela a permis d'améliorer le comptage des petites espèces ou des poissons de petites tailles (cf.4.2.4.5.)

Des tests spécifiques ont été réalisés, cette année-là, pour connaître le taux de détection (ou de non-détection) des ablettes et poissons de taille similaire et pour des plus grands poissons comme les barbeaux.

ANNEXE I.3 - TAUX DE DETECTION DES ABLETTES OU POISSONS DE TAILLE SIMILAIRE EN 2009

De même, en 2009, le 16 septembre pendant une période de forts passages d'ablettes, l'efficacité des réglages de détections choisis a été évaluée en comparant avec un enregistrement parallèle sans alarme. Six tranches horaires ont fait l'objet de ce double enregistrement avec des passages de 13 à 1 118 ablettes par heure.

Le taux de non-détection a varié de -23 % à +22 % (en passant par 1.5 %, 0.2, -4.6, -1.2 % et 1.5 %) : le bilan des 6 heures de test cumulées sur 4 186 ablettes passées est de -1.4 %, soit un léger sous-comptage. On voit donc que ponctuellement l'erreur peut être importante mais qu'elle s'équilibre statistiquement sur une longue période.

Ce faible écart est à mettre au crédit de nouvelles fonctions de détection du logiciel SYSIPAP développées fin 2007, comme la "fonction de montée".

ANNEXE I.4 - TAUX DE DETECTION DES BARBEAUX OU POISSONS DE TAILLE SIMILAIRE EN 2009

Le même exercice a été réalisé en 2009 sur les passages de barbeaux, espèce courante au Bazacle, aux passages réguliers à l'automne et présentant une large gamme de tailles supérieures à celles des ablettes.

Ces tests ont été réalisés sur une grande échelle du 3 octobre au 4 novembre 2009, ils ont généré 256 fichiers supplémentaires et porté sur 600 déplacements de barbeaux dans un sens ou dans l'autre.

La taille des poissons testés va de 10 à 65 cm, avec une majorité d'individus entre 20 et 40 cm. Ces tests, réalisés du 3 octobre au 4 novembre, portaient sur 652 individus : la taille moyenne des barbeaux, sur cet échantillon, était de 32,5 cm avec une variation de 12 à 65 cm. La classe de tailles majoritaire était celle des 22,5-25 cm, avec 21 % des poissons mesurés : 10 à 90 % de l'échantillon était compris entre 17 et 62 cm.

Sur l'ensemble des 600 mouvements effectués à la vitre par ces individus (de l'aval ou vers l'aval), 57 ont été manqués soit une erreur de 6,75 % : 2/3 des erreurs concernent les mouvements vers l'amont. Cette moins bonne efficacité vers l'amont est le fait d'individus de petites tailles passant sur le fond et lentement, au contraire des dévalaisons qui se font en pleine eau, en général, donc avec une

silhouette bien détachée du fond de contraste : ces "perdus" à la montaison font en moyenne 24 cm contre 30 cm pour les individus non manqués.

En bilan, 23 individus sur 432 passés à l'amont n'ont pas été détectés, soit 5 % de non-détection avec les réglages adoptés.

Outre la connaissance de la fiabilité de ce système de surveillance, ces tests ont permis de corriger les réglages adoptés.

ANNEXE I.5 - VITESSE DE PASSAGE A LA VITRE

Lors de ces mêmes tests en 2009, quelques vitesses de passage -paramètre auquel est liée la détection- devant la vitre ont été mesurées.

Cette vitesse de passage des poissons devant la vitre est très variable et l'impression visuelle est que les plus petits poissons passent plus vite que les plus grands : l'hypothèse est que, devant lutter contre le courant -fort à la vitre de la nouvelle passe- ces poissons sont d'autant plus à l'aise qu'ils sont grands.

Cette vitesse de déplacement varie aussi avec le sens, la dévalaison se fait au minimum à la vitesse du courant, élevée à cet endroit.

Dans ces conditions, sur les ablettes à la nouvelle passe, sur 29 individus observés, les vitesses vont de 0,45 à 3,3 m/s, montrant que les plus petits poissons confrontés à de fortes vitesses mettent toute leur énergie pour vaincre le courant sans doser l'effort au contraire des plus grands poissons.

De même, les vitesses des barbeaux (25 à 65 cm) vont de 0,17 à 2,27 m/s : la classe dominante est celle des 0,87-0,97 m/s (sur 537 mouvements) : sur ces données, on a confirmation que les plus petits individus (de 20 à 35cm) sont plus souvent observés avec de fortes vitesses de passage (supérieures à 1,5 m/s) que les plus grands (plus de 50 cm).

Sur 8 saumons (de 75 à 90 cm) empruntant la nouvelle passe, les vitesses vont de 0,25 à 1,05 m/s et, sur 3 silures de 105 à 130 cm, les vitesses vont de 1,05 à 1,35 m/s.

De même, cette analyse chez les anguilles de montaison sur l'ancienne passe montre sur 25 individus, que les vitesses varient de 0,28 à 1,75 m/s (le courant y est moins fort qu'à la vitre de la nouvelle passe).

La connaissance de ce paramètre permet de régler le système de détection en ciblant, selon les objectifs, ou le plus grand nombre ou une catégorie en particulier.

ANNEXE II – FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS : HISTORIQUE

Depuis 1994, l'utilisation et le fonctionnement de cette passe à ralentisseurs avaient été modifiés au vu des résultats des précédents suivis :

- *un temps de fonctionnement limité* : du fait de son implantation contre le barrage, ce dispositif n'est pas protégé et est directement exposé aux crues et à leurs dégâts ou aux charriages. En 1993, cette passe a été arrêtée près de 37 % du temps, pour ces raisons et sa dégradation a été rapide. En 1996, elle a subi des dégradations importantes, lors des crues de novembre et décembre : des dalles de béton de plusieurs tonnes ont été entraînées et déposées en travers de la passe,

- *des passages de poissons limités* : les bilans statistiques effectués sur la répartition des passages de poissons entre les deux passes depuis 1989 (annexe VII) montrent que :

- le taux d'aloses empruntant cette passe n'a jamais excédé 1,4 %, il est voisin de 0,4 % en moyenne et, lors des années à débit normal ou fort en Garonne, comme en 1993, il tombe à 0,2 % ou 0 % comme depuis 1995,

- les seules espèces de grands migrateurs l'empruntant de manière significative sont les salmonidés avec au maximum 42 % des effectifs (1990) mais qui prospectent suffisamment le site pour emprunter l'une ou l'autre passe et les lamproies avec 2 individus sur 3 dans le meilleur des cas (69 % en 1996) mais qui sont présentes durant 1 mois dans l'année,

- chez les espèces de rivière, les passages sont très faibles et seulement constitués par des individus d'espèces d'eaux vives (barbeau principalement).

- *un comptage vidéo* – analogique, en VHS- *difficile* : l'enregistrement des deux vitres se faisait sur la même image, cela obligeait à réduire la taille de chacune des vitres à l'écran pour que l'ensemble tienne sur la même image. Cette réduction de taille pénalisait la visibilité des poissons et notamment à la passe à bassins où se fait la presque totalité des passages,

- enfin la proximité des 2 sorties de passes qui fait que les passages de l'une à l'autre sont nombreux et donc perturbent le comptage vidéo à chacune des vitres.

Pour ces différentes raisons, nous avons reconduit à partir de 1995 les conditions de fonctionnement suivantes (le reste du temps, elle était maintenue à l'arrêt) :

- la passe à ralentisseurs fonctionnait systématiquement lors **des arrêts de la passe à bassins** pour travaux (entretien ou autre) assurant ainsi la continuité de la libre circulation sur le site,

- la passe à ralentisseurs fonctionnait systématiquement lorsqu'**une présence significative de lamproies sur le site était effective**, à partir de mai et jusqu'à la fin de cette migration,

- la passe à ralentisseurs fonctionnait éventuellement en mode "piégeage" **lors de la présence des anguilles** en été.

En 2000 et 2001, la passe à ralentisseurs est restée en fonctionnement en dehors des cas prévus précédemment. Du fait de l'arrêt prolongé de l'usine (travaux anti-crue du 24 juillet 2000 au 16 mars 2001) la totalité du débit se déverse au barrage, isolant l'entrée de la passe à bassins.

Depuis 2005, le temps de fonctionnement de cette passe à ralentisseurs, mise en service consécutivement à la période d'arrivée des lamproies sur le site, a progressivement augmenté du fait de l'utilisation de 2 systèmes informatisés de surveillance, permettant de s'affranchir de l'enregistrement des 2 images réduites dans une seule en VHS.

Mais aussi du fait des passages d'anguilles étalés durant l'été comme par exemple en 2006 ou 2007 dont le temps de fonctionnement est plus de 2 fois supérieur aux précédentes années.

Enfin, depuis l'automne 2007, le fonctionnement de la passe à ralentisseurs est permanent à l'exception des périodes de hautes eaux : des niveaux hauts empêchent le maintien du projecteur apical externe (cf. illustration en annexe XV) qui est nécessaire à une bonne visibilité et à une bonne détection des poissons (d'où le temps d'enregistrement vidéo, cf.3.3.2.)

ANNEXE III – HISTORIQUE DU DYSFONCTIONNEMENT DE LA DELIVRANCE DU DEBIT COMPLEMENTAIRE

Délivrance du débit d'attrait - Colmatage des grilles amont

La délivrance de ce débit est importante pour l'attractivité de la passe. Le débit d'attrait délivré à l'aval est composé par le débit de la passe proprement dite et par un débit complémentaire qui représente près des deux tiers du total. Ce débit complémentaire varie selon le niveau d'eau à l'amont et selon **le colmatage de la pré-grille installée à sa prise d'eau amont.**

Un dysfonctionnement d'un de ces éléments a pour conséquence une diminution de l'attrait de la passe. Le débit total de fonctionnement de la passe est amputé d'autant et cela entraîne par ailleurs un fonctionnement sans arrêt de l'automate de régulation de la chute aval car il ne peut pas respecter la valeur de consigne (ce fut le cas jusqu'en 2005, voir commentaires en 3.1.2 ci-dessus). **Ce fonctionnement aberrant menace à son tour cet appareil de pannes (la réparation de cet automate est longue et pénalisante pour la passe) ce qui obligerait à fonctionner alors en régulation manuelle.**

Pour la première fois, un dégrilleur automatisé a été installé sur ces pré-grilles amont et a fonctionné en automatique durant l'année 2014.

Fonctionnement du dégrilleur

Une grille fine est disposée en travers du canal du débit d'attrait complémentaire dans sa partie amont et est entretenue automatiquement par un dégrilleur.

Pour mémoire, avant son changement en janvier 2001, cet organe ne fonctionnait, depuis 1992, que 47,6 % en moyenne sur une année. De 2001 à 2004, les arrêts de ce nouveau dispositif ont varié de 2,8 % à 17,7 % du temps, du fait d'un dysfonctionnement chronique de la mesure de perte de charge, fonction qui a été alors abandonnée.

De 2005 à 2009, le fonctionnement du dégrilleur fut effectif 100 % du temps possible (tableau II, hors arrêts forcés tels que crue, travaux, ...). Même dans ces conditions, on peut regretter le rejet des détritits directement devant la prise d'eau du canal d'attrait, ce qui les condamne presque à coup sûr à y revenir.

En 2011, les problèmes récurrents sur cet organe ont entraîné son arrêt et le changement de certaines de ses pièces : cela a fiabilisé son fonctionnement durant cette année jusqu'à sa dépose et l'installation d'un appareil neuf en décembre..

Mais le bon fonctionnement de ce dispositif ne garantit pas pour autant la délivrance complète du débit d'attrait complémentaire : ce débit peut être limité partiellement ou totalement par le colmatage de la pré-grille à l'amont de cet appareil.

Entretien de la grille amont du canal du débit complémentaire

Comme on le notait depuis plus d'une décennie, **le colmatage de la pré-grille à l'amont du canal du débit complémentaire constitue un réel problème**, peu courant durant la première décennie de fonctionnement, du fait des opérations d'entretien presque quotidiennes des agents E.D.F. alors présents sur site.

Ce colmatage réduit le débit d'attrait sans que le dégrilleur ne soit en cause : cela a représenté en 2012, par exemple, près de 2 966h00 **soit 38,5 % du temps possible**, soit le second taux le plus fort (après celui observé en 2011) de non-délivrance de ce débit nécessaire à la passe et à son attractivité (Tableaux II et III) **concluant 6 ans de fonctionnement de la passe à bassins amputée d'une partie de son débit attrait complémentaire pendant ¼ ou plus de l'année.**

Cette valeur de non-délivrance du débit d'attrait (hors arrêts forcés de la passe et de ses différents organes) vient quasi exclusivement des périodes de colmatage des pré-grilles amont.

Sur l'ensemble des mesures effectuées dans l'exemple de 2012 (n=158) **la perte de charge à cette grille** a été en moyenne de 42 cm (valeurs allant jusqu'à 139 cm, illustration photographique du 16/09 en annexe XV du rapport 2012). Cette valeur moyenne est supérieure à celle observée durant l'étude spécifique de ce problème, menée de juin à décembre 2007 (rapport SCEA pour MIGADO, 03/2008) et à l'occasion de laquelle **une réduction de la hauteur d'eau dans le canal de 35 %** en moyenne avait été mesurée (avec des maxima de 71 %, n=198). Dans ces conditions, ce dysfonctionnement conduit automatiquement à une réduction du débit complémentaire, plus ou moins important.

Cela s'est produit régulièrement toute l'année et quasiment 1 jour sur 2 en moyenne pour les mois les plus marqués (de juin à août et en octobre).

C'est **lié directement à des délais trop longs entre 2 périodes d'entretien**, par exemple durant les longs week-ends ou les périodes de congé, lorsque les visites sont plus espacées sur le site, mais aussi en cas de charriage quelle que soit la fréquence des passages (en routine au maximum tous les 3 jours). Dans ces cas-là, les grilles de l'usine (proches de celles de la passe et du canal d'attrait) se colmatent et ne retiennent plus les débris accumulés jusque-là. Ces débris sont alors aspirés par le débit de la passe et vont colmater les grilles de celle-ci et du canal d'attrait.

Ces situations sont presque systématiques au-delà de 3 jours sans intervention en période de moyens à forts charriages (végétaux aquatiques, branchages, feuilles mortes, dérivants divers).

Certaines années le phénomène a pu être aggravé par le fonctionnement de l'usine avec un **clapet d'évacuation des débris fermé en bout de drome au barrage** : la conséquence directe est que ces débris qui coulissent, le long de la drome jusqu'au barrage et s'y évacuent en temps normal, sont bloqués au clapet et entraînés à l'usine, en longeant la partie amont de la passe et donc, aboutissent aux pré-grilles de la passe et du canal de débit complémentaire.

Des mesures précises des débits et de la réduction du débit le cas échéant, réalisées en 2007 (rapport SCEA pour MIGADO, 2008) montraient que ce colmatage se traduit par **une réduction du débit complémentaire estimée à 41 %** en moyenne (valeurs allant de 17 à 64 %). Lorsque cette pré-grille est colmatée, cela correspond à une **valeur du débit complémentaire** voisine de 0,85 à 1,0 m³/s (annexe XII du rapport SCEA sur le suivi 2007 pour MIGADO) ce qui est loin des 2 m³/s théoriquement délivrés au minimum.

Dans les cas extrêmes d'obstruction, la gêne se propage à la grille amont des passes à poissons, bloquant les poissons. Ce fut le cas pour le passage du saumon du 20/10/2012 : ce poisson est apparu à la vitre le 19/10 à 18h38 et, pendant près de 18h00, il va faire des allers-retours entre l'amont et l'aval de la vitre, sans pouvoir sortir de la passe du fait du colmatage des grilles amont.

On voit donc nettement que ce dysfonctionnement n'est pas anodin et qu'il touche directement à l'efficacité des dispositifs de franchissement.

Un effet secondaire de ce dysfonctionnement est que les opérations d'entretien sur ces grilles colmatées sont plus longues et nécessitent l'arrêt des passes pour être efficaces : pour la passe principale, ces arrêts longs font courir d'énormes risques aux éventuels poissons présents dans la passe lors de l'arrêt, qui n'auraient pu s'évacuer vers l'aval lors de sa vidange. Cette année 50 % des interventions de dégrillage ont duré plus de 1/2h et 30 % plus d'une heure (sur 63 interventions recensées). **Cette immobilisation de la passe pour son entretien est la conséquence directe de l'importance du colmatage de ces pré-grilles** : plus le temps entre 2 interventions est important (ou moins souvent on en effectue) et plus le travail de nettoyage qui s'ensuit s'avère long. **Ici il se traduit même par l'immobilisation du dispositif.**

Même en appliquant une procédure de réalimentation régulière (vannette de secours) -comme préconisée en cours d'année dès ce problème révélé - cela reste dangereux pour les poissons.

L'utilisation systématique de l'alimentation de secours de la passe, dès que celle-ci est coupée pour une intervention, permet -avec un débit d'eau de quelques litres- de maintenir en eau les poissons piégés dans la passe par les arrêts. Des tests effectués en 2009 sur des arrêts, sans et avec alimentation de secours de la passe (petite vanne de secours) montrent, que dans le cas d'une mise à sec de la passe, les premiers passages à la vitre de comptage qui suivent la remise en fonctionnement **ont lieu 2,5 fois plus tard** que lorsqu'une alimentation est maintenue (en moyenne 2h20 contre 0h56 après réalimentation, sur 40 arrêts du 20 avril au 13 novembre 2009).

