■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Villes et Intercommunalités • Agglomération de Nevers • Agglomération du Puy en Velay • Angers Loire Métropole • Blois • Bourges • CARENE • Châteauroux • Clermont Auvergne Métropole • Forez-Est • Limoges • Loire Layon Aubance • Montluçon • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Orléans • Pays d'Ancenis • Riom Limagne et Volcans • Roannais Agglomération • Romorantinais et Monestois • Saint-Etienne-Métropole • Saumur Val de Loire • Touraine-Est Vallées • Touraine-Ouest Val de Loire • Tours Métropole Val de Loire • Vichy Communauté • Vierzon ■ SICALA • Allier • Cher • Haute-Loire • Nièvre • Saône-et-Loire

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Rapport d'exécution

Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire du 1er novembre 2017 au 31 octobre 2018

Financeurs

L'EUROPE s'engage sur le bassin de la Loire avec le FEDER

UNION EUROPÉENNE

L'opération de repeuplement est cofinancée par l'Union Européenne. L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.

agence de l'eau Loire-Bretagne
Établissement public du ministère chargé du développement durable

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

EDF

FÉDÉRATION NATIONALE PÊCHE

Prestation réalisée par

CONSERVATOIRE NATIONAL DU Saumon Sauvage

SOMMAIRE

SOMMAIRE *1*

Bilan de la campagne de captures de géniteurs *3*

1. Objectifs **4**
1.1. Matériels et méthodes 4
1.2. Piégeage 5
1.3. Stabulation et chargement des poissons 5
1.4. Transport 5

2. Bilan du piégeage **6**
2.1. Opération de piégeage 6
2.2. Efficacité du piégeage 7
2.3. Opération de relevage du piège 7
2.4. Géniteurs capturés 7
2.5. Réception des poissons capturés 11
2.6. Adultes présentant une ablation de la nageoire adipeuse 11
2.7. Age des poissons capturés 13
2.8. Poids moyen et facteur de condition 14
2.9. Sexe ratio 15
2.10. Etat sanitaire et blessures 16
2.11. Espèces présentes dans le piège 21

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages *22*

1. Effectifs des géniteurs **23**

2. Suivi des survies **23**
2.1. Suivi de la survie de poissons 23
2.2. Résultats des analyses sanitaires 26

Reproduction et production de juvéniles *28*

1. Géniteurs « sauvages » (prélevés dans le milieu naturel) **28**
1.1. Effectif de géniteurs sauvages utilisé en 2017 28
1.2. Plan de fécondation réalisé en 2017 29
1.3. Production d'ovules 30

2. Géniteurs enfermés **33**
2.1. Effectif de géniteurs enfermés utilisé en 2017 33
2.2. Plan de fécondation réalisé en 2017 33
2.3. Production d'ovules 33

Contrôle de la qualité des juvéniles *34*

1. Protocole **35**

2. Déroulement du contrôle qualité **36**

3. Conditions d'élevage **36**
3.1 Régime thermique 36
3.2 Densités de population (kg/m²) 37

4. Résultats **37**
4.1 Longueur des poissons (mm) 37
4.2 Poids des poissons (g) 37
4.3 Facteur de condition 38
4.4 Etat des nageoires 38

5. Bilan **39**

Chargement des incubateurs et déversements des smolts et des alevins ***42***

1. Chargement des incubateurs de terrain **44**

2. Déversements de smolts de saumon atlantique dans la Gartempe **45**
2.1. Echantillonnage 46
2.2. Marquage 46
2.3. Chargement des smolts pour la Gartempe 46
2.4. Transport 47
2.5. Déversement 47
2.6. Quantités déversées 48
2.7. Evolution des déversements. 48

3. Déversements d'alevins **49**
3.1. Origine des poissons 49
3.2. Traçabilité de la production 50
3.3. Echantillonnage 51
3.4. Chargement 51
3.5. Transport 52
3.6. Plan de déversement 52
3.7. Conditions environnementales 53
3.8. Acclimatation 53
3.9. Déversement 53
3.10. Ajustement du nombre de poissons déversés par point 53
3.11. Quantités déversées 54
3.12. Répartition des alevins par cours d'eau 55

4. Effort de repeuplement **59**
4.1. Proportion des produits de repeuplement 59
4.2. Répartition des produits de repeuplement par bassin 60
4.3. Répartition des produits de repeuplement par cours d'eau 61

CONCLUSION ***63***

Annexe 1 : Facture location du piège ***66***

Annexe 2 : Détail des mortalités des géniteurs adultes survenues 2018 ..... ***67***

Annexe 3 : Résultats des analyses virologiques ***68***

Annexe 4 : Plan de fécondation des femelles sauvages (capturées à Vichy ou à Chanteuges) en 201770

Annexe 5 : Origine des ovules de l'incubateur de Roanne ***82***

Annexe 6 : Sites de déversement des alevins 2018 ..... ***83***

Annexe 7 : Hydraulicité des cours d'eau lors des déversements d'alevins en 2018 ..... ***87***

Annexe 8 : Equivalence des ESSD ***89***

Bilan de la campagne de captures de géniteurs

2018

Conservatoire national du Saumon sauvage
Larma
43300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44
e-mail : info@cnss.fr - Site : www.cnss.fr

Bilan des campagnes de captures de géniteurs au printemps à Vichy

1. Objectifs

Suite aux recommandations du Comité Scientifique du saumon de Loire-Allier (18 et 19 février 2008, 2 et 3 avril 2009), à la mesure 31 du Plagépomi et la volonté sur l'Allier et l'ensemble de ses affluents en amont de Vichy de ne plus déverser de juvéniles issus de géniteurs enfermés, le Comité des experts a souhaité porter la capture de 50 à 100 saumons au printemps sur le site du barrage de Vichy.

L'autorisation de capture et de transport du poisson à des fins scientifiques (arrêté DDT 03 N°799/2018) devait s'échelonnée sur la période allant du mardi 13 mars au jeudi 7 juin 2018 (semaines 11 à 23). Les captures devaient être réalisées du mardi au jeudi de chaque semaine en respectant :

- Le nombre de captures ne devait pas excéder 15% des remontées constatées à Vichy en 2018
- Le nombre maximum de captures était fixé à 7 par jour
- Les captures sur une semaine ne devaient pas excéder 15% des passages déjà dénombrés à Vichy au début de cette même semaine
- Le nombre de captures ne devait pas excéder 100 saumons

1.1. Matériels et méthodes

L'opération de piégeage des saumons au printemps 2018 a été assurée par le CNSS. Celui-ci s'est attaché les services du personnel de la ville de Vichy pour l'accompagner dans cette opération et notamment pour la mise en place du piège le matin.

Piège de Vichy

La campagne de capture a été effectuée grâce aux équipements de capture implantés dans la partie amont de la passe à poissons du barrage de Vichy, rive droite. Ces équipements sont loués pour la durée des opérations à l'association LOGRAMI (annexe 1).

1.2. Piégeage

Le piège est mis en place, à la sortie de la passe à poissons, à l'aide de la potence de levage. L'armement du piège se fait par positionnement de la cage métallique dans la veine d'eau d'alimentation de la passe à poissons. La fermeture de la trappe de décharge doit être systématiquement vérifiée avant chaque mise à l'eau du piège.

Les structures de manipulation sont installées à demeure sur le site de piégeage.

Le dispositif de capture est donc armé le matin du jour de piégeage vers 7h30 heures (GMT+2). Si le quota de 7 saumons n'est pas atteint dans la journée, le piégeage est poursuivi jusqu'aux environs de 18 heures.

Afin de réduire les risques de perturbation de la migration, les captures sont réalisées du mardi au jeudi seulement.

Des contrôles ont été régulièrement effectués par des agents commissionnés au titre de la police de la pêche (Agence Française pour la Biodiversité).

1.3. Stabulation et chargement des poissons

Le bac de stabulation est préalablement rempli avec de l'eau de la rivière Allier à l'aide d'une pompe électrique.

La cage de piégeage est relevée lentement et sans à-coups à l'aide de la potence. Une fois hors de l'eau, elle est manœuvrée de sorte que la vanne de décharge vienne se placer au-dessus du bac de stabulation. Lorsque la cage est en position, la bâche qui obture le dessus du bac est écartée et la trappe de décharge ouverte pour libérer les poissons vers le bac de stabulation. La bâche est immédiatement repositionnée sur celui-ci.

Le ou les saumons sont ensuite transférés à l'aide d'une épuisette dans le bac de transport oxygéné (cuve de 600 litres). Ils sont maintenus au calme et dans l'obscurité jusqu'à la fin de la journée de piégeage. Les autres poissons capturés sont remis à l'eau en amont de la passe à poissons.

1.4. Transport

Le transport des saumons est effectué avec le véhicule du CNSS spécialement équipé pour ce type d'opération. La charge maximale dans la cuve de transport est fixée à 7 poissons pour 600 litres d'eau.

Lors de la journée et lors du trajet entre Vichy et Chanteuges, deux à trois contrôles du taux de saturation en oxygène sont régulièrement réalisés afin de vérifier que la concentration soit comprise entre 85 et 135 %.

2. Bilan du piégeage

2.1. Opération de piégeage

	Date	Mise en place	Fin du piégeage	Temps effectif de piégeage
mardi	13-mars	Pas de piégeage (15%)		
mercredi	14-mars			
jeudi	15-mars			
mardi	20-mars	07:30	18:00	10:30
mercredi	21-mars	07:30	18:00	10:30
jeudi	22-mars	07:30	18:00	10:30
mardi	27-mars	07:30	18:00	10:30
mercredi	28-mars	07:30	18:00	10:30
jeudi	29-mars	07:30	18:25	10:55
mardi	3-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	4-avr.	07:30	18:00	10:30
jeudi	5-avr.	Pas de piégeage (15%)		
mardi	10-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	11-avr.	07:30	18:15	10:45
jeudi	12-avr.	07:30	18:00	10:30
mardi	17-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	18-avr.	07:30	18:00	10:30
jeudi	19-avr.	07:30	14:30	07:00
mardi	24-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	25-avr.	Pas de piégeage (15%)		
jeudi	26-avr.			
lundi	30-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	2-mai	07:30	18:00	10:30
jeudi	3-mai	Pas de piégeage (15%)		
lundi	7-mai	07:30	18:00	10:30
mercredi	9-mai	07:30	17:15	09:45
jeudi	10-mai	Pas de piégeage (15%)		
mardi	15-mai	Pas de piégeage (crue)		
mercredi	16-mai			
jeudi	17-mai			
lundi	22-mai	07:30	18:00	10:30
mardi	23-mai	07:30	18:00	10:30
mercredi	24-mai	07:30	18:00	10:30
mardi	29-mai	07:30	18:00	10:30
mercredi	30-mai	07:30	18:00	10:30
jeudi	31-mai	07:30	18:00	10:30
mardi	5-juin	07:30	18:00	10:30
mercredi	6-juin	07:30	18:00	10:30
jeudi	7-juin	07:30	18:00	10:30
			Moyenne	**10:22:19**
			Total	**290:25:00**

Conformément à l'arrêté préfectoral (799/2018) du 12 mars 2018, portant sur l'autorisation de capture et de transport du poisson à des fins scientifiques et écologiques l'opération de piégeage a débuté le mardi 13 mars.

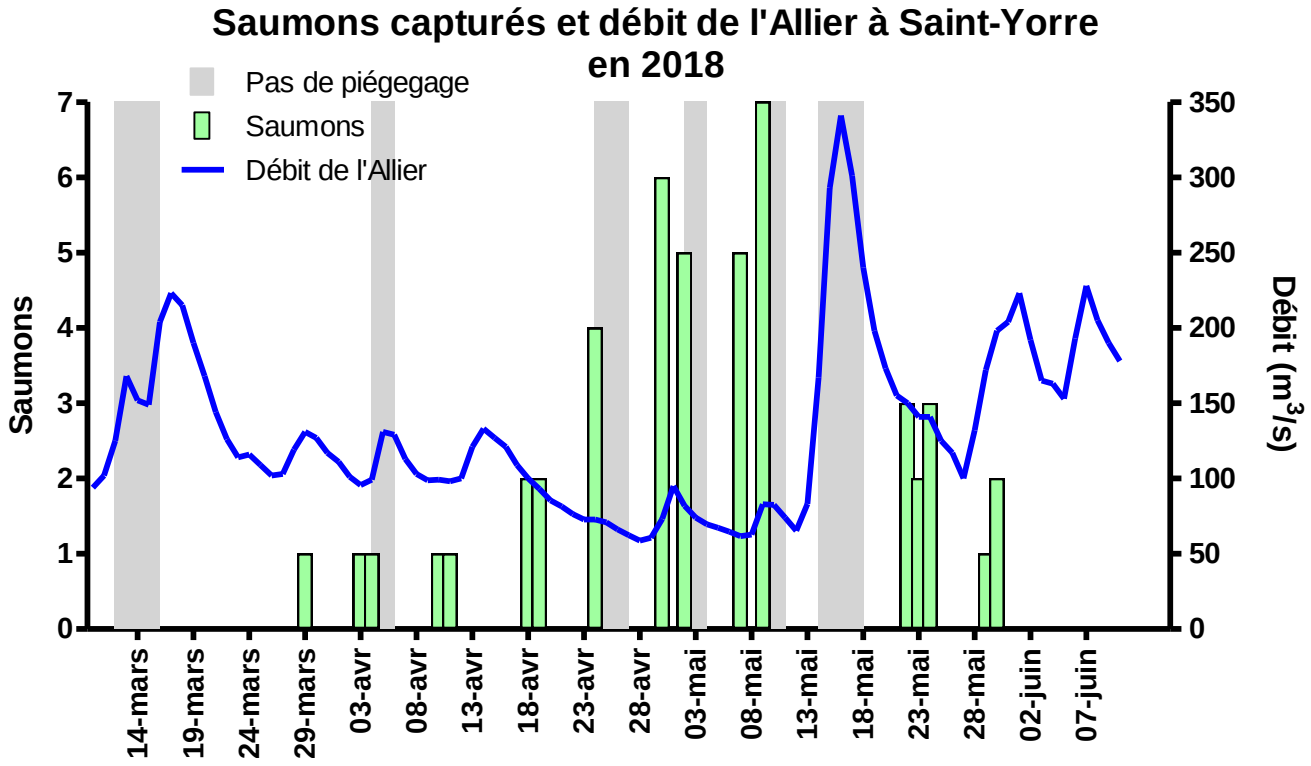
2.2. Efficacité du piégeage

Hors période de forte turbidité, l'efficacité du dispositif de capture actuelle est faible. Celle-ci est d'autant plus faible que certains saumons ressortent de la cage. En effet seulement 1/3 à 1/2 des poissons arrivant dans l'observatoire rentre réellement dans le piège (observation depuis l'Observatoire des poissons migrateurs). Cette efficacité semble constante tout au long de la campagne de capture.

2.3. Opération de relevage du piège

Les horaires de relevage du piège sont ajustés en fonction des observations visuelles de passage réalisées dans la partie amont de la passe à poissons (les données brutes Lograms n'étant pas disponibles). En effet la relève du dispositif entraine systématiquement la dévalaison des poissons présents dans le dernier bassin. L'abaissement du niveau d'eau dans la passe lié au colmatage des grilles du piège nous a également conduit certains jours à relever le dispositif régulièrement.

2.4. Géniteurs capturés

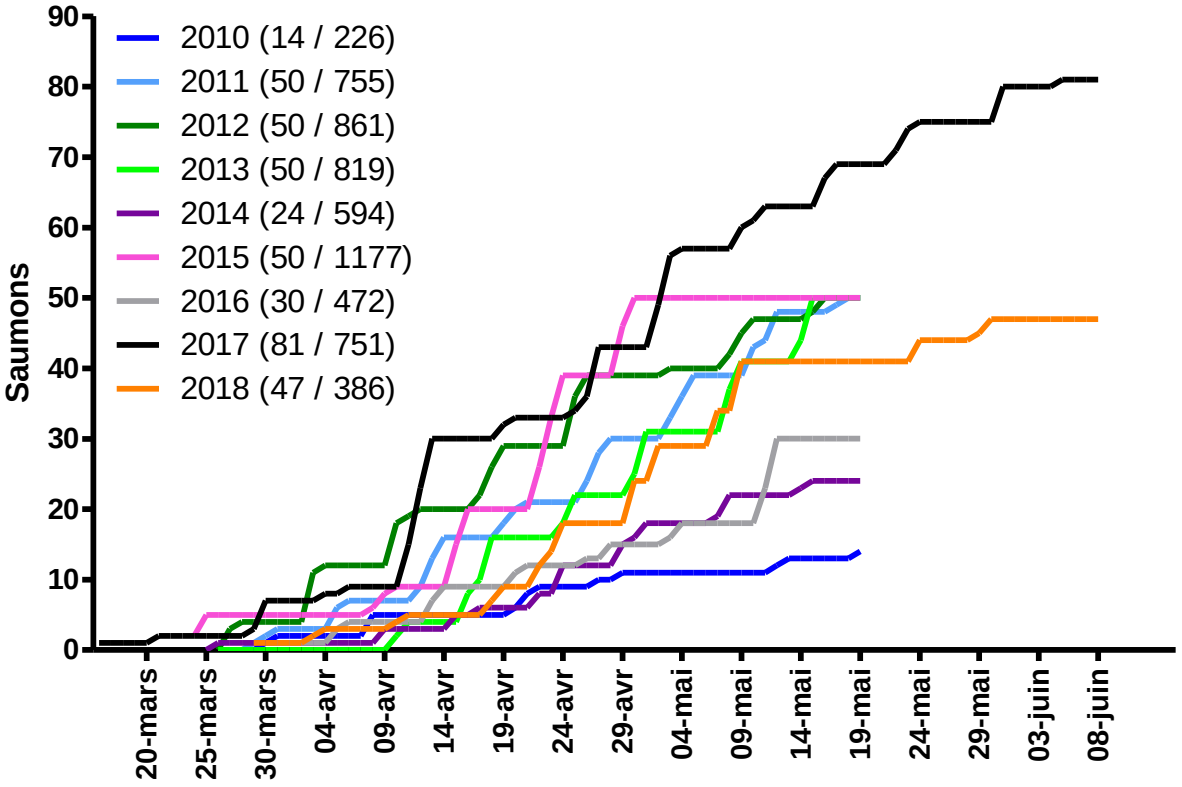


Période de piégeage et débit de l'Allier à Saint-Yorre en 2018.

	Relève 1		**Relève 2**		**Saumons gardés**	**Saumons relâchés**
Date	Heure	Captures	Heure	Captures		
13-mars	Pas de piégeage					
14-mars						
15-mars						
20-mars					**0**	
21-mars					**0**	
22-mars					**0**	
27-mars					**0**	
28-mars					**0**	
29-mars	18:25	1			**1**	
03-avr	14:10	1			**1**	
04-avr	16:10	1			**1**	
05-avr	Pas de piégeage					
10-avr	18:05	1			**1**	
11-avr	11:30	1			**1**	
12-avr					**0**	
17-avr	18:00	2			**2**	
18-avr	14:30	3			**2**	**1**
19-avr					**0**	
24-avr	11:30	3	14:45	1	**4**	
25-avr	Pas de piégeage					
26-avr						
30-avr	14:45	3	18:00	3	**6**	
02-mai	18:00	5			**5**	
03-mai	Pas de piégeage					
07-mai	15:00	2	18:00	3	**5**	
09-mai	10:35	1	17:15	6	**7**	
10-mai	Pas de piégeage					
15-mai	Pas de piégeage					
16-mai						
17-mai						
22-mai	14:00	2	18:00	1	**3**	
23-mai	11:45	2			**2**	
24-mai	12:00	1	15:30	2	**3**	
29-mai	16:20	1			**1**	
30-mai	16:00	1	18:00	0	**2**	
31-mai					**0**	
05-juin					**0**	
06-juin					**0**	
07-juin					**0**	
					47	**1**

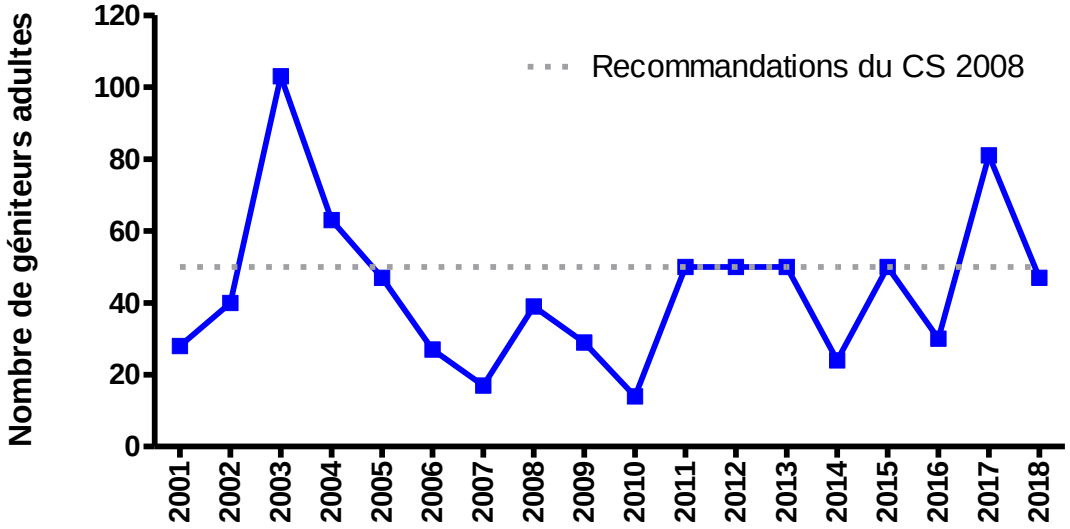
Heures de captures

Saumons capturés au printemps à Vichy (cumul)



Avec 383 saumons recensés début juin le seuil de 100 saumons à capturer en 2018 sur l'Allier ne pouvait donc pas être atteint (57 individus capturables). Avec 47 saumons, le pool de géniteurs sauvages est légèrement inférieur aux recommandations du Conseil Scientifique.

Captures de géniteurs



		Puce	Date	Adipeuse	Age de mer	LT (mm)	LF (mm)	Poids (g)	FC	Machoire (mm)	Etat Sanitaire
Semaine 13	**1**	3738	29/03/2018	oui	3	960	920	7680	0,99	85,0	1
Semaine 14	**2**	4908	03/04/2018	oui	3	950	900	7350	1,01	83,0	1
	3	4308	04/04/2018	oui	3	970	930	7000	0,87	87,0	3
Semaine 15	**4**	3878	10/04/2018	oui	2	770	730	3570	0,92	73,0	2
	5	4798	11/04/2018	oui	2	795	755	4100	0,95	75,0	2
Semaine 16	**6**	3908	18/04/2018	oui	3	985	940	7450	0,90	82,0	1
	7	2818	18/04/2018	oui	3	900	860	6300	0,99	79,5	3
	8	4888	19/04/2018	oui	3	960	910	7230	0,96	82,0	3
	9	4298	19/04/2018	oui	2	750	710	3260	0,91	66,0	1
Semaine 17	**10**	4938	24/04/2018	oui	3	895	860	5985	0,94	76,5	3
	11	4278	24/04/2018	oui	2	790	760	4053	0,92	68,0	2
	12	2608	24/04/2018	oui	2	805	775	4183	0,90	74,5	1
	13	3658	24/04/2018	oui	3	995	955	8385	0,96	86,0	3
Semaine 18	**14**	3388	30/04/2018	oui	2	800	760	3870	0,88	72,0	2
	15	4868	30/04/2018	oui	2	785	745	3540	0,86	68,5	1
	16	3468	30/04/2018	oui	3	980	940	6760	0,81	93,0	3
	17	4368	30/04/2018	oui	2	780	745	3740	0,90	74,0	3
	18	3038	30/04/2018	oui	2	760	720	3490	0,94	61,5	2
	19	4598	30/04/2018	oui	3	945	895	7310	1,02	79,5	2
	20	4558	02/05/2018	oui	3	930	885	6480	0,93	85,0	3
	21	4698	02/05/2018	oui	2	800	755	3900	0,91	75,0	3
	22	3298	02/05/2018	oui	3	910	860	6650	1,05	79,5	3
	23	4988	02/05/2018	oui	2	810	770	3940	0,86	74,5	3
	24	4528	02/05/2018	oui	2	740	700	2905	0,85	63,5	1
Semaine 19	**25**	2888	07/05/2018	oui	2	810	765	4090	0,91	68,5	1
	26	2878	07/05/2018	oui	2	800	760	4160	0,95	69,0	3
	27	4358	07/05/2018	oui	3	940	900	7210	0,99	86,0	2
	28	3228	07/05/2018	oui	2	810	770	4130	0,90	67,0	2
	29	3938	07/05/2018	oui	3	980	930	8360	1,04	94,5	2
	30	4858	09/05/2018	oui	3	920	880	6460	0,95	88,5	1
	31	3088	09/05/2018	oui	2	800	760	4310	0,84	76,5	2
	32	4848	09/05/2018	oui	3	950	910	7390	0,86	86,0	2
	33	4448	09/05/2018	oui	3	960	920	6860	0,88	91,5	3
	34	4928	09/05/2018	oui	2	780	740	3970	0,98	68,5	2
	35	2528	09/05/2018	oui	3	1050	960	8810	1,00	99,0	3
	36	3078	09/05/2018	oui	2	730	690	3000	0,91	62,5	3
Semaine 21	**37**	3268	22/05/2018	oui	2	790	750	3780	0,90	68,0	1
	38	5378	22/05/2018	oui	3	900	860	5420	0,85	82,0	3
	39	3648	22/05/2018	oui	3	955	910	6200	0,82	82,5	3
	40	3588	23/05/2018	oui	3	920	880	6380	0,94	81,0	2
	41	3538	23/05/2018	oui	2	800	760	4020	0,92	71,0	3
	42	4068	24/05/2018	oui	3	900	860	5740	0,90	72,0	3
	43	2778	24/05/2018	oui	2	815	775	4190	0,90	67,0	2
	44	4208	24/05/2018	oui	2	795	760	3625	0,83	64,0	1
Semaine 22	**45**	4218	29/05/2018	oui	3	980	940	7370	0,89	89,0	3
	46	3678	30/05/2018	oui	3	940	900	7520	1,03	84,0	2
	47	3418	30/05/2018	oui	2	800	760	3440	0,78	83,0	3

L'appréciation de la gravité des blessures et la classification par ordre des blessures sont identiques à celles retenues lors de la campagne d'observation des blessures de 2004 :

- Saumon sans blessure apparente : aucune lésion ou manque d'écailles apparent
- Blessure légère : manque d'écailles, nez érodé, nageoires érodées
- Blessure sérieuse : coupure légère, mycose, nageoire coupée, nageoire fendue, plaie légère
- Etat fortement dégradé pouvant compromettre la survie du poisson : coupure profonde, peau arrachée, plaie profonde

2.5. Réception des poissons capturés

Une fois arrivé à Chanteuges, le niveau d'eau de la cuve de transport est abaissé à environ 100 litres. Le volume d'eau est alors complété avec de l'eau du réseau géniteurs.

Les poissons sont capturés individuellement à l'aide d'une épuisette et placés dans une civière remplie d'eau contenant un anesthésiant (bain de Tricaine methanesulfonate à 0,096g/l d'eau).

Pour chaque individu, les opérations suivantes sont réalisées :

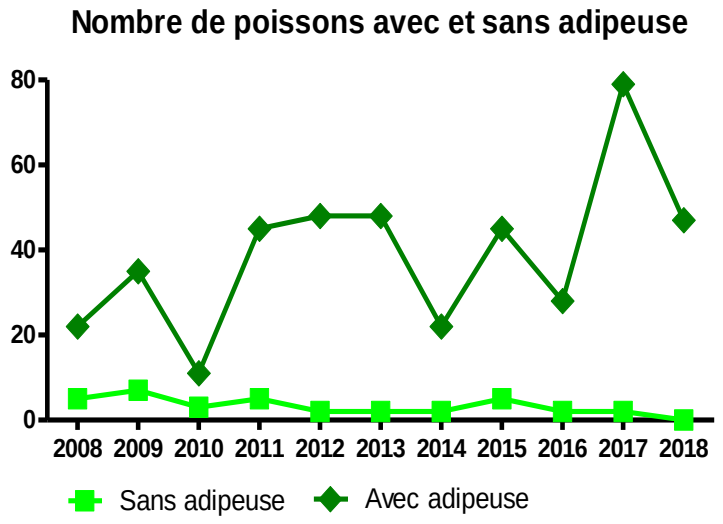
- Injection d'un transpondeur afin d'identifier le poisson ;
- Mesures biométriques (LT, LF, poids, mâchoire) ;
- Injection d'antibiotique (Nuflor à 0,1 ml/kg) ;
- Prélèvements d'écailles [1]
- Prélèvements de tissus [2] (nageoire annale) ;
- Photographies générales et des éventuelles blessures ;
- Rédaction d'une fiche individuelle d'entrée.

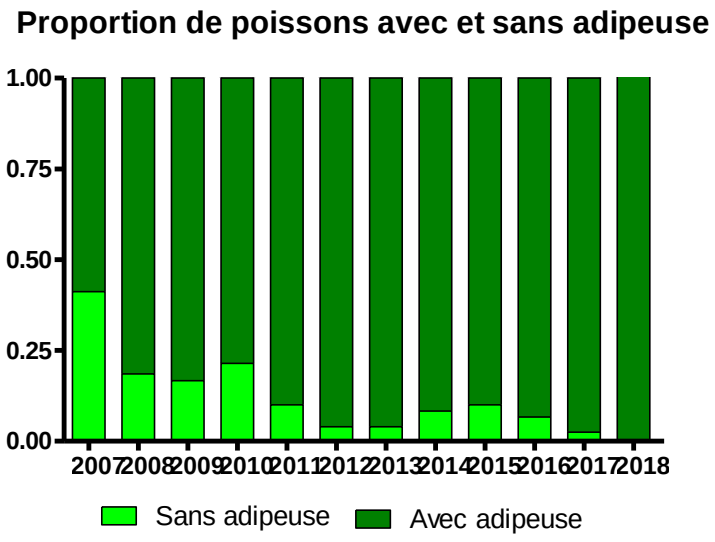
2.6. Adultes présentant une ablation de la nageoire adipeuse

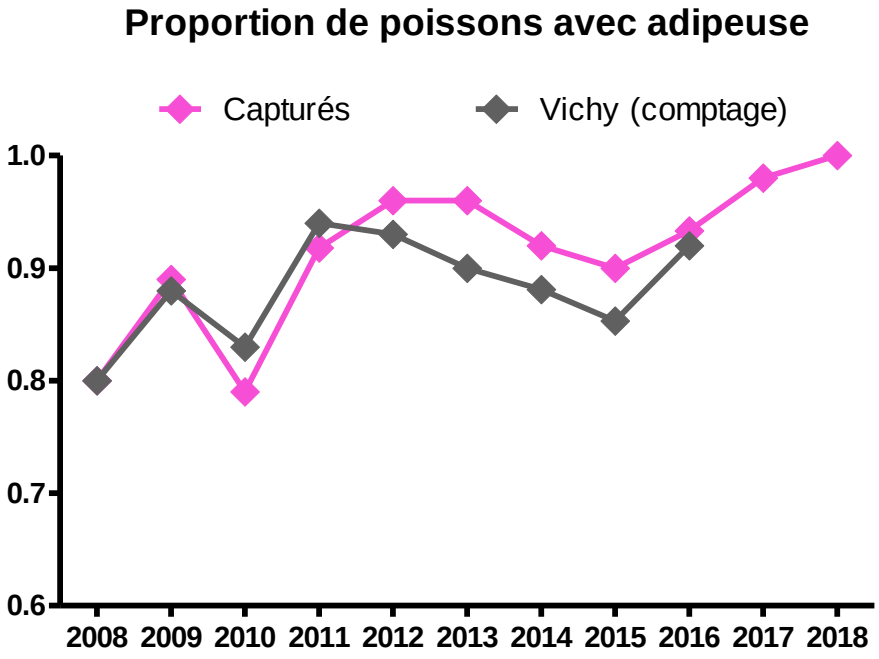
Aucun individu ne présentait une ablation de la nageoire adipeuse.