ANNEX IV : HISTORIQUE DU DYSFONCTIONNEMENT DES GRILLES AVAL PIVOTANTES

Des **grilles aval pivotantes** filtrent le débit d'attrait complémentaire avant sa restitution aval. Depuis le remplacement du dégrilleur en 2002 (avec une grille à espacement légèrement plus grand) les débris ont été plus nombreux à passer au travers et à s'accumuler contre ces grilles pivotantes à l'aval. Malheureusement, jusqu'en 2005, la fonction pivotante de ces grilles n'a pas été complètement fonctionnelle, entraînant des périodes de colmatage avec des pertes de charges de près de 1 m : ces fortes chutes perturbent l'entrée de la passe.

En mai 2005, il a été remédié à ce dysfonctionnement, en remplaçant la pièce défectueuse et en remplaçant le système hydraulique : l'entretien de ces grilles redevenait possible lorsque cela était nécessaire. On notait, depuis l'automne 2007, **une augmentation du colmatage de ces grilles** aval par de petits flottants (brindilles, herbes).

Par exemple, en 2012, une centaine de jours ont présenté un colmatage de ces grilles supérieur à 5 cm (en deçà, perte de charge considérée comme due à la grille elle-même) contre 120 jours en 2011 (de 40 à 150 depuis 2008). Lorsqu'il y a perte de charge, les valeurs observées allaient de 5 à 100 cm.

À partir de novembre 2012, l'exploitant a pu automatiser cet auto-nettoyage (programmation de ces grilles auto-pivotantes) et, depuis cette date, il n'a plus été constaté significativement de pertes de charge sur ces grilles.

Il faudra cependant inclure, dans l'entretien annuel, ces organes motorisés noyés en cas de crues moyennes à importantes (fins de course, graissage,...).

ANNEXE V : RELEVES JOURNALIERS DES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT
DES PASSES ET DE L'ENVIRONNEMENT EN 2014

JOUR	HEURE	COTE (m)		PASSE, chute aval (cm)		H eau canal attrait (m)	Colmatage -perte de charge		Débit attrait limité (oui/non)	Passe à ralentisseurs H. eau (m)	ENVIRONNEMENT TRANSPARENCE DE L'EAU (Secci, cm)
		AMONT (m)	AVAL (m)	MESUREE AVAL (cm)	LUE AVAL (cm)		grille amont (m)	Grille aval (m)			
mer-01-janv	16h40							0,00	non		200
jeu-02-janv	12h00							0,00	non		
ven-03-janv	14h00	2,40			25,0			0,00	non		
sam-04-janv	12h00							0,00	non		
dim-05-janv	12h00							0,00	non		
lun-06-janv	13h25	2,80	0,68	43,0	26,0	0,94	15,0	0,00	non		0
mar-07-janv	12h00							0,00	non		
mer-08-janv	13h30	2,71			23,0	0,86		0,00	non	0,45	90
jeu-09-janv	12h00							0,00	non		
ven-10-janv	13h15	2,60		19,0		0,79	18,0	0,00	non		120
sam-11-janv	16h00					0,78		0,00	non		
dim-12-janv	12h00							0,00	non		
lun-13-janv	12h00							0,00	non		
mar-14-janv	13h00	2,56			23,0	0,78		0,00	non		
mer-15-janv	12h00							0,00	non		
jeu-16-janv	12h00							0,00	non		
ven-17-janv	14h30	2,47			18,0	0,76	20,0	0,00	non		100
sam-18-janv	12h00					0,77		0,00	non		
dim-19-janv	12h00					0,77		0,00	non		
lun-20-janv	13h35	2,43			20,0	0,76		0,00	non	0,40	150
mar-21-janv	13h35	2,42		16,0	21,0	0,76	18,0	0,00	non	0,39	150
mer-22-janv	12h00							0,00	non		
jeu-23-janv	14h00	2,65			27,0	0,85		0,00	non		45
ven-24-janv	09h00	2,58			22,0	0,84		0,00	non		
sam-25-janv	12h00							0,00			0
dim-26-janv	12h00							0,00			0
lun-27-janv	12h00							0,00			0
mar-28-janv	13h42	3,62						0,00			0
mer-29-janv	12h00							0,00			0
jeu-30-janv	13h45	3,13						0,00			0
ven-31-janv	12h00	2,85						0,00			0
sam-01-févr	12h00	2,81						0,00			0
dim-02-févr	12h00	2,97						0,00			0
lun-03-févr	12h00	2,81						0,00			0
mar-04-févr	12h00					1,09		0,00	non		0
mer-05-févr	12h00					1,10		0,00	non		0
jeu-06-févr	13h35	2,76			20,0	1,10		0,00	non		0
ven-07-févr	12h00	2,60				0,85		0,00	non		0
sam-08-févr	12h00							0,00	non		0
dim-09-févr	12h00							0,00	non		0
lun-10-févr	13h15	2,63						0,00			0
mar-11-févr	13h20	3,04						0,00			0
mer-12-févr	13h30	2,95						0,00			0
jeu-13-févr	13h15	2,75						0,00			0
ven-14-févr	13h45	2,67						0,00			0
sam-15-févr	12h00							0,00			
dim-16-févr	12h00							0,00			
lun-17-févr	13h30	2,72						0,00			25
mar-18-févr	13h40	2,67						0,00			30
mer-19-févr	13h15	2,64						0,00			80
jeu-20-févr	13h32	2,75						0,00			95
ven-21-févr	12h00	2,60				0,79		0,00	non		
sam-22-févr	11h00	2,62				0,83	14,0	0,00	non		75
dim-23-févr	12h00							0,00	non		
lun-24-févr	14h12	2,58			20,0	0,77		0,00	non	0,44	110
mar-25-févr	13h30	2,48			20,0	0,76		0,00	non		120
mer-26-févr	12h00							0,00	non		
jeu-27-févr	13h35	2,55			21,0	0,78		0,00	non		100
ven-28-févr	12h00				20,0	0,85		0,00	non		100
sam-01-mars	10h20	2,90		22,0	20,0	1,07	18,0	0,00	non		0
dim-02-mars	12h00					0,95		0,00	non		0
lun-03-mars	13h30	2,91			22,0	0,83		0,00	non		40
mar-04-mars	12h00							0,00			0
mer-05-mars	13h15	3,55						0,00			0
jeu-06-mars	13h30	3,44						0,00			0
ven-07-mars	14h20	3,11						0,00			0
sam-08-mars	11h00	3,03						0,00			45
dim-09-mars	12h00	2,65						0,00			70
lun-10-mars	12h00	2,65	0,70	24,5		0,90		0,00			75
mar-11-mars	13h00	2,71	0,70		23,0	0,90	22,0	0,00	non		90
mer-12-mars	13h00	2,63			22,0	0,85		0,00	non		100
jeu-13-mars	13h50	2,62			22,0	0,87		0,00	non		110
ven-14-mars	10h48	2,63			25,0	0,85		0,00	non		100
sam-15-mars	12h00	2,63				0,82		0,00	non		
dim-16-mars	12h00	2,60				0,82		0,00	non		
lun-17-mars	13h15	2,59		23,0	22,0	0,80	59,0	0,00	oui		140
mar-18-mars	13h35	2,67			23,0			0,00	non	0,44	140
mer-19-mars	13h15	267,00			21,0	0,77		0,00	non		150

ANNEXE V : RELEVES JOURNALIERS DES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

DES PASSES ET DE L'ENVIRONNEMENT EN 2014

JOUR	HEURE	COTE (m)		PASSE, chute aval (cm)		H eau canal attrait (m)	Colmatage - perte de charge		Débit attrait limité (oui/non)	Passe à ralentisseurs H. eau (m)	ENVIRONNEMENT TRANSPARENCE DE L'EAU (Secchi, cm)
		AMONT (m)	AVAL (m)	MESUREE (cm)	LUE (cm)		grille amont (m)	Grille aval (m)			
				AVAL (cm)	AVAL (cm)						
jeu-20-mars	12h00	2,67			22,0	0,87		0,00	non		150
ven-21-mars	13h45	2,66			26,0	0,90		0,00	non		150
sam-22-mars	12h00	2,66				0,81		0,00	non		150
dim-23-mars	12h00	2,67				0,81		0,00	non		120
lun-24-mars	13h45	2,61		21,0	20,0	0,84	17,0	0,00	non	0,42	120
mar-25-mars	12h00							0,00	non		50
mer-26-mars	12h00	2,80			23,0			0,00	non		50
jeu-27-mars	13h00	2,87			24,0		19,0	0,00	non	0,48	0
ven-28-mars	12h00	2,70				1,06		0,00	non		30
sam-29-mars	11h30				21,0	0,85		0,00	non		75
dim-30-mars	12h00					0,75		0,00	non		
lun-31-mars	13h00	2,64	1,65	23,0	23,0	0,86	17,0	0,00	non	0,44	180
mar-01-avr	12h00					0,85		0,00	non		
mer-02-avr	13h30	2,73			23,0	0,86		0,00	non		150
jeu-03-avr	12h00					0,86		0,00	non		
ven-04-avr	16h20							0,00			0
sam-05-avr	12h00							0,00			0
dim-06-avr	12h00							0,00			
lun-07-avr	13h00	2,85				1,10		0,00			75
mar-08-avr	13h00	2,88		26,0	25,0			0,00	non		70
mer-09-avr	13h30	2,93			29,0	1,08	25,0	0,00	non		70
jeu-10-avr	12h00	2,89			25,0	1,06		0,00	non		65
ven-11-avr	14h00	2,85			24,0	1,10		0,00	non		60
sam-12-avr	11h00	2,93			25,0		28,0	0,00	non	0,47	75
dim-13-avr	12h00							0,00	non		
lun-14-avr	12h00	2,83						0,00	non		
mar-15-avr	13h00	2,85		25,0	25,0	1,10	20,0	0,00	non	0,46	75
mer-16-avr	13h05	2,86			24,0	1,05		0,00	non		70
jeu-17-avr	12h00					1,02		0,00	non		
ven-18-avr	09h15	2,83			23,0	1,05		0,00	non		75
sam-19-avr	11h40	2,72			20,0	0,86		0,00	non		70
dim-20-avr	12h30	2,71			17,0	0,86		0,00	non		80
lun-21-avr	12h00	2,72				0,79		0,00	non		100
mar-22-avr	13h30	2,83			21,0	1,10		0,00	non		115
mer-23-avr	13h15	2,73		20,0	21,0	0,95	17,0	0,00	non	0,44	75
jeu-24-avr	12h00	2,70				0,95		0,00	non		75
ven-25-avr	13h45	2,91			20,0	1,10		0,00	non		0
sam-26-avr	12h00					0,95		0,00	non		50
dim-27-avr	12h00					1,07		0,00	non		50
lun-28-avr	13h55	2,74			21,0	0,97	20,0	0,00	non		50
mar-29-avr	12h00					0,79		0,00	non	0,44	90
mer-30-avr	13h10	2,65		20,0	20,0	0,82	22,0	0,00	non		90
jeu-01-mai	12h00					0,87		0,00	non		
ven-02-mai	13h20	2,79			20,0	1,04		0,00	non		70
sam-03-mai	11h00	3,03			20,0	1,10		0,00	non		45
dim-04-mai	12h00					1,05		0,00	non		
lun-05-mai	14h00	2,72			19,0	0,81		0,00	non		70
mar-06-mai	12h00	2,70				0,77		0,00	non		85
mer-07-mai	13h15	2,76		20,0	22,0	0,94	15,0	0,00	non		100
jeu-08-mai	12h00					0,95		0,00	non		90
ven-09-mai	14h30	2,81			20,0	0,85		0,00	non		90
sam-10-mai	11h15	2,78			31,0		19,0	0,00	non		75
dim-11-mai	12h00	2,80			19,0			0,00	non		
lun-12-mai	13h30	2,77				0,92		0,00	non		70
mar-13-mai	12h00					0,92		0,00	non		70
mer-14-mai	13h30	2,71			21,0	0,86	20,0	0,00	non		70
jeu-15-mai	13h45	2,63			20,0	0,81		0,00	non		70
ven-16-mai	13h00	2,58		21,0	20,0	0,76		0,00	non		80
sam-17-mai	11h00	2,57			20,0	0,76		0,00	non		85
dim-18-mai	12h00	2,51			23,0	0,77		0,00	non		90
lun-19-mai	13h00	2,51			22,0	0,77	28,0	0,00	non		90
mar-20-mai	14h00	2,58			20,0	0,77		0,00	non		95
mer-21-mai	13h30	2,64			20,0	0,76		0,00	non		90
jeu-22-mai	13h00	3,10			22,0	1,10	23,0	0,00	non		0
ven-23-mai	14h30	2,82		26,0	25,0	1,03		0,00	non		25
sam-24-mai	10h30	2,66			23,0	0,78		0,00	non		25
dim-25-mai	12h00					0,77		0,00	non		
lun-26-mai	13h00	2,72			23,0	0,75	35,0	0,00	oui	0,44	65
mar-27-mai	13h10	2,76		24,0	22,0	0,87	21,0	0,00	non		50
mer-28-mai	13h15	2,61			23,0	0,80		0,00	non	0,42	60
jeu-29-mai	13h15	3,02			20,0	1,10		0,00	non		45
ven-30-mai	12h00							0,00	non		20
sam-31-mai	11h15	2,89			23,0			0,00	non		20
dim-01-juin	12h00					1,07		0,00	non		0
lun-02-juin	13h45	2,84		20,0	19,0	0,92		0,00	non		15
mar-03-juin	12h00	2,73				0,89		0,00	non		45
mer-04-juin	13h24	2,71			20,0	0,80		0,00	non		60
jeu-05-juin	13h20	2,67			19,0	0,81	25,0	0,00	non		75

ANNEXE V : RELEVES JOURNALIERS DES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT
DES PASSES ET DE L'ENVIRONNEMENT EN 2014

JOUR	HEURE	COTE (m)		PASSE, chute aval (cm)		H eau canal attrait (m)	Colmatage -perte de charge		Débit attrait limité (oui/non)	Passe à ralentisseurs H. eau (m)	ENVIRONNEMENT TRANSPARENCE DE L'EAU (Secchi, cm)
		AMONT (m)	AVAL (m)	MESUREE (cm)	LUE (cm)		grille amont (m)	Grille aval (m)			
ven-06-juin	13h40	2,71			23,0	0,86		0,00	non	0,43	70
sam-07-juin	10h35	2,71			22,0	0,97		0,00	non		75
dim-08-juin	12h00					1,03		0,00	non		
lun-09-juin	13h40	2,78			19,0	0,89	26,0	0,00	non	0,45	25
mar-10-juin	13h45	2,77			22,0	0,98		0,00	non		25
mer-11-juin	12h00	2,77						0,00	non		25
jeu-12-juin	13h30	2,66			23,0	0,84	20,0	0,00	non		25
ven-13-juin	13h40	2,71			22,0	0,90		0,00	non		25
sam-14-juin	10h00	2,62			10,0	0,78		0,00	non		25
dim-15-juin	12h00					0,78		0,00	non		25
lun-16-juin	13h10	2,57			21,0	0,78	25,0	0,00	non		25
mar-17-juin	13h10	2,52			21,0			0,00	non		45
mer-18-juin	19h00							0,00	non		
jeu-19-juin	13h15	2,49			24,0		23,0	0,00	non	0,39	50
ven-20-juin	13h00	2,42			23,0			0,00	non		65
sam-21-juin	12h00					1,00		0,00	non		
dim-22-juin	12h00					0,99		0,00	non		
lun-23-juin	13h15	2,48		21,0	20,0	1,00	29,0	0,00	non	0,38	75
mar-24-juin	12h00							0,00	non		
mer-25-juin	12h00							0,00	non		
jeu-26-juin	12h00					0,95		0,00	non		
ven-27-juin	19h40	2,71			22,0			0,00	non		40
sam-28-juin	10h40	2,62			20,0			0,00	non		
dim-29-juin	12h00							0,00	oui		
lun-30-juin	13h20	2,62			19,0	0,04	95,0	0,00	oui		55
mar-01-juil	13h15	2,53			29,0	0,79	29,0	0,00	non		60
mer-02-juil	13h15	2,45		23,0	25,0	0,76		0,00	non		20
jeu-03-juil	15h15	2,55			26,0	0,76		0,00	non		30
ven-04-juil	15h20	2,56			17,0	0,21		0,00	oui		0
sam-05-juil	10h30	2,54			26,0	0,77		0,00	non		65
dim-06-juil	11h30	2,45			28,0	0,77		0,00	non		65
lun-07-juil	13h15	2,55			24,0	0,76	24,0	0,00	non		0
mar-08-juil	12h00					0,83		0,00	non		
mer-09-juil	12h00					0,77		0,00	non		
jeu-10-juil	13h05	2,53			24,0	0,78		0,00	non		30
ven-11-juil	14h30	2,48		21,5	23,0	0,75		0,00	non		60
sam-12-juil	11h00	2,66			24,0	0,90	14,0	0,00	non	0,45	75
dim-13-juil	12h00	2,61				0,90		0,00	non		
lun-14-juil	18h15	2,61			25,0	0,86		0,00	non		
mar-15-juil	13h40	2,67			22,0	0,92		0,00	non		90
mer-16-juil	10h00	2,64			23,0			0,00	non		
jeu-17-juil	13h22	2,58		25,0	26,0	0,87		0,00	non		95
ven-18-juil	13h50	2,58			24,0	0,87		0,00	non		110
sam-19-juil	11h15	2,57				0,85		0,00	non		110
dim-20-juil	12h00	2,57				0,83		0,00	non		
lun-21-juil	13h30	2,55		24,0	25,0	0,82	14,0	0,00	non	0,44	90
mar-22-juil	13h43	2,60			23,0	0,90		0,00	non		100
mer-23-juil	14h47	2,53			23,0			0,00	non		110
jeu-24-juil	13h10	2,50			25,0	0,79		0,00	non		110
ven-25-juil	13h40	2,51			25,0	0,77		0,00	non		85
sam-26-juil	11h00	2,68			20,0			0,00	non		90
dim-27-juil	12h00							0,00	non		
lun-28-juil	13h10	2,47			24,0	0,78	14,0	0,00	non		60
mar-29-juil	14h30	2,66			20,0	0,89		0,00	non		75
mer-30-juil	13h10	2,74		20,0	15,0	1,01		0,00	non		50
jeu-31-juil	13h40	2,62			22,0	0,88		0,00	non		65
ven-01-août	13h45	2,57			22,0	0,86		0,00	non		75
sam-02-août	11h05	2,63			22,0	0,91		0,00	non		80
dim-03-août	12h00							0,00	non		
lun-04-août	14h00	2,73			20,0			0,00	non		0
mar-05-août	13h30	2,63			21,0	0,87		0,00	non		0
mer-06-août	12h00							0,00	non		
jeu-07-août	17h30	2,53			22,0	0,80		0,00	non		75
ven-08-août	14h30	2,53		19,0	22,0	0,80		0,00	non		70
sam-09-août	12h00							0,00	non		
dim-10-août	12h00							0,00	non		
lun-11-août	13h45	2,66			22,0	0,90	14,0	0,00	non		50
mar-12-août	12h00							0,00	non		50
mer-13-août	12h00							0,00	non		0
jeu-14-août	13h34	2,65			21,0	0,90	14,0	0,00	non		55
ven-15-août	12h00	2,59			25,0			0,00	non		50
sam-16-août	12h00							0,00	non		
dim-17-août								0,00	non		
lun-18-août								0,00	non		
mar-19-août								0,00	non		
mer-20-août	13h29	2,57		23,0	23,0		16,0	0,00	non	0,44	60
jeu-21-août				24,0				0,00	non		
ven-22-août	13h46	2,54			21,0		19,0	0,00	non		60

ANNEXE V : RELEVES JOURNALIERS DES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT
DES PASSES ET DE L'ENVIRONNEMENT EN 2014

JOUR	HEURE	COTE (m)		PASSE, chute aval (cm)		H eau canal attrait (m)	Colmatage -perte de charge		Débit attrait limité (oui/non)	Passe à ralentisseurs H. eau (m)	ENVIRONNEMENT TRANSPARENCE DE L'EAU (Secci, cm)
		AMONT (m)	AVAL (m)	MESUREE (cm)	LUE (cm)		grille amont (m)	Grille aval (m)			
				AVAL (cm)	AVAL (cm)						
sam-23-août								0,00	non		
dim-24-août								0,00	non		
lun-25-août	13h05	2,47			23,0	0,79	22,0	0,00	non	0,42	95
mar-26-août	12h00					0,76		0,00	non		
mer-27-août	13h15	2,59			24,0	0,78	17,0	0,00	non		90
jeu-28-août								0,00	non		
ven-29-août	12h05	2,44			24,0	0,77		0,00	non		105
sam-30-août	10h25	2,42			25,0	0,77		0,00	non		120
dim-31-août								0,00	non		
lun-01-sept	13h35	2,43		32,0	22,0	0,76	20,0	0,00	non	0,41	120
mar-02-sept	13h50	2,42			21,0	0,76		0,00	non		110
mer-03-sept	13h00	2,44			21,0	0,77	19,0	0,00	non		115
jeu-04-sept	13h32	2,39			25,0	0,77		0,00	non		110
ven-05-sept	13h25	2,39			22,0	0,77		0,00	non		110
sam-06-sept	10h16	2,40			23,0	0,77	22,0	0,00	non		110
dim-07-sept								0,00	non		
lun-08-sept	13h05	2,39			23,0	0,77	17,0	0,00	non		120
mar-09-sept	13h10	2,39		22,0	27,0	0,76		0,00	non		150
mer-10-sept	13h34	2,38			22,0	0,77		0,00	non		150
jeu-11-sept	13h25	2,38			25,0	0,77		0,00	non		150
ven-12-sept	13h15	2,42			23,0	0,77		0,00	non		150
sam-13-sept	10h10	2,36			27,0		16,0	0,00	non		150
dim-14-sept								0,00	non		
lun-15-sept	13h30	2,32		19,0	25,0	0,77	17,0	0,00	non	0,39	150
mar-16-sept	13h15	2,39			24,0	0,76		0,00	non		135
mer-17-sept	13h15	2,46			23,0	0,78		0,00	non		135
jeu-18-sept	13h24	2,44			23,0			0,00	non		125
ven-19-sept	13h24	2,36			23,0	2,40		0,00	non		150
sam-20-sept	09h56	2,40			23,0	0,77		0,00	non		125
dim-21-sept							19,0	0,00	non		
lun-22-sept	13h35	2,38		16,0	23,0	0,76		0,00	non		150
mar-23-sept	13h00	2,37			23,0	0,76		0,00	non		150
mer-24-sept	13h25	2,34			25,0	0,76		0,00	non		160
jeu-25-sept	13h30	2,34			21,0	0,77		0,00	non		150
ven-26-sept	13h30	2,30			26,0	0,96		0,00	non		150
sam-27-sept	11h50	2,35			25,0	0,97	29,0	0,00	non		150
dim-28-sept								0,00	non		
lun-29-sept	13h39	2,33		17,0	24,0	0,98		0,00	non	0,41	160
mar-30-sept	13h30	2,39			23,0	1,02		0,00	non		165
mer-01-oct	13h30	2,34			22,0	1,01		0,00	non		160
jeu-02-oct	13h35	2,36			22,0	1,01		0,00	non		150
ven-03-oct	13h20	2,36			25,0	1,01		0,00	non		150
sam-04-oct	11h10	2,33			24,0	0,98	17,0	0,00	non		130
dim-05-oct								0,00	non		
lun-06-oct	13h23	2,40			20,0	0,76		0,00	non		130
mar-07-oct	13h38	2,39			22,0	0,76		0,00	non		150
mer-08-oct	13h30	2,40		20,0	24,0	0,77		0,00	non		150
jeu-09-oct	13h20	2,34			24,0	0,77		0,00	non		150
ven-10-oct	13h50	2,35			23,0	0,76		0,00	non		
sam-11-oct	11h00	2,39			23,0	0,76	22,0	0,00	non		150
dim-12-oct								0,00	non		
lun-13-oct	13h43	2,53		18,0	20,0	0,85		0,00	non	0,43	150
mar-14-oct								0,00	non		
mer-15-oct	13h30	2,45			20,0	0,77		0,00	non		160
jeu-16-oct								0,00	non		
ven-17-oct	13h30	2,41			22,0	0,76		0,00	non		90
sam-18-oct	09h56	2,35			30,0	0,77	13,0	0,00	non		100
dim-19-oct								0,00	non		
lun-20-oct	13h30	2,39			24,0			0,00	non		150
mar-21-oct	13h55	2,39			27,0	0,77		0,00	non		150
mer-22-oct	13h30	2,40		21,0	23,0	0,77		0,00	non		159
jeu-23-oct	13h30	2,39			23,0	0,76		0,00	non		150
ven-24-oct	13h35	2,41			21,0	0,77		0,00	non		180
sam-25-oct	10h50	2,38			22,0		18,0	0,00	non		180
dim-26-oct								0,00	non		
lun-27-oct	13h40	2,38		21,0	22,0	0,76	19,0	0,00	non	0,39	200
mar-28-oct								0,00	non		
mer-29-oct	13h25	2,35			23,0	0,76		0,00	non		200
jeu-30-oct	13h45	2,34			25,0	0,76		0,00	non		200
ven-31-oct	13h20	2,34			24,0	0,77		0,00	non		200
sam-01-nov							18,0	0,00	non		
dim-02-nov								0,00	non		
lun-03-nov	13h50	2,32			21,0			0,00	non	0,39	200
mar-04-nov	12h00	2,32			25,0			0,00	non		250
mer-05-nov	14h00	2,37			23,0	0,75		0,00	non		250
jeu-06-nov	15h40	2,35			23,0			0,00	non		250
ven-07-nov	13h17	2,34			22,0	0,75		0,00	non		250
sam-08-nov							18,0	0,00	non		
dim-09-nov								0,00	non		

ANNEXE V : RELEVES JOURNALIERS DES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT
DES PASSES ET DE L'ENVIRONNEMENT EN 2014

JOUR	HEURE	COTE (m)		PASSE, chute aval (cm)		H eau canal attrait (m)	Colmatage -perte de charge		Débit attrait limité (oui/non)	Passe à ralentisseurs H. eau (m)	ENVIRONNEMENT TRANSPARENCE DE L'EAU (Secci, cm)
		AMONT (m)	AVAL (m)	MESUREE AVAL (cm)	LUE AVAL (cm)		grille amont (m)	Grille aval (m)			
lun-10-nov	13h30	2,35		19,0	24,0	0,76		0,00	non	0,41	250
mar-11-nov								0,00	non		
mer-12-nov	13h30	2,33			23,0	0,75		0,00	non		250
jeu-13-nov								0,00	non		
ven-14-nov	13h30	2,35			23,0	0,76		0,00	non		250
sam-15-nov	10h11	2,36			21,0		19,0	0,00	non		250
dim-16-nov								0,00	non		
lun-17-nov	14h00	2,37			23,0	0,76		0,00	non		300
mar-18-nov								0,00	non		
mer-19-nov	13h25	2,37		20,0	23,0	0,76		0,00	non	0,38	300
jeu-20-nov								0,00	non		
ven-21-nov								0,00	non		
sam-22-nov	10h40	2,36			21,0	0,77	16,5	0,00	non		250
dim-23-nov	11h20							0,00	non		
lun-24-nov	13h45	2,37			21,0			0,00	non	0,41	250
mar-25-nov	13h29	2,33		19,0	23,0	0,81		0,00			250
mer-26-nov								0,00	non		
jeu-27-nov	13h40	2,38			24,0	0,91		0,00	non		
ven-28-nov								0,00			
sam-29-nov	09h50	2,45			23,0	0,96		40,00	non		
dim-30-nov								0,00	non		
lun-01-déc	13h49	3,06		16,0	17,0	1,10	17,0	0,00	non	0,50	45
mar-02-déc	15h20							0,00	non		15
mer-03-déc	13h45	2,68			25,0	0,87		0,00	non		25
jeu-04-déc	14h40	2,68			28,0	0,81		0,00	non		45
ven-05-déc								0,00	non		
sam-06-déc							47,0	0,00	non		95
dim-07-déc								0,00	non		140
lun-08-déc	13h45	2,68			26,0	0,77		0,00	non	0,42	160
mar-09-déc	17h00	2,68			22,0	0,96		0,00	non		110
mer-10-déc	13h29	2,68		20,0	21,0	0,84		0,00	non		135
jeu-11-déc	16h30	2,68			25,0	0,79		0,00	non		75
ven-12-déc								0,00	non		
sam-13-déc	10h40	2,68			25,0	0,83	27,0	0,00	non		125
dim-14-déc								0,00	non		
lun-15-déc	13h37	2,68		26,0	25,0	0,74		0,00	non	0,42	180
mar-16-déc	13h45	2,68			22,0			0,00	non		230
mer-17-déc	14h00				21,0	1,02		0,00	non		110
jeu-18-déc	13h30				21,0	1,02		0,00	non		45
ven-19-déc	13h40				21,0	1,10		0,00	non		40
sam-20-déc	10h27				23,0	0,88	20,0	0,00	non		45
dim-21-déc								0,00	non		
lun-22-déc	13h15			23,0	24,0	0,85		0,00	non	0,43	150
mar-23-déc	13h20				24,0	0,83		0,00	non		2
mer-24-déc	13h26				24,0	0,77		0,00	non		225
jeu-25-déc								0,00	non		
ven-26-déc	16h25		2,45		26,0	0,76		0,00	non	0,42	250
sam-27-déc	12h00				25,0	0,76	21,0	0,00	non		
dim-28-déc								0,00	non		
lun-29-déc								0,00	non		
mar-30-déc						0,87		0,00	non		
mer-31-déc						0,87		0,00	non		
Moyenne		3,70	1,24	21,98	22,62	0,86		0,11	5 cas oui	0,42	90
Minimum		2,30	0,68	16,00	10,00	0,04			326 cas non	0,38	0
Maximum		267,00	2,45	43,00	31,00	2,40	20,0	40,00		0,50	300

ANNEXE VI : BILANS MENSUELS DE FONCTIONNEMENT DE LA PASSE, DU DEBIT D'ATTRAIT ET DE LA VIDEO AU BAZACLE

	Durée totale	Durée	Durée	CAUSES DES ARRETS DE LA PASSE			
	surveillance	fonctionnement	arrêts	Crues	Travaux	Entretien	Divers
janvier	744h00	559h35	184h25	182h00	0h00	0h00	2h25
février	672h00	364h35	307h25	63h15	0h00	244h10	0h00
mars	744h00	596h00	148h00	148h00	0h00	0h00	0h00
avril	720h00	647h45	72h15	71h50	0h00	0h25	0h00
mai	744h00	743h30	0h30	0h00	0h00	0h30	0h00
juin	720h00	719h40	0h20	0h00	0h00	0h20	0h00
juillet	744h00	743h05	0h55	0h00	0h00	0h40	0h15
août	744h00	743h30	0h30	0h00	0h00	0h30	0h00
septembre	720h00	718h30	1h30	0h00	0h00	1h30	0h00
octobre	744h00	743h20	0h40	0h00	0h00	0h40	0h00
novembre	720h00	718h40	1h20	0h00	0h00	0h20	1h00
décembre	744h00	691h30	52h30	52h30	0h00	0h00	0h00
TOTAL	8760h00	7989h40	770h20	517h35	0h00	249h05	3h40
%	100,0%	91,2%	8,8%				
			770h20	67,2%	0,0%	32,3%	0,5%

BILAN MENSUEL DU FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS AU BAZACLE EN 2014

	TOTAL	AUTOMATE		DEGRILLEUR		DEBIT ATTRAIT		CHUTE AVAL
	fonction. passe	marche	en manuel	automatique	manu ou arrêté	délivré	non déliv.	Moyenne (cm)
janvier	559h35	559h35	0h00	559h35	0h00	559h35	0h00	26,0
février	364h35	364h35	0h00	364h35	0h00	364h35	0h00	#DIV/0!
mars	596h00	596h00	0h00	596:00	0h00	596:00	0:00	22,7
avril	647h45	647h45	0h00	647:45	0h00	647:45	0:00	22,8
mai	743h30	743h30	0h00	743:30	0h00	743:30	0:00	22,8
juin	719h40	719h40	0h00	628:40	91h00	628:40	91:00	20,5
juillet	743h05	743h05	0h00	727h05	16h00	727h05	16h00	22,7
août	743h30	743h30	0h00	743h30	0h00	743h30	0h00	22,0
septembre	718h30	718h30	0h00	718h30	0h00	718h30	0h00	21,2
octobre	743h20	743h20	0h00	743h20	0h00	743h20	0h00	20,0
novembre	718h40	718h40	0h00	718h40	0h00	718h40	0h00	19,3
décembre	691h30	691h30	0h00	691h30	0h00	691h30	0h00	21,3
TOTAL	7989h40	7989h40	0h00	7882h40	107h00	7882h40	107h00	22,0
%	100,0%	100,0%	0,0%	98,7%	1,3%	98,7%	1,3%	

à partir du 19/12, dégrilleur automatique

BILAN MENSUEL DU FONCTIONNEMENT DE LA REGULATION DE LA CHUTE AVAL ET DE LA DELIVRANCE DU DEBIT D'ATTRAIT (hors arrêt forcés) AU BAZACLE EN 2014

	durée totale	durée	durée	PAS DE VIDEO DU AUX ARRETS DE LA PASSE				PAS DE VIDEO
	surveillance	fonctionnement	arrêts	Crues	Travaux	Entretien	Divers	pas en fonctionnement
janvier	744h00	559h35	184h25	182h00	0h00	0h00	2h25	0h00
février	672h00	364h35	307h25	63h15	0h00	244h10	0h00	0h00
mars	744h00	596h00	148h00	148h00	0h00	0h00	0h00	0h00
avril	720h00	647h45	72h15	71h50	0h00	0h25	0h00	0h00
mai	744h00	743h30	0h30	0h00	0h00	0h30	0h00	0h00
juin	720h00	719h40	0h20	0h00	0h00	0h20	0h00	0h00
juillet	744h00	743h05	0h55	0h00	0h00	0h40	0h15	0h00
août	744h00	743h30	0h30	0h00	0h00	0h30	0h00	0h00
septembre	720h00	718h30	1h30	0h00	0h00	1h30	0h00	0h00
octobre	744h00	743h20	0h40	0h00	0h00	0h40	0h00	0h00
novembre	720h00	718h40	1h20	0h00	0h00	0h20	1h00	0h00
décembre	744h00	687h30	56h30	52h30	0h00	0h00	0h00	4h00
TOTAL	8760h00	7985h40	774h20	517h35	0h00	249h05	3h40	4h00
%	100,0%	91,2%	8,8%					
			774h20	66,8%	0,0%	32,2%	0,5%	0,5%