1 Permet de déterminer l'âge des poissons. La croissance du poisson se marque sur la partie antérieure de l'écaille, incluse dans le derme, par des stries concentriques ou *circuli*. Lorsqu'elle est rapide, les stries sont espacées ; lorsqu'elle se ralentit, en hiver, les circuli se rapprochent et forment un anneau plus foncé appelé *annulus*. Le nombre de ces anneaux donne l'âge du poisson

2 Le CNSS mène depuis 2009 une étude sur la « *Différenciation des populations artificielles et naturelles de saumon sur le bassin de la Loire* » par assignation parentale. Cette technique permet de déterminer à partir d'échantillons d'ADN s'il existe une filiation directe entre les géniteurs utilisés au CNSS et les individus capturés dans le milieu naturel


Nombre de poissons avec et sans adipeuse
80
60
40
20
0
2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018
Sans adipeuse
Avec adipeuse

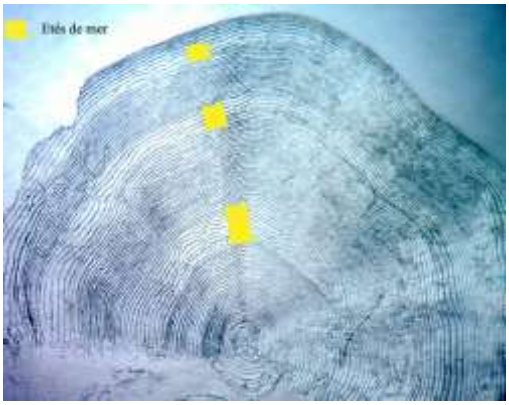

Proportion de poissons avec et sans adipeuse
1.00
0.75
0.50
0.25
0.00
2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018
Sans adipeuse
Avec adipeuse


Proportion de poissons avec adipeuse
Capturés
Vichy (comptage)
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

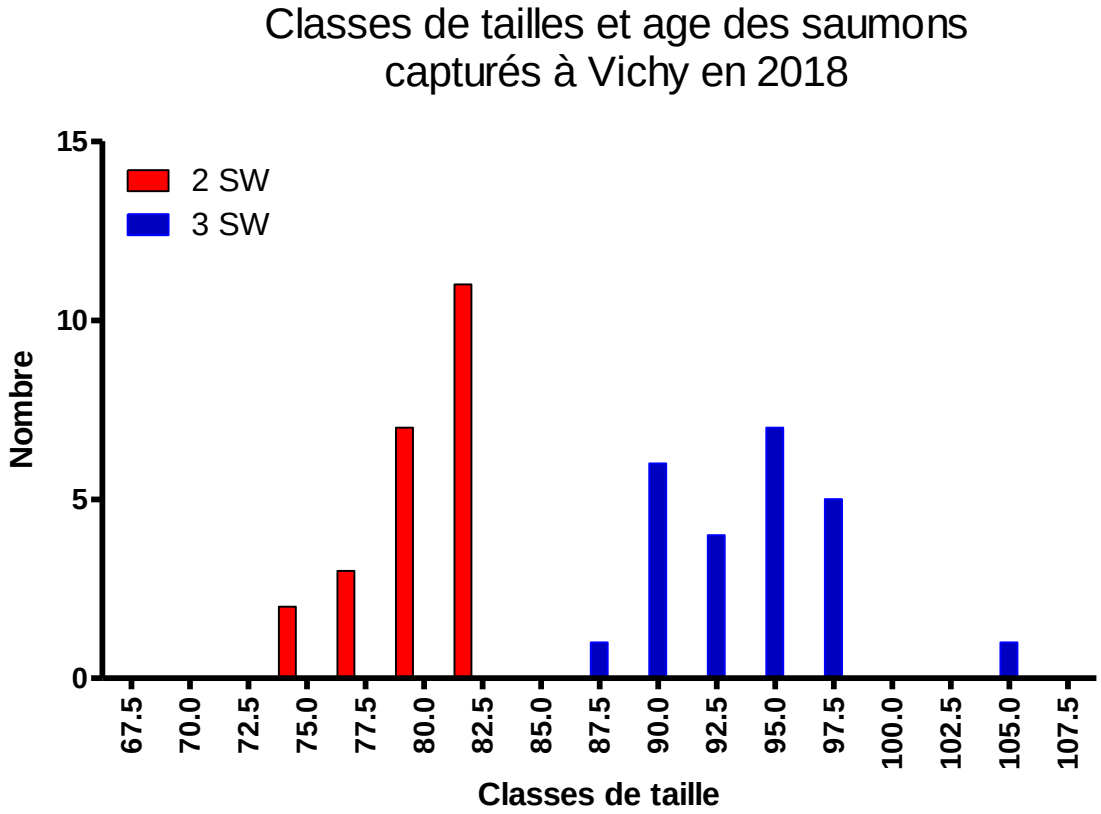
2.7. Age des poissons capturés

Les écailles des adultes sont utilisées pour déterminer l'âge des saumons.

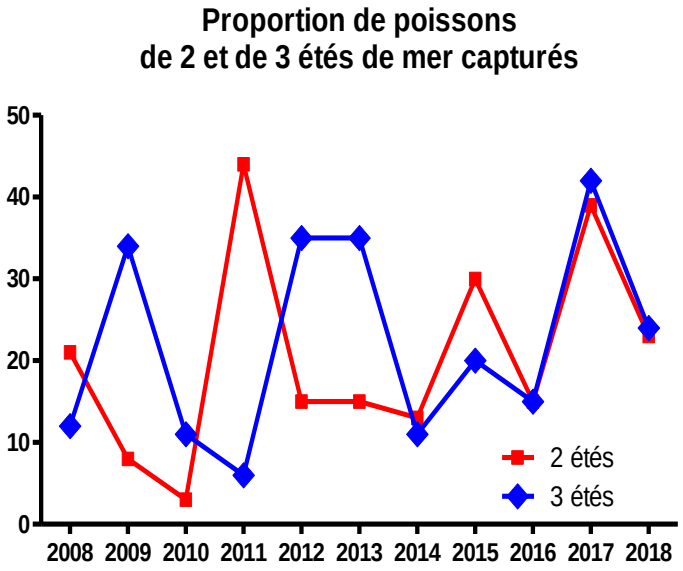
Les circuli sont déposés à la marge de l'écaille. Etant donné que le saumon grossit beaucoup plus rapidement en été qu'en hiver, les circuli d'été sont beaucoup plus importants que les circuli d'hiver. Ainsi, un assortiment important de circuli d'été avec de minces circuli d'hiver à l'extérieur peut être interprété comme une année de croissance tant pour l'écaille que pour le saumon. Par addition de ces bandes, appelées annuli, on peut déterminer l'âge du poisson.

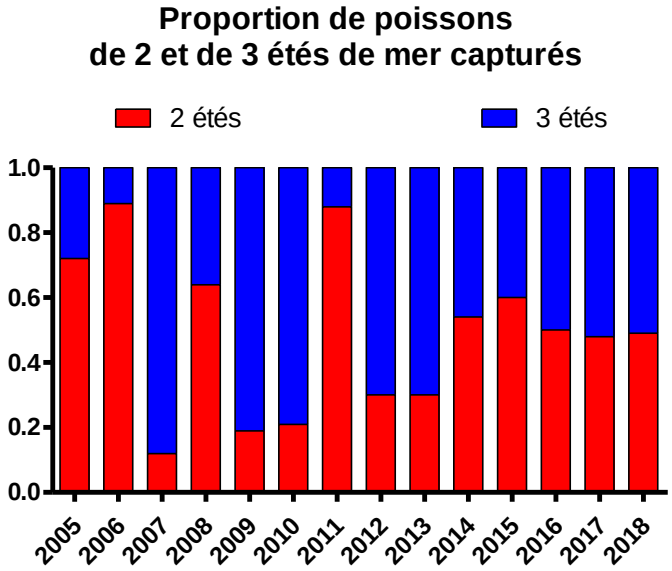


Adulte de 3 étés de mer

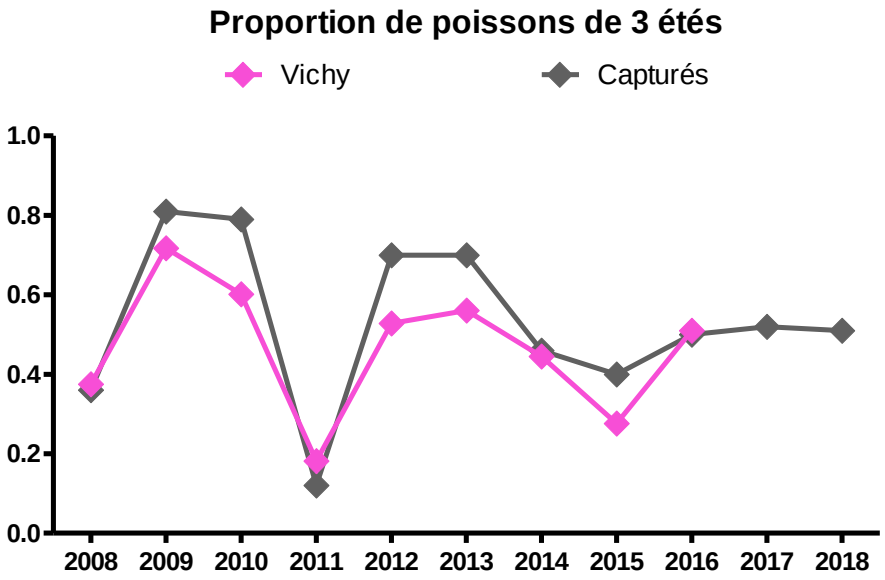


Les proportions de poissons de deux ans de mer sont très proches de ces trois dernières années. En 2018, 24 individus (51,0 %) avaient donc passé 3 étés en mer.





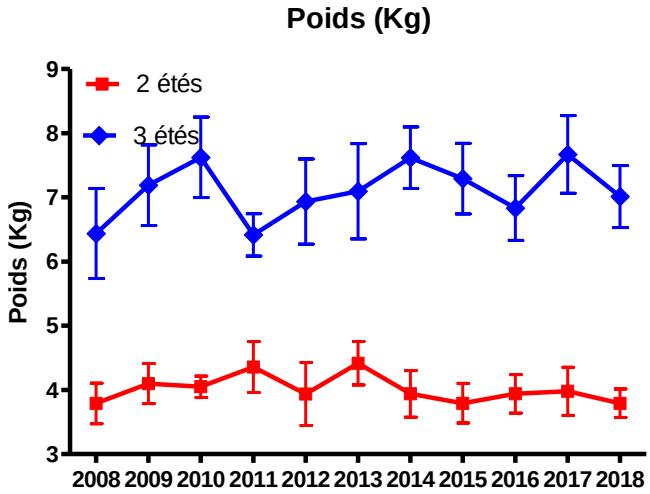
L'âge des poissons capturés est fortement corrélé à celui des saumons observés à Vichy. La période de capture ciblée par le CNSS (mi-mars / début juin) permet donc d'avoir une bonne représentativité des classes d'âge de la population.

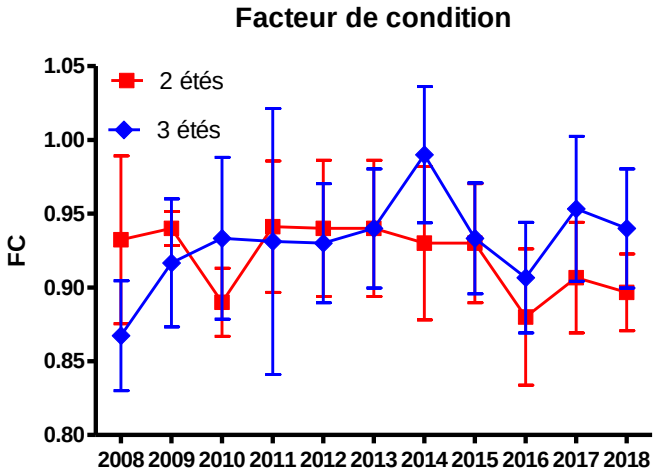


2.8. Poids moyen et facteur de condition

Les poids moyens des géniteurs de 2 et de 3 années de mer étaient respectivement de 3,79 kg (+/- 0,38 kg) et de 7,01 kg (+/- 0.83 kg). Le facteur de condition révèle l'état physiologique des poissons d'une même espèce. Il se calcule en divisant le poids d'un poisson par sa longueur au cube (P/L^3). Les facteurs de condition moyens étaient de 0,90 (+/- 0,04) et 0,94 (+/- 0,07). Ainsi, plus

un poisson est lourd (ex : géniteurs de 3 ans en 2014) pour une longueur donnée, plus son coefficient de condition est élevé.

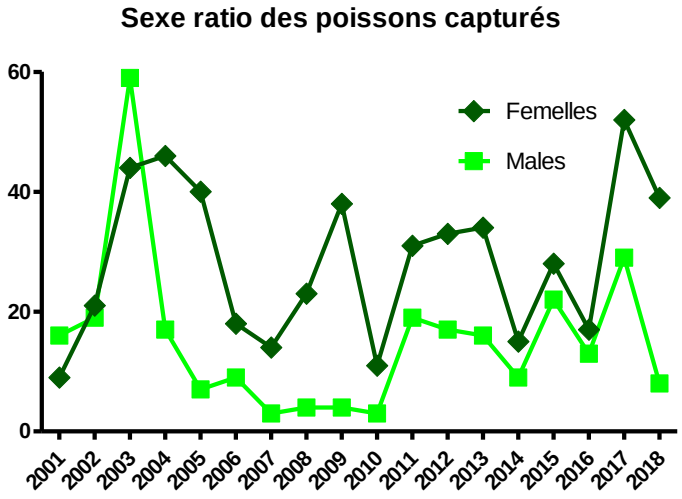


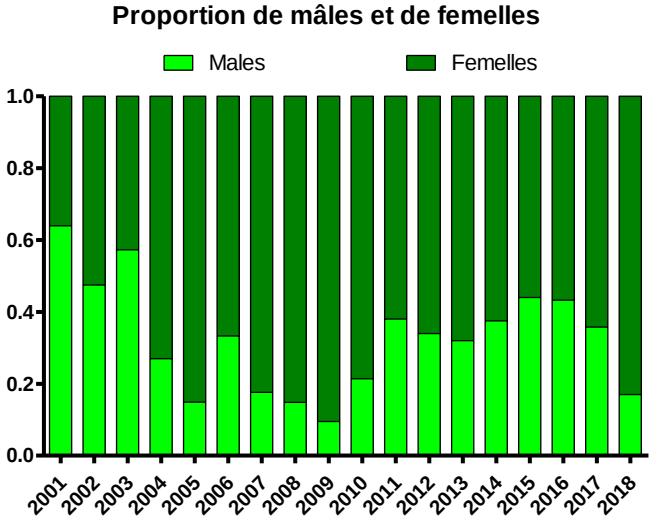


Les facteurs de condition sont en augmentation par rapport à 2016, plus particulièrement sur les poissons de trois étés de mer. Celui-ci est probablement lié aux bonnes conditions d'alimentation de ces poissons. Pendant la saison principale d'alimentation et de croissance, ces poissons ont donc pu trouver suffisamment de nourriture pour maintenir une forte croissance.

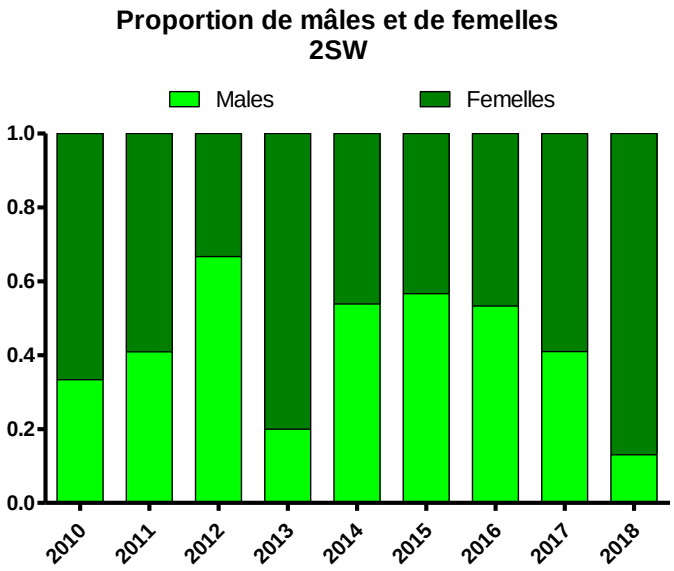
2.9. Sexe ratio

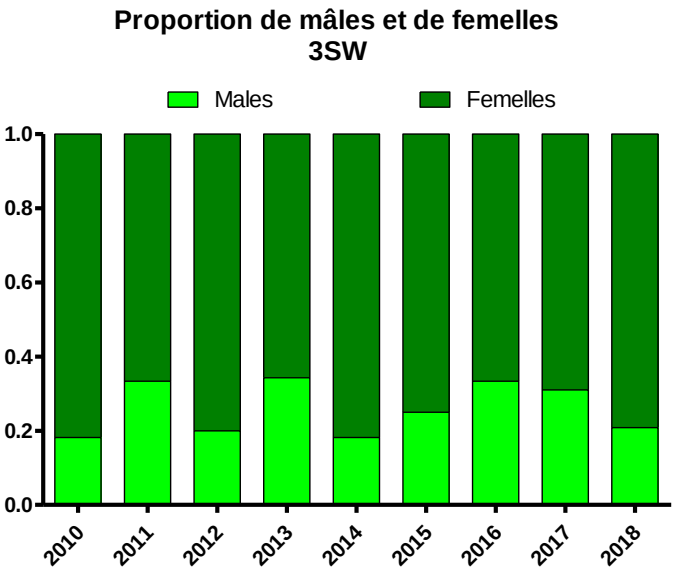
Il n'existe pas, au printemps, de critères morphologiques fiables permettant de différencier les mâles des femelles (la méthode la plus fiable restant l'examen des gonades). Le sexage des poissons capturés au printemps n'est réalisé qu'à l'automne.





Depuis 2011, le sexe ratio des poissons capturés à Vichy était relativement constant (32 à 44 % de mâles). En 2018 un déficit de males est enregistré principalement lié au très faible ratio de males chez les saumons de deux ans.





Alors que le sexe ratio des saumons de 2 ans était assez équilibré (1 male pour une femelle) on observe un fort déficit de male cette année (1 male pour 6.6 femelles). Celui des géniteurs de 3 ans est nettement en faveur des femelles (1 male pour 2,8 femelles) et plutôt stable.

2.10. Etat sanitaire et blessures

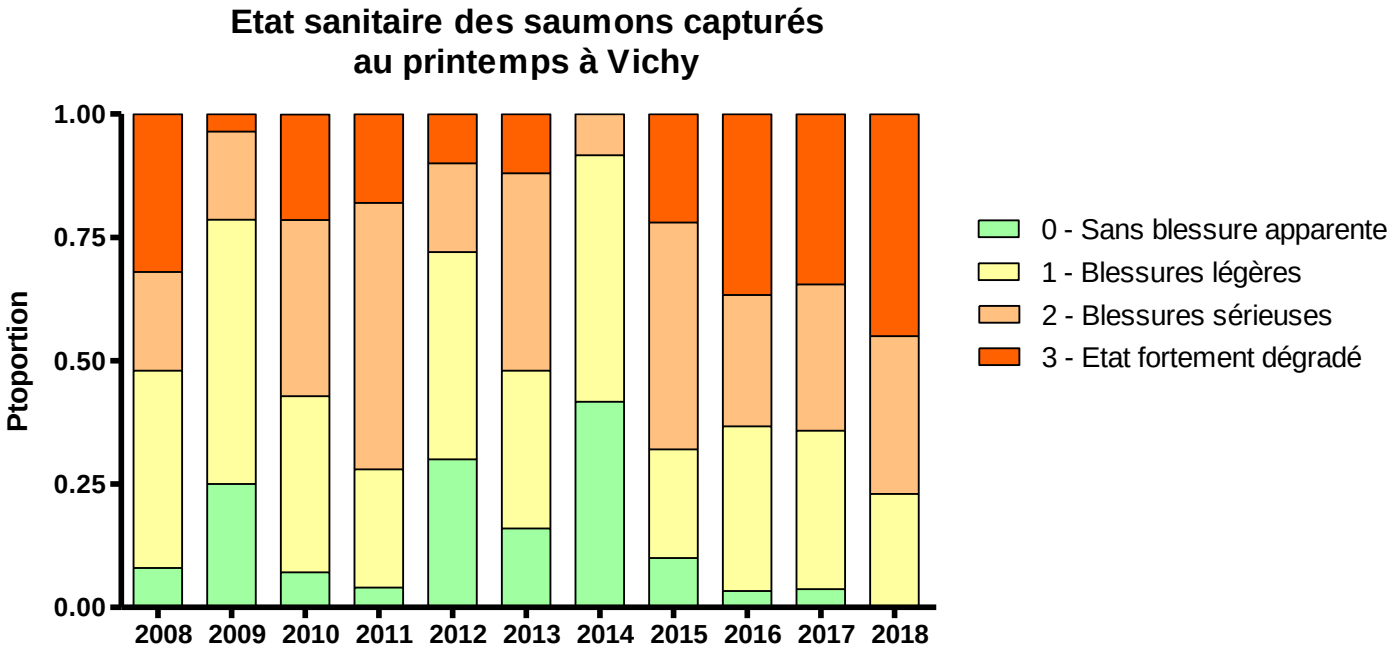
Les poissons présentaient de nombreuses blessures, leur état sanitaire est malheureusement proche de 2016. La majorité de ces blessures semblent « physiques » et donc liées à un contact, un choc ou à des filets. Ces lésions compromettent fortement les chances de survie de ces poissons et leur capacité à rejoindre les zones de frayères pour réaliser leur reproduction.

L'appréciation de la gravité des blessures et la classification par ordre des blessures sont identiques à celles retenues lors de la campagne d'observation des blessures de 2004 :

- Saumon sans blessure apparente : aucune lésion ou manque d'écailles apparent
- Blessure légère : manque d'écailles, nez érodé, nageoires érodées
- Blessure sérieuse : coupure légère, mycose, nageoire coupée, nageoire fendue, plaie légère
- Etat fortement dégradé pouvant compromettre la survie du poisson : coupure profonde, peau arrachée, plaie profonde

	Saumons	
0 - Sans blessure apparente	0	0%
1 - Blessure légère	11	23%
2 - Blessure sérieuse	15	32%
3 - Etat fortement dégradé	21	45%
Total	**47**	

Avec près de 2 poissons sur 3 présentant des blessures sérieuses ou un état fortement dégradé, l'état sanitaire est assez proche de 2008 et 2016, pires années depuis les campagnes de capture à Vichy. **Cet état sanitaire très insatisfaisant pourrait expliquer les taux de mortalité estivale colossaux, supérieures à 40 % sur le bassin de l'Allier en 2015 (Lograni).**



Tête 2018

Arrière 2018

Nageoires 2018

Dos 2018

Dos 2018

Ventre 2018

Ventre 2018

Coté gauche 2018

Coté droit 2018

Photographies de différentes blessures observées sur les poissons en 2018

Des analyses vétérinaires avaient eu lieu en 2007 sur 5 individus prélevés à Vichy par le LDA 39. Le rapport proposé que des actions complémentaires soient menées ... Malheureusement, aucune application directe et/ou mesure concrète sur le terrain n'ont été réalisées par la suite. Depuis plus de dix absolument rien n'a changé, la situation semble même s'être aggravée.

Les blessures sur structures en dur au passage nagé d'obstacles, sur structures en dur suite à saut et les blessures par maillage dans des filets sont, à notre avis et dans des proportions variables, sont bien présentes. Même si celles-ci peuvent sembler infimes et/ou peu présentes, ajoutées les unes aux autres elles deviennent rapidement problématiques. Il semble peu probable qu'une pathologie puissent provoquer l'écaillage quasi complet d'un flanc, des blessures aussi nettes ou aussi nombreuses sur différentes parties du corps. Tous les obstacles sont de nature à blesser les saumons lors de leur remontée. En effet, nous avons observé qu'à Vichy, à de nombreuses reprises et en cas de stress, les saumons s'affolent et viennent heurter sur les vitres et les parois de la passe à poissons. Le bruit de ce choc est audible jusque dans l'observatoire. La piste de prédation ou de tentative du silure n'est pas à écarter même si nous ne sommes pas en mesure d'identifier ce type de blessures (directes ou indirectes). En effet de nombreuses études et suivis récents tendent à démontrer l'impact de ce poisson sur les migrateurs

2.11. Espèces présentes dans le piège

Très peu de poissons autre que le saumon ont été capturés cette année. La totalité de ces poissons (alose, barbeau, chevesne, hotu, perche et silure) a été remise à l'eau en amont de la passe à poissons.

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages

2018

Conservatoire national du Saumon sauvage
Larma
43 300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44
e-mail : info@cnss.fr - Site : www.cnss.fr

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages

1. Effectifs des géniteurs

Au 1/11/2018, **297 géniteurs sont stabulés au CNSS** :

- **108** géniteurs capturés au stade adulte (F0-SAUVAGE)
- **189** géniteurs ou futurs géniteurs capturés au stade smolt (F0-SMOLT)

Année d'entrée	Effectif	Type de géniteurs	Sexe
2011	1	F0-SAUVAGE	femelle
2013	1	F0-SAUVAGE	femelle
2013	22	F0-SMOLT	femelle
2014	1	F0-SAUVAGE	femelle
2014	33	F0-SMOLT	femelle
2015	10	F0-SAUVAGE	femelle
2015	46	F0-SMOLT	femelle
2016	9	F0-SAUVAGE	femelle
2016	44	F0-SMOLT	femelle
2016	9	F0-SMOLT	mâle
2016	35	F0-SMOLT	n/d
2017	32	F0-SAUVAGE	femelle
2017	13	F0-SAUVAGE	mâle
2018	41	F0-SAUVAGE	n/d

Effectifs de géniteurs « sauvages » présents (n/d = sexe non déterminé)

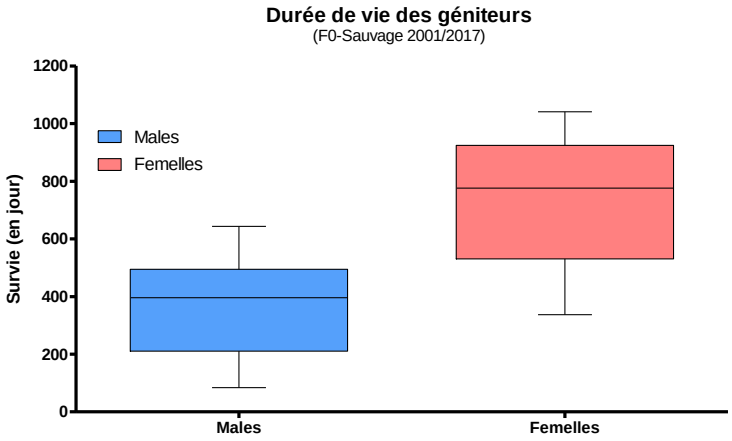
2. Suivi des survies

2.1. Suivi de la survie de poissons

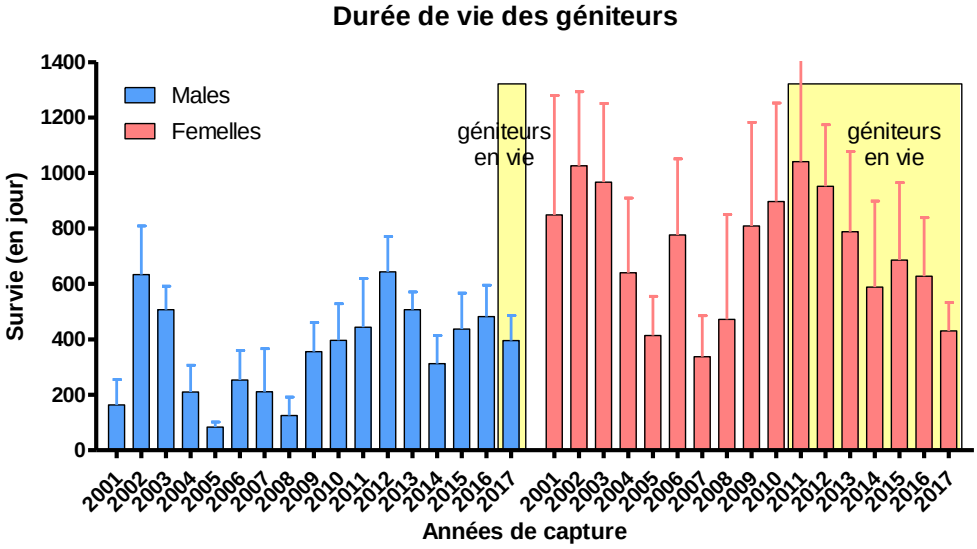
En milieu naturel des mortalités importantes peuvent survenir en période estivale. En effet, **celles-ci semblent supérieures à 40 % sur le bassin de l'Allier en 2015** (Lograni). De plus, la plupart des saumons meurent après la fraye. Le long jeûne après avoir quitté les aires d'alimentation en mer, la montaison en rivière et les efforts de l'accouplement exigent une dépense énergétique trop élevée pour que le saumon puisse survivre.