BILAN MENSUEL DU FONCTIONNEMENT DE L'ENREGISTREMENT VIDEO INFORMATISE AU BAZACLE EN 2014

ANNEXE VI : BILANS MENSUELS DE FONCTIONNEMENT DE LA PASSE, DU DEBIT D'ATTRAIT ET DE LA VIDEO AU BAZACLE

	DUREE TOTALE				CAUSES DES ARRETS DE LA PASSE			
	surveillance	d'inutilisation	fonctionnement	arrêts	Crues	Travaux	Entretien	Divers
janvier	744h00	0:00	559h35	184h25	182h00	0h00	0h00	2h25
février	672h00	0:00	211h50	460h10	216h00	0h00	244h10	0h00
mars	744h00	0:00	526h25	217h35	217h35	0h00	0h00	0h00
avril	720h00	0:00	570h40	149h20	147h20	0h00	2h00	0h00
mai	744h00	0:00	626h10	117h50	116h10	0h00	1h40	0h00
juin	720h00	0:00	718h30	1h30	0h00	0h00	1h30	0h00
juillet	744h00	0:00	738h35	5h25	0h00	0h00	5h10	0h15
août	744h00	0:00	742h25	1h35	0h00	0h00	1h35	0h00
septembre	720h00	0:00	716h35	3h25	0h00	0h00	3h25	0h00
octobre	744h00	0:00	741h55	2h05	0h00	0h00	2h05	0h00
novembre	720h00	0:00	695h20	24h40	0h00	0h00	1h30	23h10
décembre	744h00	0:00	609:55	134:05	134:05	0:00	0:00	0h00
TOTAL	8760h00	0:00	7457h55	1302:05	1013:10	0:00	263:05	25:50
%	100,0%	0,0%	85,1%	14,9%				
				1302h05	77,8%	0,0%	20,2%	2,0%

BILAN MENSUEL DU FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A RALENTISSEURS AU BAZACLE EN 2014

	DUREE TOTALE				PAS DE VIDEO LIE AUX ARRETS DE LA PASSE				SANS ARRETS DE LA PASSE
	surveillance	d'inutilisation	fonctionnement	arrêts	Crues	Travaux	Entretien	Divers	Pannes ou autres
janvier	744h00	0:00	559h35	184h25	182h00	0h00	0h00	2h25	0h00
février	672h00	0:00	211h50	460h10	216h00	0h00	244h10	0h00	0h00
mars	744h00	0:00	526h25	217h35	217h35	0h00	0h00	0h00	0h00
avril	720h00	0:00	570h40	149h20	147h20	0h00	2h00	0h00	0h00
mai	744h00	0:00	626h10	117h50	116h10	0h00	1h40	0h00	0h00
juin	720h00	0:00	718h30	1h30	0h00	0h00	1h30	0h00	0h00
juillet	744h00	0:00	738h35	5h25	0h00	0h00	5h10	0h15	0h00
août	744h00	0:00	742h25	1h35	0h00	0h00	1h35	0h00	0h00
septembre	720h00	0:00	716h35	3h25	0h00	0h00	3h25	0h00	0h00
octobre	744h00	0:00	741h55	2h05	0h00	0h00	2h05	0h00	0h00
novembre	720h00	0:00	695h20	24h40	0h00	0h00	1h30	23h10	0h00
décembre	744h00	0:00	605:55	138h05	134h05	0h00	0h00	0h00	4h00
TOTAL	8760h00	0:00	7453h55	1306h05	1013h10	0h00	263h05	25h50	4h00
%	100,0%	0,0%	85,1%	14,9%					
				1306h05	77,6%	0,0%	20,1%	2,0%	0,3%

BILAN MENSUEL DU FONCTIONNEMENT DE LA VIDEO A LA PASSE A RALENTISSEURS AU BAZACLE EN 2014

ANNEXE VII : REPARTITION DES PASSAGES DES PRINCIPAUX MIGRATEURS ENTRE LA PASSE A BASSINS ET LA PASSE A RALENTISSEURS AU BAZACLE

ANNEE		1989				1990				1991				1992				1993			
ESPECE		Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic
		Passé à bassins	Nb	0		0	4	14243	6	6	7	6661	17	17	27	1147	1	28	13	3742	0
	%	0		0	67	98,6	42,9	42,9	58	99,2	70,8	71	87	99,3		84,8	100	99,8	0,0	46	78
Passé à ralentisseurs	Nb	0		0	2	197	8	8	5	54	7	7	4	8		5	0	7	19	345	10
	%	0		0	33	1,4	57,1	57,1	42,6	0,8	29,2	29	13	0,7		15,2	0	0,2	100,0	54	22
Total (Nombre)		0		0	6	14440	14	14	12	6715	24	24	31	1155	1	33	13	3749	19	639	45

ANNEE		1995				1996				1998				2000				2001			
ESPECE		Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic
		Passé à bassins	Nb	16009	38	38	57	20279	1	183	55	1287	12	65	15	713	23	183	98	727	8
	%	100	52,8	53	92	100	12,5	31	82	100		52	94	100	60,5	100	98	100		83,871	92,3
Passé à ralentisseurs	Nb	0	34	34	5	0	7	408	12	0		61	1	0	15	0	2	0		5	5
	%	0	47,2	47	8	0	87,5	69	18	0		48	6	0	39,5	0	2	0		16,129	7,69
Total (Nombre)		16009	72	72	62	20279	8	591	67	1287	12	126	16	713	38	183	100	727	8	31	65

ANNEE		2003				2004				2005				2006				2007			
ESPECE		Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic
		Passé à bassins	Nb	1392	0	897	49	259	0	23	47	320	7	9	22	261	2	0	50	18	0
	%	99,93	0,0	24,8	94,23	100	0,0	28,75	94	99,37888	5,7	24,3	91,67	100	3,4		98	100	0,0	50	91,4
Passé à ralentisseurs	Nb	1	32	2720	3	0	13	57	3	2	116	28	2	0	57	0	1	0	63	4	3
	%	0,072	100,0	75,2	5,769	0	100,0	71,25	6	0,621118	94,3	75,7	8,333	0	96,6		2	0	100,0	50	8,57
Total (Nombre)		1393	32	3617	52	259	13	80	50	322	123	37	24	261	59	0	51	18	63	8	35

ANNEE		2008				2009				2010				2011				2012			
ESPECE		Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic
		Passé à bassins	Nb	4	1	0	79	22	5	2	5	11	1	0	27	5	10	0	48	1	3
	%	100	0,9		92,94	100	3,6	66,67	9,43	100	0,7		93,1	100	13,2		94	100	2,7		91,7
Passé à ralentisseurs	Nb	0	116	0	6	0	133	1	48	0	152	0	2	0	66	0	3	0	110	0	2
	%	0	99,1		7,059	0	96,4	33,33	90,6	0	99,3		6,897	0	86,8		5,9	0	97,3		8,33
Total (Nombre)		4	117	0	85	22	138	3	53	11	153	0	29	5	76	0	51	1	113	0	24

ANNEE		2013				2014				BILAN			
ESPECE		Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic	Alose	Anguille	Lamproie	Salmonic
		Passé à bassins	Nb	0	5	0	13	0	7	0	12	67101	147
	%		1,4		100		2,5		85,7	99,6	8,6	32,5	86,53
Passé à ralentisseurs	Nb	0	347	0	0	0	276	0	2	269	1571	3683	121
	%		98,6		0		97,5		14,3	0,4	91,4	67,5	13,47
Total (Nombre)		0	352	0	13	0	283	0	14	67370	1718	5458	898

**ANNEXE VIII : VALEURS JOURNALIERES DE DEBIT ET TEMPERATURE DE L'EAU
EN GARONNE**

TEMPERATURE DE L'EAU (°C) AU BAZACLE EN 2014

MOIS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
1	6,18	7,48	7,6	11,7	13,03	13,8	18,65	19,9	22,6	20,9	16,3	14,1
2	6,6	7,31	7,88	12,6	13,39	14	18,4	20,4	22,9	20,7	16,2	13,2
3	7,16	7,26	8,66	13,1	13,04	15	18,7	20,6	22,7	20,6	16,4	11,2
4	7,88	7,3	8,61	12,9	12,48	15,6	18,61	21,2	22,5	20,1	16,8	9,83
5	8,18	7,52	8,41	12	12,49	15,2	17,82	21,2	22,5	19,9	16,6	9,08
6	8,25	7,59	8,71	11,8	13,48	15,2	18,21	20,9	22,5	19,8	15,2	8,75
7	8,43	8,11	8,95	12,4	14,2	15,9	19,28	21,2	22,9	19,1	14,2	8,7
8	8,74	8,16	8,88	13,3	14,21	17,1	19	21,5	23,2	19,2	13,7	8,34
9	8,55	8,01	9	13,9	14,2	17,7	18,01	22,1	23,9	19,6	13,1	8,38
10	8,01	7,68	9,45	13,2	14,27	17,8	17,57	23	23,3	20,5	13	8,58
11	7,8	7,51	9,77	12,9	14,4	17,6	17,58	22,9	23,5	20,6	12,2	8,5
12	7,98	7,55	10,2	13,5	14,62	17,3	17,36	23,3	23,9	19,6	11,9	8,5
13	8,18	7,94	10,2	13,6	14,1	17,5	17,45	22,1	23,5	19,8	11,6	8,5
14	7,62	8,47	10,2	13,4	13,17	18,9	18,43	22	23,1	19,7	11,6	8,5
15	7,42	8,73	10,1	13,7	12,84	19,1	19,29	21	22,6	18,8	11,7	8,5
16	7,3	8,82	10	14	13,31	18,6	20,09	20,1	22,3	18,2	12,1	8,5
17	7,18	8,5	10,9	14	13,99	17,7	21,12	20,4	22,3	18	11,5	8,5
18	7,2	8,17	11,9	13,9	14,62	18,1	22,35	20,1	22,5	18,6	11,4	8
19	7,08	8,3	12,2	13,7	15,11	18,2	23,19	20,6	22,8	18,6	11,5	8
20	6,74	8,61	11,8	13,6	15,69	18,5	23,47	20,9	22,8	18,9	11,6	8
21	6,67	9,2	11,8	12,5	16,31	19,2	22,89	19,7	23,2	19,5	11,5	7,5
22	6,52	8,72	12,1	12,1	16,51	19,9	22,58	19,5	22,8	19,5	12,1	7,5
23	6,79	8,81	11,8	12,5	15,59	20,5	21,6	19,5	22,4	18,8	13,1	7,5
24	7,3	9	11	12,9	14,14	20,9	21,95	18,6	21,2	17,5	14,1	5,87
25	8,81	9,16	10,2	13,3	13,64	20,7	22,84	19	20,7	16,3	14,8	6,32
26	9,03	8,94	9,73	13,3	13,93	19,7	23,25	19,8	20,3	16	14,8	6,47
27	9,16	8,47	9,56	12,3	13,94	17,9	21,87	20	19,4	16,2	14,1	7,26
28	8,26	8,24	9,63	11,7	13,6	17,3	22,77	21,2	19,2	16,3	13,9	7,23
29	7,8		10,1	12,3	13,85	18,1	23,08	21,9	19,4	16,3	13,7	6,91
30	7,8		10,8	12,4	14,02	18,8	21,75	22,5	20,2	16,4	13,9	6,7
31	7,52		11,1		13,94		20,76	22,1		16,4		6,39
STATISTIQUES												
MOYENNE	7,68	8,2	10	12,9	14,07	17,7	20,32	20,9	22,2	18,7	13,5	8,37
MINIMUM	6,18	7,26	7,6	11,7	12,48	13,8	17,36	18,6	19,2	16	11,4	5,87
MAXIMUM	9,16	9,2	12,2	14	16,51	20,9	23,47	23,3	23,9	20,9	16,8	14,1

**ANNEXE VIII : VALEURS JOURNALIERES DE DEBIT ET TEMPERATURE DE L'EAU
EN GARONNE**

DEBIT GARONNE A PORTET EN 2014 *

MOIS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMI	OCTOBR	NOVEME	DECEMB
1	173	377	389	257	297	476	218	122	66,1	56	43,8	325
2	152	459	316	267	326	380	181	147	64,2	57,1	38,1	276
3	147	372	374	303	446	337	192	171	60	51,9	36,7	238
4	166	380	539	797	366	315	192	183	54,9	49	39,8	200
5	292	337	700	587	304	301	179	145	58,4	50,9	47,4	163
6	275	322	666	424	284	312	163	125	61,4	60	45,4	125
7	272	330	451	390	287	348	217	113	55,5	58,2	44	86,5
8	265	338	375	406	297	373	296	101	51,6	53,4	54,9	84,6
9	271	324	331	429	296	361	224	126	62,1	49,2	49,4	139
10	255	307	302	398	311	341	208	114	58,3	47,7	40,8	125
11	232	431	300	385	370	322	184	156		68,4	45,1	131
12	205	377	288	407	348	306	174	121		56,4	43,867	158
13	184	307	277	385	333	295	163	120		101	43,867	121
14	203	299	267	365	309	312	148	163	54,6	87,1	43,867	100
15	221	304	249	362	272	312	169	123	54,1	69,7	43,867	92,6
16	216	327	233	349	252	252	143	106	62,9	63,6	43,867	101
17	191	320	234	316	248	218	132	115	61,4	58,1	43,867	212
18	169	295	249	300	230	206	133	94,1	68,6	49,8	43,867	232
19	157	274	261	290	227	207	124	116	55,6	50,8	43,867	262
20	171	254	252	280	249	193	121	121	66,3	49,3	43,867	184
21	182	250	253	273	322	185	122	113	60,6	48,2	43,867	155
22	181	257	253	270	432	187	128	107	47,5	46	43,867	139
23	229	221	284	257	316	188	104	104	53,2	43,5	44,3	120
24	580	207	266	250	269	217	95,7	91,1	50,5	50,6	41,4	111
25	2160	191	306	321	234	392	109	83	47,7	44,8	42,2	98,1
26	1550	201	350	298	266	367	176	86	56,2	46,6	49,2	92,1
27	880	222	394	352	313	337	114	86,5	48	44,6	53,1	99,7
28	743	255	314	301	252	262	91,9	81,9	49,9	37,4	49,1	470
29	566		279	259	400	271	190	76,3	48,6	42,5	76,5	262
30	456		266	253	388	259	203	69,7	56,8	43,1	75,3	184
31	409		253		442		146	68,8		45,3		152
STATISTIQUES												
MOYENNE	392	305	331	351	312,5	294	163	114	51,2	54	46,634	169
MINIMUM	147	191	233	250	227	185	92	69		37	37	85
MAXIMUM	2160	459	700	797	446	476	296	183	68,6	101	76,5	470

*, données *DIREN*

ANNEXE IX : PASSAGES DES POISSONS PAR SEMAINE, TEMPERATURE ET DEBIT MOYENS, TEMPS D'ARRÊTS DE LA PASSE, DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS PAR SEMAINE, TEMPERATURE ET DEBIT MOYENS, TEMPS D'ARRÊTS DE LA PASSE DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

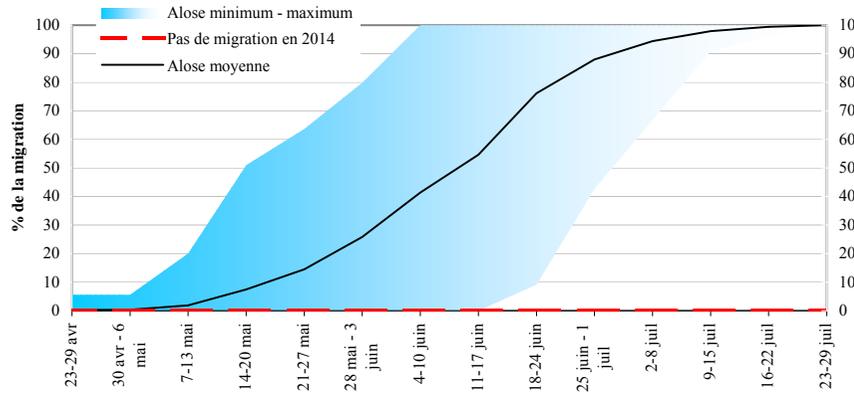
SEMAINE (semaine standard d'après Lewis et Taylor, 1967)	1-7 janv	8-14 janv	15-21 janv	22-28 janv	29 janv - 4 fév	5-11 fév	12-18 fév	19-25 fév	26 fév - 4 mars	5-11 mars	12-18 mars	19-25 mars	26 mars - 1 avr	2-8 avr	9-15 avr	16-22 avr	23-29 avr	30 avr - 6 mai	7-13 mai	14-20 mai	21-27 mai	28 mai - 3 juin	4-10 juin	11-17 juin	18-24 juin	25 juin - 1 juil	2-8 juil	9-15 juil	16-22 juil	23-29 juil	
	NUMERO DE SEMAINE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1-7 janv	8-14 janv	15-21 janv	22-28 janv	29 janv - 4 fév	5-11 fév	12-18 fév	19-25 fév	26 fév - 4 mars	5-11 mars	12-18 mars	19-25 mars	26 mars - 1 avr	2-8 avr	9-15 avr	16-22 avr	23-29 avr	30 avr - 6 mai	7-13 mai	14-20 mai	21-27 mai	28 mai - 3 juin	4-10 juin	11-17 juin	18-24 juin	25 juin - 1 juil	2-8 juil	9-15 juil	16-22 juil	23-29 juil	
GRANDS MIGRATEURS																															
ALOSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANGUILLE (juvenile)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	6	6	28	4	0	2	134	28	
LAMPROIE MARINE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MUGE (sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SAUMON COMPTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2	2	0	1	1	0	0	0	1	1	
TRUITE DE MER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ANGUILLE ADULTE DEVALANTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	-3	-2	-1	0	0	0	
SMOLT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESPECE DE RIVIERE																															
ABLETTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1015	5	29	82	6738	3675		
BARBEAU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	8	1	4	5	5	5	19	5	11	44	22	109	28	9	67	120	14	
BREME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	6	17	40	14	113	13	7	21	8	184	10	53	140	286	213	
CARPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	4	13	5	
CHEVESNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	11	4	35	53	71	26	27	56	4	36	6	7	16	19	5	
GARDON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	203	96	
SILURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	8	3	0	0	2	3	
TRUITE FARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
VANDOISE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	22	0	0	0	12	6	
PARAMETRES DE L'ENVIRONNEMENT																															
TEMPERATURE DE L'EAU (°C x 10)*	75,3	81,3	70,8	79,8	75,0	78,0	83,1	88,3	83,4	90,2	105,0	115,4	103,7	125,7	134,6	133,8	126,0	129,0	141,4	145,5	144,8	141,0	163,6	181,1	193,3	192,4	185,7	177,3	217,7	224,1	
DEBIT (m3/s)	211,0	230,7	186,7	903,3	431,3	341,3	318,4	236,3	328,0	446,4	256,7	267,9	301,9	453,4	390,1	296,9	291,1	325,1	323,4	257,1	297,4	403,8	335,9	288,1	197,6	281,5	202,9	183,5	134,9	116,9	