Origine	Année d'entrée	Effectif capturé	Effectif vivant	Proportion (%)
F0-SAUVAGE	2011	50	1	2,0%
F0-SAUVAGE	2013	50	1	2,0%
F0-SMOLT	2013	200	22	11,0%
F0-SAUVAGE	2014	24	1	4,2%
F0-SMOLT	2014	200	33	16,5%
F0-SAUVAGE	2015	50	10	20,0%
F0-SMOLT	2015	123	46	37,4%
F0-SAUVAGE	2016	30	10	30,0%
F0-SMOLT	2016	136	88	64,7%
F0-SAUVAGE	2017	81	45	55,5%
F0-SAUVAGE	2018	47	41	87,2%

Comparatif entre l'effectif capturé et l'effectif vivant au 01/11/18



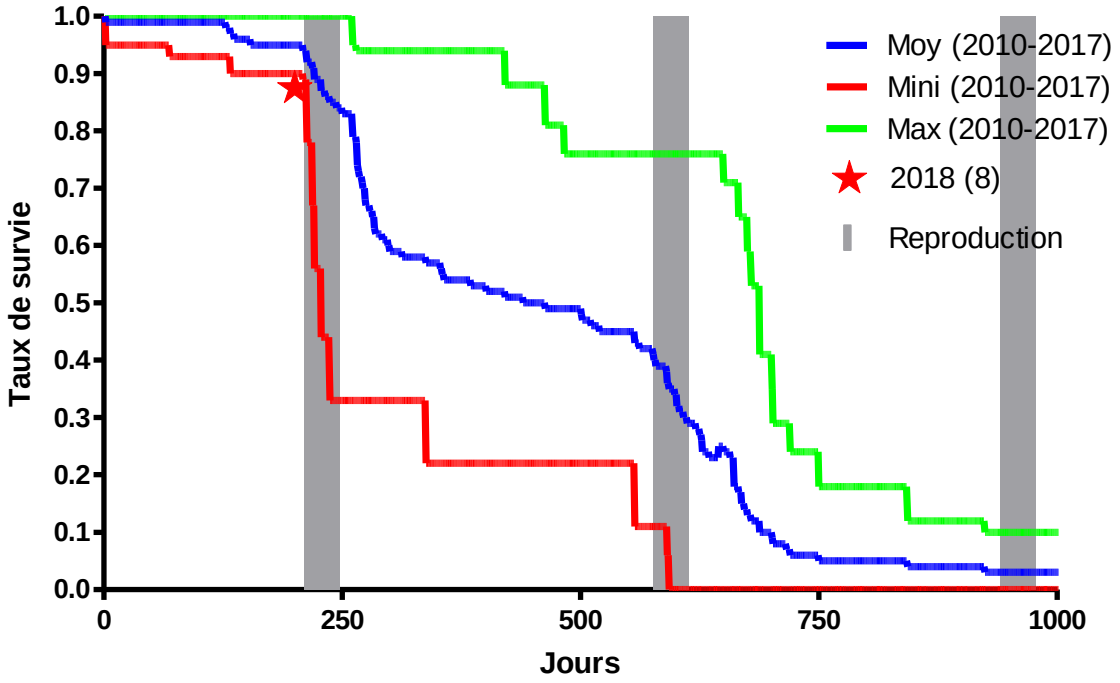
La durée de vie moyenne des poissons adultes capturés à Brioude ou à Vichy de 2001 à 2017 est au minimum de 719 jours (+/- 527) pour les femelles et de 410 (+/- 237) pour les mâles (certains géniteurs sont en vie). Comme en rivière, la mortalité des poissons est plus importante après la reproduction.



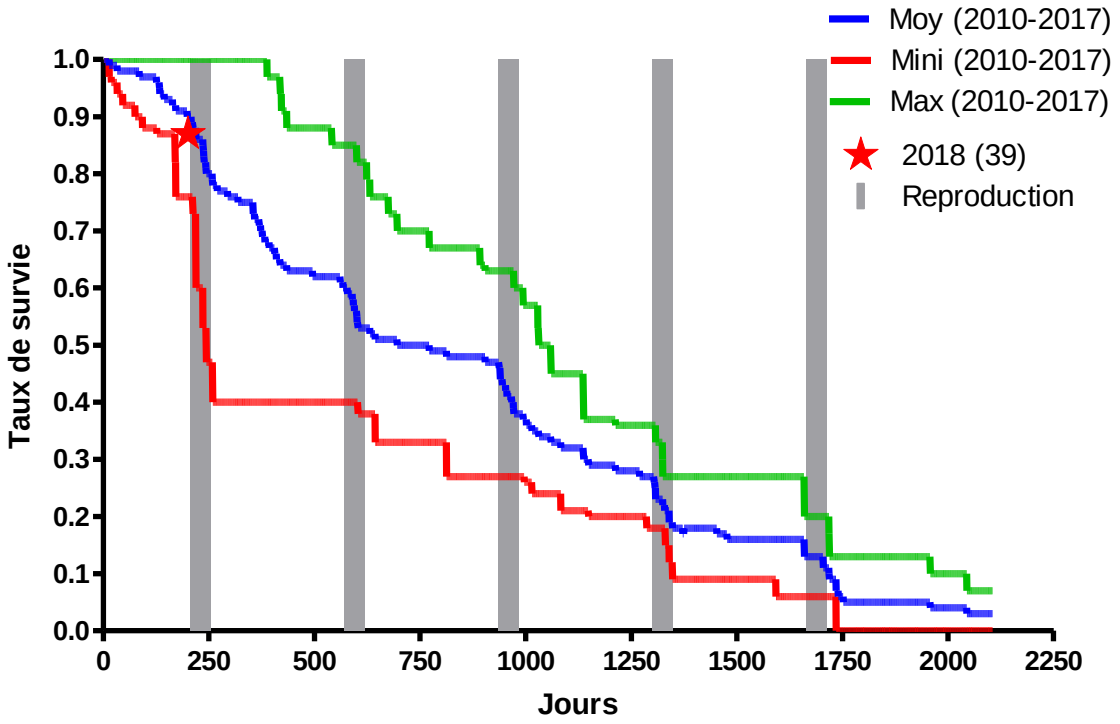
Le détail des mortalités des adultes survenues en 2018 est présenté en annexe 2

Survie des géniteurs capturés au printemps

Mâles



Femelles



Durée de vie moyenne des géniteurs capturés

Le taux de survie des poissons capturés au printemps 2018 est de 88 % pour les mâles et de 87 % pour les femelles alors que la survie moyenne (2010 à 2017) des mâles à la même période est de 94 % et celle des femelles de 89 %.

Femelle capturée en 2011 et en vie le 1/11/2018 (2751 jour de captivité et 7 reproductions)

2.2. Résultats des analyses sanitaires

Les liquides cœlomiques issus des femelles capturées en 2017 ainsi que des alevins prélevés en 2018 dans le cadre du dépistage des maladies réputées contagieuses ainsi que deux adultes (échantillons de tissus : foie, rate, rein) ont été envoyés au CER en Belgique et au LDA 39 du Dr Pozet (annexe 3). Les résultats n'ont révélé aucune des Maladies Réputées Contagieuses (MLRC).

Depuis 2001, année de mise en service de l'établissement, le CNSS s'est volontairement engagé dans le programme de dépistage des MLRC. Les suivis et prélèvements ont été réalisés par la Direction départementale des services Vétérinaires de Haute-Loire ou par le Dr Yonger, vétérinaire, conformément à la réglementation pour la lutte contre les MLRC des animaux d'aquaculture. Les résultats sur les liquides cœlomiques prélevés lors des différentes reproductions n'ont jamais révélé de MLRC.

Reproduction et production de juvéniles

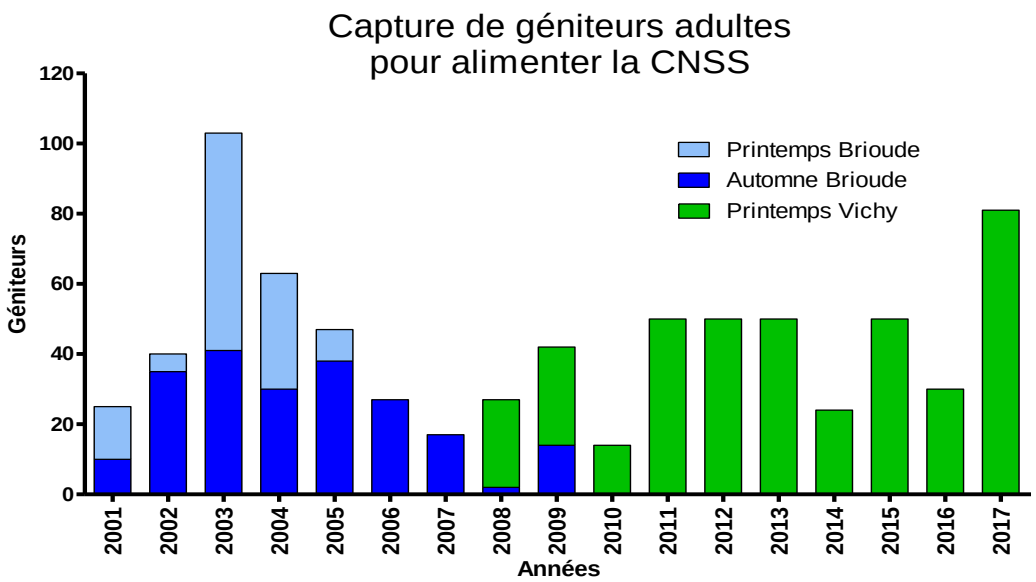
2017 / 2018

Conservatoire national du Saumon sauvage
Larma
43 300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44
e-mail : info@cnss.fr - Site : www.cnss.fr

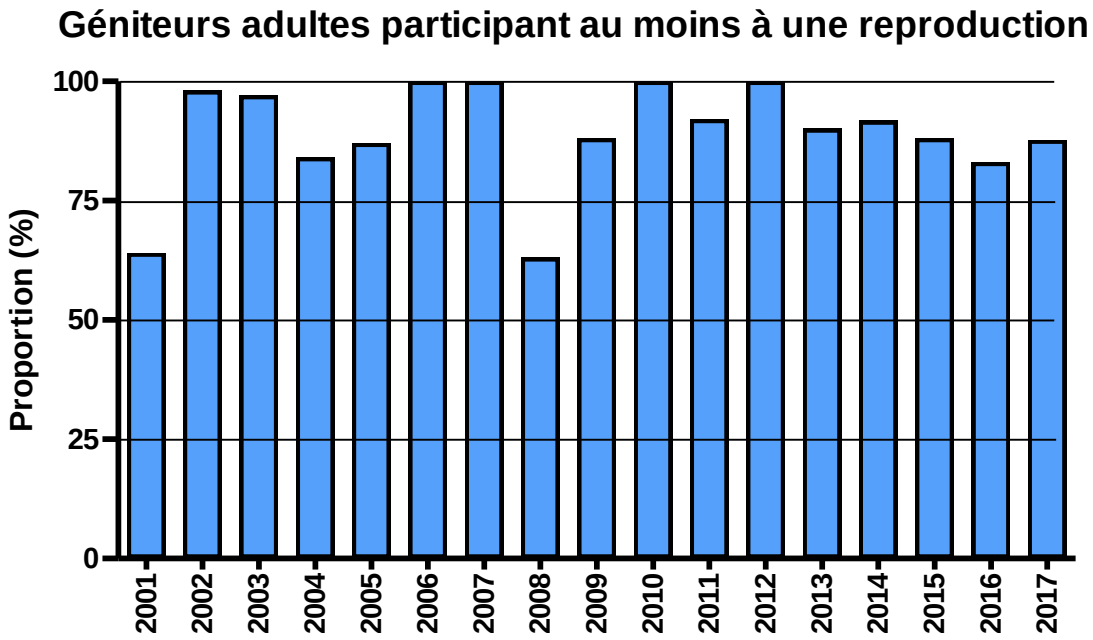
Reproduction et production de juvéniles

1. Géniteurs « sauvages » (prélevés dans le milieu naturel)



1.1. Effectif de géniteurs sauvages utilisé en 2017

Année d'entrée	Effectif	Type de géniteurs	Sexe
2011	2	F0-SAUVAGE	femelle
2013	3	F0-SAUVAGE	femelle
2014	3	F0-SAUVAGE	femelle
2015	11	F0-SAUVAGE	femelle
2015	1	F0-SAUVAGE	mâle
2016	10	F0-SAUVAGE	femelle
2016	8	F0-SAUVAGE	mâle
2017	45	F0-SAUVAGE	femelle
2017	26	F0-SAUVAGE	mâle
	109	**Total adultes capturés à Vichy**	
2013	34	F0-SMOLT	femelle
2014	45	F0-SMOLT	femelle
2015	51	F0-SMOLT	femelle
2016	54	F0-SMOLT	femelle
2016	10	F0-SMOLT	mâle
	194	**Total smolts capturés au tambour**	



87.7 % (71 individus) des poissons capturés en 2017 ont participé à la reproduction de cette année.

Charline Blanco, de l'Etablissement public Loire, était présente lors de la reproduction artificielle le 29/11/2017

1.2. Plan de fécondation réalisé en 2017

Les plans de fécondation sont réalisés de manière factorielle.

Les résultats des études réalisées sur l'efficacité de différents plans d'accouplement pour la conservation de la variabilité génétique dans des populations de poissons montrent que pour des populations non sélectionnées, les différents types d'accouplements ne produisent pas de différence de variabilité génétique à long terme (Dupont-Nivet et al. 2003). Pour un même effectif efficace théorique ou des effectifs efficaces théoriques proches, les plans qui préservent le plus la variabilité génétique sont ceux qui créent le plus grand nombre de familles. Ainsi, les plans d'accouplement en factoriel complet (chaque femelle est fécondée par chaque mâle) sont les plus intéressants tandis que les accouplements par paires sont les pires.

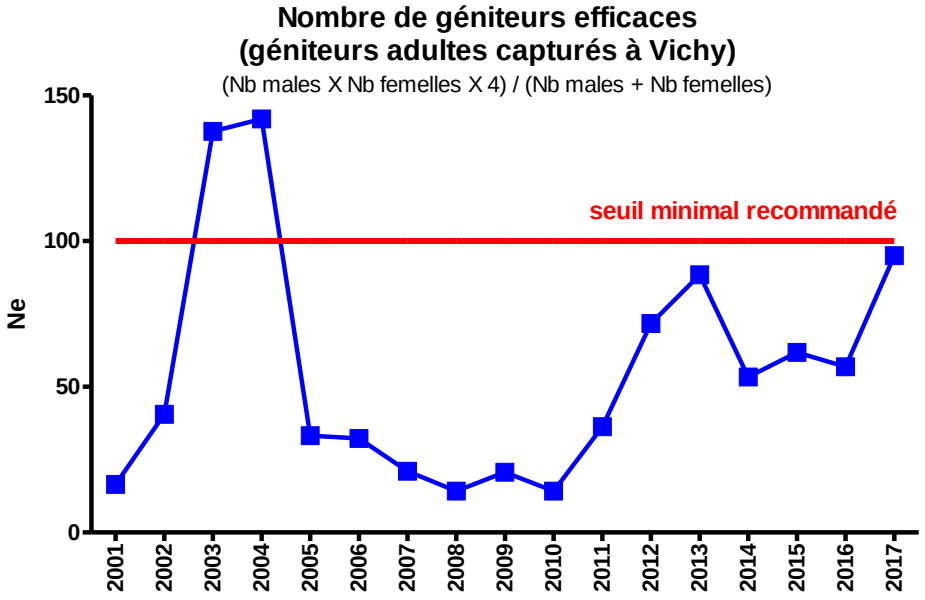
L'objectif général des plans de croisement effectués au CNSS est de féconder les ovules de chacune des femelles avec le sperme de 4 à 5 mâles (*F0-SAUVAGE)*.

Des tacons spermiants (tambour à l'aval de la zone refuge) ont été parfois utilisés lors de la « repasse [3] » des femelles. Le prélèvement de sperme sur les petits mâles est par contre plus aléatoire et les quantités récoltées, souvent très faibles nécessitent donc l'utilisation de nombreux poissons.

184 femelles issues de smolts de la zone refuge ont pondu en 2017. Les ovules de chaque femelle ont été fécondés prioritairement avec le sperme des 4 à 5 mâles (*F0-SAUVAGE).*

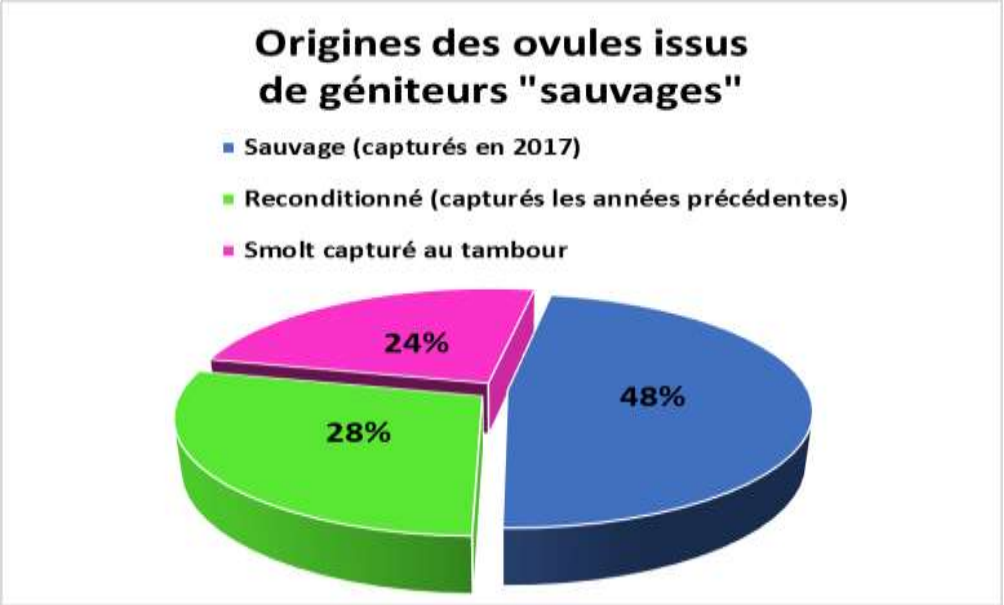
3 La récupération des ovules est réalisée en deux fois, espacée de 2 à 3 jours chacune.

Depuis 2011, le seuil minimal recommandé par les généticiens pour la constitution du stock de géniteurs est en augmentation significative. Sans l'utilisation de smolts issus de la zone refuge (200 smolts dévalant maximum/an) le nombre de géniteurs efficaces (Ne) resterait en deca du seuil minimal recommandé.



Géniteurs adultes efficaces (Ne)

1.3. Production d'ovules

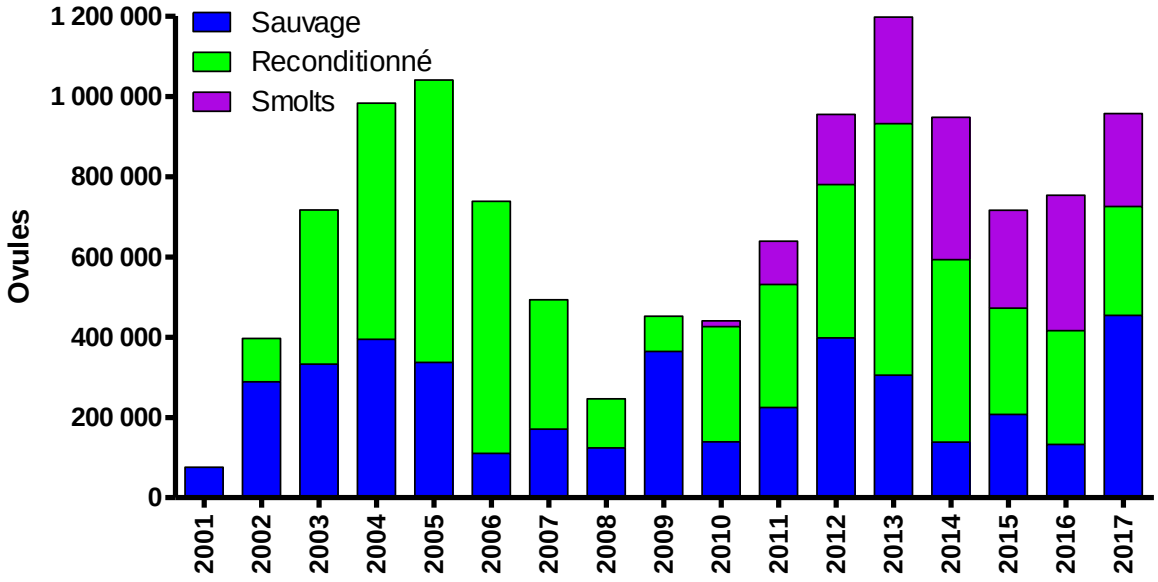


Origines des ovules sauvages (femelles capturées dans le milieu naturel)

La production totale d'ovules sauvages[4] est de 960 000. Avec la ponte de 45 femelles capturés en 2017, 48 % de cette production provient de grands géniteurs « sauvages » capturés dans l'année.

4 *F0-SAUVAGE et F0-SMOLT*

Production d'ovules d'origine sauvage

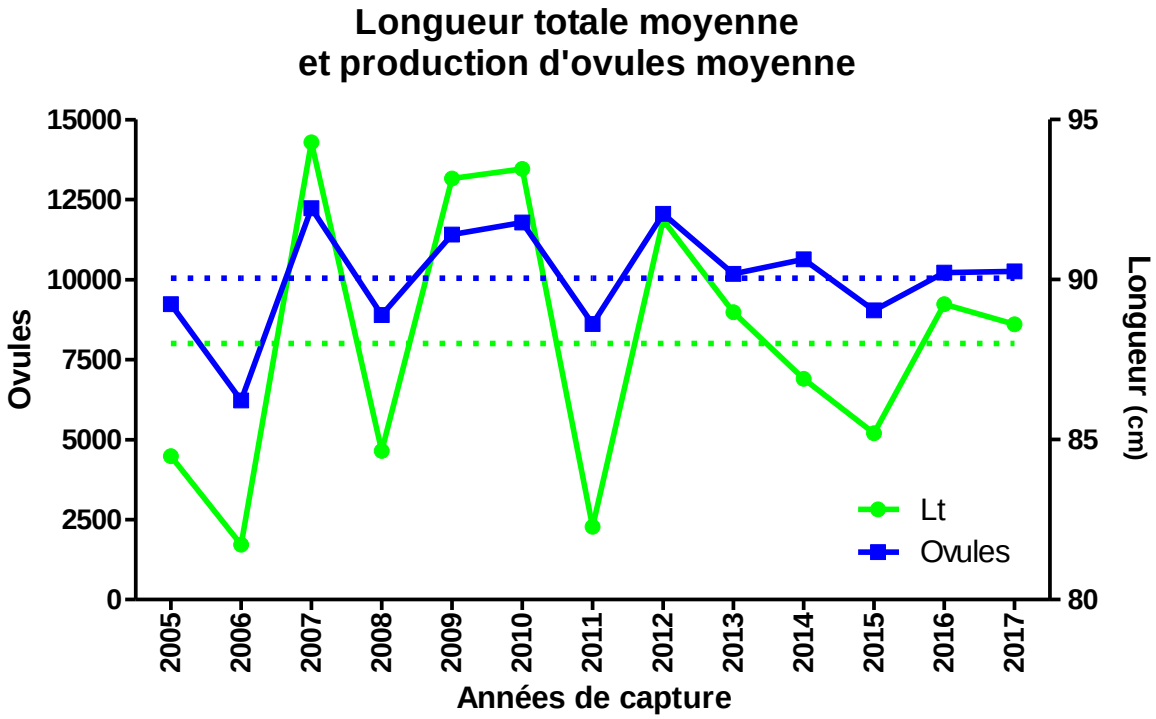


Puces	Ovules
8211	7 590
8221	6 938
Total 2011	**14 528**
1342	10 333
Total 2012	**10 333**
7733	6 690
7783	11 090
Total 2013	**17 780**
1484	8 816
3544	9 372
8134	6 580
Total 2014	**24 768**
0435	6 696
0505	9 028
1195	7 193
1235	11 440
1265	5 594
4815	11 286
4965	8 917
4995	11 464
5655	12 562
7245	6 909
7655	7 868
Total 2015	**98 957**

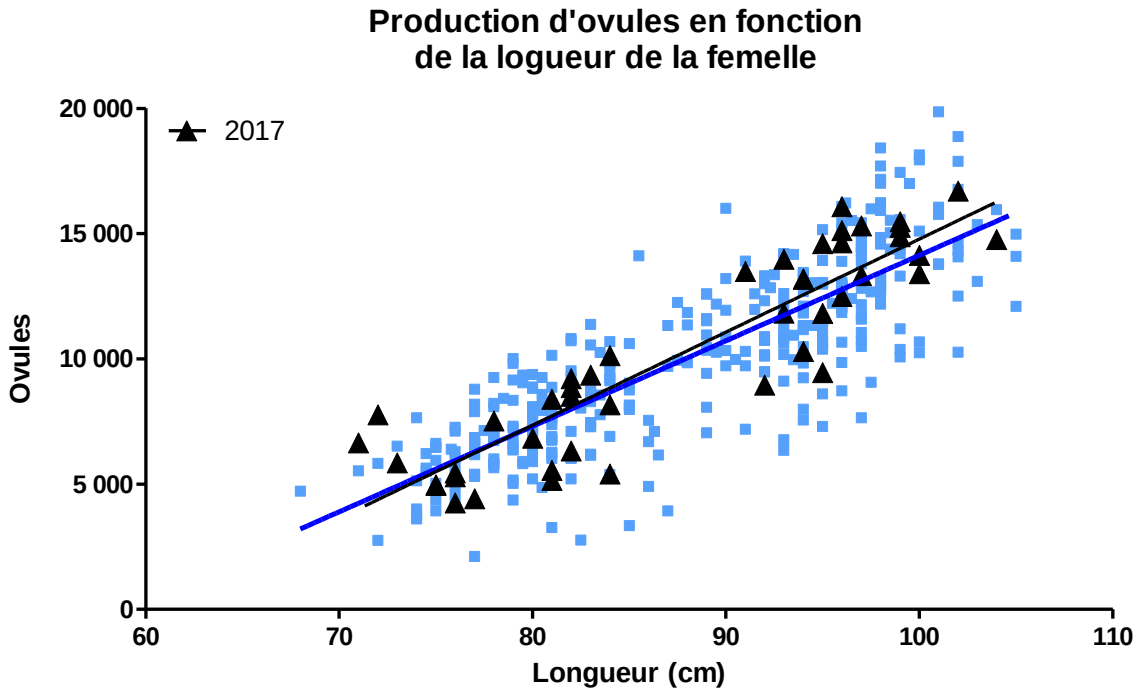
Puces	Ovules
0406	9 699
0466	15 585
0666	9 833
0716	5 892
0826	15 857
0876	6 232
1246	17 462
5246	9 323
7656	10 921
7816	9 161
Total 2016	**109 965**
2707	5 412
2757	5 450
2767	7 766
2787	4 250
2797	13 987
3077	14 598
3107	9 459
3117	13 494
3347	8 388
3357	13 407
3437	4 421
3507	11 828
3547	5 157
3587	5 557
3627	8 516
3677	15 316
3717	9 355
3767	13 329

Puces	Ovules
3777	7 529
3807	12 500
3817	14 133
3967	15 480
4097	4 958
4227	11 820
4277	13 198
4327	5 846
4337	8 958
4347	6 840
4397	6 333
4507	14 771
4547	14 638
4627	10 134
4677	14 881
4687	15 258
4727	15 123
4747	4 975
4817	16 697
4837	8 168
4847	13 189
4867	9 207
4897	16 084
4907	8 859
4927	10 300
4937	6 649
4997	5 295
Total 2017	**461 513**

La production moyenne d'ovules par « grand » géniteur capturé en 2016 est 10 256 (+/- 3926). Lors de la fécondation 2017, chaque femelle sauvage (capturées dans l'année et reconditionnées) a été fécondée en moyenne par 5.29 males sauvages (± 0.93). Le plan de fécondation est présenté en annexe 4.



La production d'ovules des adultes capturées dans l'année est fortement corrélée à la longueur moyenne des femelles.



Production d'ovules en fonction de la taille des femelles (R^2=0.69)

La production d'ovules moyenne des adultes capturées dans l'année est de 6 775 (± 1 783) et 13 584 (± 2 074) ovules pour les femelles de deux et trois étés de mer.

Le reconditionnement des reproducteurs après la fraie artificielle assure une production d'une plus grande quantité d'œufs les années suivantes. La production moyenne d'ovules d'une femelle capturée pour alimenter le CNSS est d'au minimum 24 600.

2. Géniteurs enfermés

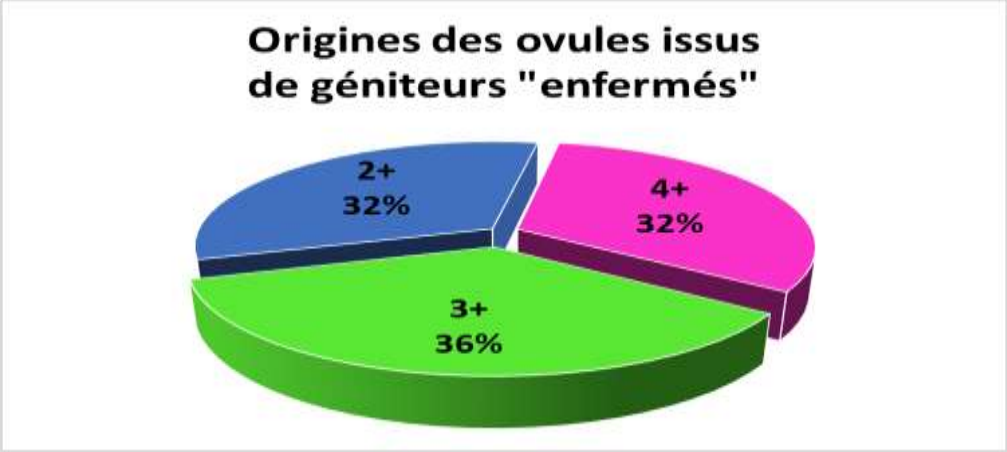
2.1. Effectif de géniteurs enfermés utilisé en 2017

Age	Nombre
2+	674
3+	401
4+	316
Total	**1 391**

2.2. Plan de fécondation réalisé en 2017

Les ovules de plusieurs femelles sont prélevés dans un même récipient (environ 10 à 12 femelles pour les individus de 4 ans, 15 à 20 pour celles de 3 ans et 25 à 30 pour les poissons de 2 ans) puis divisés en lots de 10 000. En 2017, la fécondation de chaque lot a été réalisée uniquement avec des mâles sauvages.

2.3. Production d'ovules



La production totale d'ovules issue de géniteurs enfermés en 2017 est de 1.98 millions[5].

5 Cette production n'est pas totalement dédiée aux opérations de soutien d'effectif du plan saumon de Loire-Allier

Contrôle de la qualité des juvéniles

2018

Conservatoire National du Saumon Sauvage
Larma
43 300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44
e-mail : info@cnss.fr - Site : www.cnss.fr

Contrôle de la qualité des juvéniles

1. Protocole

Un échantillon de 101 individus a été prélevé[6] dans le bassin. Les poissons pêchés ont été anesthésiés (bain de tricaïne méthanesulfonate « MS 222 » à 0,096 g/l d'eau) pour en faciliter la manipulation et limiter leur stress.

Sur chaque poisson, trois critères ont été étudiés pour rendre compte de la qualité des saumoneaux et déterminer le pourcentage de poissons correspondant au cahier des charges en vigueur.

1. Contrôle du poids et de la taille des poissons

Les poissons ont été pesés individuellement au dixième de gramme près, et mesurés (longueur à la fourche7) au millimètre près.

2. Contrôle du facteur de condition

Le facteur de condition (FC) permet de synthétiser l'embonpoint des poissons. Le facteur de condition indique la relation entre le poids et le volume du poisson (exprimé par sa longueur au cube) :

$$FC = \frac{P}{L^3} \times 100$$

avec P = poids en grammes et L = longueur à la fourche en centimètres.

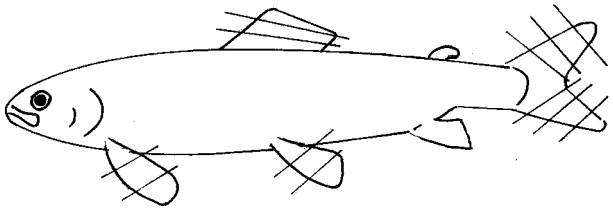
3. Contrôle de l'état des nageoires

L'état des nageoires (pectorales, pelviennes, caudale, dorsale) de chaque individu a également été observé et les éventuelles altérations notées.

Les nageoires anale et adipeuse n'étant qu'exceptionnellement érodées, elles ne sont pas prises en considération.

Pour chacune des autres nageoires (pectorales, ventrales, dorsale et caudale), on quantifie le degré d'érosion selon l'échelle suivante :

0 : aucune érosion ;
1 : érosion de moins d'un tiers ;
2 : érosion de moins de deux tiers ;
3 : érosion de plus de deux tiers ;



⇒ un individu totalisant plus de 1 point de déclassement pour la caudale ou 5 points pour les autres nageoires est déclassé8.

---

6 *SIMON, R.C. and W.B. SCHILL 1984.* Tables of sample size requirements for detection of fish infected by pathogens: three confidence levels for different infection prevalence and various population sizes. J. Fish Dis. 7: 515-520.

7 longueur à la fourche ; la longueur d'un poisson, mesurée de la pointe du museau à la pointe des rayons centraux les plus courts de la nageoire caudale.

2. Déroulement du contrôle qualité

L'opération a été effectuée le 14 février 2018 par les agents du Conservatoire.

Le contrôle qualité[9] a porté sur l'ensemble de la production de smolts du CNSS (1 bassin) : poissons issus de la reproduction 2016 (cf. Rapport d'exécution des opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons sur le bassin de la Loire 2017, Reproduction et production de juvéniles) et provenant essentiellement du mode haut (smolts)[10]. Le tri a été effectué manuellement en octobre 2017.

Effectif	Poissons échantillonnés	Nombre de bassins
12 031	**101**	**1**

3. Conditions d'élevage

Après la phase d'incubation dans les armoires, les jeunes saumons, en fin de résorption, sont transférés dans les bassins d'alevinage (2m x 2m) (courant avril). A partir de 2 grammes (fin juillet - début aout), les alevins, devenus tacons, sont élevés dans des bacs de grossissement de 9 mètres de diamètre jusqu'au stade smolt (février - mars).

3.1 Régime thermique

Suite aux recommandations du Comité Scientifique, les poissons des différents lots ont été élevés en régime thermique contrôlé. De l'incubation (mi-novembre) jusqu'à ce que la température de l'Allier et/ou de la Desges atteigne 12°C, généralement fin avril, l'eau de la rivière est chauffée uniquement si elle est inférieure à la moyenne hebdomadaire de ces 5 dernières années. Dans cette configuration la consigne de température est la moyenne des 5 dernières années.

De mai à février, les saumoneaux ont été élevés en régime thermique naturel. La thermorégulation (température de 12 à 15°C) pendant le développement des juvéniles au stade alevin et tacon n'est plus mise en œuvre depuis 2009, conformément à l'avis du Conseil Scientifique du saumon de Loire-Allier.

---

8 Source CSP : adaptation de la méthode mise en œuvre par le Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec

9 Conservatoire National du Saumon Sauvage : document de référence -contrôle qualité saumoneaux - DOC-REFERENCE-013B

10 Les poissons provenant essentiellement du mode bas (tacons) ne font pas l'objet de contrôle qualité. Ils avaient été déversés à l'automne 2017.

3.2 Densités de population (kg/m²)

La densité des smolts est de 5.07 kg/m².

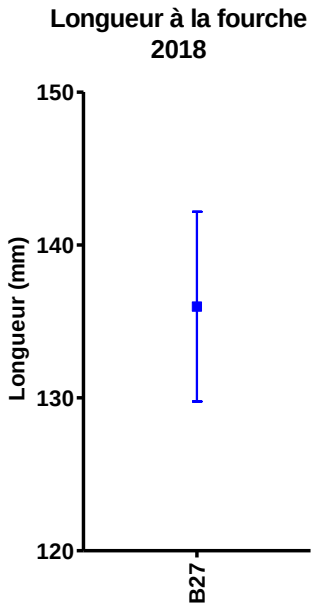
4. Résultats

4.1 Longueur des poissons (mm)

Parmi les critères retenus par le contrôle qualité, les individus dont la longueur est inférieure à 125 mm à la fin de l'hiver sont déclassés. Le contingent dévalant de smolts sur l'Allier issu de la zone refuge est estimé depuis 2009 par l'intermédiaire d'un dispositif amovible de capture (piège rotatif ou tambour) situé en limite aval de cette zone. Les caractéristiques biométriques des smolts capturés démontrent que certains individus dévalent à 115 mm.

Long. Fourche (mm)	Moyenne	Ecart type	Minimum	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Maximum
	136,0	11	90	132	137	142	160

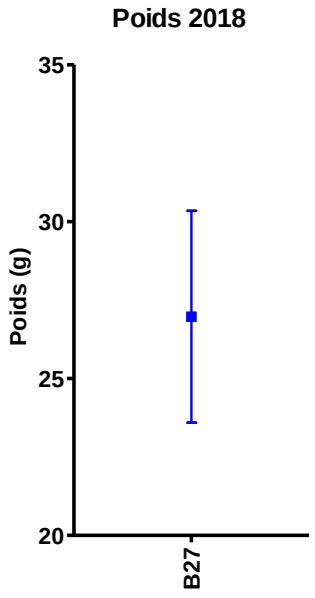
La longueur moyenne des poissons échantillonnés est de 137 mm.



4.2 Poids des poissons (g)

Poids (g)	Moyenne	Ecart type	Minimum	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Maximum
	27,0	5,8	8,9	23,9	27,8	30,7	42,3

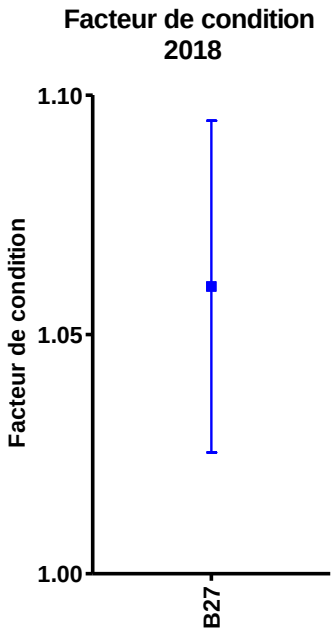
Le poids moyen des poissons échantillonnés est de 27.0 g.



4.3 Facteur de condition

Facteur de condition	Moyenne	Ecart type	Minimum	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Maximum
	1,06	0,06	0,93	1,02	1,06	1,09	1,23

Le facteur de condition moyen est de 1,06.



4.4 Etat des nageoires

L'état des nageoires est l'un des critères retenus par le contrôle qualité. Moins les nageoires d'un saumoneau sont érodées, plus ses chances de survie après déversement sont élevées.

La totalité des individus échantillonnés au CNSS répondait aux critères de qualité de nageoires indiqués préalablement.

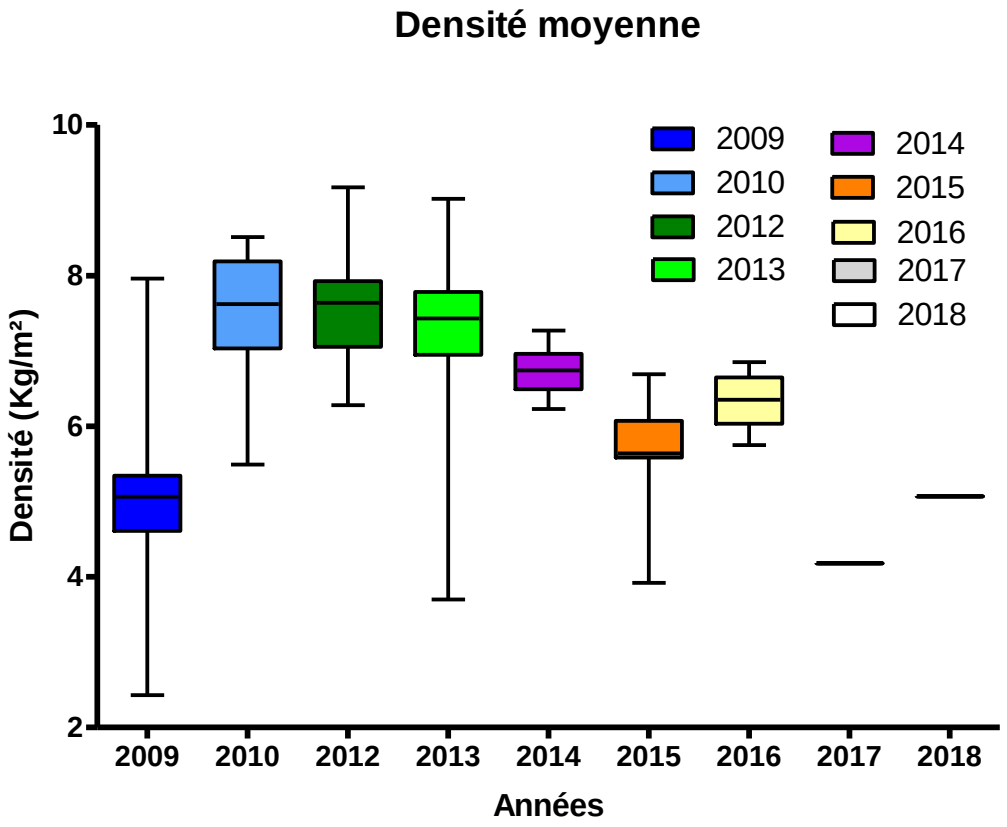
Parmi les smolts contrôlés :

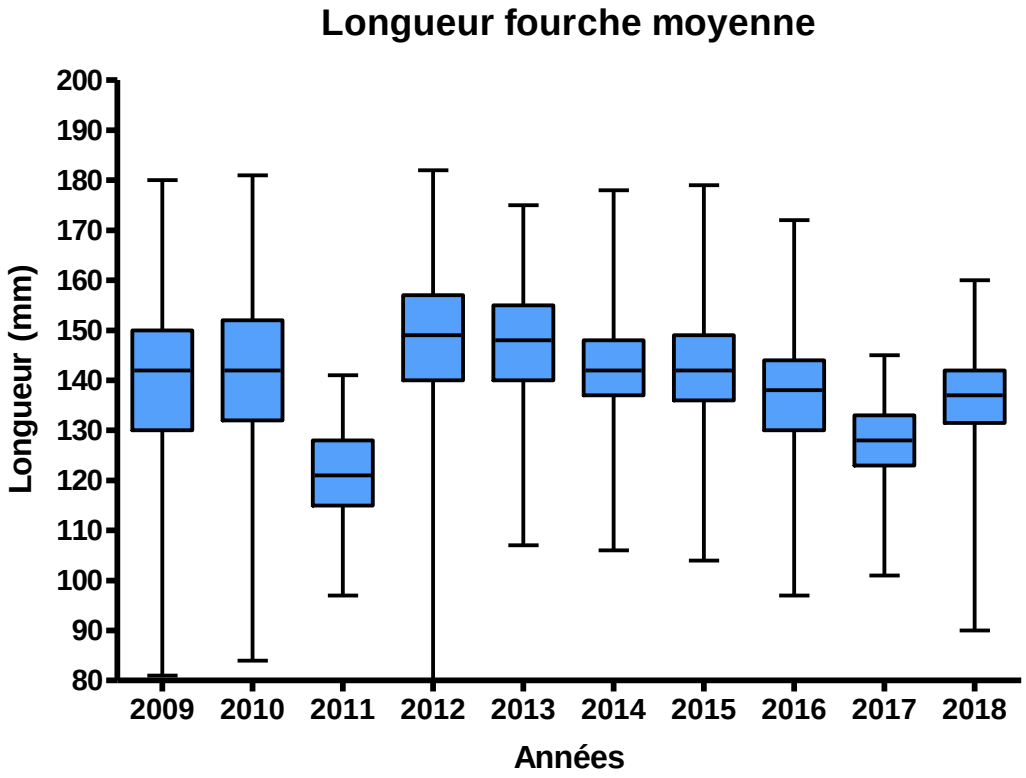
- 88.1 % (89 individus) présentaient une légère altération d'une seule nageoire. (niveau 1) sans déclassement. Cette altération concerne uniquement la dorsale.

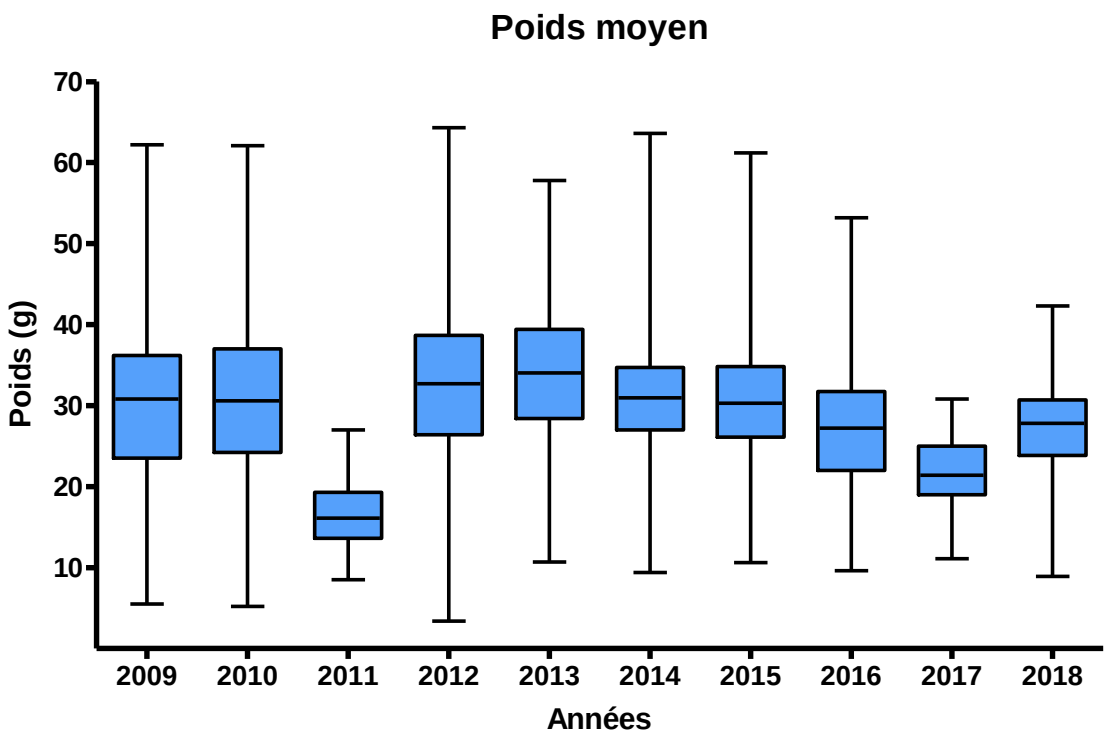
	NAGEOIRES						
	Pectorales		Ventrales		Dorsale	Caudale	
	D	G	D	G		Haut	Bas
0 : aucune érosion	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	11.9%	100.0%	100.0%
1 : érosion de moins d'un tiers	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	88.1%	0.0%	0.0%
2 : érosion de moins de deux tiers	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0ù	0.0%	0.0%
3 : érosion de plus de deux tiers	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

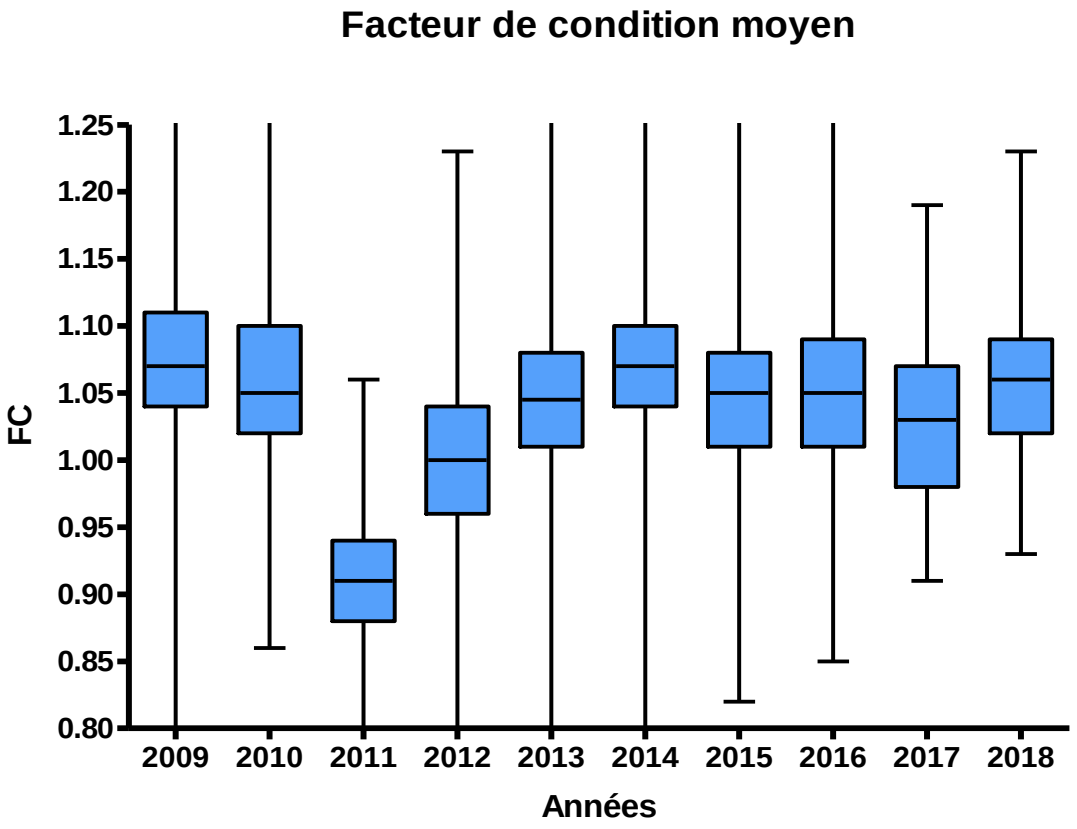
5. Bilan

	Nombre	Longueur moyenne	Poids moyen	Facteur condition	Déclass. nageoire
CNSS 2018	**12 031**	**136**	**27.0**	**1.06**	**0.00%**


Densité moyenne
Densité (Kg/m²)
10
8
6
4
2
2009
2010
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
Années


Longueur fourche moyenne
Longueur (mm)
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
Années


Poids moyen
Poids (g)
70
60
50
40
30
20
10
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
Années


Facteur de condition moyen
FC
1.25
1.20
1.15
1.10
1.05
1.00
0.95
0.90
0.85
0.80
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
Années

Chargement des incubateurs et déversements des smolts et des alevins

2018

Conservatoire National du Saumon Sauvage
Larma
43 300 CHANTEUGES

Tél. : 04.71.74.05.45 - Fax : 04.71.74.05.44
e-mail : info@cnss.fr - Site : www.cnss.fr

Préambule

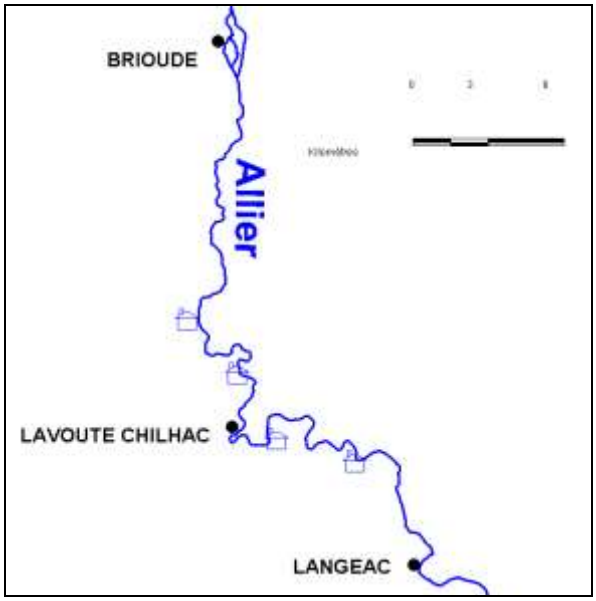
L’estimation des effectifs a lieu lors de la ponte artificielle, c'est-à-dire au stade ovule avant fécondation. Les ovules étant séparés du liquide cœlomique, l’incertitude sur le pesage est minimisée. Ceux-ci sont facilement manipulables avec précision et surtout sans risque contrairement aux autres stades de la production. Cette estimation est réalisée conformément aux spécifications de la procédure d’échantillonnage (P-ÉLEVAGE-038). Les résultats obtenus sont enregistrés sur les suivis de ponte et de fécondation (E-ÉLEVAGE-016 et E-ÉLEVAGE-039).

Chaque année, entre novembre et décembre, 400 à 500 échantillons de 100 ovules sont réalisés. Après analyse statistique des données enregistrées, nous pouvons affirmer avec une confiance de 99 %, que les écarts de mesure sur les ovules en fonction des filières sont inférieurs à 4 %.

Les quantités déversées sont donc données avec une précision supérieure à 96 %.

1. Chargement des incubateurs de terrain

Un incubateur peut accueillir 50 à 80 000 œufs. C'est un grand bac « d'incubation et de résorption » dans lequel circule en permanence de l'eau de rivière. L'incubation se passe dans des conditions très proches de celles du milieu naturel. Lorsque les œufs éclosent, les alevins, bien qu'à l'abri des prédateurs, descendent sur le fond de gravier pour s'y cacher. Au bout de quelques semaines, après résorption de la vésicule vitelline, ils sortent et rejoignent la rivière.



Localisation des incubateurs sur le Haut Allier

Incubateurs	Date de mise en charge	Œufs	Origine
Peyrusse	16-févr-18	50 513	Enfermés
La Prade	01-mars-18	50 699	Enfermés
Blassac	16-févr-18	50 804	Enfermés
Arçon	01-mars-18	50 912	Enfermés
Roanne	16-févr-18	10 394	Enfermés
Total		**213 322**	

Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire sur la période 2017-2019 »

Les deux incubateurs (Véreuges et Monistrol d'Allier), situés en amont de Langeac dans la zone refuge (exempte de tout alevinage), n'ont pas été mis en charge cette année.

Le CNSS a assuré le chargement et s'assure que le suivi par les gestionnaires désignés est correctement effectué par des visites en cours de fonctionnement. Le succès des opérations d'incubation in situ est dépendant du suivi régulier réalisé par les gestionnaires :

- Peyrusse : AAPPMA de Langeac
- La Prade et Arçon : Association Protectrice du Saumon
- Blassac : Mairie de Blassac
- Roanne : AAPPMA de Roanne

Chaque année, ces gestionnaires réalisent en moyenne plus d'une vingtaine de contrôle des incubateurs.

Incubateur de Roanne[11]

2. Déversements de smolts de saumon atlantique dans la Gartempe

Après le stade alevin (au printemps suivant la reproduction), les jeunes saumons évoluent en tacons, puis en smolts. Cette évolution que l'on appelle smoltification regroupe l'ensemble des changements physiologiques, morphologiques et comportementaux qui permettront au jeune saumon la transition de l'eau douce à l'eau de mer.

Cette « métamorphose » intervient soit l'hiver suivant l'éclosion (à un an), soit après deux années de vie en rivière. Le « mode bas » (tacon) correspond aux individus qui ne smoltifient pas la première année et qui resteront une année de plus en rivière. Le « mode haut » migrera vers l'océan dès le mois de mars suivant. La proportion de poisson qui smoltifie après un an est totalement dépendante de la croissance et donc de la température. Dans le cas de la rivière Allier cette proportion peut varier de 40 à 80 %. Les smolts de un an sont appelés « 1+ » alors que les individus smoltifiant à deux ans sont dénommés « 2+ ».

11 L'origine des ovules est présentée en annexe 5

Le marché « *Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire sur la période 2017-2019* » prévoit la production de 12 000 smolts[12.]

Pour répondre à cette commande et au regard des incertitudes biologiques, la mise en incubation des œufs destinés à la production de smolts nécessite un léger excédent. Indépendamment de la survie, la simple question de la différenciation (tacon/smolt) amène, en corrélation à la production de smolts, la production inhérente de tacons (mode bas). En cas d'une équi-répartition entre les deux modes, celle-ci atteint donc 12 000 individus.

Pour ne pas occuper les secteurs les plus favorables à l'accueil des alevins (avis du CS en 2008), ces tacons (8 320) ont été déversés sur la basse Sioule (Les Tressots aval) le 18/09/2017

2.1. Echantillonnage

Les poissons (mode haut) ont été échantillonnés lors des différents contrôles qualité le 14 février 2018 au CNSS à Chanteuges par les agents du Conservatoire.

	Nombre	Longueur moyenne	Poids moyen	Facteur condition	Déclass. nageoire
CNSS 2018	**12 031**	**136**	**27.0**	**1.06**	**0.00%**

Les poissons issus de la reproduction 2016 (cf. Rapport d'exécution des opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons sur le bassin de la Loire 2016, Reproduction et production de juvéniles) et provenant essentiellement du mode bas (tacons) ne sont pas inclus dans le marché. Ils ont fait l'objet d'un contrôle qualité interne.

Toutes les données relatives aux contrôles qualité ont fait l'objet d'un rapport (E-ELEVAGE-032A).

2.2. Marquage

Le marquage des smolts issus de l'élevage, par ablation de la nageoire adipeuse, est actuellement la seule information disponible rapidement permettant de faire la part des poissons issus d'alevinages (au stade smolt) de ceux issus de la reproduction naturelle et/ou de déversements à des stades juvéniles (œuf et alevin). La totalité des smolts déversés en 2017 sur la Gartempe étaient marqués par ablation de la nageoire adipeuse.

2.3. Chargement des smolts pour la Gartempe

Après abaissement du niveau d'eau du bassin de grossissement, les poissons ont été capturés à l'épuisette. Le chargement des cuves de transport a été effectué à l'aide d'une cuve de 600 litres et d'un chariot élévateur au CNSS.

Les jeunes saumons ont été systématiquement pesés afin de respecter la mise en charge dans les cuves de transport.

12 Pour l'année 2016

2.4. Transport

Conformément à l'autorisation de transport d'animaux vivants délivrée par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations de la Haute Loire, le transport a été réalisé à partir de véhicules spécialement équipés pour le transport de poissons.

	Véhicules de transport	Volume des cuves
CNSS	Camion plateau équipé de 5 cuves	5 x 1 000 litres

Pour assurer le transport des smolts du CNSS, 5 cuves de 1 000 litres chacune ont été installées sur un camion plateau.

Les opérations de transport ont été assurées par des convoyeurs du CNSS.

2.5. Déversement

Des mesures d'oxygène ont été systématiquement réalisées dans chaque cuve afin de vérifier que la concentration soit comprise entre 85 et 135 %[13]. Dans le cas contraire, la teneur a été ramenée à ces valeurs en coupant ou augmentant temporairement l'oxygène et/ou en renouvelant une partie de l'eau de la cuve.

De plus, lorsque l'écart entre la température des cuves de transport et celle de la rivière était supérieur à 2°C, une acclimatation (en remplaçant une partie du volume de la cuve avec de l'eau de la rivière) a été réalisée. Cette procédure permet au poisson de passer d'une température de l'eau à l'autre de façon graduelle. Ceci minimise le choc thermique que subirait le poisson si la variation de la température de l'eau devait être importante et rapide.

Sur la Gartempe, compte tenu du risque d'entraînement dans les turbines de plus de 90 % des smolts au moulin de Chaume, il a été demandé de réaliser tous les déversements en aval de cet ouvrage depuis 2013. Considérant, les taux d'échappement améliorés à mesure que le nombre de microcentrales à franchir se réduit, il a été proposé de retenir comme sites préférentiels de déversement l'aval du moulin Queyroux. Les poissons ont été libérés à l'aide d'un tuyau souple (diamètre 150 mm) reliant directement la cuve à la rivière Gartempe.

13 On peut exprimer la teneur en oxygène dans l'eau soit en concentration (mg/l ou ppm), soit en pourcentage de saturation. Ce dernier relativise la teneur mesurée par rapport à la concentration standard. Le pourcentage de saturation donne donc une indication sur le degré d'équilibre (pour l'oxygène) entre l'air et l'eau. Lorsque celui-ci est inférieur à 100 %, l'eau est sous-saturée en oxygène, et lorsqu'il est supérieur à 100 %, l'eau est sursaturée en oxygène.

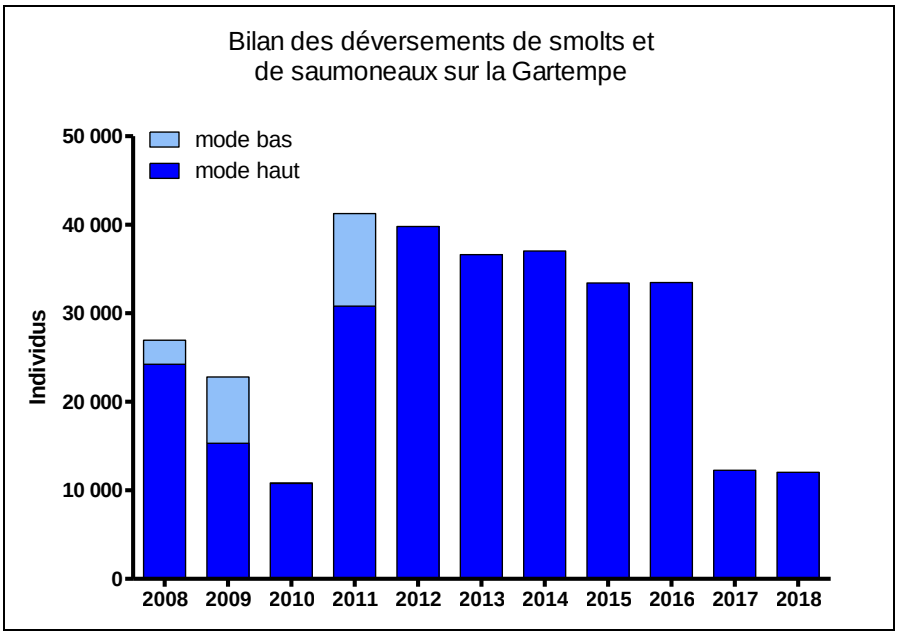
2.6. Quantités déversées

Date	Cours d'eau	Site	Coord X	Coord Y	Nombre	Poids moyen
21/02/2018	Gartempe	Aval Moulin du Queyroux	491 679	2 138 625	12 018	27.0

Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire sur la période 2017-2019 »

2.7. Evolution des déversements[14].

Il n'y a plus de déversements de smolts sur l'Arroux depuis 2014. Depuis 2017 et conformément au marché, aucun smolt n'est déversé sur l'Allier, la production de smolts (mode haut) n'est destinée qu'au bassin de la Gartempe.



Avec en moyenne 36 072 saumons (± 2691) entre 2012 et 2016, les effectifs déversés sont restés stables et conformes aux objectifs. Dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire sur la période 2017-2019 » la commande de smolts pour la Gartempe est descendue à 12 000 individus.

14 Déversement réalisé dans le cadre du marché et surplus déversé en accord avec les services de l'état (DREAL Centre) en charge du pilotage du plan de gestion saumon Loire-Allier

3. Déversements d'alevins

Les poissons déversés sur la Gartempe et ses affluents ont été élevés dans la pisciculture du Verger, à Bourganeuf. Les œufs (d'origine Allier) provenaient de la reproduction réalisée au CNSS à l'automne 2017. Les bassins Allier et Arroux ont été alevinés avec des alevins de saumon issus du CNSS.

La production moyenne de saumon dans le bassin de la Loire est comprise entre 102 836 et 156 703 smolts avec une moyenne de 128 438 smolts. Le bassin versant de l'Allier représente à lui seul 51% de la production moyenne de bassin de la Loire, suivi par l'Alagnon (18%), la Sioule (15%) et la Gartempe (7%).