ANNEXE IX : PASSAGES DES POISSONS PAR SEMAINE, TEMPERATURE ET DEBIT MOYENS, TEMPS D'ARRÊTS DE LA PASSE, DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

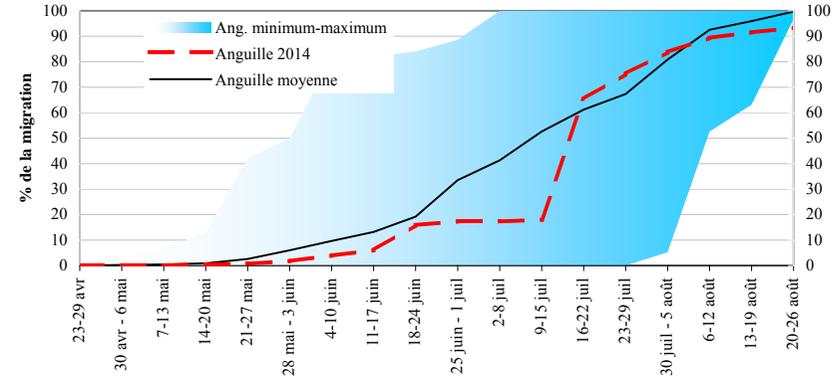
SEMAINE (semaine standard d'après Lewis et Taylor, 1967)	30 juil - 5 août	6-12 août	13-19 août	20-26 août	27 août - 2 sept	3-9 sept	10-16 sept	17-23 sept	24-30 sept	1-7 oct	8-14 oct	15-21 oct	22-28 oct	29 oct - 4 nov	5-11 nov	12-18 nov	19-25 nov	26 nov - 2 déc	3-9 déc	10-16 déc	17-23 déc	24-31 déc	TOTAL	
NUMERO DE SEMAINE	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
	30 juil - 5 août	6-12 août	13-19 août	20-26 août	27 août - 2 sept	3-9 sept	10-16 sept	17-23 sept	24-30 sept	1-7 oct	8-14 oct	15-21 oct	22-28 oct	29 oct - 4 nov	5-11 nov	12-18 nov	19-25 nov	26 nov - 2 déc	3-9 déc	10-16 déc	17-23 déc	24-31 déc		
ALOSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANGUILLE (juvenile)	24	16	6	5	9	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	283
LAMPROIE MARINE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUGE (sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUMON COMPTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
TRUITE DE MER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANGUILLE ADULTE DEVALANTE	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0	-12
SMOLT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABLETTE	20	412	66	16	1859	5167	43031	68952	8147	17078	1617	53	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157980
BARBEAU	8	50	43	30	67	23	15	58	802	384	433	4289	3068	476	237	52	50	72	1	4	4	0	0	10653
BREME	23	66	23	13	123	155	386	27	133	33	56	14	11	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2202
CARPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
CHEVESNE	0	2	0	0	0	0	3	1	7	0	2	6	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410
GARDON	0	1	0	2	29	58	58	30	76	28	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	599
SILURE	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
TRUITE FARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
VANDOISE	0	0	0	1	0	1	6	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
TEMPERATURE DE L'EAU (°C x 10)*	211,2	221,1	209,0	195,7	218,8	228,6	231,9	226,8	200,7	201,8	198,4	186,5	172,4	164,0	140,0	116,9	126,6	139,6	91,8	85,1	78,6	66,4		
DEBIT (m3/s)	163,4	122,3	119,6	100,7	73,4	57,7	32,8	59,0	51,1	54,7	66,2	55,6	44,8	41,3	46,7	43,9	43,3	129,2	147,9	118,4	186,3	183,6		

ANNEXE X : PASSAGES CUMULES PAR SEMAINE DE DIFFERENTES ESPECES DEPUIS 1989

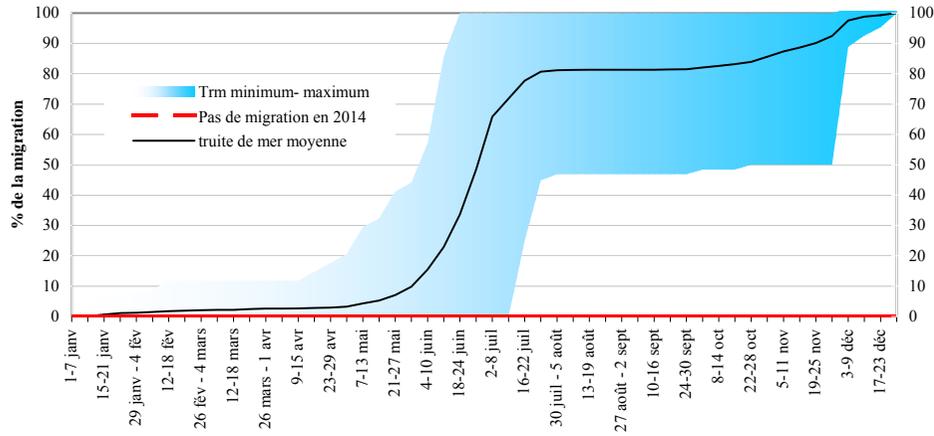
MIGRATIONS CUMULEES DES ALOSES AU BAZACLE DEPUIS 1989



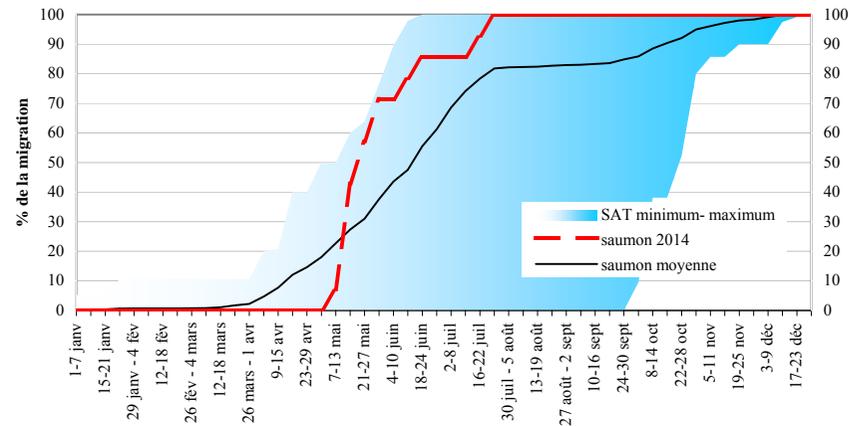
MIGRATIONS CUMULEES DES ANGUILES AU BAZACLE DEPUIS 1989



MIGRATIONS CUMULEES DES TRUITES DE MER AU BAZACLE DEPUIS 1989

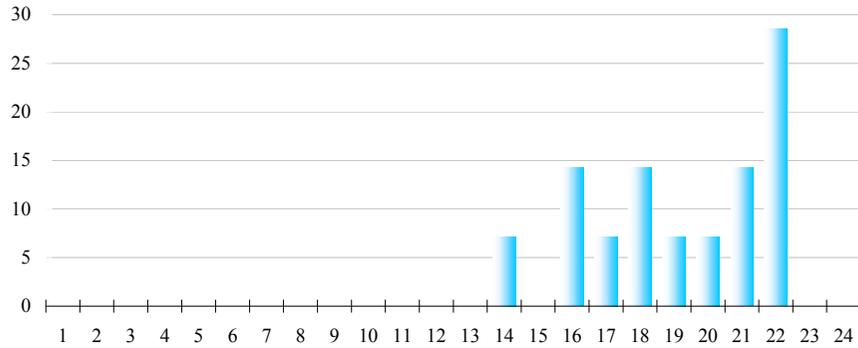


MIGRATIONS CUMULEES DES SAUMONS AU BAZACLE DEPUIS 1989

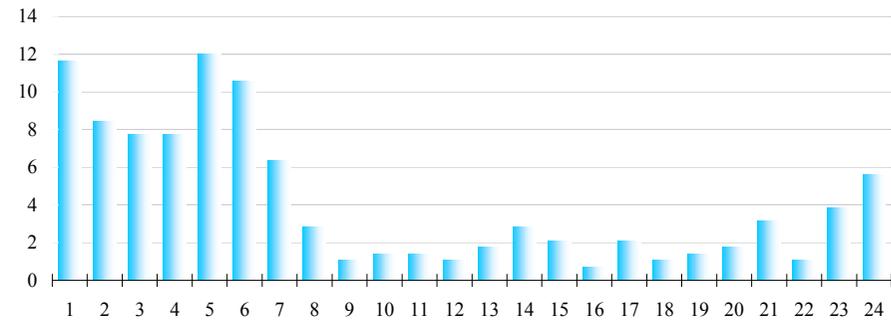


ANNEXE XI : ACTIVITES HORAIRES DES PRINCIPALES ESPECES AU BAZACLE EN 2014

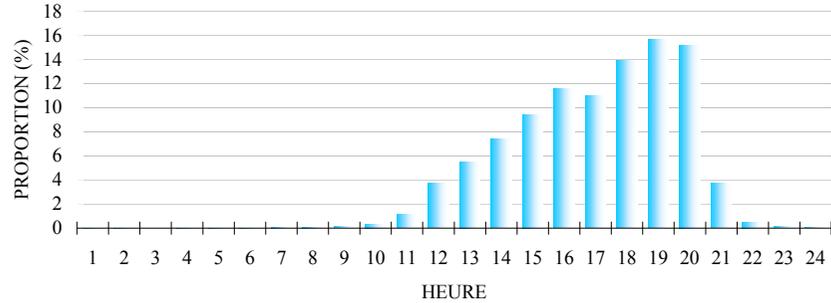
ACTIVITE HORAIRE DES SAUMONS AU BAZACLE EN 2014



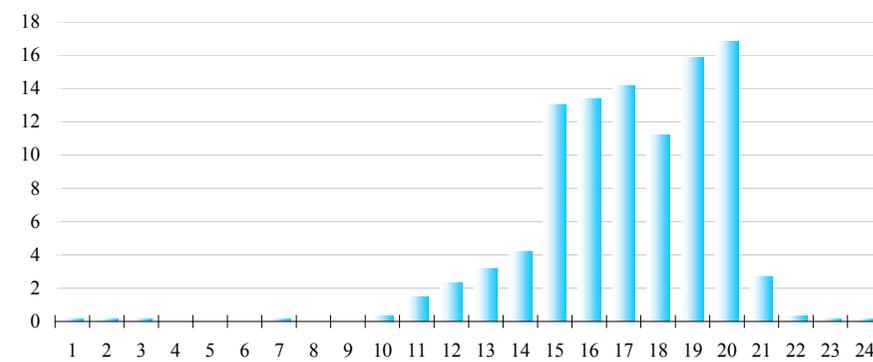
ACTIVITE HORAIRE DES ANGUILES AU BAZACLE EN 2014



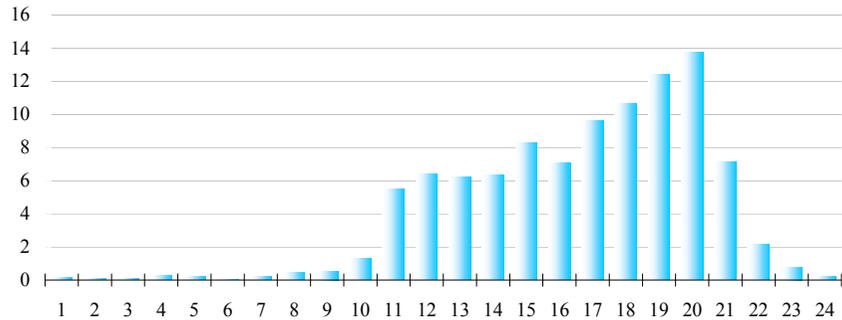
ACTIVITE HORAIRE DES ABLETTES AU BAZACLE EN 2014



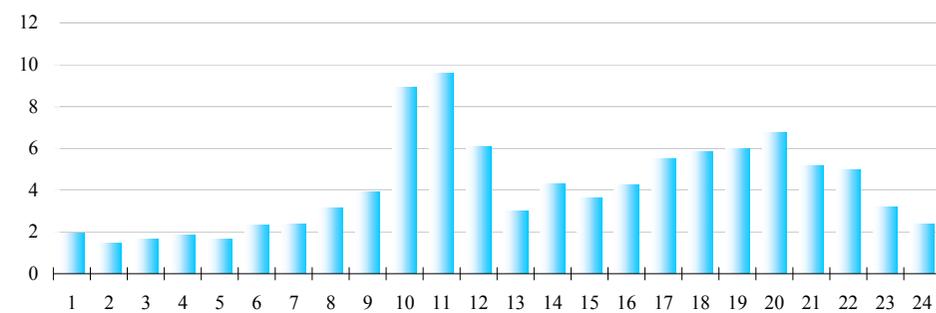
ACTIVITE HORAIRE DES GARDONS AU BAZACLE EN 2014



ACTIVITE HORAIRE DES BREMES AU BAZACLE EN 2014

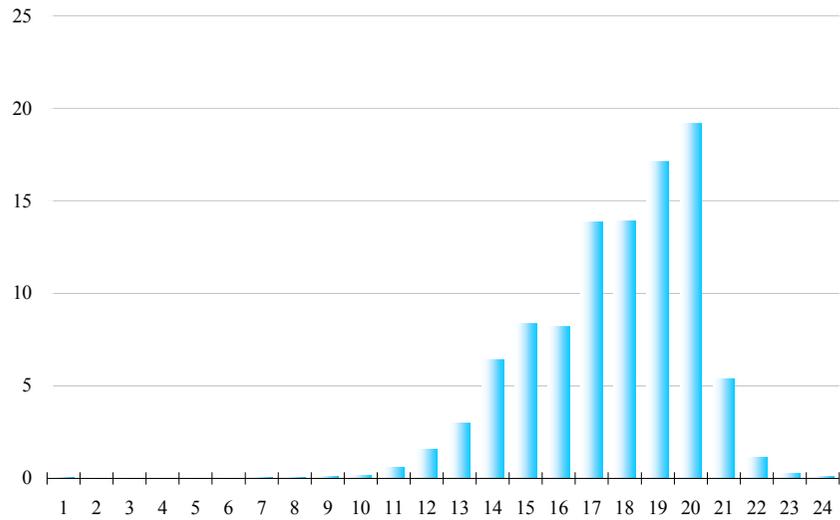


ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN 2014

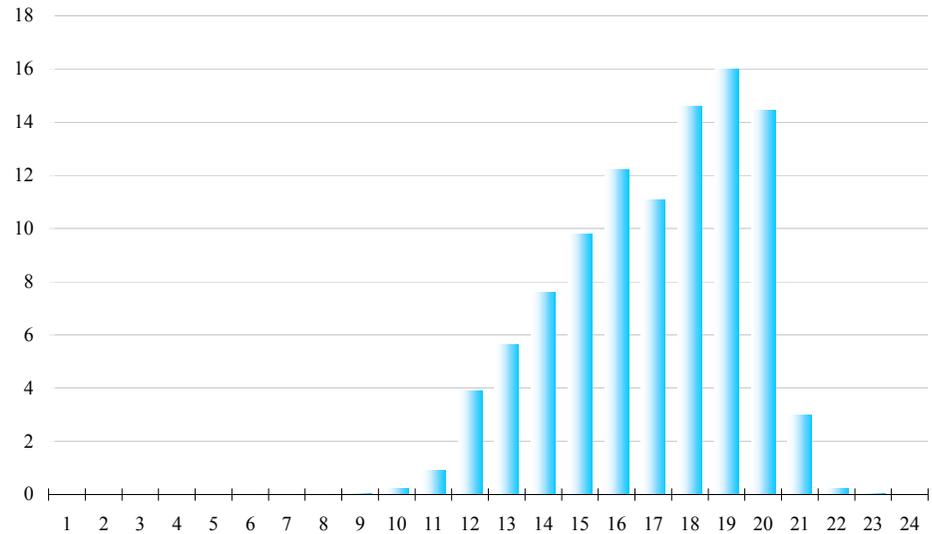


ANNEXE XI : ACTIVITES HORAIRES DES PRINCIPALES ESPECES AU BAZACLE EN 2014

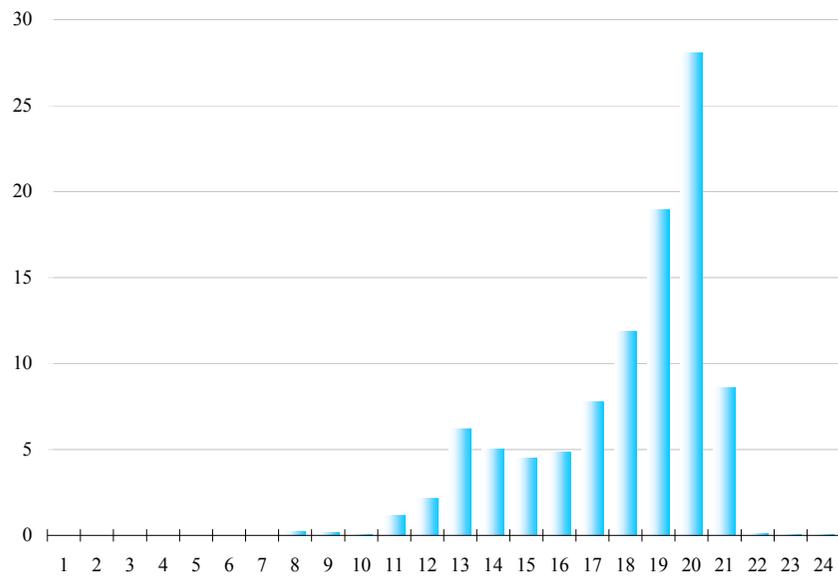
ACTIVITE HORAIRE DES ABLETTES AU BAZACLE EN JUILLET 2014