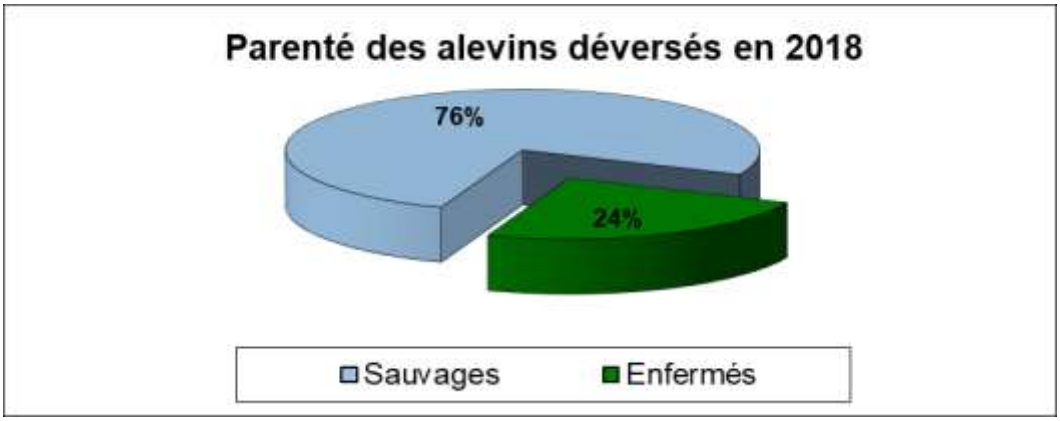
	Production de smolts	Proportion		Plan de déversement des alevins	Proportion
Alagnon	23183	18%		0	0%
Allier	65308	51%		400 000	50%
Arroux	4484	3%		70 000	9%
Dore	7079	6%		50 000	6%
Gartempe	8574	7%		130 000	16%
Sioule	19810	15%		150 000	19%
Total	**128 438**	**100%**		**800 000**	**100%**

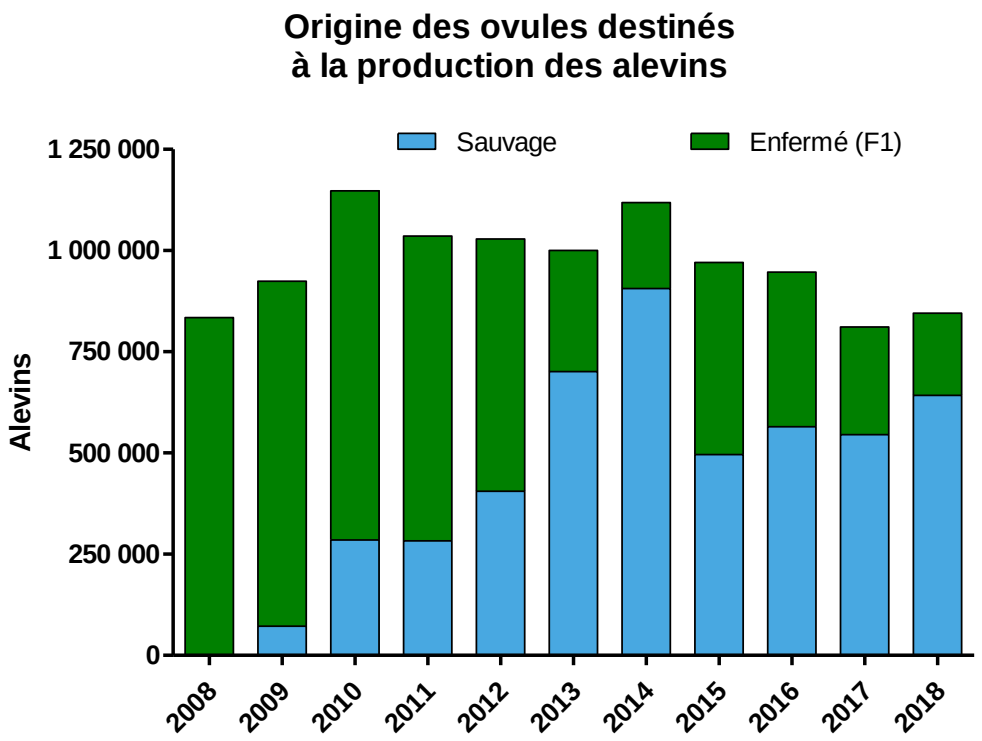
Production de smolts par cours d'eau en Loire (BRIAN et al., 2015),

3.1. Origine des poissons

La production au stade « alevin » est orientée de façon à maximiser le nombre de juvéniles issus de géniteurs capturés dans l'année ou reconditionnés. Cette année, la totalité des ovules sauvages ou reconditionnés a été fécondée avec du sperme de mâles sauvages, reconditionnés ou issus de smolts de la zone refuge. Depuis 2010 cette production est uniquement destinée au stade « alevin ». En 2017, les alevins sauvages (environ 532 000) ont été répartis sur l'Allier, la Dore et sur une partie de la Sioule (annexe 6)

Les poissons issus de femelles enfermées F1 ont été fécondés en 2016 uniquement par des mâles sauvages. Ce stock de femelles enfermés est reconstitué annuellement à partir de la reproduction de la totalité des mâles et des femelles adultes capturés à Vichy et des juvéniles issus de la zone sanctuaire. La Gartempe, l'Arroux et une partie de la Sioule ont été alevinées avec des alevins issus de femelles F1.





Depuis 2010, l'augmentation de la production d'ovules sauvages destinés au stade « alevin » est lié à l'accroissement du nombre de géniteurs efficace.

3.2. Traçabilité de la production

Les suivis ou inventaires de populations actuels (pêches tacons, suivis des stations de comptage) ne permettent pas de faire la part de la reproduction naturelle de celle des repeuplements. Ils ne répondent donc pas totalement aux attentes actuelles en termes d'efficacité des repeuplements et sur l'état du renouvellement des saumons en milieu naturel.

Grâce aux moyens de reconnaissance génétique et à la création et la mise en place d'un logiciel spécifique, le CNSS garantit la traçabilité des plans de fécondation et de la destination de l'ensemble de ses produits de façon à identifier, lors des retours de géniteurs, le stade de déversement et les conditions dans lesquelles ils ont été produits.

Ainsi, chaque géniteur utilisé au CNSS est identifiable grâce à l'implantation d'un transpondeur et au prélèvement de tissu.

Depuis 2012, l'analyse d'un morceau de tissu prélevé sur la nageoire (quelques millimètres) lors de la capture d'un individu de retour de mer permettra de répondre aux questions concernant l'efficacité des déversements, la part de juvéniles issus de la reproduction naturelle de celle issus de repeuplement sur les cours d'eau participant le mieux au renouvellement de la population. Toutefois, compte tenu du cycle biologique du saumon et la traçabilité génétique n'étant en place que depuis 2009, les informations sur l'origine des saumons sont partiellement disponibles depuis 2012.

L'analyse de la diversité génétique des saumons atlantique du bassin de l'Allier : origine des géniteurs (sauvage / élevage) et structuration spatiale et temporelle (Guillaume Evanno INRA données non publiées) permet d'attribuer environ 30 à 46 % des retours à Vichy aux alevins déversés par le CNSS[15.]

3.3. Echantillonnage

Afin de connaître le poids moyen des juvéniles de chaque bassin, les poissons ont été échantillonnés (3 échantillons de plus de 100 poissons par bassin) 3 jours maximum avant le déversement (cf. Annexe 6).

Pour le déversement, une unité standard volumétrique de 500 poissons est réalisée à l'aide d'une passoire pour chaque poids moyen. Celle-ci permet, une fois sur le terrain, d'estimer rapidement la quantité de poissons déversés par point (avec une incertitude de l'ordre de 10%).

3.4. Chargement

Afin de garantir des conditions de libération optimales, les poissons font l'objet d'une validation de conformité vis-à-vis des exigences produits et des contrôles de la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations. Ainsi, les lots de poissons ne sont sortis de l'établissement que si les mortalités journalières des 3 derniers jours sont inférieures à 0,1 %.

Après abaissement du niveau d'eau du bac d'alevinage, les poissons sont capturés à l'épuisette puis pesés afin de respecter la mise en charge dans les bassines de transport. Pendant la phase intermédiaire entre la salle d'élevage et la cuve de transport, la charge dans les bassines de 50 litres ne doit pas excéder 3 kg afin ne pas trop abaisser la teneur en oxygène.

La quantité de poissons chargés est évaluée en fonction du nombre de poissons estimé dans chaque tiroir ou bassin (si le bassin est pêché dans sa totalité) ou en fonction du poids de poissons pêchés et du poids moyen des individus.

Les conditions de transport (densité de poissons par cuve en fonction du poids moyen et de la température de l'eau, débit d'oxygène au chargement et lors du transport) sont réalisées conformément aux procédures[16] :

15 Le taux de retour total des poissons d'élevage à Vichy (avec les retours de smolts) serait donc d'environ 50%.

16 Exemple : charge maximale pour des alevins de 0,6 g à 17 °C pour une cuve de 600 litres = de 19 kg, débit d'oxygène au chargement = 0,4 l/mm, débit d'oxygène lors du transport = 0,3 l/mm

3.5. Transport

Conformément à l'autorisation de transport d'animaux vivants délivrée par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations 43, le transport a été réalisé à partir d'une camionnette 4X4 équipée d'une cuve de 600 litres et d'un camion plateau nu équipé d'une cuve de 1 000 litres. Les deux véhicules ont été systématiquement désinfectés (désinfectant répondant aux normes bactéricides (EN 1040 et EN 1276), fongicides (EN 1275 et EN 1650) et virucides (EN 14476+A1)) avant la mise en place des cuves et lors de chaque fin de journée de déversement.

Toutes les opérations de transport ont été assurées par les agents du CNSS, tous convoyeurs habilités par la Direction des Services Vétérinaires 43.

Des mesures d'oxygène ont été systématiquement réalisées dans chaque cuve, 30 minutes, 1 heure et éventuellement toutes les heures, après le départ de la pisciculture, afin d'en vérifier la saturation dans la cuve.

3.6. Plan de déversement

L'ensemble des cours d'eau concernés a fait l'objet d'une étude de potentialité. Chaque faciès a été identifié en fonction de l'homogénéité longitudinale de la pente, de la surface de l'eau et des distributions des hauteurs d'eau, des vitesses du courant, du type d'écoulement de surface et de la granulométrie du substrat (radier, plat, mouille). La surface (en m²) de ceux-ci est également renseignée ainsi que ses capacités de production potentielle.

Une densité minimale (quantité de poissons) est souvent requise pour obtenir les résultats escomptés. D'un autre côté, une densité trop élevée risque de surcharger le milieu et de provoquer une compétition trop forte entre les poissons déversés, ce qui pourrait entraîner la mort d'une partie de ces derniers. Pour chaque faciès considéré comme productif (au minimum 5 tacons/m²), des densités de juvéniles comprises de 100 alevins pour 100 m² ont été affectées (conformément aux recommandations du Comité scientifique). Les quantités d'alevins à déverser sur chaque point sont renseignées par lot de 500 individus.

Pour les incubateurs situés sur la rivière Allier, un périmètre minimal de 500 mètres (amont et aval) a été respecté. A l'intérieur de ce périmètre aucun déversement n'est réalisé.

Sur l'Allier, conformément aux recommandations du comité scientifique (18 et 19 février 2008), la zone refuge située en amont de Langeac n'a fait l'objet d'aucun déversement d'alevin.

3.7. Conditions environnementales

Fin mai - début juin les débits des cours d'eau ont régulièrement augmenté significativement en réponse aux fortes précipitations dues aux nombreux orages. Malgré la baisse rapide des niveaux d'eau sur certains cours d'eau, les déversements prévus sur la Dore, l'Allier, la Gartempe, les Couzes et la Senouire ont été reportés à de très nombreuses reprises. (annexe 7)

3.8. Acclimatation

La température interne du corps d'un poisson est soumise à la température du milieu ambiant. Il ne possède pas de mécanisme de régulation lui permettant de contrôler sa température interne, comme peuvent le faire les mammifères. Un changement brusque de la température peut, par conséquent, altérer ses fonctions métaboliques, telle que la respiration. Si ce changement est trop important et brutal, les conséquences peuvent être néfastes au point d'entraîner la mort dans les cas les plus sévères

L'acclimatation est une procédure qui permet au poisson de passer d'une température de l'eau à une autre de façon graduelle. Ceci minimise le choc thermique que le poisson subirait si la variation de la température de l'eau devait être importante et rapide.

Après vérification des compatibilités entre les températures des cuves de transport et la rivière (Δmaxi 2°C), les poissons ont été libérés.

L'acclimatation des alevins est systématique sur la rivière Allier. En effet, la différence de température entre l'eau de la pisciculture (Desges) et l'Allier au mois de juin est de l'ordre de 4 à 5° C.

3.9. Déversement

Pour chaque point de déversement, la quantité de poissons à déverser est estimée à partir de l'unité standard volumétrique (1 passoire = 500 alevins). Les coordonnées géographiques des nouveaux points sont prises à l'aide d'un GPS Garmin.

3.10. Ajustement du nombre de poissons déversés par point

En fin de déversement, les quantités de poissons déversés sur chaque faciès sont réajustées. Le nombre d'alevins par mesure volumétrique (passoire) est affiné en divisant l'effectif de poissons chargés (effectif connu et donc réellement déversé) par le nombre total de passoires réalisées sur l'ensemble des points. Pour chaque point on multiplie alors le nombre de dose par le nombre d'alevins précédemment calculé.

3.11. Quantités déversées

Cours d'eau	Alevins	
Allier	355 761	437 897
Couze d'Ardes	20 355	
Couze Pavin	6 453	
Couze Chambon	15 886	
Senouire	39 442	
Dore	52 527	
Sioule	152 202	
Gartempe	132 267	
Celle	26 138	70 586
Méchet	15 010	
Ternin	25 704	
Canche	3 734	
TOTAL	**845 479**	

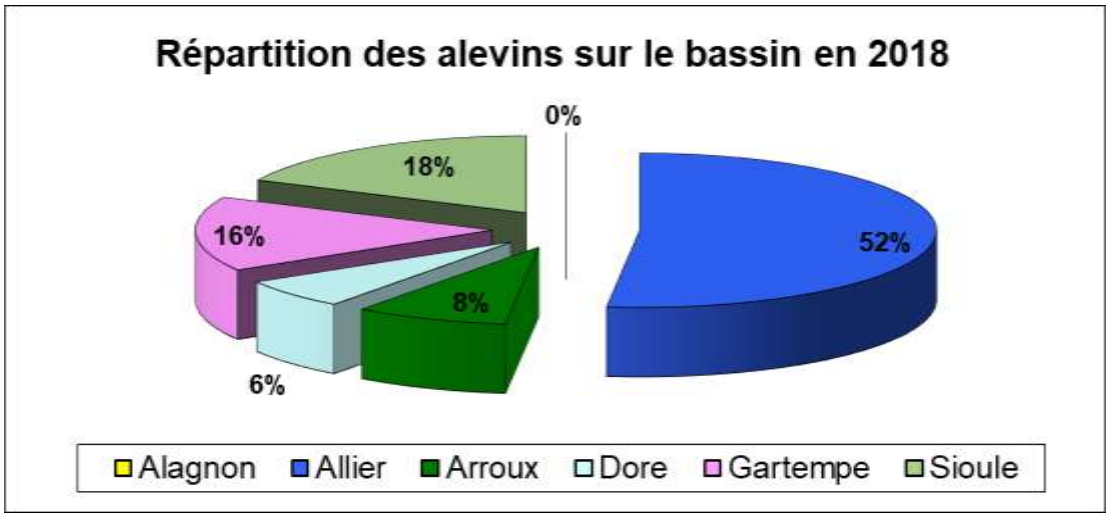
Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire en 2017-2019 »

Conformément au souhait formulé par l'Association Vive l'Alagnon, toute la rivière Alagnon est devenue, comme l'amont de Poutès sur l'Allier, une zone sanctuaire dédiée à la reproduction naturelle du saumon. On peut logiquement s'attendre à une baisse significative des retours de saumon sur cette rivière et donc également à Vichy. En effet d'après Legrand et Prevost (2016) la contribution des repeuplements dans les retours d'adulte est de plus de 2/3 pour les 15 dernières années.

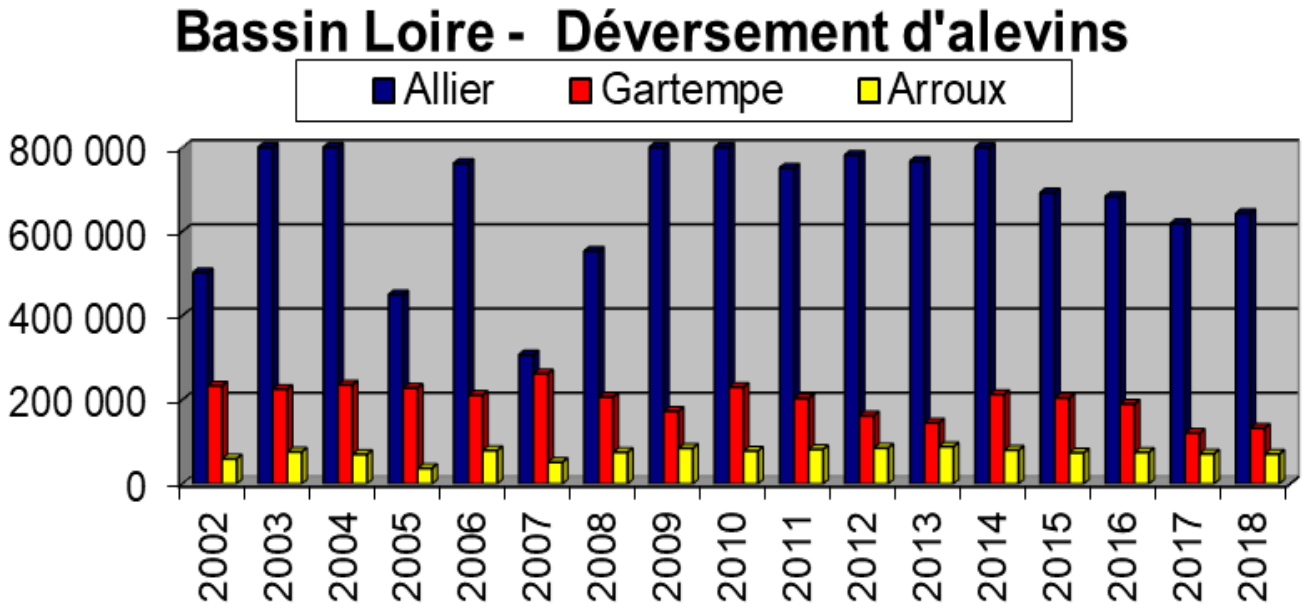
	2010	**2 011**	**2 012**	**2013**	**2 014**	**2 015**	**2 016**	**2 017**	**2018**
Alagnon	173 819	163 781	152 102	158 539	144 448	134 238	113 043	0	**0**
Allier	403 703	389 791	368 052	384 229	445 773	339 758	324 177	401 949	**437 897**
Arroux	78 126	81 951	85 349	88 306	80 229	73 982	74 875	71 215	**70 586**
Dore	83 319	62 717	90 875	110 278	83 469	51 507	54 358	50 709	**52 527**
Gartempe	229 818	203 326	162 162	145 069	212 624	204 376	189 659	120 929	**132 267**
Sioule	178 897	134 239	170 068	113 693	151 969	166 495	191 109	166 265	**152 202**
Total	**1 147 682**	**1 035 805**	**1 028 608**	**1 000 114**	**1 118 512**	**970 356**	**947 221**	**811 067**	**845 479**

Bilan des déversements

3.12. Répartition des alevins par cours d'eau[17].

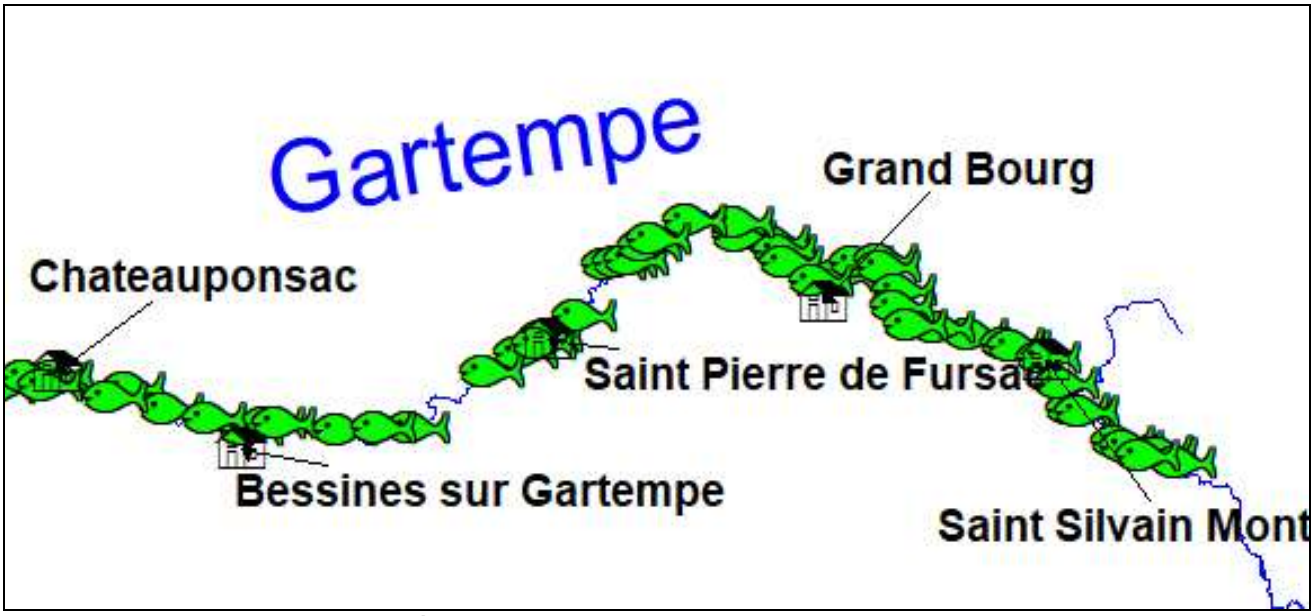


76 % des alevins produits dans le bassin Loire (CNSS et pisciculture du Verger) ont été déversés dans le bassin de l'Allier et respectivement 16 et 8 % sur ceux de la Gartempe et de l'Arroux. Avec une surface totale productive sur le bassin de l'Allier de plus de 3,8 millions de m² (données Malavoi + Lograni) pour 642 000 alevins déversés, **12 % des surfaces productives sont donc utilisés**.



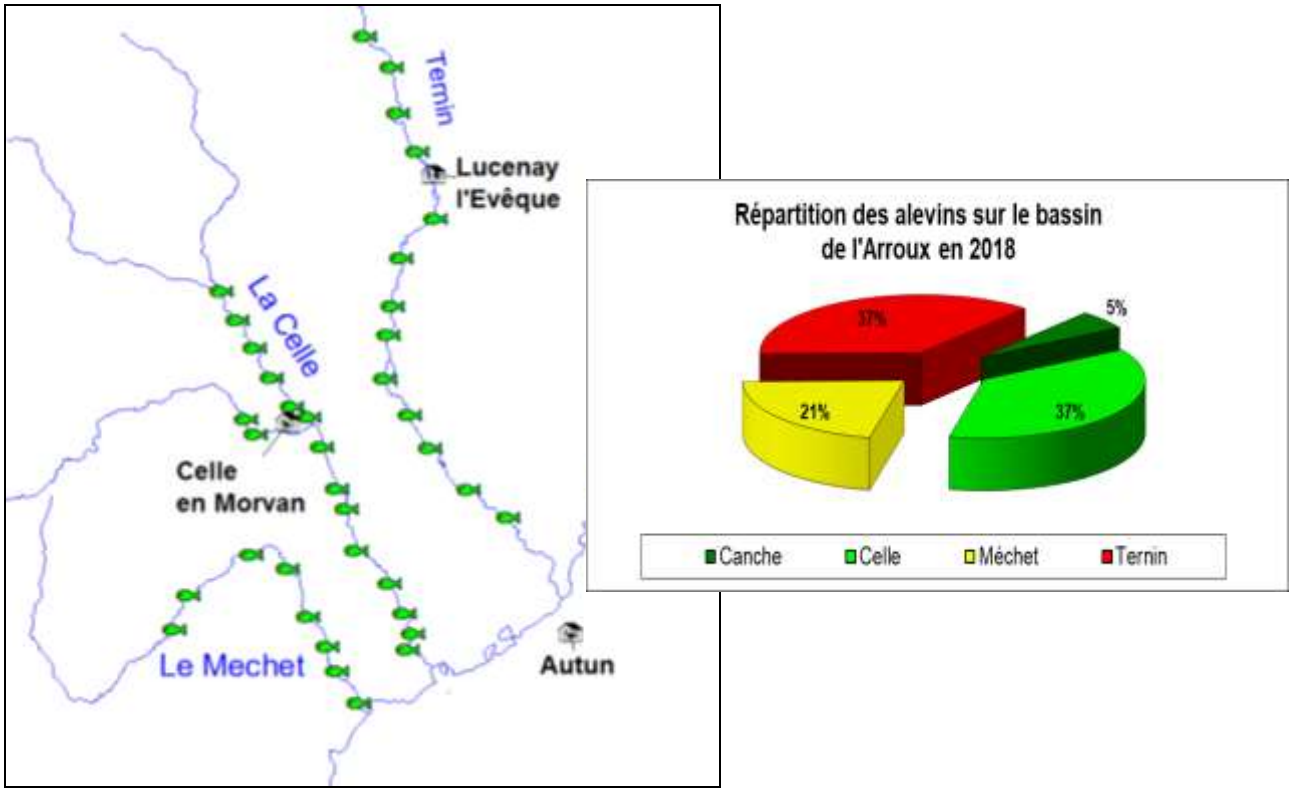
17 Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire pour la période 2017-2019 » et surplus déversé en accord avec les services de l'état (DREAL Centre) en charge du pilotage du plan de gestion saumon Loire-Allier

Depuis 8 ans, l'effort de repeuplement sur le bassin de l'Arroux est constant. Les quantités déversées sur l'Allier sont en légère diminution depuis 2014 suite à la diminution des surplus de production. Conformément au marché Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire pour la période 2017-2019, 130 000 alevins sont dorénavant déversés sur la Gartempe.

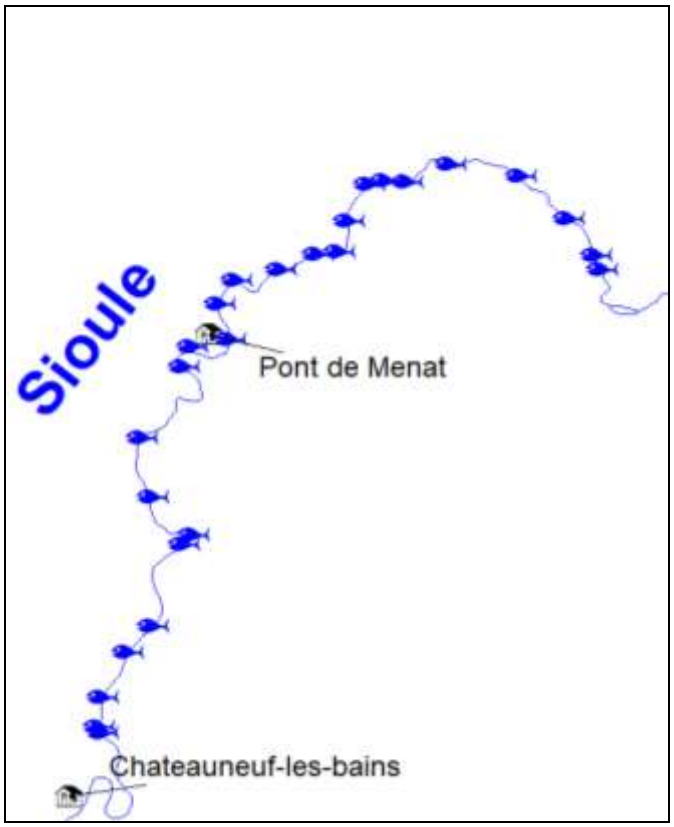


Points de déversement des alevins en 2018 sur la Gartempe

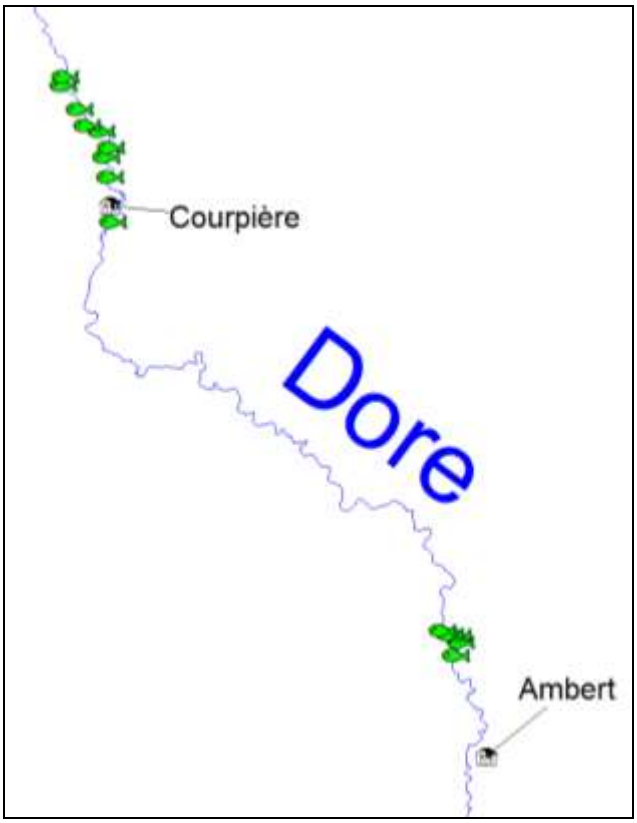
Les obstacles de la Semme et de la Couze ont été expertisés comme difficilement franchissable à la montaison. En faisant l'hypothèse que ces ouvrages peuvent également poser des problèmes à la dévalaison, ces deux affluents ne sont plus retenus.



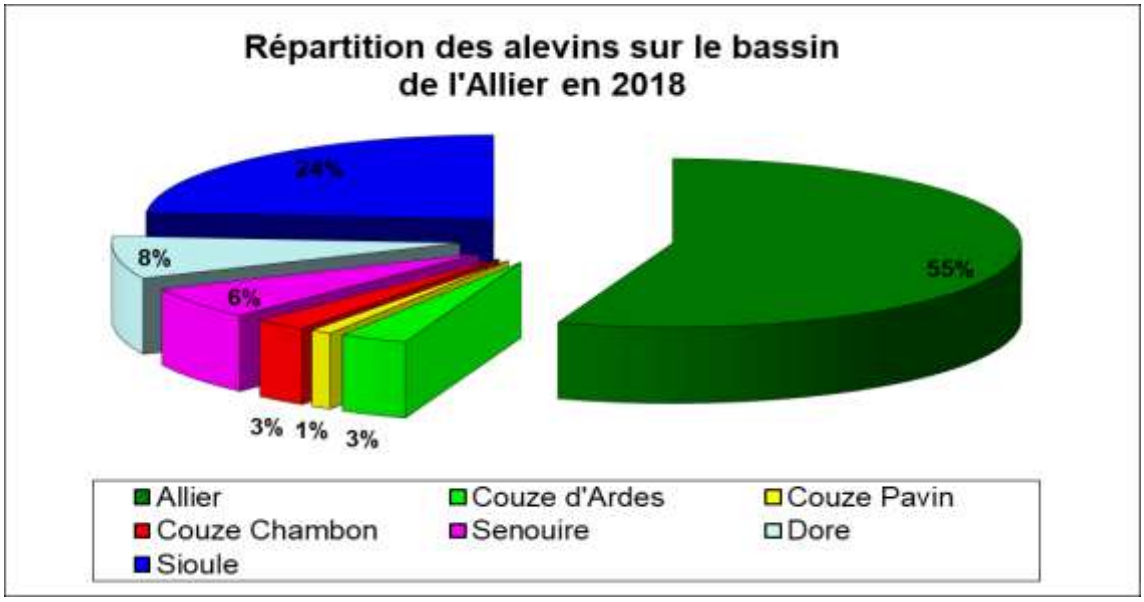
Points de déversement des alevins en 2018 sur les affluents de l'Arroux



Points de déversement des alevins Sioule en 2018

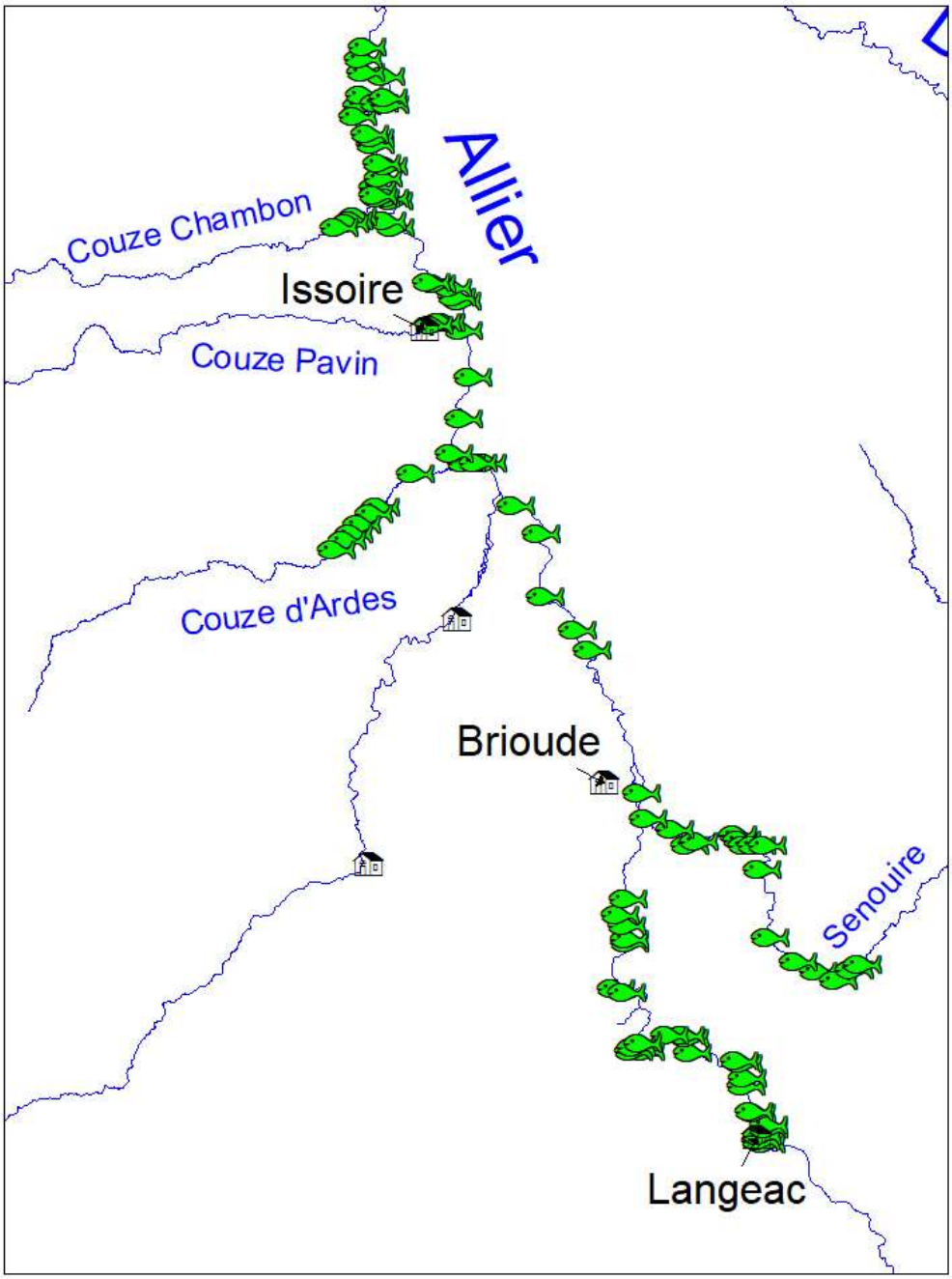


Points de déversement des alevins sur le Dore en 2018



Sur l'Allier, compte tenu des frayères naturelles observées pendant l'hiver 2017, les sites retenus pour le déversement des 350 000 alevins correspondent à tous les sites qui ne sont pas présents dans un rayon de 100 m autour des frayères répertoriées.

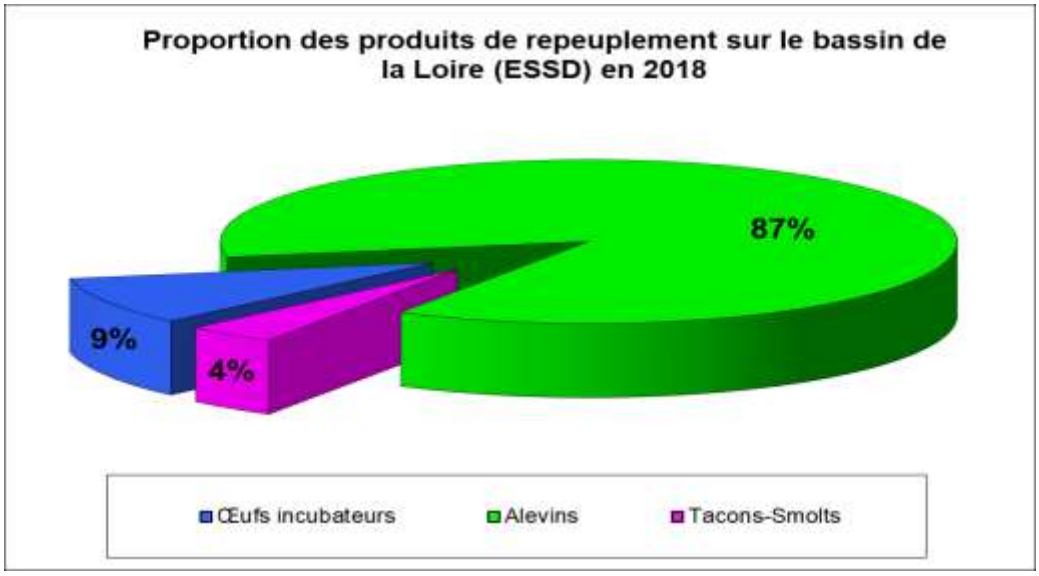
Des déversements ont, pour la première fois, été effectués sur les Couzes et la Senouire malgré l'avis défavorable de certains Présidents d'APPMA notamment sur la Senouire.



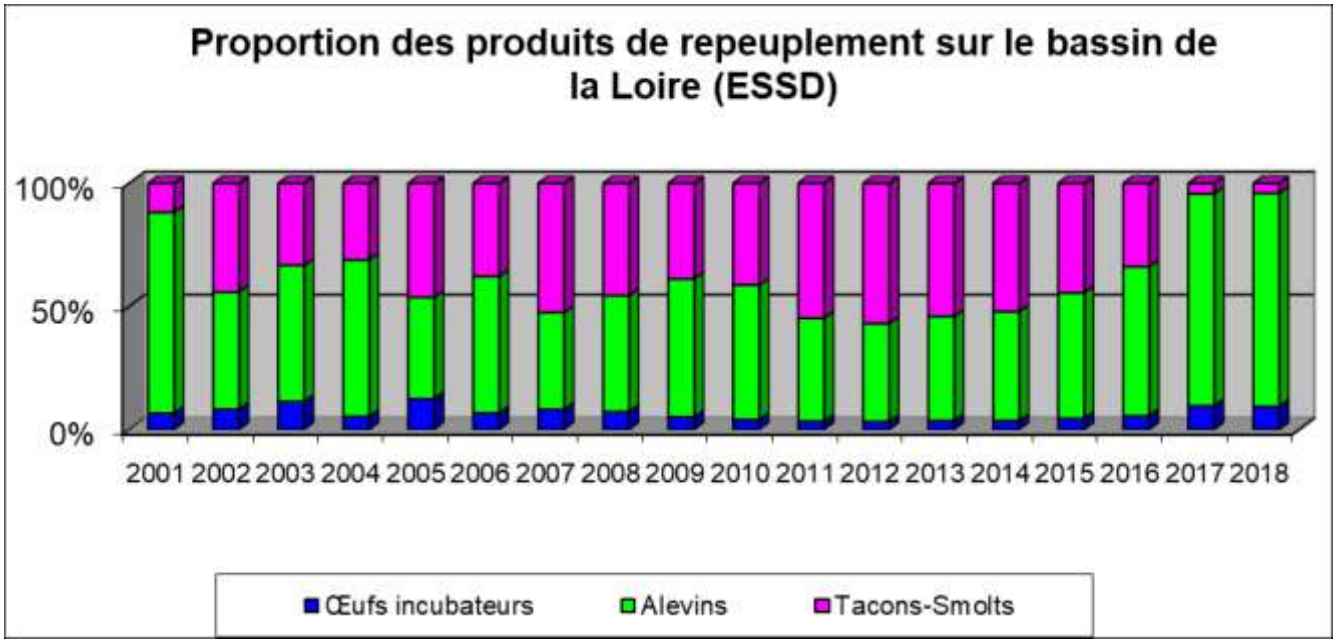
Points de déversement des alevins en 2018 sur l'Allier et « petits » affluents

4. Effort de repeuplement

4.1. Proportion des produits de repeuplement



Suite à l'arrêt de la commande en smolts sur l'Allier, l'effort de repeuplement en alevins en 2018 atteint 87 %.

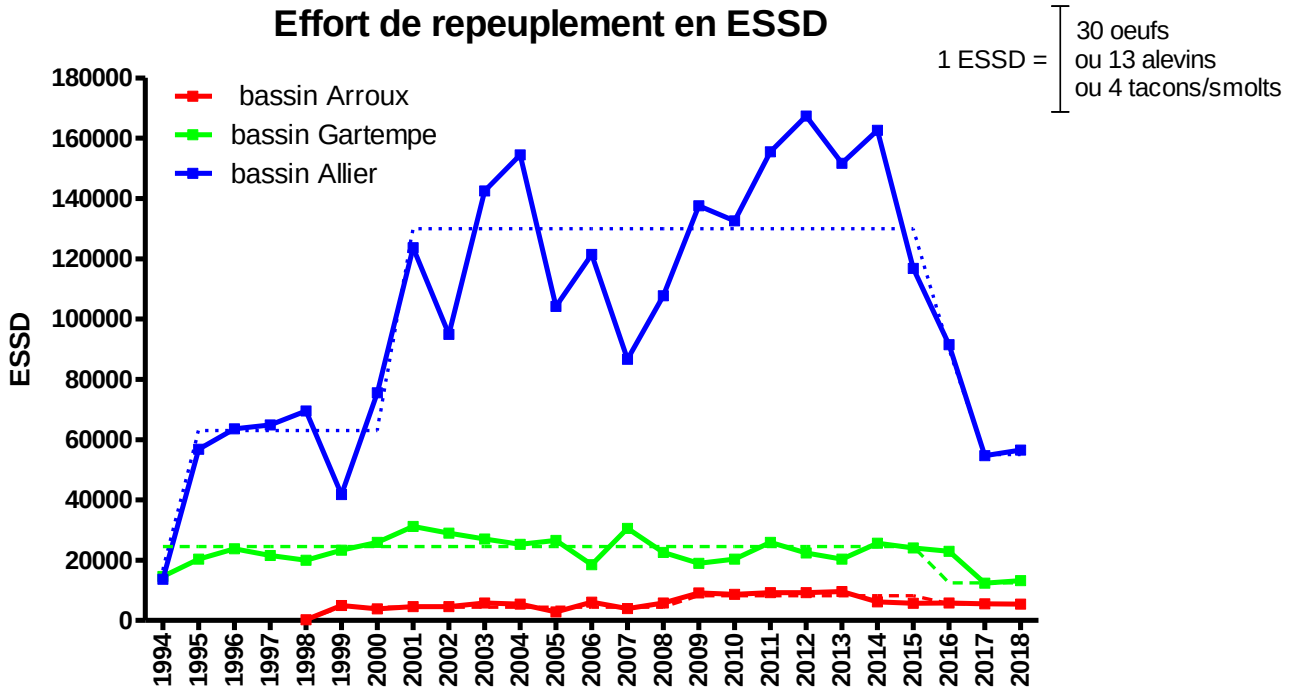


Depuis 2013 et conformément au marché la part des saumoneaux et smolts dans l'effort de repeuplement en ESSD[18] (annexe 8) est en baisse régulière. Avec l'arrêt des déversements de smolts sur l'Allier depuis 2017, cette part est maintenant inférieure à 5%.

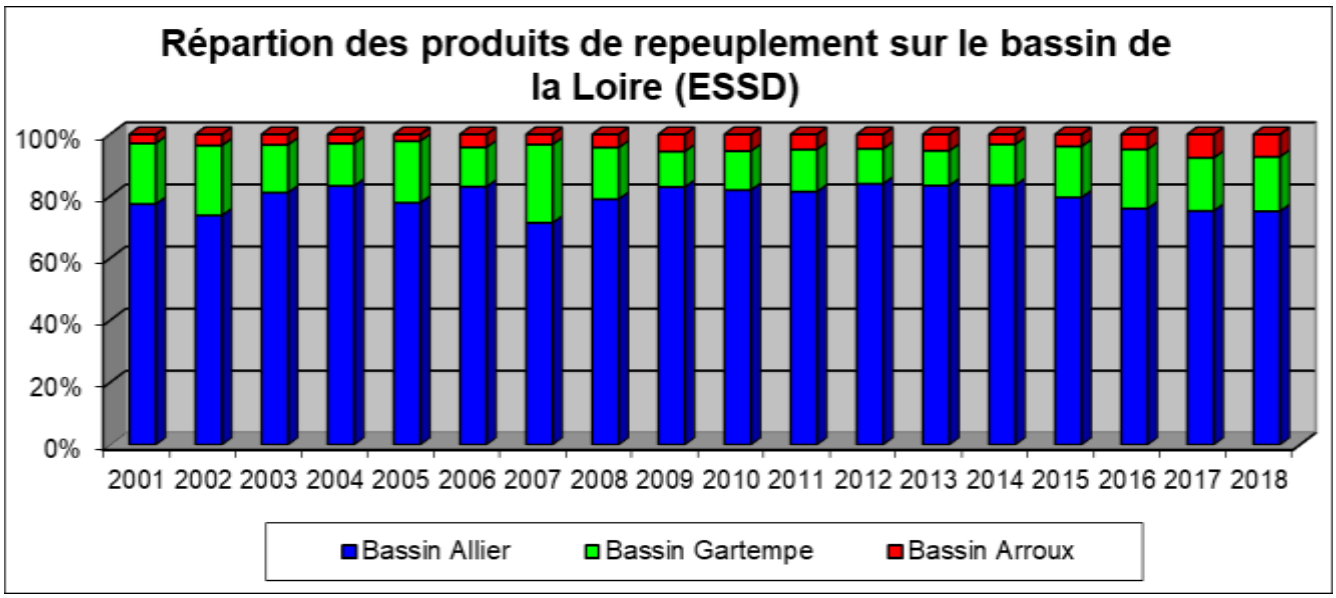
18 Un Equivalent Saumoneau Sauvage Dévalant (ESSD) correspond au nombre de juvéniles de repeuplement qui procurera le même nombre d'adultes en estuaire qu'un saumoneau sauvage dévalant. Cet indice qui permet de comparer l'effort de repeuplement reste purement théorique. En effet, un poisson de 1,1 gramme à le même ESSD qu'un poisson de 6,9 grammes. De plus, il ne tient pas compte des conditions de déversement (état sanitaire des poissons, qualité du milieu, conditions de déversement, densité (Cf. annexe 8). **Pour simplifier le calcul nous avons retenu 1 ESSD pour 4 tacon/smolt, 1 ESSD pour 13 alevins et 1 ESSD pour 30 œufs en incubateur.**

4.2. Répartition des produits de repeuplement par bassin

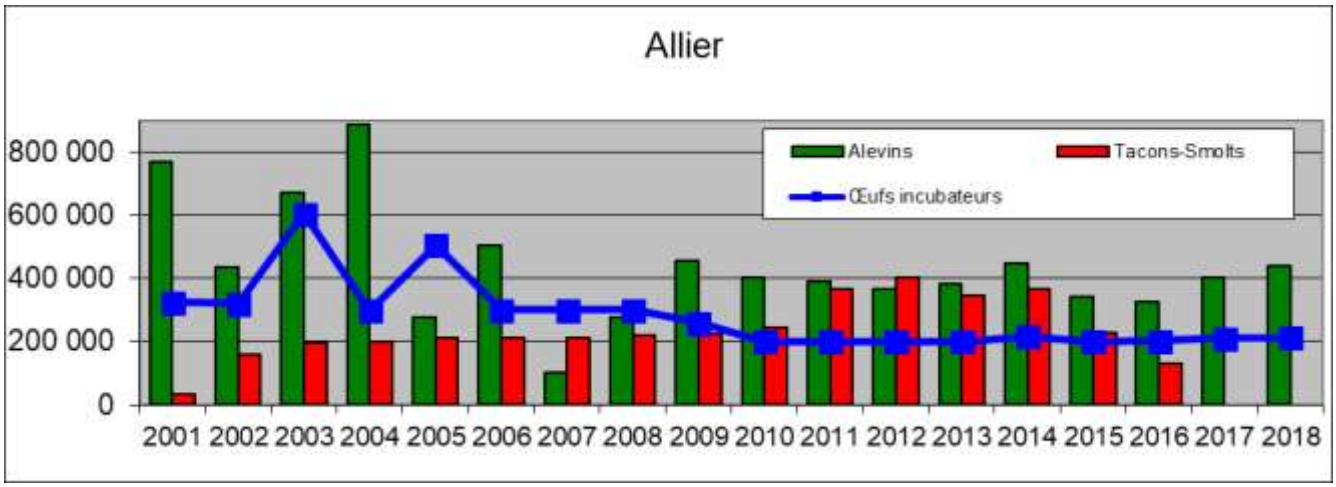
Conformément aux recommandations et au marché, l'effort de repeuplement sur le bassin de l'Allier est en très forte diminution. En effet celui a été divisé par trois en 5 ans.

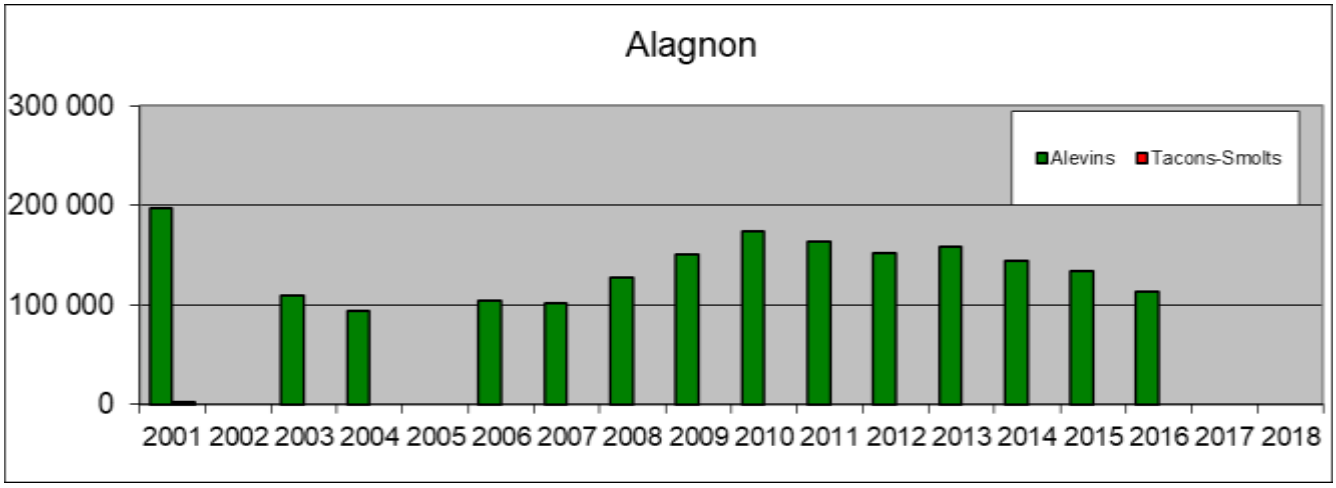


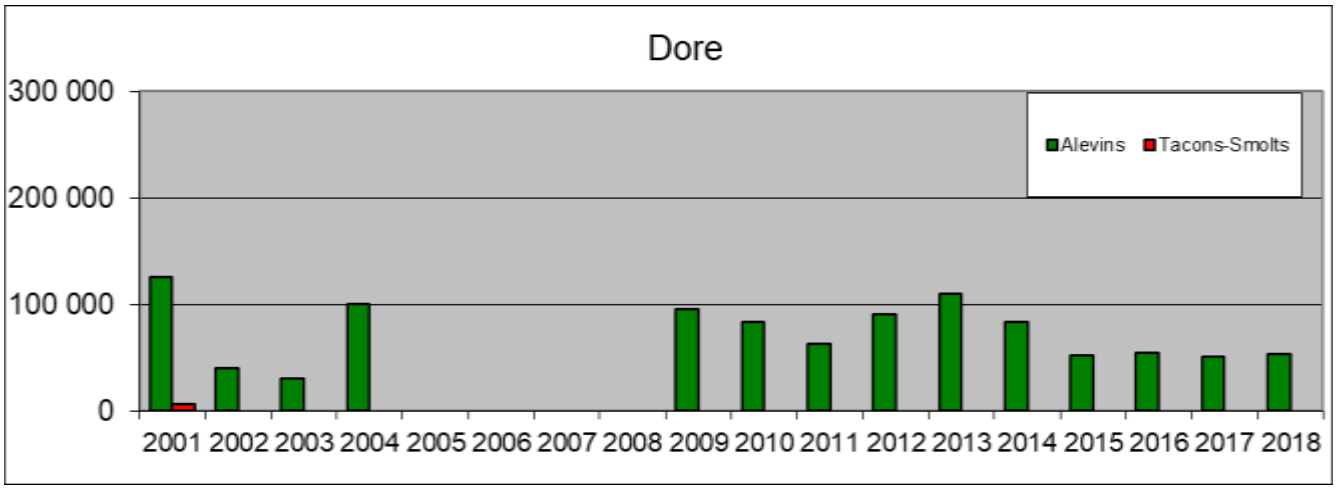
75 % de l'effort de repeuplement (ESSD) a été réalisé sur le bassin Allier, 18 % sur celui de la Gartempe et 7 % sur l'Arroux. Cet effort est plutôt stable et conforme à la commande.

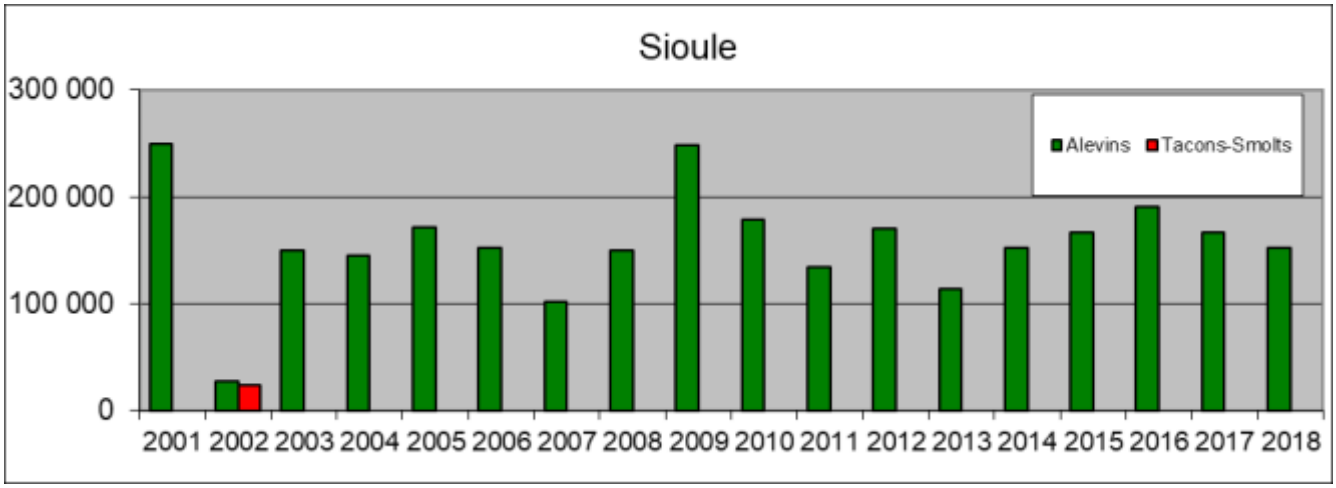


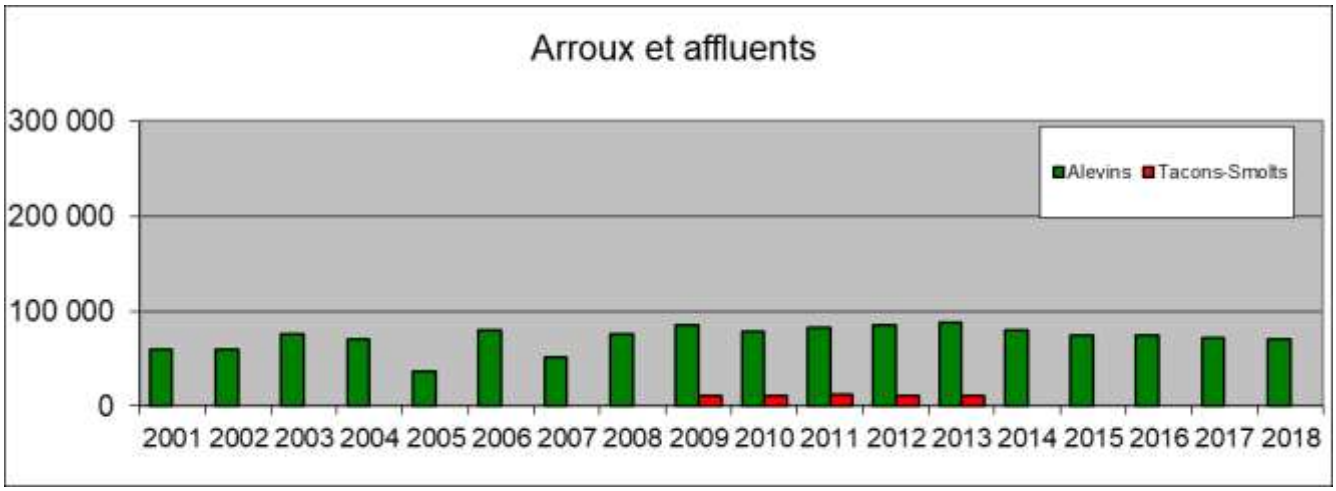
4.3. Répartition des produits de repeuplement par cours d'eau

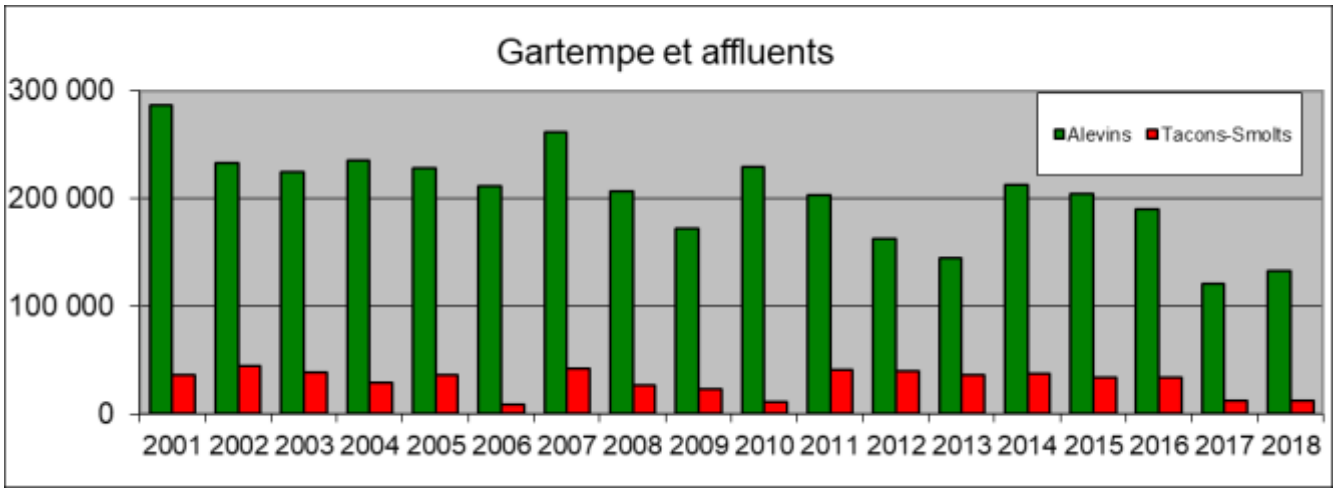







Sioule
300 000
200 000
100 000
0
Alevins
Tacons-Smolts
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018


Arroux et affluents
300 000
200 000
100 000
0
Alevins
Tacons-Smolts
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018


Gartempe et affluents
300 000
200 000
100 000
0
Alevins
Tacons-Smolts
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

CONCLUSION

Bilan des campagnes de captures de géniteurs au printemps à Vichy

47 individus ont été transférés au Conservatoire au printemps 2018. Le seuil de 100 saumons à capturer en 2018 sur l'Allier, permettant de constituer le pool de géniteurs sauvages n'a donc pas été atteint. L'augmentation des captures de 10 à 15% des remontées constatées à Vichy permet toutefois d'accroitre de manière significative le nombre de saumons piégés.

Avec près de 3 poissons sur 4 présentant des blessures sérieuses ou un état fortement dégradé, l'état sanitaire est assez proche de 2008 et 2016, pires années depuis les campagnes de capture à Vichy. **Cet état sanitaire, plus que catastrophique permet en partie d'expliquer la très faible proportion d'adultes observés sur frayères par rapport aux passages à Vichy.**

Alors que depuis 2010, seulement 6 % environ du contingent de saumon à Vichy était capturé pour constituer le pool de géniteurs sauvages (38 individus en moyenne/an (+/- 15)), ce taux est passé à 10 % en 2017 puis à 12 % cette année.

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages

109 géniteurs capturés au stade adulte à Vichy sont présents au Conservatoire et participeront à la reproduction 2018.

Le taux de survie des poissons capturés au printemps 2018 est de 88 % pour les mâles et de 87 % pour les femelles alors que la survie moyenne (2010 à 2017) des mâles à la même période est de 94% et celle des femelles de 89 %.

Un male et une femelle réalisent en moyenne (2001 à 2016) respectivement 1.38 et 2.29 pontes au CNSS.

Contrôle de la qualité des juvéniles

Lors du contrôle qualité, la totalité des smolts répondait aux critères de qualité, aucun individu n'a été déclassé.

	Nombre	Longueur moyenne	Poids moyen	Facteur condition	Déclass. nageoire
CNSS 2018	**12 031**	**136 mm**	**27.0 g**	**1.06**	**0.0 %**

Chargement des incubateurs et déversements des smolts et des alevins

Les cinq incubateurs situés en aval de Langeac et à Roanne sur le Renaison ont été mis en charge cette année les 16 février et 1er mars.