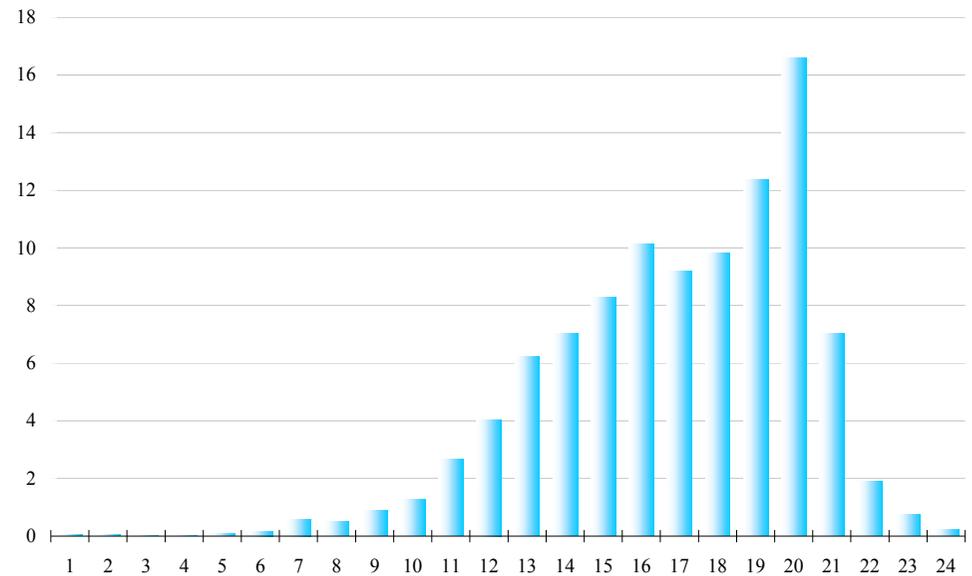
ACTIVITE HORAIRE DES ABLETTES AU BAZACLE EN SEPTEMBRE 2014



ACTIVITE HORAIRE DES ABLETTES AU BAZACLE EN AOUT 2014

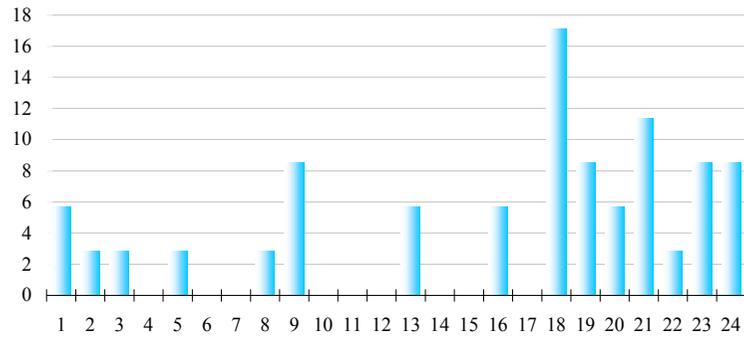


ACTIVITE HORAIRE DES ABLETTES AU BAZACLE EN OCTOBRE 2014

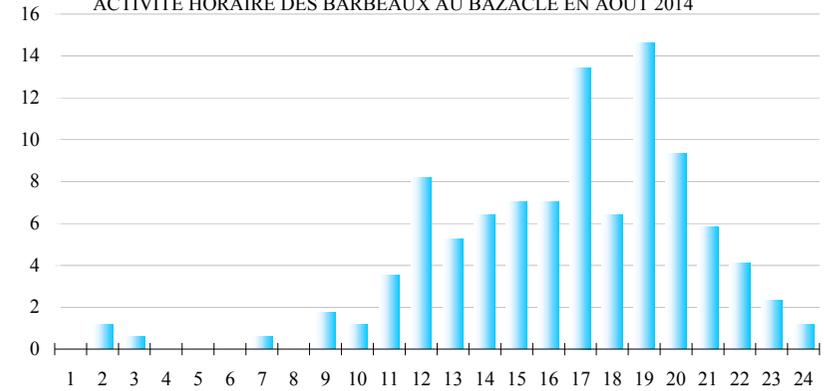


ANNEXE XI : ACTIVITES HORAIRES DES PRINCIPALES ESPECES AU BAZACLE EN 2014

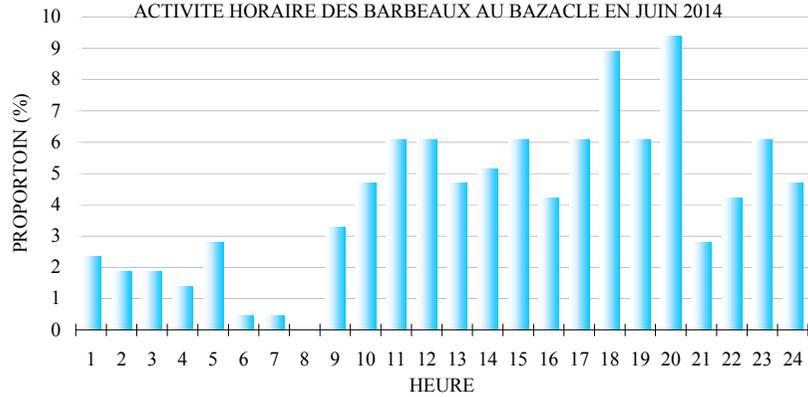
ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN MAI 2014



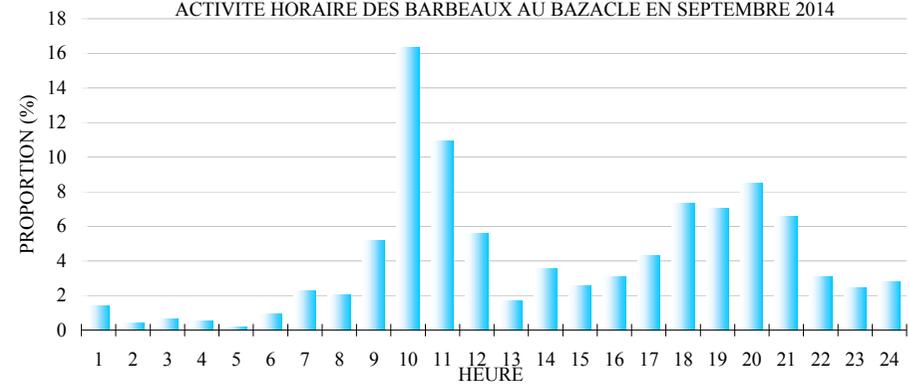
ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN AOUT 2014



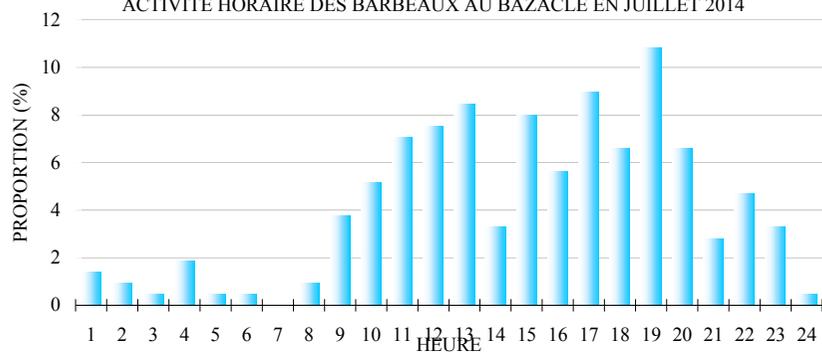
ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN JUIN 2014



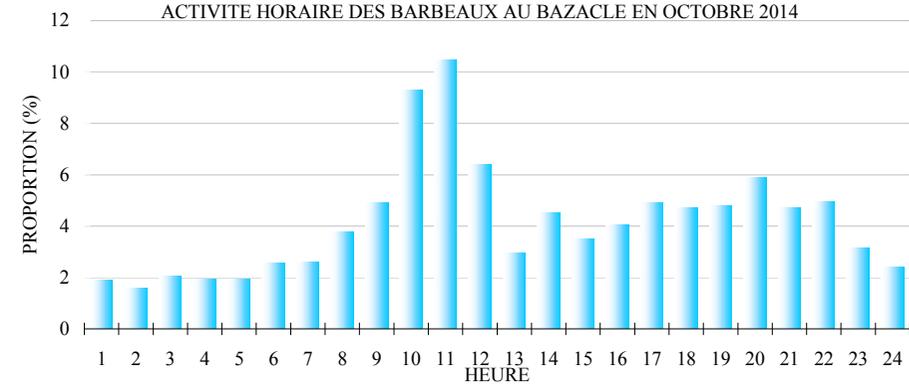
ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN SEPTEMBRE 2014



ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN JUILLET 2014



ACTIVITE HORAIRE DES BARBEAUX AU BAZACLE EN OCTOBRE 2014



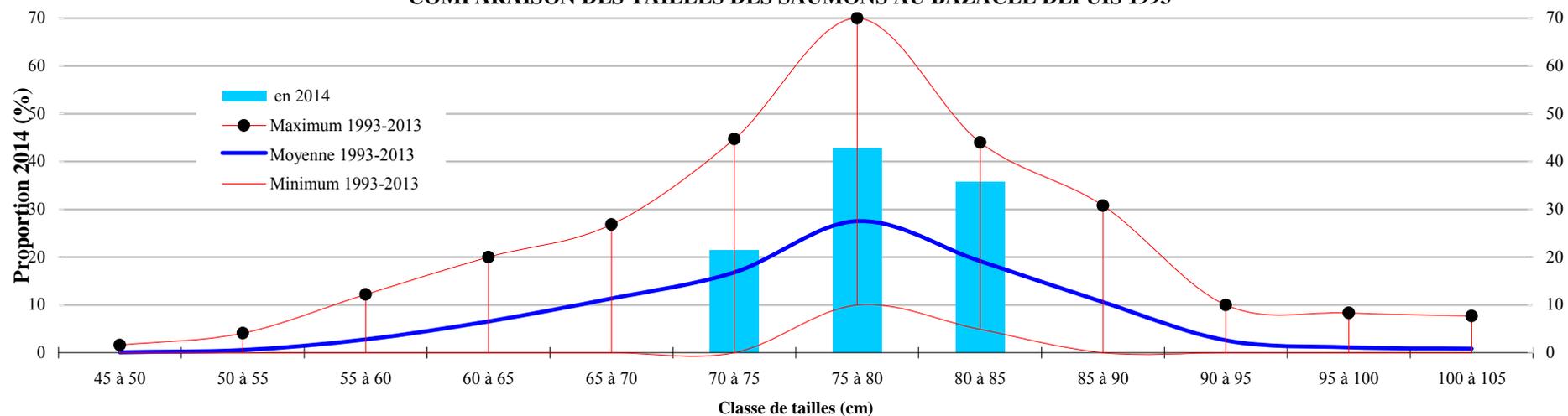
**ANNEXE XII : CARACTERISTIQUES DES SALMONIDES PASSES
AU BAZACLE EN 2014**

RECAPITULATIF DES ENREGISTREMENTS VIDEO AU BAZACLE EN 2004							
SAISON	JOUR	HEURE	ESPECE	TYPEsp	Tlmin	Tlmax	REMARQUES
1	8-mai	20:52	sat	sat	78	80	
1	15-mai	16:15	sat	sat	78	80	
1	16-mai	18:30	sat	sat	73	75	
1	16-mai	21:49	sat	sat	77	80	
1	17-mai	21:05	sat	sat	77	80	Ancienne passe
1	20-mai	17:00	sat	sat	85	85	Ancienne passe
1	21-mai	17:15	sat	sat	85	85	
1	24-mai	21:29	sat	sat	80	80	
1	30-mai	19:24	sat	sat	82	85	
1	3-juin	21:34	sat	sat	75	75	
1	16-juin	20:14	sat	sat	72	75	
1	19-juin	15:31	sat	sat	85	85	sans adipeuse ?
1	16-juil	13:17	sat	sat	79	80	
1	24-juil	15:39	sat	sat	70	70	

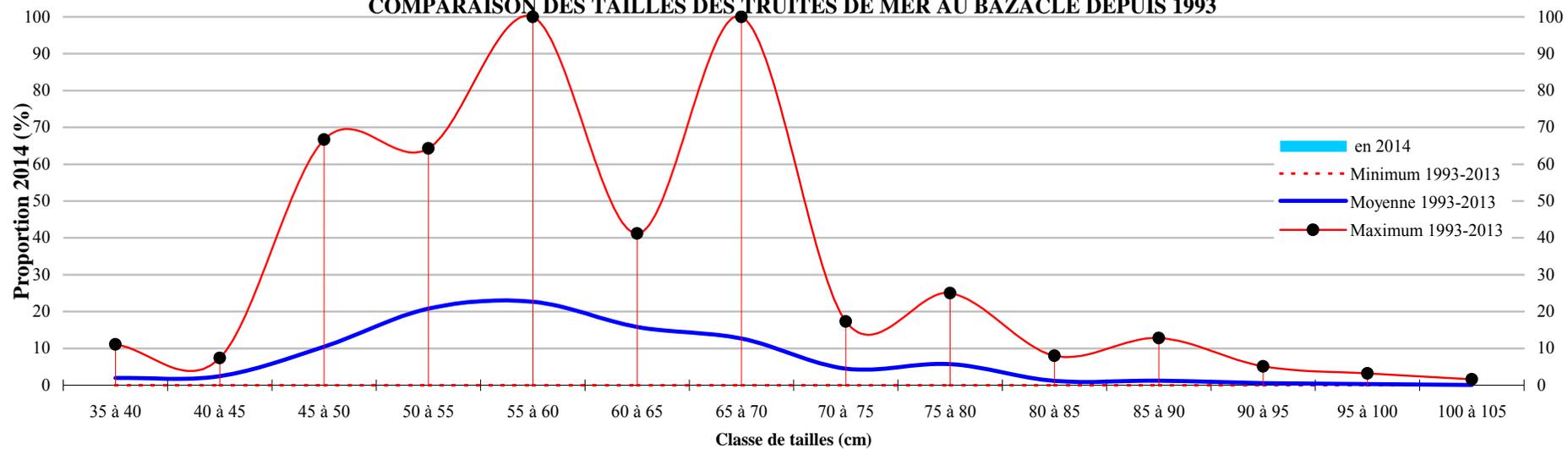
1 (2,3); hiver, printemps-été, automne; **sat**, saumon atlantique; **trm**, truite de mer; **trf**, truite fario; **Tlmin (max)**, taille en cm

ANNEXE XIII: COMPARAISONS DES TAILLES DES SALMONIDES DEPUIS 1993

COMPARAISON DES TAILLES DES SAUMONS AU BAZACLE DEPUIS 1993



COMPARAISON DES TAILLES DES TRUITES DE MER AU BAZACLE DEPUIS 1993



ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DE POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN JANVIER 2014

janv-2014	Espèce amphibiotique							Espèce de rivière															ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)								
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passe	Vidéo	Remarques (passe & vidéo)	
1																												0h00	0h00		
2											1																		0h00	0h00	
3																													0h00	0h00	
4																													0h00	0h00	
5																													0h00	0h00	
6																													0h00	0h00	
7																													0h00	0h00	
8																													0h00	0h00	
9																													0h00	0h00	
10																													0h00	0h00	
11																												1h40	1h40	Arrêt Plongeurs	
12																													0h00	0h00	
13																													0h00	0h00	
14																												0h45	0h45	Arrêt Plongeurs	
15																													0h00	0h00	
16																													0h00	0h00	
17																													0h00	0h00	
18																													0h00	0h00	
19																													0h00	0h00	
20																													0h00	0h00	
21																													0h00	0h00	
22																													0h00	0h00	
23																													0h00	0h00	
24																												14h00	14h00	crue	
25																												24h00	24h00	crue	
26																												24h00	24h00	crue	
27																												24h00	24h00	crue	
28																												24h00	24h00	crue	
29																												24h00	24h00	crue	
30																												24h00	24h00	crue	
31																												24h00	24h00	crue	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184h25	184h25		

LEGENDE :
 ALA Alose
 ANG Anguille jaune
 LMP Lamproie marine
 MUC Muge
 SAT Saumon Atlantique
 TRM Truite de mer
 AAD Anguille adulte dévalante
 Smolt Smolt de salmonidés
 IND poisson indéterminé à la vidéo
 alaD alose dévalant post fraie
 RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XIV : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DE POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN FEVRIER 2014

févr-2014	Espèce amphibiotique								Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)											
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques				
1																												24h00	24h00	crue				
2																													24h00	24h00	crue			
3																													15h15	15h15	crue			
4																													0h00	0h00				
5																													0h00	0h00				
6																													0h00	0h00				
7																													0h00	0h00				
8																													0h00	0h00				
9																													0h00	0h00				
10																													13h35	13h35	Entretien annuel			
11																													24h00	24h00	Entretien annuel			
12																													24h00	24h00	Entretien annuel			
13																													24h00	24h00	Entretien annuel			
14																													24h00	24h00	Entretien annuel			
15																													24h00	24h00	Entretien annuel			
16																													24h00	24h00	Entretien annuel			
17																													24h00	24h00	Entretien annuel			
18																													24h00	24h00	Entretien annuel			
19																													24h00	24h00	Entretien annuel			
20																													14h35	14h35	Entretien annuel			
21																													0h00	0h00				
22																													0h00	0h00				
23																													0h00	0h00				
24																													0h00	0h00				
25																													0h00	0h00				
26																													0h00	0h00				
27																													0h00	0h00				
28																													0h00	0h00				
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307h25	307h25	

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés
 - IND poisson indéterminé à la vidéo
 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DE POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN MARS 2014

mars-2014	Espèce amphibiote								Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)							
	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passe	Vidéo	Remarques	
1																											0h00	0h00		
2																											0h00	0h00		
3																											0h00	0h00		
4																											16h00	16h00	crue	
5																											24h00	24h00	crue	
6																											24h00	24h00	crue	
7																											24h00	24h00	crue	
8																											24h00	24h00	crue	
9																											24h00	24h00	crue	
10																											12h00	12h00	crue	
11																											0h00	0h00		
12																											0h00	0h00		
13																											0h00	0h00		
14																											0h00	0h00		
15																											0h00	0h00		
16																											0h00	0h00		
17																											0h00	0h00		
18																											0h00	0h00		
19																											0h00	0h00		
20																											0h00	0h00		
21																											0h00	0h00		
22																											0h00	0h00		
23																											0h00	0h00		
24																											0h00	0h00		
25																											0h00	0h00		
26																											0h00	0h00		
27																											0h00	0h00		
28																											0h00	0h00		
29																											0h00	0h00		
30																											0h00	0h00		
31																											0h00	0h00		
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148h00	148h00	

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés

 - IND poisson indéterminé à la vidéo

 - alAD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DE POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN AVRIL 2014

avr-2014	Espèce amphibiotique								Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)										
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques			
1												1																0h00	0h00				
2											4		2				1											0h00	0h00				
3											2																	0h00	0h00				
4											2																	10h20	10h20	crue			
5																												24h00	24h00	crue			
6																												24h00	24h00	crue			
7																												13h30	13h30	crue			
8																												0h25	0h25	Entretien vitre			
9																												0h00	0h00				
10																												0h00	0h00				
11																												0h00	0h00				
12											1		1				2											0h00	0h00				
13																												0h00	0h00				
14																	2											0h00	0h00				
15													2				1											0h00	0h00				
16											1		3				3											0h00	0h00				
17											1																	0h00	0h00				
18																	2											0h00	0h00				
19												1					1											0h00	0h00				
20											1																	0h00	0h00				
21																	1											0h00	0h00				
22											1						3											0h00	0h00				
23											2		3				4											0h00	0h00				
24													12															0h00	0h00				
25											2																	0h00	0h00				
26																												0h00	0h00				
27											1																	0h00	0h00				
28																												0h00	0h00				
29													2															0h00	0h00				
30													12				2											0h00	0h00				
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	39	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0h00	72h15	72h15

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés
 - IND poisson indéterminé à la vidéo
 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN MAI 2014

mai-2014	Espèce amphibiote											Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)							
Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	LMPd	MUC	mucD	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passe	Vidéo	Remarques	
1															3				6											0h00	0h00		
2																			6											0h00	0h00		
3																														0h00	0h00		
4																														0h00	0h00		
5															4				6											0h00	0h00		
6													5		21				15											0h00	0h00		
7															6				22									3		0h00	0h00		
8								1					1		1				7									1		0h00	0h00		
9													1		2				7											0h00	0h00		
10															2				7											0h00	0h00		
11														2	3				7											0h00	0h00		
12													1						3											0h00	0h00		
13																														0h00	0h00		
14																														0h00	0h00		
15								1					1		3															0h00	0h00		
16								2					1		21				2											0h00	0h00		
17								1					2		25				9											0h00	0h00		
18		1											3		20				10									1		0h00	0h00		
19												1			10				15									1		0h30	0h30	Entretien vitre	
20			-1					1						12	34				35											0h00	0h00		
21								1					5		13				24									2		0h00	0h00		
22			-1																1									1		0h00	0h00		
23		1																												0h00	0h00		
24								1																						0h00	0h00		
25																														0h00	0h00		
26																			1											0h00	0h00		
27																														0h00	0h00		
28															1				1											0h00	0h00		
29																														0h00	0h00		
30								1																						0h00	0h00		
31																														0h00	0h00		
TOTAL	0	2	-2	0	0	0	0	9	0	0	0	1	34	0	169	0	0	0	184	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0h30	0h30	

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés
 - IND poisson indéterminé à la vidéo
 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN JUIN 2014

juin-2014	Espèce amphibiote								Espèce de rivière																	ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)					
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques	
1																												0h00	0h00		
2			-1							3																		0h00	0h00		
3		3			1					8		6				26							1					0h00	0h00		
4										11		3				14												0h00	0h00		
5																												0h00	0h00		
6		1								1	1	4				12												0h00	0h00		
7										1	14	12				21												0h00	0h00		
8		1								1	5	1			1	9									1			0h00	0h00		
9		2									6																	0h00	0h00		
10		2									7	1																0h00	0h00		
11		1																										0h00	0h00		
12											2																	0h00	0h00		
13		1									5												1					0h00	0h00		
14											7					1												0h00	0h00		
15		1									1	1											1					0h00	0h00		
16		1			1						1																	0h20	0h20	Entretien vitre	
17		2									6	7				3												0h00	0h00		
18		2	-1							19	16	9				3												0h00	0h00		
19			-2		1					85	9	14				6									2			0h00	0h00		
20		1								173	8	47			1	10	1								8			0h00	0h00		
21		8								260	15	38			1	3							1		5			0h00	0h00		
22		5								184	25	31			1	11									1			0h00	0h00		
23		11								54	18	32				1							2		2			0h00	0h00		
24		1								240	18	13				2							5		4			0h00	0h00		
25		3	-1								1												3					0h00	0h00		
26			-1								1																	0h00	0h00		
27											4																	0h00	0h00		
28		1									5																	0h00	0h00		
29											12	1				5												0h00	0h00		
30										2	4	2																0h00	0h00		
Total	0	47	-6	0	3	0	0	0	0	1020	213	0	222	0	0	4	127	1	0	0	0	0	0	14	0	1	22	0	0h20	0h20	

LEGENDE :

- ALA Alose
- ANG Anguille jaune
- LMP Lamproie marine
- MUC Muge
- SAT Saumon Atlantique
- TRM Truite de mer
- AAD Anguille adulte dévalante
- Smolt Smolt de salmonidés

- IND poisson indéterminé à la vidéo

- alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
- RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN JUILLET 2014

juil-2014 Jour	Espèce amphibiotique								Espèce de rivière																ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)				
	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passe	Vidéo	Remarques
1								3	1		7					1											0h15	0h15	degrillage manuel
2									2		2																0h00	0h00	
3								1			3																0h00	0h00	
4									1						1												0h00	0h00	
5									2		6																0h00	0h00	
6			-1					27	2		42				4												0h00	0h00	
7								1	2						2												0h00	0h00	
8																											0h00	0h00	
9																											0h00	0h00	
10									1																		0h00	0h00	
11																											0h00	0h00	
12									2		3				2												0h00	0h00	
13		1						1	5		1				5												0h00	0h00	
14								45	37		77				7												0h00	0h00	
15		1						36	22		59			4	2												0h00	0h00	
16		2			1			168	13		51				2									3			0h20	0h20	Entretien vitre
17		13						1329	18		86			7	6	22						1		3			0h00	0h00	
18		26						2522	29		50			5	5	130								2			0h00	0h00	
19		52						1264	27		32			1	2	23								2			0h00	0h00	
20		19						779	16		37				4	20						1		1			0h00	0h00	
21		16						327	14		21					7								1			0h00	0h00	
22		6						349	3		9					1											0h00	0h00	
23		6						1291	3		23				3	71											0h00	0h00	
24		4			1			1531	2		54			5		18								1			0h00	0h00	
25		9						754	6		79					6							2		5		0h00	0h00	
26		3						67			16					1							1				0h00	0h00	
27		1						20			19				1												0h00	0h00	
28								7			20																0h20	0h20	Entretien vitre
29		5						5	3		2				1												0h00	0h00	
30		5							1																		0h00	0h00	
31		6									3																0h00	0h00	
TOTAL	0	175	-1	0	2	0	0	0	10527	212	0	702	0	0	22	48	299	0	0	0	0	5	0	0	18	0	0h55	0h55	

LEGENDE :
 ALA Alose
 ANG Anguille jaune
 LMP Lamproie marine
 MUC Muge
 SAT Saumon Atlantique
 TRM Truite de mer
 AAD Anguille adulte dévalante
 Smolt Smolt de salmonidés
 IND poisson indéterminé à la vidéo
 alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN AOUT 2014

août-2014	Espèce amphibiotique							Smolt	Espèce de rivière																ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)				
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV		TRM	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo
1		5							5	2		8															0h00	0h00	
2		2							15	2		10															0h00	0h00	
3		2								2		2															0h00	0h00	
4			-1																								0h00	0h00	
5		4																									0h00	0h00	
6									1	2		4															0h00	0h00	
7		1							6	13		5															0h00	0h00	
8		3							108	13		25				1											0h00	0h00	
9		5							269	13		21				1											0h00	0h00	
10		2							20	6		5															0h00	0h00	
11		4							7	3		6			1							1					0h00	0h00	
12		1							1														1				0h00	0h00	
13		2																									0h00	0h00	
14		1							2	4																	0h00	0h00	
15		1							3	10		2															0h00	00:00	
16		1							10	7		3															0h00	0h00	
17									1	7																	0h00	0h00	
18		1							14	6		9															0h00	0h00	
19									36	9		9															0h00	0h00	
20									3	9		1															0h00	0h00	
21										5		6															0h00	0h00	
22		2							2	2		2															0h00	0h00	
23									1																		0h00	0h00	
24										1																	0h00	0h00	
25		2							2	6		1														0h30	0h30	Entretien vitre	
26		1							8	7		3				2								1		0h00	0h00		
27		1							82	8		4				3										0h00	0h00		
28									29	18		7			1							1				0h00	0h00		
29		4							397	9		60			5							1				0h00	0h00		
30		1							353	2		11														0h00	0h00		
31									163	4		11				11										0h00	0h00		
TOTAL	0	46	-1	0	0	0	0	0	1538	171	0	215	0	0	0	2	23	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0h30	0h30	

LEGENDE :

- ALA Alose
- ANG Anguille jaune
- LMP Lamproie marine
- MUC Muge
- SAT Saumon Atlantique
- TRM Truite de mer
- AAD Anguille adulte dévalante
- Smolt Smolt de salmonidés

- IND poisson indéterminé à la vidéo

- alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
- RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN SEPTEMBRE 2014

sept-2014	Espèce amphibiotique								Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)								
	Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques	
1		3								290	10		20				6						1					0h00	0h00		
2										545	16		10				3											0h00	0h00		
3		1								458	7		53				8											0h00	0h00		
4										569	3		23				5											0h00	0h00		
5										208	1		29				3											0h00	0h00		
6		1								406	2		6				1									1		0h00	0h00		
7										126	5		16				5											0h00	0h00		
8		1								1209	3		11				1											0h30	0h30	Entretien vitre	
9		1								2191	2		17				35											0h00	0h00		
10		1								326	1		8			2	1											0h00	0h00		
11										2090	2		170				18								1			0h00	0h00		
12		2								8133	1		53				18									1		0h00	0h00		
13										12520	2		5				5									1		0h00	0h00		
14		1								9190	3		141				6									2		0h00	0h00		
15		1								8339	3		2			1	4									1		0h00	0h00		
16										2433	3		7				6											0h30	0h30	Entretien vitre	
17										7601	2		7				4									1		0h00	0h00		
18										11488	5		7				5											0h00	0h00		
19										23502	2		3				11											0h00	0h00		
20										12653	5		2				2									3		0h00	0h00		
21		1								6296	5		6			1	2											0h00	0h00		
22										7215	13		2				4									1		0h00	0h00		
23										197	26						2											0h00	0h00		
24										356	57																	0h00	0h00		
25										191	82		3				2											0h30	0h30	Entretien vitre	
26										4311	78		22			4	23									1		0h00	0h00		
27										466	125		4				6											0h00	0h00		
28										991	147		77				4											0h00	0h00		
29										759	170		6			2	9											0h00	0h00		
30										1073	143		21			1	32											0h00	0h00		
Total	0	13	0	0	0	0	0	0	0	126132	924	0	731	0	0	0	11	231	0	0	0	0	1	0	0	13	0	##	1h30	1h30	

LEGENDE :
 ALA Alose
 ANG Anguille jaune
 LMP Lamproie marine
 MUC Muge
 SAT Saumon Atlantique
 TRM Truite de mer
 AAD Anguille adulte dévalante
 Smolt Smolt de salmonidés
 IND poisson indéterminé à la vidéo
 alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN OCTOBRE 2014

oct-2014	Espèce amphibiotique							Smolt	Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)		Remarques								
	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM		ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF		VAN	IND	Passe	Vidéo				
1									1012	97		24				16									1		0h00	0h00					
2									2633	33		4				4											0h00	0h00					
3									1719	69		1															0h00	0h00					
4									3544	53		1				5											0h00	0h00					
5									6853	31		3				2											0h00	0h00					
6									1041	49																	0h20	0h20	Entretien vitre				
7									276	52						1											0h00	0h00					
8									241	39		3				1	7										0h00	0h00					
9									381	31																	0h00	0h00					
10									128	64		25				1	5										0h00	0h00					
11									482	81		21					5										0h00	0h00					
12									213	50		3															0h00	0h00					
13									166	76		1															0h00	0h00					
14									6	92		3															0h00	0h00					
15									4	86																	0h00	0h00					
16										256		2															0h00	0h00					
17										491						1											0h00	0h00					
18										812		2															0h00	0h00					
19										874		2															0h00	0h00					
20										885		5				2											0h20	0h20	Entretien vitre				
21									49	885		3				3											0h00	0h00					
22									14	864		2				1											0h00	0h00					
23										830		1				1											0h00	0h00					
24										1079		7															0h00	0h00					
25										220		1				1											0h00	0h00					
26										-20						1											0h00	0h00					
27										34																	0h00	0h00					
28										61																	0h00	0h00					
29										114						3											0h00	0h00					
30										72		4															0h00	0h00					
31										94		2				1											0h00	0h00					
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18762	8454	0	120	0	0	0	0	16	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0h40	0h40

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés
 - IND poisson indéterminé à la vidéo
 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN NOVEMBRE 2014

nov-2014	Espèce amphibiote							Espèce de rivière																	ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)								
Jour	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques				
1										52		1																0h00	0h00				
2										52		1																0h00	0h00				
3										41																		0h00	0h00				
4										51																		0h00	0h00				
5										62																		0h00	0h00				
6										25		2																0h00	0h00				
7										15																		0h00	0h00				
8										16																		0h00	0h00				
9										13																		0h00	0h00				
10										81																		0h00	0h00				
11										25																		0h20	0h20	Entretien vitre			
12										2																		0h00	0h00				
13										0																		0h00	0h00				
14										0																		0h00	0h00				
15			-1							44																		0h00	0h00				
16										-3																		0h00	0h00				
17										6																		0h00	0h00				
18										3																		0h00	0h00				
19										-2																		0h00	0h00				
20										-4																		0h00	0h00				
21										2																		0h00	0h00				
22										10																		0h00	0h00				
23										20																		0h00	0h00				
24										12																		0h00	0h00				
25										12																		0h00	0h00				
26										-2																		0h00	0h00				
27										14																		0h00	0h00				
28										21																		1h00	1h00	divers			
29										27																		0h00	0h00				
30										-1																		0h00	0h00				
Total	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	594	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1h20	1h20	

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés
 - IND poisson indéterminé à la vidéo
 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

ANNEXE XII : COMPTAGES VIDEO DES POISSONS ET FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A BASSINS ET DE LA VIDEO AU BAZACLE EN 2014