La totalité des smolts est dorénavant lâchée sur la Gartempe. Les retours de ces poissons sont faibles mais représentaient toutefois 45% des poissons comptabilisés sur la Creuse en 2015 (91 individus) et 37% en 2016 (41 individus). Il est intéressant de noter que suite au changement de stratégie de déversement des smolts à l'aval du Moulin Berger (Bussière-Poitevine) le taux de retour a considérablement augmenté.12 018 smolts ont été déversés sur l'ensemble du bassin.

Déversements d'alevins	**Moyenne 2010-2017**	**Ecart type 2010-2017**	**2 018**
Alagnon	129 996	55778	**0**
Allier	382 179	38404	**437 897**
Arroux	79 254	5858	**70 586**
Dore	73 404	21831	**52 527**
Gartempe	183 495	37240	**132 267**
Sioule	159 092	24996	**152 202**
Total	**1 007 421**	**104796**	**845 479**

76 % des alevins issus du CNSS et à la pisciculture du Verger ont été déversés dans le bassin de l'Allier et respectivement 15 et 9 % sur ceux de la Gartempe et de l'Arroux.Sur le bassin Allier, des déversements ont, pour la première fois, été effectués sur les Couzes et la Senouire, et ce, malgré l'avis défavorable de certains Présidents d'AAPPMA notamment sur la Senouire

D'après Lograni (Recueil de données 2016) le taux d'implantation des alevins sur le bassin de l'Allier serait six fois supérieur à celui de la Gartempe.

Conformément au souhait formulé par *l'Association Vive l'Alagnon*, toute la rivière Alagnon est devenue, comme l'amont de Poutès sur l'Allier, une zone sanctuaire dédiée à la reproduction naturelle du saumon. Rappelons qu'en terme de productivité cet affluent représente 16% du bassin de l'Allier (ERR). Avec des taux actuels de renouvellement[19] bien inférieur à 1, on peut logiquement s'attendre à une baisse significative des retours de saumon sur cette rivière à partir de 2020 et donc également à Vichy. En effet d'après Legrand et Prevost (2016) la contribution des repeuplements dans les retours d'adulte est de plus de 2/3 pour les 15 dernières années.

Suite aux recommandations et au nouveau marché, l'effort de repeuplement sur le bassin de l'Allier est en très forte diminution. En effet celui a été divisé par trois en 5 ans. Avec une surface totale productive sur le bassin de l'Allier en amont de Vichy de 3.3 millions de m² pour 490 000 alevins déversés, **seulement 15 % des surfaces des faciès productifs sont donc utilisés**.

[19] Nombre d'individus engendrés par un saumon à la génération n+1. Ce taux est de 1 lorsque chaque génération en engendre une suivante de même effectif

Sur l'Allier, en amont de Vichy, la participation des alevins issus de déversement aux retours d'adultes serait de l'ordre de 40 % (2008) à 46 % (2009) selon EVANNO (INRA) et d'environ 70 % ces 15 dernières années selon LEGRAND et PREVOST Lograni, INRA). On est donc très proche ou au-dessus du maximum préconisé par l'INRA (50%).

Depuis 15 ans, 93.7 % du contingent migrant à Vichy (et non capturé par le CNSS) permet le retour la génération suivante d'environ 50 % à 30 % des adultes. On peut donc estimer que sur une population stable de 700 individus, 657 géniteurs en amont de Vichy (44 en moyenne sont capturés par le CNSS pour le repeuplement) donneront environ de 329 à 210 adultes la génération suivante. **Cette réalité est malheureusement confirmé dans le rapport sur *l'Analyse de la viabilité de une population de saumon sauvage dans le bassin de l'Allier* puisqu'il conclu que sous les mêmes conditions environnementales et sans repeuplement, la population sauvage de saumon serait sur la route d'une quasi extinction.**

On est donc bien loin de l'objectif central du Plagepomi pour le saumon qui est de garantir la pérennité de la population et d'aboutir à terme à une population autonome.

Annexes

Annexe 1 : Facture location du piège

LOGRAMI
Loire Grands Migrateurs

Association pour la restauration et la gestion
des poissons migrateurs du bassin de la Loire

dossier suivi par : Aurore Baisez
☎ 09 54 03 62 14
@ lograml@lograml.fr

FACTURE N° 43277

Référence | **Divers**

Organisme Conservatoire du Saumon Sauvage
Nom Patrick Martin — 26/06/2018
Adresse Larma

Code postal 43300 Ville Chanteuges — Aurore BAISEZ
Téléphone — Tél : 09 54 03 62 14

Objet **Piègeage à Vichy**

Description	Montant (€)	Quantité	TOTAL (€)
Participation forfaitaire à la mise en place de la structure de manipulation des poissons et le démontage du matériel de piègeage.	630,00	1,0	630,00
		Sous-total	630,00
		Total (€)	630,00 €

Règlement A reception

Désignation	Somme à Payer
Paiement à réception de facture	630,00 €

Virement bancaire
le 05/07/18

RIB

16806	820	70601143000	10

IBAN

FR76	1680	6008	2070	6011	4300	010

Annexe 2 : Détail des mortalités des géniteurs adultes survenues 2018

Puce	Sexe	Date entrée	Date mortalité	Durée de vie
7326	femelle	11/05/2016	09/01/2017	243
0916	mâle	12/05/2016	03/01/2018	601
4147	mâle	30/03/2017	03/01/2018	279
7733	femelle	09/05/2013	08/01/2018	1705
8134	femelle	01/05/2014	08/01/2018	1348
4547	femelle	02/05/2017	08/01/2018	251
0766	mâle	12/05/2016	10/01/2018	608
4557	mâle	11/04/2017	10/01/2018	274
4457	mâle	11/04/2017	10/01/2018	274
1056	mâle	04/05/2016	15/01/2018	621
4877	mâle	29/03/2017	15/01/2018	292
3537	mâle	11/04/2017	15/01/2018	279
2517	mâle	26/04/2017	15/01/2018	264
7245	femelle	28/04/2015	19/01/2018	997
0616	mâle	03/05/2016	20/01/2018	627
3817	femelle	27/04/2017	23/01/2018	271
2767	femelle	16/05/2017	29/01/2018	258
0976	mâle	11/05/2016	29/01/2018	628
3997	mâle	20/04/2017	29/01/2018	284
3657	mâle	03/05/2017	29/01/2018	271
5096	mâle	11/05/2016	29/01/2018	628
5645	mâle	22/04/2015	29/01/2018	1013
0516	mâle	13/04/2016	06/02/2018	664

Puce	Sexe	Date entrée	Date mortalité	Durée de vie
7716	mâle	12/05/2016	06/02/2018	635
4097	femelle	27/04/2017	19/02/2018	298
3437	femelle	13/04/2017	26/02/2018	319
3544	femelle	29/04/2014	20/03/2018	1421
4857	mâle	12/04/2017	31/03/2018	353
4687	femelle	11/04/2017	23/04/2018	377
4337	femelle	13/04/2017	25/04/2018	377
4317	mâle	03/05/2017	25/04/2018	357
4397	femelle	10/05/2017	09/05/2018	364
4527	mâle	30/03/2017	14/05/2018	410
3117	femelle	13/04/2017	16/05/2018	398
4558	femelle	02/05/2018	21/05/2018	19
4587	mâle	03/05/2017	23/05/2018	385
4747	femelle	26/04/2017	28/05/2018	397
3538	mâle	23/05/2018	08/06/2018	16
3677	femelle	17/05/2017	11/06/2018	390
4927	femelle	31/05/2017	11/06/2018	376
4218	femelle	29/05/2018	16/06/2018	18
5378	femelle	22/05/2018	21/06/2018	30
3417	mâle	27/04/2017	28/06/2018	427
2608	femelle	24/04/2018	17/09/2018	146
3648	femelle	22/05/2018	15/10/2018	146
3624	femelle	22/05/2017	16/10/2018	512
0406	femelle	14/04/2016	21/10/2018	920

Annexe 3 : Résultats des analyses virologiques

05/12/17 E-ELEVAGE-033A

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

Autres destinataires :
GDS43 - Section Aquacole
DDCSPP 43

cofrac
ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSES
nule et remplace le dossier n° 17122005491701

Dossier : 171220 054917 02
Bordereau 1
Enregistré le : 09/01/2018
Date d'édition : 09/01/2018

Propriétaire	
N° client	: 4 743
Nom	: Conservatoire National du SAUMON SAU
Commune	: 43300 CHANTEUGES

Lieu de prélèvement	
Site	:
Commune	:

Préleveur / Vétérinaire	
Nom	: Dr Vét. YONGER
Commune	: 43300 LANGEAC

Conservatoire National du SAUMON SAUVAGE

A l'attention de M. MARTIN Patrick
Larma

43300 CHANTEUGES

DATE DE PRELEVEMENT 05/12/2017	DATE DE RECEPTION 19/12/2017	DATE DE DEBUT D'ANALYSE 20/12/2017

Nombre de prélèvements 2 **Conformité échantillon :** OUI **Référence du préleveur :**

Remarque : 2 lots de liquides coelomiques acheminés congelés. Lot 1 =4327-4277-3347-3807-4507-3507-4677-4897-2787-3077. Lot 2 = 4727-3627-3437-4817-3777-3677-3587-3717-2767

Mode d'acheminement : TRANSPORTEUR

EXAMEN : Virologie SHV/NHI - Programme de qualification SHV et NHI

N°	Espèce	Bassin	Age	Matrice reçue	Nb sujets	Isol viral			
1	Saumon atlantique (Salmo salar)		géniteurs	Liquide(s) coelomique(s)	10	neg			
2	Saumon atlantique (Salmo salar)		géniteurs	Liquide(s) coelomique(s)	9	neg			

"ECP+" = présence d'un effet cytopathogène "neg" = négatif "POS" = positif "INI" = ininterprétable "ec" = en cours d'analyse "N/A" = non analysé
"NC" = non conforme "ST" = sous-traitance

Commentaires :

Description des analyses : (▣ Paramètre accrédité COFRAC)

▣ Isol viral * / Isolement viral / Cult. cell. - NF U47-220-221

Date de validation : 09/01/2018
Dr Vét. F. BOUHIER-POZET
Responsable Santé Animale

Le présent rapport ne peut être reproduit que sur autorisation écrite du laboratoire et sous la forme intégrale, signature comprise. Il ne concerne que le(s) produit(s) décrit(s) ci-dessus. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et signalées ci-dessus par le symbole ▣. Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.

Conformément aux dispositions de la loi Informatique et Liberté, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification pour les informations vous concernant en vous adressant au LDA39

jura
LDA39 - 59 rue du Vieil Hôpital - BP 40135 - 39602 POLIGNY Cedex 2
Tél. 03 84 73 73 40 - Fax 03 84 37 12 14 - lda39@jura.fr - www.lda39.fr

Page : 1/1

19/04/18 E-ELEVAGE-033A

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

RAPPORT D'ANALYSES

Autres destinataires :
GDS43 - Section Aquacole
DDCSPP 43

cofrac
ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Dossier : 180424 024311 01
Bordereau 1
Enregistré le : 24/04/2018
Date d'édition : 15/05/2018

Propriétaire	
N° client	: 4 743
Nom	: Conservatoire National du SAUMON SAL
Commune	: 43300 CHANTEUGES

Lieu de prélèvement	
Site	:
Commune	:

Préleveur / Vétérinaire	
Nom	: Dr Vét. YONGER
Commune	: 43300 LANGEAC

Conservatoire National du SAUMON SAUVAGE

A l'attention de M. MARTIN Patrick
Larma

43300 CHANTEUGES

DATE DE PRELEVEMENT 19/04/2018	DATE DE RECEPTION 24/04/2018	DATE DE DEBUT D'ANALYSE 24/04/2018
Nombre de prélèvements : 2	Conformité échantillon : OUI	Référence du préleveur :
Remarque :		
Mode d'acheminement : TRANSPORTEUR		

EXAMEN : Virologie SHV/NHI - Programme de qualification SHV et NHI

N°	Espèce	Bassin	Age	Matrice reçue	Nb sujets	Isol viral			
1	Saumon atlantique (Salmo salar)	RT 37	Alevins	Sujet(s) mort(s)	10	neg			
2	Saumon atlantique (Salmo salar)	RTN 1	Alevins	Sujet(s) mort(s)	10	neg			

"ECP+" = présence d'un effet cytopathogène "neg" = négatif "POS" = positif "INI" = ininterprétable "ec" = en cours d'analyse "N/A" = non analysé
"NC" = non conforme "ST" = sous-traitance

Commentaires :

Description des analyses : (☒ Paramètre accrédité COFRAC)

☒ Isol viral = / Isolement viral / Cult. cell. - NF U47-220-221

Date de validation : 15/05/2018
Dr Vét. F. BOUHIER-POZET
Responsable Santé Animale

Le présent rapport ne peut être reproduit que sur autorisation écrite du laboratoire et sous la forme intégrale, signature comprise. Il ne concerne que le(s) produit(s) décrit(s) ci-dessus.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et signalées ci-dessus par le symbole ☒. Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Corporation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.

Conformément aux dispositions de la loi Informatique et Liberté, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification pour les informations vous concernant en vous adressant au LDA39.

jura
LDA39 - 59 rue du Vieil Hôpital - BP 40135 - 39802 POLIGNY Cedex 2
Tél. 03 84 73 73 40 - Fax 03 84 37 12 14 - lda39@jura.fr - www.lda39.fr

Page : 1/1

Annexe 4 : Plan de fécondation des femelles sauvages (capturées à Vichy ou à Chanteuges) en 2017

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
939000001157245	939000001320766		939000001320716	939000004074317
939000001157245	939000004072817		939000001320716	939000004074457
939000001157245	939000004073857		939000001320716	939000004074877
939000001157245	939000004073957		939000001320826	939000001320766
939000001157245	939000004074497		939000001320826	939000004073277
939000001157655	939000001320766		939000001320826	939000004073287
939000001157655	939000004072817		939000001320826	939000004073657
939000001157655	939000004073857		939000001320826	939000004073687
939000001157655	939000004073957		939000001320876	939000004073997
939000001157655	939000004074247		939000001320876	939000004074317
939000001157656	939000001320766		939000001320876	939000004074457
939000001157656	939000004072817		939000001320876	939000004074877
939000001157656	939000004073857		939000001321195	939000001321056
939000001157656	939000004074247		939000001321195	939000004072647
939000001157656	939000004074497		939000001321195	939000004073277
939000001157816	939000001320766		939000001321195	939000004073657
939000001157816	939000004072817		939000001321195	939000004073687
939000001157816	939000004073857		939000001321235	939000004072517
939000001157816	939000004073957		939000001321235	939000004073997
939000001157816	939000004074497		939000001321235	939000004074317
939000001320406	939000004072517		939000001321235	939000004074457
939000001320406	939000004073997		939000001321235	939000004074877
939000001320406	939000004074317		939000001321246	939000004072517
939000001320406	939000004074457		939000001321246	939000004073997
939000001320406	939000004074877		939000001321246	939000004074317
939000001320435	939000001320916		939000001321246	939000004074457
939000001320435	939000004072817		939000001321246	939000004074877
939000001320435	939000004073857		939000001321265	939000004072517
939000001320435	939000004074247		939000001321265	939000004073997
939000001320435	939000004074497		939000001321265	939000004074317
939000001320466	939000001320766		939000001321265	939000004074457
939000001320466	939000004072817		939000001321265	939000004074877
939000001320466	939000004073857		939000004072707	939000001320976
939000001320466	939000004074247		939000004072707	939000004073997
939000001320466	939000004074497		939000004072707	955000003955096
939000001320505	939000001320766		939000004072757	939000004074317
939000001320505	939000001321056		939000004072767	939000001320766
939000001320505	939000004073277		939000004072767	939000004072817
939000001320505	939000004073417		939000004072767	939000004073857

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
939000001320505	939000004073657		939000004072767	939000004073957
939000001320505	939000004073687		939000004072767	939000004074247
939000001320666	939000001321056		939000004072787	939000001320766
939000001320666	939000004073277		939000004072787	939000004073277
939000001320666	939000004073417		939000004072787	939000004073287
939000001320666	939000004073657		939000004072787	939000004073417
939000001320666	939000004073687		939000004072787	939000004073687
939000001320716	939000004072517		939000004072797	939000001320916
939000001320716	939000004073997		939000004072797	939000001320976
939000004072797	939000004074317		939000004073547	939000004073997
939000004072797	955000003955096		939000004073547	955000003955096
939000004072797	955000003955645		939000004073547	955000003955645
939000004073077	939000001157716		939000004073587	939000001320916
939000004073077	939000004073277		939000004073587	939000004072817
939000004073077	939000004073287		939000004073587	939000004073857
939000004073077	939000004073417		939000004073587	939000004073957
939000004073077	939000004073687		939000004073587	939000004074497
939000004073107	939000001321056		939000004073627	939000001321056
939000004073107	939000004073277		939000004073627	939000004073277
939000004073107	939000004073417		939000004073627	939000004073287
939000004073107	939000004073687		939000004073627	939000004073417
939000004073107	939000004073957		939000004073627	939000004073657
939000004073117	939000004072817		939000004073677	939000001320916
939000004073117	939000004074207		939000004073677	939000004072817
939000004073117	939000004074247		939000004073677	939000004073857
939000004073117	939000004074497		939000004073677	939000004074247
939000004073117	939000004074857		939000004073677	939000004074497
939000004073347	939000001320766		939000004073717	939000001320916
939000004073347	939000004072647		939000004073717	939000004072817
939000004073347	939000004073277		939000004073717	939000004073857
939000004073347	939000004073657		939000004073717	939000004073957
939000004073347	939000004073687		939000004073717	939000004074247
939000004073357	939000004073287		939000004073767	939000001320916
939000004073357	939000004074207		939000004073767	939000001320976
939000004073357	939000004074247		939000004073767	939000004074317
939000004073357	939000004074497		939000004073767	955000003955096
939000004073357	939000004074527		939000004073767	955000003955645
939000004073437	939000001320766		939000004073777	939000001320916
939000004073437	939000004072817		939000004073777	939000004072817
939000004073437	939000004073857		939000004073777	939000004073857
939000004073437	939000004074247		939000004073777	939000004074247
939000004073437	939000004074497		939000004073777	939000004074497
939000004073507	939000001320766		939000004073807	939000001157716
939000004073507	939000004073277		939000004073807	939000004072647

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
939000004074375	939000004072907		939000004073817	955000003955096
939000004074375	939000004074007		939000004073967	939000004072817
939000004074403	939000004072907		939000004073967	939000004074207
939000004074403	939000004074007		939000004073967	939000004074247
939000004074452	939000004074147		939000004073967	939000004074497
939000004074452	939000004074457		939000004073967	939000004074857
939000004074452	939000004074557		939000004074097	939000001157716
939000004074452	939000004074877		939000004074097	939000001320916
939000004074483	939000004074147		939000004074097	939000001320976
939000004074483	939000004074557		939000004074097	939000004074317
939000004074483	939000004074877		939000004074097	955000003955096
939000004074504	939000004072907		939000004074227	939000001320976
939000004074504	939000004074007		939000004074227	939000004074317
939000004074537	939000004072517		939000004074227	955000003955096
939000004074537	939000004073537		939000004074277	939000001157716
939000004074537	939000004074877		939000004074277	939000004072647
939000004074669	939000004072907		939000004074277	939000004073277
939000004074669	939000004074007		939000004074277	939000004073657
939000004074757	939000004072907		939000004074277	939000004073687
939000004074757	939000004074007		939000004074327	939000001157716
939000004074797	939000004072907		939000004074327	939000004072647
939000004074797	939000004074007		939000004074327	939000004073277
939000004074842	939000004074147		939000004074327	939000004073657
939000004074842	939000004074557		939000004074327	939000004073687
939000004074842	939000004074877		939000004074337	939000001320916
939000004074865	939000004073417		939000004074337	939000001320976
939000004074865	939000004073687		939000004074337	939000004074317
939000004074865	939000004074587		939000004074337	955000003955096
955000003368225	939000004074147		939000004074337	955000003955645
955000003368225	939000004074457		939000004074347	939000001157716
955000003368225	939000004074557		939000004074347	939000001320916
955000003368225	939000004074877		939000004074347	939000001320976
955000003368400	939000004072907		939000004074347	939000004073997
955000003368400	939000004073277		939000004074347	955000003955096
955000003368400	939000004073417		939000004074397	939000001320916
955000003368400	939000004073687		939000004074397	939000001320976
955000003368400	939000004073957		939000004074397	939000004074317
955000003368400	939000004074007		939000004074397	955000003955096
955000003368400	939000004074317		939000004074397	955000003955645
955000003368700	939000004072907		939000004074507	939000001321056
955000003368700	939000004074007		939000004074507	939000004073277
955000003368869	939000004072517		939000004074507	939000004073417
955000003368869	939000004073537		939000004074507	939000004073657
955000003368869	939000004074877		939000004074507	939000004073687

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003368870	939000004074147		939000004074547	939000001321056
955000003368870	939000004074557		939000004074547	939000004073277
955000003368870	939000004074877		939000004074547	939000004073417
955000003368920	939000004072907		939000004074547	939000004073687
955000003368920	939000004073277		939000004074547	939000004073957
955000003368920	939000004073417		939000004074627	939000004072517
955000003368920	939000004073687		939000004074627	939000004073537
955000003368920	939000004073957		939000004074627	939000004073997
955000003368920	939000004074007		939000004074627	939000004074457
955000003368920	939000004074317		939000004074627	939000004074877
955000003369070	939000001157716		939000004074677	939000001321056
955000003369070	939000001320916		939000004074677	939000004073277
955000003369070	939000001320976		939000004074677	939000004073287
955000003369070	939000004074557		939000004074677	939000004073657
955000003369070	939000004074877		939000004074677	939000004073687
955000003369070	955000003955096		939000004074687	939000004072517
955000003369292	939000004072907		939000004074687	939000004073537
955000003369292	939000004074007		939000004074687	939000004073997
955000003369339	939000004074557		939000004074687	939000004074457
955000003369339	939000004074877		939000004074687	939000004074877
955000003369709	939000004072907		939000004074727	939000001157716
955000003369709	939000004074007		939000004074727	939000004073277
955000003369771	939000004073417		939000004074727	939000004073287
955000003369771	939000004073687		939000004074727	939000004073417
955000003369771	939000004074587		939000004074727	939000004073657
955000003369809	939000004074147		939000004074747	939000001157716
955000003369809	939000004074557		939000004074747	939000001320916
955000003369809	939000004074877		939000004074747	939000001320976
955000003457366	939000004074557		939000004074747	939000004074317
955000003457366	939000004074877		939000004074747	955000003955096
955000003457377	939000004072517		939000004074817	939000001320916
955000003457377	939000004073537		939000004074817	939000004072817
955000003457377	939000004074877		939000004074817	939000004073857
955000003457395	939000004074557		939000004074817	939000004074247
955000003457395	939000004074877		939000004074817	939000004074497
955000003457440	939000004074557		939000004074837	939000004072517
955000003457440	939000004074877		939000004074837	939000004073537
955000003457460	939000001157716		939000004074837	939000004073997
955000003457460	939000001320916		939000004074837	939000004074457
955000003457460	939000001320976		939000004074837	939000004074877
955000003457460	939000004074147		939000004074847	939000004073277
955000003457460	939000004074457		939000004074847	939000004073417
955000003457460	939000004074557		939000004074847	939000004073687
955000003457460	939000004074877		939000004074847	939000004073957

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003457460	955000003955096		939000004074847	955000003955645
955000003457497	939000004072907		939000004074867	939000001320916
955000003457497	939000004073277		939000004074867	939000001320976
955000003457497	939000004073417		939000004074867	939000004074317
955000003457497	939000004073687		939000004074867	955000003955096
955000003457497	939000004073957		939000004074867	955000003955645
955000003457497	939000004074007		939000004074897	939000001157716
955000003457497	939000004074317		939000004074897	939000004073277
955000003457529	939000001157716		939000004074897	939000004073287
955000003457529	939000001320916		939000004074897	939000004073417
955000003457529	939000001320976		939000004074897	939000004073687
955000003457529	939000004074147		939000004074907	939000004072817
955000003457529	939000004074557		939000004074907	939000004074207
955000003457529	939000004074877		939000004074907	939000004074247
955000003457529	955000003955096		939000004074907	939000004074497
955000003457640	939000004072907		939000004074907	939000004074857
955000003457640	939000004074007		939000004074927	939000004072517
955000003457690	939000004074557		939000004074927	939000004073537
955000003457690	939000004074877		939000004074927	939000004073997
955000003457716	939000004074147		939000004074927	939000004074457
955000003457716	939000004074557		939000004074927	939000004074877
955000003457716	939000004074877		939000004074937	939000001320916
955000003457722	939000004072907		939000004074937	939000001320976
955000003457722	939000004073277		939000004074937	939000004074317
955000003457722	939000004073417		939000004074937	955000003955096
955000003457722	939000004073687		939000004074937	955000003955645
955000003457722	939000004073957		939000004074997	939000001320916
955000003457722	939000004074007		939000004074997	939000001320976
955000003457722	939000004074317		939000004074997	939000004073997
955000003457724	939000004074147		939000004074997	955000003955096
955000003457724	939000004074457		939000004074997	955000003955645
955000003457724	939000004074557		955000003457733	939000004073997
955000003457724	939000004074877		955000003457733	939000004074317
955000003457840	939000004072907		955000003457733	939000004074457
955000003457840	939000004073277		955000003457733	939000004074877
955000003457840	939000004073417		955000003457783	939000001320766
955000003457840	939000004073687		955000003457783	939000004072647
955000003457840	939000004073957		955000003457783	939000004073277
955000003457840	939000004074007		955000003457783	939000004073657
955000003457840	939000004074317		955000003457783	939000004073687
955000003457849	939000004072907		955000003458134	939000004072517
955000003457849	939000004073277		955000003458134	939000004073997
955000003457849	939000004073417		955000003458134	939000004074317
955000003457849	939000004073687		955000003458134	939000004074457

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003457849	939000004073957		955000003458134	939000004074877
955000003457849	939000004074007		955000003458211	939000004073277
955000003457849	939000004074317		955000003458211	939000004073417
955000003457866	939000001157716		955000003458211	939000004073687
955000003457866	939000001320916		955000003458211	939000004073957
955000003457866	939000001320976		955000003458211	955000003955645
955000003457866	939000004074147		955000003458221	939000004072517
955000003457866	939000004074557		955000003458221	939000004073997
955000003457866	939000004074877		955000003458221	939000004074317
955000003457866	955000003955096		955000003458221	939000004074457
955000003457868	939000004074147		955000003458221	939000004074877
955000003457868	939000004074557		955000003551342	939000001320916
955000003457868	939000004074877		955000003551342	939000004072817
955000003458030	939000004072907		955000003551342	939000004073857
955000003458030	939000004074007		955000003551342	939000004073957
955000003458126	939000004074147		955000003551342	939000004074497
955000003458126	939000004074557		955000003551484	939000001320916
955000003458126	939000004074877		955000003551484	939000004072817
955000003458129	939000004072907		955000003551484	939000004073857
955000003458129	939000004074007		955000003551484	939000004073957
955000003458155	939000004074147		955000003551484	939000004074247
955000003458155	939000004074557		955000003553544	939000001321056
955000003458155	939000004074877		955000003553544	939000004072647
955000003458206	939000004072907		955000003553544	939000004073277
955000003458206	939000004074007		955000003553544	939000004073657
955000003458277	939000004074147		955000003553544	939000004073687
955000003458277	939000004074557		955000003954815	939000001157716
955000003458277	939000004074877		955000003954815	939000004073277
955000003458305	939000004072907		955000003954815	939000004073287
955000003458305	939000004073277		955000003954815	939000004073417
955000003458305	939000004073417		955000003954815	939000004073657
955000003458305	939000004073687		955000003954965	939000001320766
955000003458305	939000004073957		955000003954965	939000004072647
955000003458305	939000004074007		955000003954965	939000004073277
955000003458305	939000004074317		955000003954965	939000004073657
955000003551375	939000004072517		955000003954965	939000004073687
955000003551375	939000004073537		955000003954995	939000004072517
955000003551375	939000004074877		955000003954995	939000004073997
955000003551412	939000004074557		955000003954995	939000004074317
955000003551412	939000004074877		955000003954995	939000004074457
955000003551646	939000004074147		955000003954995	939000004074877
955000003551646	939000004074457		955000003955246	939000001320766
955000003551646	939000004074557		955000003955246	939000004072817
955000003551646	939000004074877		955000003955246	939000004073857

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003551747	939000004074147		955000003955246	939000004073957
955000003551747	939000004074457		955000003955246	939000004074497
955000003551747	939000004074557		955000003955655	939000004072517
955000003551747	939000004074877		955000003955655	939000004073997
955000003551777	939000004074147		955000003955655	939000004074317
955000003551777	939000004074557		955000003955655	939000004074457
955000003551777	939000004074877		955000003955655	939000004074877
955000003551815	939000004072907		939000001320876	939000004074182
955000003551815	939000004074007		939000001320876	939000004074336
955000003551825	939000004074147		939000001320876	939000004074962
955000003551825	939000004074557		939000004072707	939000004072939
955000003551825	939000004074877		939000004072707	939000004073208
955000003551845	939000004074147		939000004072707	939000004073209
955000003551845	939000004074557		939000004072707	939000004074336
955000003551845	939000004074877		939000004072707	939000004074608
955000003551851	939000004074147		939000004072707	939000004074868
955000003551851	939000004074557		939000004072757	939000004072939
955000003551851	939000004074877		939000004072757	939000004073208
955000003552075	939000004074147		939000004072757	939000004073209
955000003552075	939000004074557		939000004072757	939000004074336
955000003552075	939000004074877		939000004072757	939000004074608
955000003552107	939000004073417		939000004072757	939000004074868
955000003552107	939000004073687		939000004073357	939000004073209
955000003552107	939000004074587		939000004073357	939000004074182
955000003552168	939000004074147		939000004073357	939000004074589
955000003552168	939000004074557		939000004073817	939000004072939
955000003552168	939000004074877		939000004073817	939000004073208
955000003553555	939000004074147		939000004073817	939000004073209
955000003553555	939000004074557		939000004073817	939000004074336
955000003553555	939000004074877		939000004073817	939000004074608
955000003553679	939000004074147		939000004073817	939000004074868
955000003553679	939000004074557		939000004074227	939000004072939
955000003553679	939000004074877		939000004074227	939000004073208
955000003553855	939000001157716		939000004074227	939000004073209
955000003553855	939000001320916		939000004074227	939000004074336
955000003553855	939000001320976		939000004074227	939000004074608
955000003553855	939000004074147		939000004074227	939000004074868
955000003553855	939000004074557		955000003457733	939000004074182
955000003553855	939000004074877		955000003457733	939000004074336
955000003553855	955000003955096		955000003457733	939000004074962
955000003553891	939000001157716		939000001157077	939000004072907
955000003553891	939000001320916		939000001157077	939000004074007
955000003553891	939000001320976		939000001157265	939000001157716
955000003553891	939000004074147		939000001157265	939000001320916