PASSAGES DES POISSONS SUR LES 2 PASSES DU BAZACLE EN DECEMBRE 2014

déc-2014 Jour	Espèce amphibiotique								Espèce de rivière														ARRET PASSE ET VIDEO (passe à bassins)						
	ALA	ANG	AAD	LMP	SAT	RAV	TRM	Smolt	ABL	BAF	BBG	BRE	BRO	CAS	CCO	CHE	GAR	PER	PES	PCH	SAN	SIL	TAN	TRF	VAN	IND	Passé	Vidéo	Remarques
1										13																	1h15	1h15	crue
2																											0h00	0h00	
3																											0h00	0h00	
4										4																	0h00	0h00	
5										2																	0h00	0h00	
6																											0h00	0h00	
7										-4																	0h00	0h00	
8										-3																	0h00	0h00	
9										2																	0h00	0h00	
10										2																	0h00	0h00	
11																											0h00	0h00	
12																											0h00	0h00	
13																											0h00	0h00	
14																											0h00	0h00	
15										2																	0h00	0h00	
16																											0h00	4h00	
17																											0h00	0h00	
18																											0h00	0h00	
19																											0h00	0h00	
20										2																	0h00	0h00	
21										2																	0h00	0h00	
22																											0h00	0h00	
23																											0h00	0h00	
24																											0h00	0h00	
25																											0h00	0h00	
26																											0h00	0h00	
27																											0h00	0h00	
28																											13h15	13h15	crue
29																											24h00	24h00	crue
30																											14h00	14h00	crue
31																											0h00	0h00	
TOTAL	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52h30	56h30	

- LEGENDE :**
- ALA Alose
 - ANG Anguille jaune
 - LMP Lamproie marine
 - MUC Muge
 - SAT Saumon Atlantique
 - TRM Truite de mer
 - AAD Anguille adulte dévalante
 - Smolt Smolt de salmonidés

 - IND poisson indéterminé à la vidéo

 - alaD (dévalant) alose dévalant post fraie
 - RAV saumon dévalant post fraie

**ANNEXE XV : COMPARAISON DES TAILLES DES SALMONIDES A
GOLFECH ET AU BAZACLE EN 2014**

BAZACLE								
Classe de Taille (cm)	SAUMON EN 2014							
	Hiver		Printemps		Automne		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
45 à 50	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
50 à 55	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
55 à 60	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
60 à 65	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
65 à 70	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
70 à 75	0	0%	3	21%	0	0%	3	21%
75 à 80	0	0%	6	43%	0	0%	6	43%
80 à 85	0	0%	5	36%	0	0%	5	36%
85 à 90	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
90 à 95	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
95 à 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
100 à 105	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
105 à 120	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	0	0%	14	100%	0	0%	14	100%

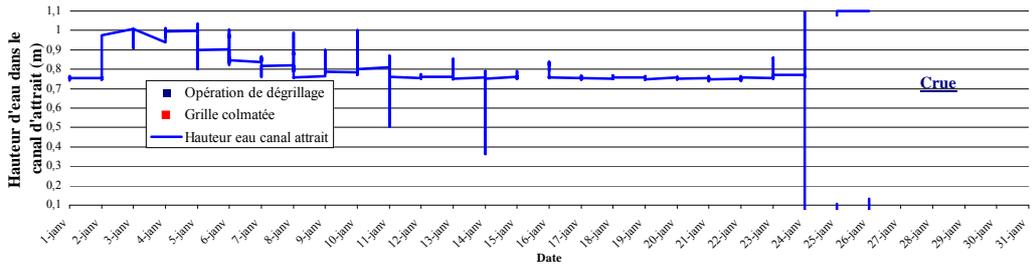
GOLFECH								
Classe de Taille (cm)	SAUMON EN 2014 *							
	Hiver		Printemps		Automne		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
45 à 50	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
50 à 55	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
55 à 60	0	0%	4	4%	0	0%	4	4%
60 à 65	0	0%	4	2%	0	0%	4	2%
65 à 70	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%
70 à 75	0	0%	10	11%	0	0%	10	11%
75 à 80	0	0%	39	43%	0	0%	39	43%
80 à 85	0	0%	21	23%	0	0%	21	23%
85 à 90	0	0%	9	10%	0	0%	9	10%
90 à 95	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
95 à 100	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
100 à 105	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%
105 à 120	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	0	0%	89	99%	1	1%	90	98%

*, individus passés à l'amont de Golfech sur les 142 arrivés

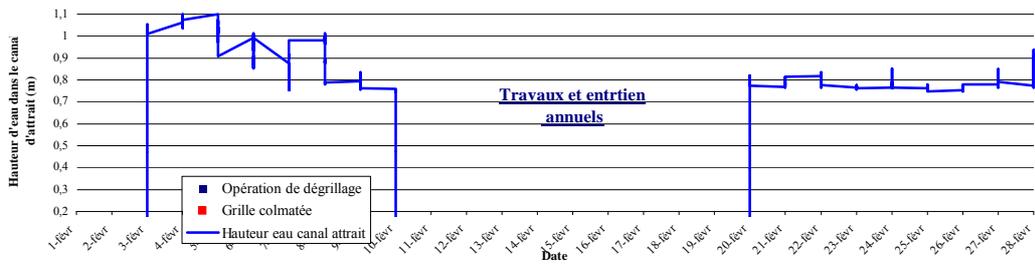
BAZACLE								
Classe de Taille (cm)	TRUITE DE MER EN 2014							
	Hiver		Printemps		Automne		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
35 à 40	0		0		0		0	
40 à 45	0		0		0		0	
45 à 50	0		0		0		0	
50 à 55	0		0		0		0	
55 à 60	0		0		0		0	
60 à 65	0		0		0		0	
65 à 70	0		0		0		0	
70 à 75	0		0		0		0	
75 à 80	0		0		0		0	
80 à 85	0		0		0		0	
85 à 90	0		0		0		0	
90 à 95	0		0		0		0	
95 à 100	0		0		0		0	
100 à 105	0		0		0		0	
Total	0		0		0		0	

GOLFECH								
Classe de Taille (cm)	TRUITE DE MER EN 2014							
	Hiver		Printemps		Automne		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
35 à 40	0		0		0		0	
40 à 45	0		0		0		0	
45 à 50	0		0		0		0	
50 à 55	0		0		0		0	
55 à 60	0		0		0		0	
60 à 65	0		0		0		0	
65 à 70	0		0		0		0	
70 à 75	0		0		0		0	
75 à 80	0		0		0		0	
80 à 85	0		0		0		0	
85 à 90	0		0		0		0	
90 à 95	0		0		0		0	
95 à 100	0		0		0		0	
100 à 105	0		0		0		0	
Total	0		0		0		0	

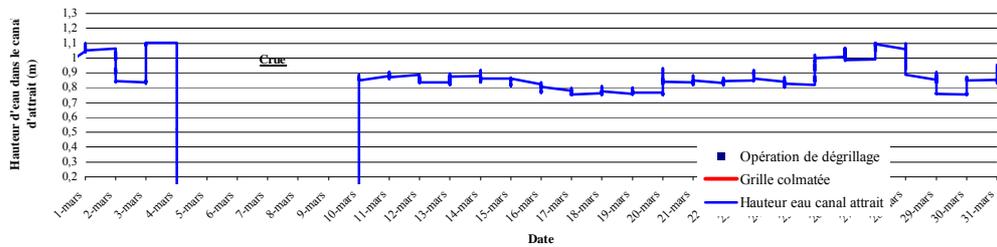
Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de janvier 2014



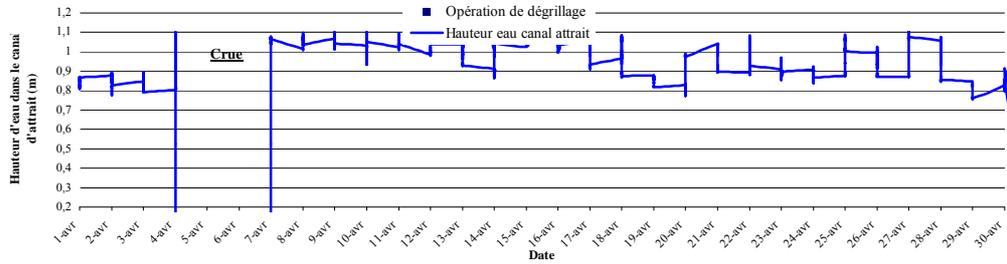
Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de février 2014



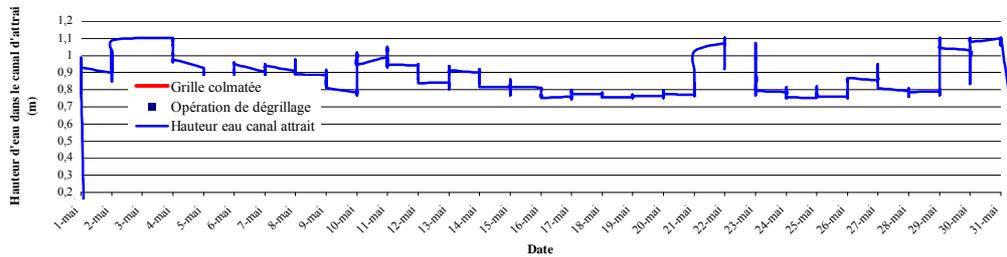
Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de mars 2014



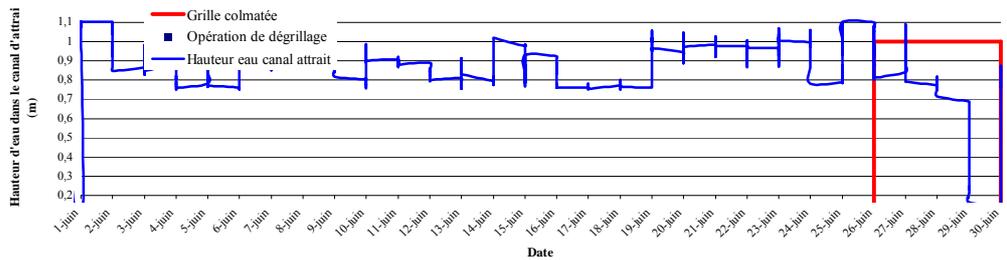
Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de avril 2014

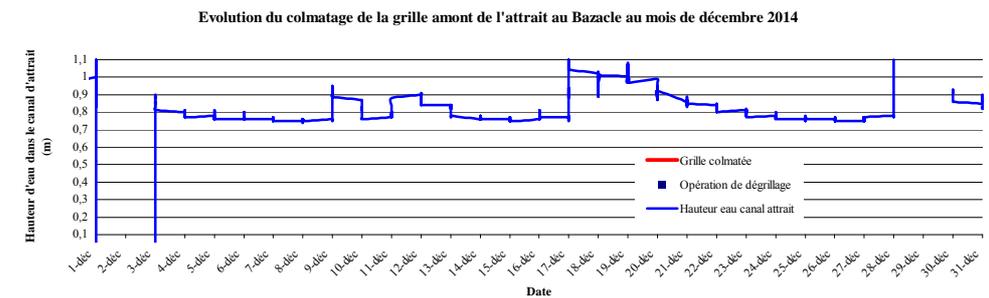
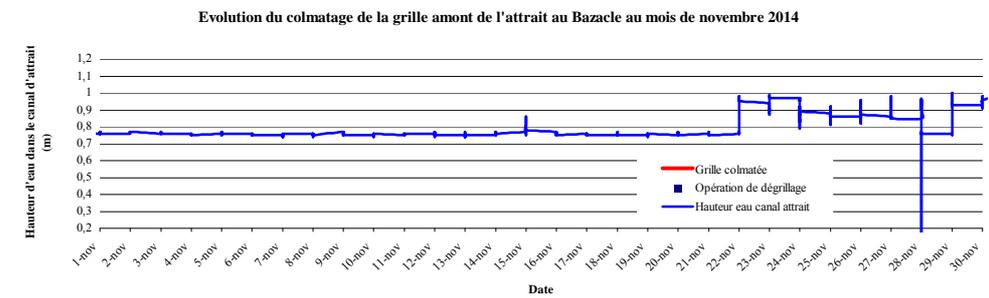
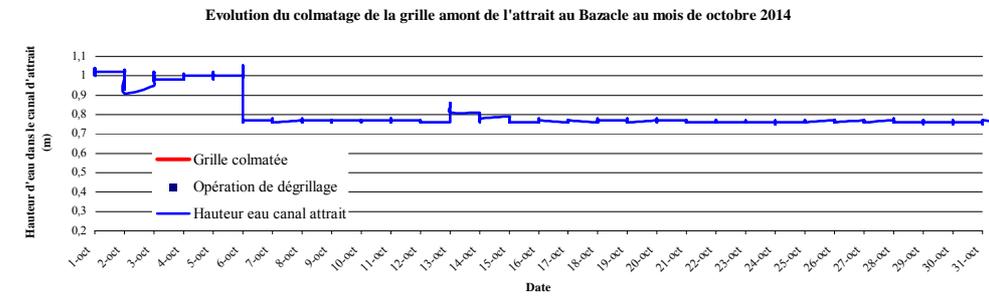
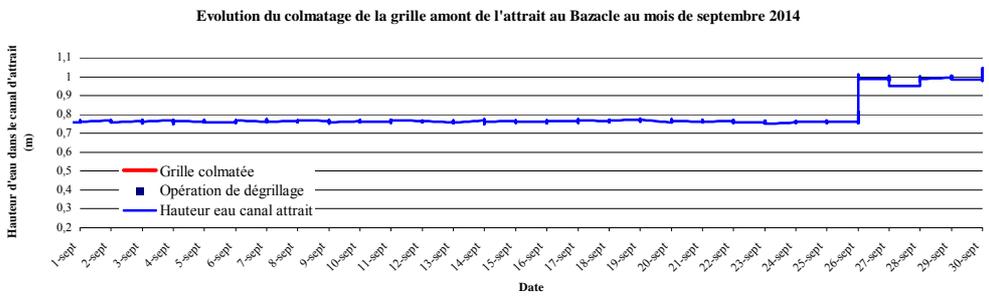
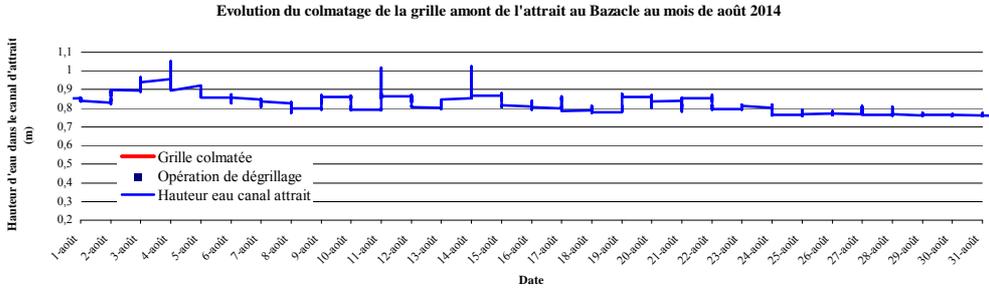
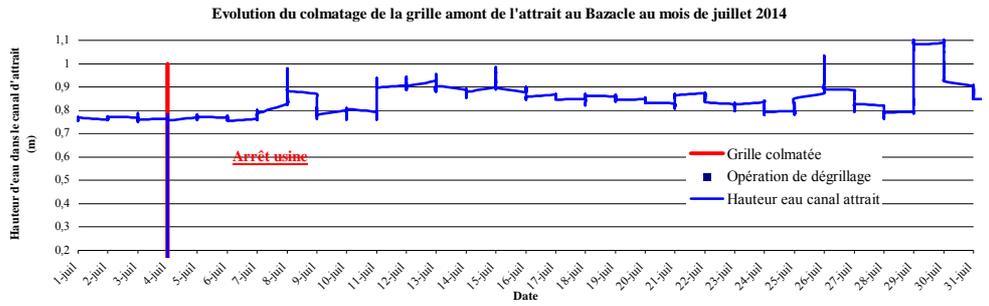


Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de mai 2014



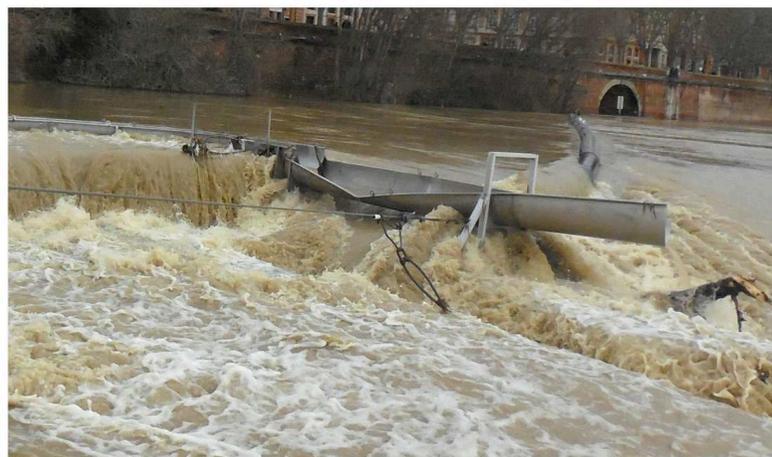
Evolution du colmatage de la grille amont de l'attrait au Bazacle au mois de juin 2014







Passé à ralentisseurs, submersion lors de la crue du 05 mars



Crue du 25 janvier impact sur la goulotte du dégrilleur



Passé à bassins, vitre rayée



Dégrilleur bloqué par branchages, le 03 juillet



Passé à ralentisseurs, projecteur noyé lors des hautes-eaux le 27 mars

Passé à ralentisseurs le 1 décembre vers 20h50, abondance de barbeaux cet automne