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003553891	939000004074457		939000001157265	939000001320976
955000003553891	939000004074557		939000001157265	939000004074147
955000003553891	939000004074877		939000001157265	939000004074457
955000003553891	955000003955096		939000001157265	939000004074557
955000003553947	939000004072907		939000001157265	939000004074877
955000003553947	939000004074007		939000001157265	955000003955096
955000003553979	939000004072907		939000001157490	939000004073417
955000003553979	939000004073277		939000001157490	939000004073687
955000003553979	939000004073417		939000001157490	939000004074587
955000003553979	939000004073687		939000001157657	939000004072907
955000003553979	939000004073957		939000001157657	939000004073277
955000003553979	939000004074007		939000001157657	939000004073417
955000003553979	939000004074317		939000001157657	939000004073687
955000003554049	939000004072517		939000001157657	939000004073957
955000003554049	939000004073537		939000001157657	939000004074007
955000003554049	939000004074877		939000001157657	939000004074317
955000003554082	939000004072907		939000001320553	939000004072517
955000003554082	939000004074007		939000001320553	939000004073537
955000003954821	939000004074147		939000001320553	939000004074877
955000003954821	939000004074457		939000001320707	939000004072517
955000003954821	939000004074557		939000001320707	939000004073537
955000003954821	939000004074877		939000001320707	939000004074877
955000003954841	939000004074147		939000001320990	939000004074147
955000003954841	939000004074457		939000001320990	939000004074557
955000003954841	939000004074557		939000001320990	939000004074877
955000003954841	939000004074877		939000001320997	939000004074147
955000003954847	939000004072907		939000001320997	939000004074557
955000003954847	939000004073277		939000001320997	939000004074877
955000003954847	939000004073417		939000001321118	939000001157716
955000003954847	939000004073687		939000001321118	939000001320916
955000003954847	939000004073957		939000001321118	939000001320976
955000003954847	939000004074007		939000001321118	939000004074557
955000003954847	939000004074317		939000001321118	939000004074877
955000003954858	939000004074147		939000001321118	955000003955096
955000003954858	939000004074557		939000001321205	939000004074147
955000003954858	939000004074877		939000001321205	939000004074557
955000003954883	939000004072907		939000001321205	939000004074877
955000003954883	939000004073277		939000001321207	939000004074557
955000003954883	939000004073417		939000001321207	939000004074877
955000003954883	939000004073687		939000004072520	939000001321056
955000003954883	939000004073957		939000004072520	939000004072907
955000003954883	939000004074007		939000004072520	939000004074007
955000003954883	939000004074317		939000004072523	939000004072907
955000003954887	939000004074147		939000004072523	939000004074007

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003954887	939000004074557		939000004072617	939000004072907
955000003954887	939000004074877		939000004072617	939000004074007
955000003954888	939000004072907		939000004072621	939000004072517
955000003954888	939000004073277		939000004072621	939000004073537
955000003954888	939000004073417		939000004072621	939000004074877
955000003954888	939000004073687		939000004072671	939000004072907
955000003954888	939000004073957		939000004072671	939000004074007
955000003954888	939000004074007		939000004072792	939000004073417
955000003954888	939000004074317		939000004072792	939000004073687
955000003954905	939000004074557		939000004072792	939000004074587
955000003954905	939000004074877		939000004072793	939000004074147
955000003954911	939000004074147		939000004072793	939000004074557
955000003954911	939000004074557		939000004072793	939000004074877
955000003954911	939000004074877		939000004072900	939000004074147
955000003954912	939000004074557		939000004072900	939000004074557
955000003954912	939000004074877		939000004072900	939000004074877
955000003954916	939000004074557		939000004072929	939000001157716
955000003954916	939000004074877		939000004072929	939000001320916
955000003954926	939000004072517		939000004072929	939000001320976
955000003954926	939000004073537		939000004072929	939000004074557
955000003954926	939000004074877		939000004072929	939000004074877
955000003954935	939000004074147		939000004072929	955000003955096
955000003954935	939000004074557		939000004072984	939000004072517
955000003954935	939000004074877		939000004072984	939000004073537
955000003954936	939000001157716		939000004072984	939000004074877
955000003954936	939000001320916		939000004073048	939000001157716
955000003954936	939000001320976		939000004073048	939000001320916
955000003954936	939000004072517		939000004073048	939000001320976
955000003954936	939000004073537		939000004073048	939000004072517
955000003954936	939000004074877		939000004073048	939000004073537
955000003954936	955000003955096		939000004073048	939000004074877
955000003954940	939000004074147		939000004073048	955000003955096
955000003954940	939000004074457		939000004073115	939000004073417
955000003954940	939000004074557		939000004073115	939000004073687
955000003954940	939000004074877		939000004073115	939000004074587
955000003954969	939000004074147		939000004073193	939000004074147
955000003954969	939000004074557		939000004073193	939000004074457
955000003954969	939000004074877		939000004073193	939000004074557
955000003954971	939000004074557		939000004073193	939000004074877
955000003954971	939000004074877		939000004073194	939000001321056
955000003954982	939000004072517		939000004073194	939000004072907
955000003954982	939000004073537		939000004073194	939000004074007
955000003954982	939000004074877		939000004073241	939000004073417
955000003954985	939000001157716		939000004073241	939000004073687

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003954985	939000001320916		939000004073241	939000004074587
955000003954985	939000001320976		939000004073273	939000004072907
955000003954985	939000004074557		939000004073273	939000004074007
955000003954985	939000004074877		939000004073276	939000004073417
955000003954985	955000003955096		939000004073276	939000004073687
955000003954997	939000001320916		939000004073276	939000004074587
955000003954997	939000004073277		939000004073342	939000004072517
955000003954997	939000004073417		939000004073342	939000004073537
955000003954997	939000004073687		939000004073342	939000004074877
955000003954997	939000004073957		939000004073345	939000004073417
955000003954997	955000003955096		939000004073345	939000004073687
955000003955001	939000004072517		939000004073345	939000004074587
955000003955001	939000004073537		939000004073353	939000001157716
955000003955001	939000004074877		939000004073353	939000001320916
955000003955035	939000004074147		939000004073353	939000001320976
955000003955035	939000004074457		939000004073353	939000004074557
955000003955035	939000004074557		939000004073353	939000004074877
955000003955035	939000004074877		939000004073353	955000003955096
955000003955045	939000004072517		939000004073369	939000001321056
955000003955045	939000004073537		939000004073369	939000004072907
955000003955045	939000004074877		939000004073369	939000004074007
955000003955091	939000001321056		939000004073371	939000004073417
955000003955091	939000004072907		939000004073371	939000004073687
955000003955091	939000004074007		939000004073371	939000004074587
955000003955114	939000004074147		939000004073406	939000001157716
955000003955114	939000004074557		939000004073406	939000001320916
955000003955114	939000004074877		939000004073406	939000001320976
955000003955121	939000001157716		939000004073406	939000004072517
955000003955121	939000001320916		939000004073406	939000004073537
955000003955121	939000001320976		939000004073406	939000004074877
955000003955121	939000004074557		939000004073406	955000003955096
955000003955121	939000004074877		939000004073416	939000004074147
955000003955121	955000003955096		939000004073416	939000004074557
955000003955157	939000004072517		939000004073416	939000004074877
955000003955157	939000004073537		939000004073442	939000004073417
955000003955157	939000004074877		939000004073442	939000004073687
955000003955158	939000004072907		939000004073442	939000004074587
955000003955158	939000004074007		939000004073491	939000004072907
955000003955188	939000004072907		939000004073491	939000004074007
955000003955188	939000004074007		939000004073534	939000004072907
955000003955257	939000004074147		939000004073534	939000004074007
955000003955257	939000004074557		939000004073641	939000004074147
955000003955257	939000004074877		939000004073641	939000004074457
955000003955281	939000004074147		939000004073641	939000004074557

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003955281	939000004074457		939000004073641	939000004074877
955000003955281	939000004074557		939000004073647	939000004073417
955000003955281	939000004074877		939000004073647	939000004073687
955000003955300	939000004074557		939000004073647	939000004074587
955000003955300	939000004074877		939000004073719	939000004073417
955000003955309	939000004074147		939000004073719	939000004073687
955000003955309	939000004074457		939000004073719	939000004074587
955000003955309	939000004074557		939000004073734	939000004072517
955000003955309	939000004074877		939000004073734	939000004073537
955000003955360	939000004072517		939000004073734	939000004074877
955000003955360	939000004073537		939000004073757	939000004073417
955000003955360	939000004074877		939000004073757	939000004073687
955000003955371	939000001157716		939000004073757	939000004074587
955000003955371	939000001320916		939000004073806	939000004072517
955000003955371	939000001320976		939000004073806	939000004073537
955000003955371	939000004074147		939000004073806	939000004074877
955000003955371	939000004074457		939000004073836	939000001157716
955000003955371	939000004074557		939000004073836	939000001320916
955000003955371	939000004074877		939000004073836	939000001320976
955000003955371	955000003955096		939000004073836	939000004072517
955000003955384	939000004074147		939000004073836	939000004073537
955000003955384	939000004074457		939000004073836	939000004074877
955000003955384	939000004074557		939000004073836	955000003955096
955000003955384	939000004074877		939000004073842	939000004073417
955000003955385	939000004074147		939000004073842	939000004073687
955000003955385	939000004074557		939000004073842	939000004074587
955000003955385	939000004074877		939000004073869	939000004072517
955000003955419	939000004072517		939000004073869	939000004073537
955000003955419	939000004073537		939000004073869	939000004074877
955000003955419	939000004074877		939000004074027	939000004073417
955000003955436	939000004074147		939000004074027	939000004073687
955000003955436	939000004074557		939000004074027	939000004074587
955000003955436	939000004074877		939000004074164	939000004074147
955000003955454	939000004073417		939000004074164	939000004074557
955000003955454	939000004073687		939000004074164	939000004074877
955000003955454	939000004074587		939000004074216	939000004072907
955000003955463	939000004072517		939000004074216	939000004074007
955000003955463	939000004073537		939000004074219	939000004072517
955000003955463	939000004074877		939000004074219	939000004073537
955000003955498	939000004074557		939000004074219	939000004074877
955000003955498	939000004074877		939000004074311	939000001321056
955000003955555	939000004074147		939000004074311	939000004072907
955000003955555	939000004074557		939000004074311	939000004074007
955000003955555	939000004074877		939000004074363	939000004072907

puce_femelle	puce_male		puce_femelle	puce_male
955000003955618	939000004072517		939000004074363	939000004074007
955000003955618	939000004073537		939000004074375	939000001321056
955000003955618	939000004074877		955000003955727	939000004073537
955000003955631	939000004074147		955000003955727	939000004074877
955000003955631	939000004074557		955000003955735	939000004072907
955000003955631	939000004074877		955000003955735	939000004073277
955000003955640	939000004072907		955000003955735	939000004073417
955000003955640	939000004074007		955000003955735	939000004073687
955000003955678	939000004072907		955000003955735	939000004073957
955000003955678	939000004074007		955000003955735	939000004074007
955000003955679	939000004074557		955000003955735	939000004074317
955000003955679	939000004074877		955000003955742	939000001157716
955000003955697	939000004074147		955000003955742	939000001320916
955000003955697	939000004074557		955000003955742	939000001320976
955000003955697	939000004074877		955000003955742	939000004074147
955000003955713	939000004072907		955000003955742	939000004074457
955000003955713	939000004074007		955000003955742	939000004074557
955000003955727	939000004072517		955000003955742	939000004074877
			955000003955742	955000003955096

Annexe 5 : Origine des ovules de l'incubateur de Roanne

**** liste des mâles sauvages >> 2
939000004073787
939000004074587
***** liste des femelles enfermées >> 29
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004072527
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004072685
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004072875
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073065
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073125
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073145
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073187
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073299
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073565
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073615
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073635
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004073935
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074055
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074205
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074257
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074275
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074287
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074419
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074475
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074499
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074617
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074725
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074745
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074769
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074799
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074825
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074835
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074869
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2017 | 939000004074977
****** liste des mâles enfermés >> 0

NB : Les données brutes des 4 autres incubateurs sont renseignées mais ne sont pas présentées dans ce rapport

Annexe 6 : Sites de déversement des alevins 2018

Déversement réalisé dans le cadre du marché 2018

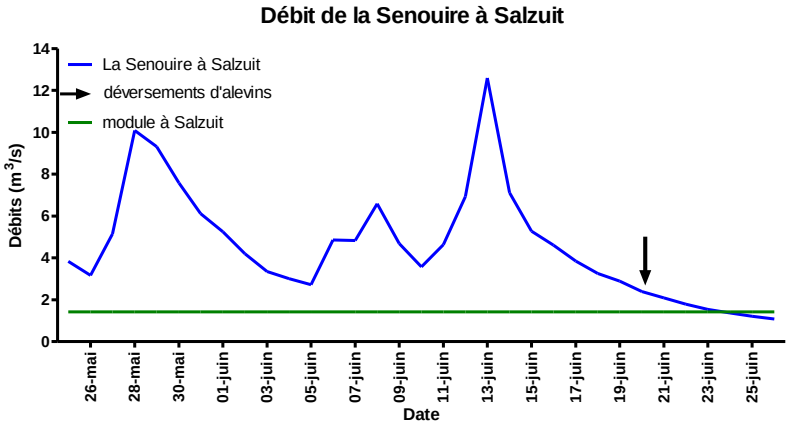
Date	Cours d'eau	Site	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids
19/06/2018	Allier	Ile d'amour - Langeac	739421	6444158	6826	0,67
19/06/2018	Allier	Confluence canal fuite - Langeac	739163	6444381	1137	0,67
19/06/2018	Allier	Pont Blanc - Langeac	739193	6444672	2275	0,67
19/06/2018	Allier	Camping - Langeac	739645	6445106	5120	0,67
19/06/2018	Allier	Camping - GraviÃ¨re - Langeac	739635	6445345	5120	0,67
19/06/2018	Allier	Station Ã©puration - Langeac	738881	6446021	9671	0,67
19/06/2018	Allier	Amont Pont Costet - Langeac	738756	6446094	2275	0,67
20/06/2018	Allier	Le Chausse - Saint Cirgues	732271	6449791	3616	0,75
20/06/2018	Allier	Le MonastÃ¨re - Saint Cirgues	731540	6449829	2583	0,75
20/06/2018	Allier	Aval pont - Lavoute Chilhac	731672	6450040	6199	0,75
20/06/2018	Allier	Gendarmerie - Lavoute Chilhac	732056	6450322	1032	0,75
20/06/2018	Allier	La Vialette camping - Jazindes	731340	6456614	19116	0,75
20/06/2018	Allier	Confluence Fontaride - La Vialette - Jazindes	731343	6456386	2066	0,75
20/06/2018	Allier	Les Hommer - Chazieux	731113	6453353	6142	0,76
20/06/2018	Allier	Le Clot - Chazieux	730515	6453645	2791	0,76
20/06/2018	Allier	Aval barrage Moulin - Chilhac	733709	6450741	8375	0,76
20/06/2018	Allier	La Redonde	731189	6457415	6700	0,76
20/06/2018	Allier	LomnÃ¨de aval	730814	6458047	3350	0,76
20/06/2018	Allier	La Bageasse - Pont routier	732169	6465396	6142	0,76
20/06/2018	Allier	Amont graviÃ¨re - Reilhac	738296	6447693	3702	0,82
20/06/2018	Allier	La Plaine - Reilhac	738340	6448143	1850	0,82
20/06/2018	Allier	Confluence Malascon - Truchon	738144	6449001	2777	0,82
20/06/2018	Allier	Le Fournet - Chambon Cerzat	737875	6449186	1850	0,82
20/06/2018	Allier	Pic de Gournet	735090	6449694	9720	0,82
20/06/2018	Allier	Camping amont - Chilhac	734923	6450579	1388	0,82
20/06/2018	Allier	Camping - Chilhac	734688	6450791	11108	0,82
21/06/2018	Allier	Pont Pakwski - Nonette	721692	6485434	6733	0,66
21/06/2018	Allier	Aval Maison Blanche - Orsenette	722479	6485443	5509	0,66
21/06/2018	Allier	Breuil sur Couze- Camping	721005	6485995	14692	0,66
21/06/2018	Allier	Les Pradeaux	722147	6490627	3060	0,66
21/06/2018	Allier	Pont de Coudes	716499	6501644	9487	0,71
21/06/2018	Allier	Camping de Coudes	716523	6502135	20872	0,71
21/06/2018	Allier	Les Granges	729179	6474049	2729	0,78
21/06/2018	Allier	Stade de Chappes	728347	6475284	3820	0,78
21/06/2018	Allier	Aval Pont - VezÃ©zoux	726415	6477328	8188	0,78
21/06/2018	Allier	Pont de Jumeaux	726194	6481077	9281	0,78
21/06/2018	Allier	La Combelle - Cellamines	724698	6482823	3275	0,78
21/06/2018	Allier	Maison Blanche - Orsenette	722998	6485399	2729	0,78
22/06/2018	Allier	SabliÃ¨re Gevillat	721602	6493452	4627	0,65
22/06/2018	Allier	Amont Pont Orbeil - Issoire	721540	6495167	1156	0,65
22/06/2018	Allier	Lieu dit Pont d'Orbeil	720987	6495987	1735	0,65
22/06/2018	Allier	Perthus	720003	6496251	1735	0,65
22/06/2018	Allier	Pont SNCF - Issoire	719737	6496344	9255	0,65
22/06/2018	Allier	Domaine de Sarlant-Confluence Palle - Le Clos	717581	6499639	12147	0,65
22/06/2018	Allier	Station Ã©puration - Montpeyroux	716890	6502625	9114	0,65
22/06/2018	Allier	Soyat - Carrefour D1 la Chaux/Vic/Parentignat	717175	6503396	9114	0,65
22/06/2018	Allier	Aval ravin de Vizelle - Lachaux	716757	6503548	5756	0,65
22/06/2018	Allier	La Tuiellerie - Veineix	717097	6500038	2397	0,65
22/06/2018	Allier	Le Colombier de Charelonge - Coudes	717520	6501283	1438	0,65
22/06/2018	Allier	Zone d'activitÃ© de PÃ©rache - Coudes	717297	6501423	1438	0,65
25/06/2018	Allier	Chateau du Chadieu	716362	6504673	6462	0,76
25/06/2018	Allier	Brolac	716382	6505082	7385	0,76
25/06/2018	Allier	Ruines de Chazeron	715355	6506378	12002	0,76

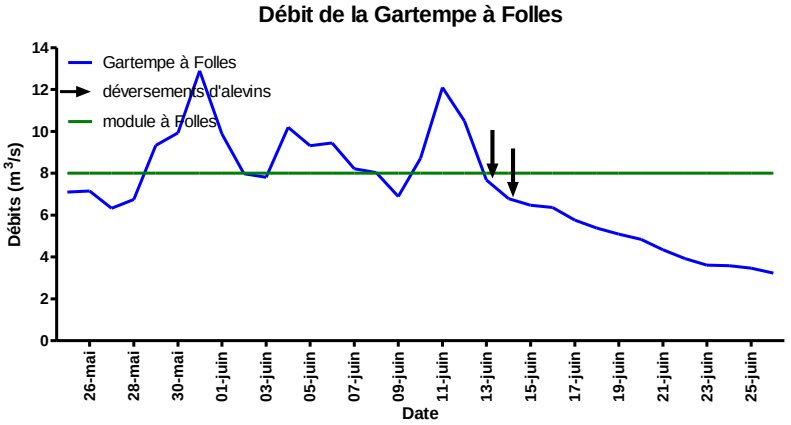
25/06/2018	Allier	Longues	716648	6507199	2769	0,76
25/06/2018	Allier	Longues - Charbonnier	717275	6507137	2307	0,76
25/06/2018	Allier	Usine embouteillage - Ste Margerite	717235	6507485	3692	0,76
25/06/2018	Allier	Vallon des Bouys	717077	6508786	1845	0,76
26/06/2018	Allier	Le bois de Machou	716064	6505343	22922	0,62
26/06/2018	Allier	Aval pont des Goules - Longues - BF	715633	6507025	1462	0,62
26/06/2018	Allier	Gymnase - Longues	715800	6507662	11697	0,62
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_03	718630	6484822	3475	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_06	716494	6482784	3475	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_07	716088	6482368	3972	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_08	715356	6481763	2482	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_09	714896	6481236	993	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_10	714515	6480783	3972	0,43
08/06/2018	Couze d'Ardes	ARDES_11	713846	6480225	1986	0,43
15/06/2018	Canche	Les Barengers	788553	6657640	1867	0,58
15/06/2018	Canche	Planches St-Agnan	788868	6657181	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Pont D978 aval	790940	6656768	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Milliore	791377	6655450	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Champs de Chantal	791692	6654825	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Chantal	791963	6653496	1867	0,58
15/06/2018	Celle	La Saurée	793019	6652474	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Pont Monthelon	793459	6651537	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Plessis	793712	6650893	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Les granges	793567	6650390	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Petite Verrière - Conf anost cussy	787829	6661670	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Le Moulin	788344	6660762	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Vauchanges	788852	6659898	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Chaumes froides amont	789385	6658943	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Le Chêne	790016	6658054	1867	0,58
15/06/2018	Celle	Celle en Morvan	790552	6657710	1867	0,58
08/06/2018	Chaloire	CHAMBON_01	715297	6500333	5461	0,43
08/06/2018	Chaloire	CHAMBON_02	715068	6500097	2482	0,43
08/06/2018	Chaloire	CHAMBON_04	714169	6499701	5461	0,43
08/06/2018	Chaloire	CHAMBON_03	714790	6499936	2482	0,43
19/06/2018	Dore	Tour Goyon	756840	6499565	4202	0,57
19/06/2018	Dore	Bru amont	756693	6499871	2101	0,57
19/06/2018	Dore		742231	6517475	3152	0,57
19/06/2018	Dore	Bru	756402	6499899	3152	0,57
19/06/2018	Dore		742131	6519358	1050	0,57
19/06/2018	Dore		741989	6520230	1576	0,57
19/06/2018	Dore		742187	6520607	1050	0,57
19/06/2018	Dore		741776	6521319	2626	0,57
19/06/2018	Dore		741187	6521557	1050	0,57
19/06/2018	Dore		740871	6522250	1050	0,57
19/06/2018	Dore		740201	6523269	1050	0,57
19/06/2018	Dore	Legat	756049	6500083	23115	0,57
19/06/2018	Dore		740279	6523603	1050	0,57
19/06/2018	Dore	Pont Perrier	755980	6501676	2101	0,57
19/06/2018	Dore	Aval barrage la Prade	755497	6504441	2101	0,57
19/06/2018	Dore	Pont de Chantelauze	756840	6499565	2101	0,57
13/06/2018	Gartempe	La Rebeyrolles	608796	6557331	1186	0,41
13/06/2018	Gartempe	Passerelle aval BussiÃ¨re	608110	6557675	4745	0,41
13/06/2018	Gartempe	Passerelle de Roubeau	607945	6557731	1186	0,41
13/06/2018	Gartempe	Pont de la Vallade - Villedary	606869	6557870	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Passerelle aval Villedary	606516	6558047	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Talabot	605218	6559202	2965	0,41
13/06/2018	Gartempe	Passerelle "Les Petits Bois"	604898	6559246	1778	0,41
13/06/2018	Gartempe	Amont Pont de Rabeyrat	604459	6560151	1186	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin de St Sylvain	603755	6561103	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Pont de Gartempe (D 22)	602667	6561495	1186	0,41
13/06/2018	Gartempe	Le ChÃ¢teau de Gartempe	602421	6561595	4151	0,41

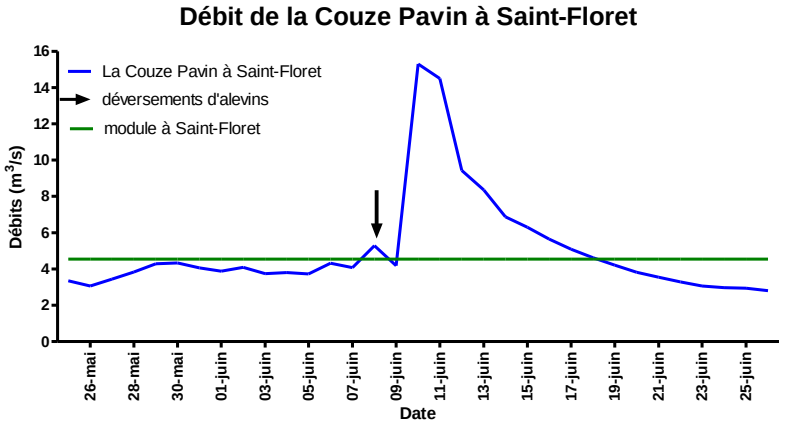
13/06/2018	Gartempe	Passerelle la Chassagne	601102	6561906	1778	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin de la roche	599862	6562208	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Passerelle Ribette	598847	6562242	1778	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Ribbes (+ passerelle)	598364	6562893	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Pont de Bospillat (D 4)	598398	6563525	4151	0,41
13/06/2018	Gartempe	Langlard	597852	6564327	2965	0,41
13/06/2018	Gartempe	Confluence R. de Masgelier (amont)	597775	6564588	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Tangence D 48	596826	6564516	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Pont D 48 (LaugÃ¨res)	596179	6564023	2372	0,41
13/06/2018	Gartempe	Step Grand Bourg	595358	6563841	1186	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin Sebrot	594245	6564530	1778	0,41
13/06/2018	Gartempe	Moulin Sebrot	594245	6564530	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Pont de Salagnac	593955	6564915	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Chalibat	593736	6565255	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Couture de Chassagnaud	592377	6565949	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de la RibiÃ¨re	590658	6566012	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin La Rebeyrolle â€“ Amont	589272	6565349	1152	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de la RÃ©beyrolle	588991	6565135	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Usine de la CÃ´te	588453	6564572	2304	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Chatelus	588064	6564524	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Aval du Moulin Neuf	587600	6564448	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Tengence route du Pallet	586500	6562567	3457	0,45
13/06/2018	Gartempe	Pont de Fursac	585295	6561803	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Ancienne Papeterie	584315	6561246	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Les Vauries	583101	6560617	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Aval Pont de Gaucharaud	580336	6558585	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Rocherolles	579058	6558584	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Coulerolles	577625	6558497	4609	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Villard	575378	6558779	768	0,45
13/06/2018	Gartempe	Usine Ã©lectrique du Mas Bessine	574989	6558740	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin du Vieux Pont de Bessines	574171	6558492	4993	0,45
13/06/2018	Gartempe	La Valette	572817	6558911	1920	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de BussiÃ¨re Etable	571241	6559228	1536	0,45
13/06/2018	Gartempe	Moulin de Nazat (Fraisse)	569794	6560022	4609	0,45
13/06/2018	Gartempe	La Couture	569156	6559639	3072	0,45
14/06/2018	Gartempe	Moulin Gallant	567130	6560399	973	0,45
14/06/2018	Gartempe	Moulin Ã Foulon	566941	6560327	1460	0,45
14/06/2018	Gartempe	Moulin Theillaud	566715	6560088	7304	0,45
14/06/2018	Gartempe	Pont de Ventenat (D 711)	566036	6560421	3895	0,45
14/06/2018	Gartempe	Usine de la Roche Etrangleloup	564928	6559999	23860	0,45
15/06/2018	Méchet	Moulin Blanc - Petit Vernay	786272	6651091	1867	0,58
15/06/2018	Méchet	Grande Verrière	786718	6652147	1867	0,58
15/06/2018	Méchet	Senavelle	788685	6653411	1867	0,58
15/06/2018	Méchet	Château Bouton	789818	6652964	1867	0,58
15/06/2018	Méchet	La Corvée	790440	6651441	1867	0,58
18/06/2018	Méchet	Pont N81	791041	6650519	1904	0,54
18/06/2018	Méchet	Les Grivaux	791337	6649726	1904	0,54
15/06/2018	Méchet	D296	792017	6648727	1867	0,58
08/06/2018	Couze Pavin	PAVIN_01	720587	6493914	2978	0,43
08/06/2018	Couze Pavin	PAVIN_02	720323	6493884	1986	0,43
08/06/2018	Couze Pavin	PAVIN_03	719855	6493766	1489	0,43
20/06/2018	Senouire	Senuire_01	732530	6463823	5 479	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_02	735585	6462438	1 643	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_04	739326	6460724	1 643	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_07	742683	6454592	3 288	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_08	734157	6463161	4 931	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_10	734987	6462185	3 288	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_13	737890	6462860	2 191	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_15	738192	6462488	2 739	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_16	738469	6462207	2 191	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_17	739067	6462196	2 191	0,68

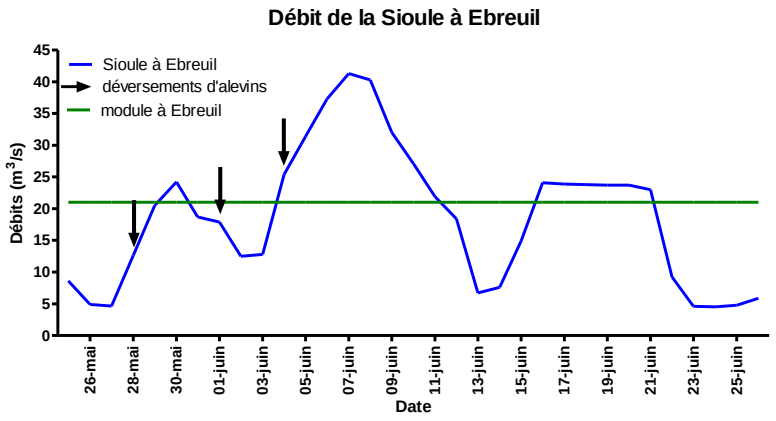
20/06/2018	Senouire	Senuire_18	739708	6462208	1 643	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_29	739806	6456597	1 095	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_32	741483	6455162	2 191	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire35	743865	6454005	1 095	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_37	744848	6454633	1 095	0,68
20/06/2018	Senouire	Senuire_39	745386	6454954	2 739	0,68
28/05/2018	Sioule	Chateauneuf aval barrage	692527	6548558	4784	0,36
28/05/2018	Sioule	Chateauneuf Station Epuration	692462	6548657	3721	0,36
28/05/2018	Sioule	Pont de Braynant	692535	6549169	12756	0,36
28/05/2018	Sioule	Moulin de la Fayolle	692954	6549938	4784	0,36
28/05/2018	Sioule	Moulin de la Collange	693387	6550391	3189	0,36
28/05/2018	Sioule	Amont Moulin des Iles	693923	6551792	3720	0,36
28/05/2018	Sioule	Aval Moulin des Iles	694092	6551938	2126	0,36
28/05/2018	Sioule	Chez Mathias	693410	6552597	5847	0,36
28/05/2018	Sioule	Chez Barthomier	693227	6553623	4252	0,36
28/05/2018	Sioule	Rochocol	694101	6555181	7973	0,36
01/06/2018	Sioule	Rochocol	694101	6555181	2328	0,36
01/06/2018	Sioule	Aval barrage camping du Pont de Menat	694756	6555296	6520	0,36
01/06/2018	Sioule	Aval Barrage Pont de Menat	694571	6555907	2329	0,36
01/06/2018	Sioule	Chatelut	694868	6556303	1862	0,36
01/06/2018	Sioule	Hotel Vindrie - amont carrefour Champeaux	695629	6556483	5123	0,36
01/06/2018	Sioule	Champeaux	696259	6556737	4657	0,36
01/06/2018	Sioule	Carrefour des Bournats	696610	6556779	4657	0,36
01/06/2018	Sioule	Les peupliers - Les Bournats	696790	6557299	4191	0,36
01/06/2018	Sioule	Carrefour de Champomier	697144	6557938	1397	0,36
01/06/2018	Sioule	Chouvigny amont ChÃ¢teau	698529	6558273	8849	0,36
04/06/2018	Sioule	Chouvigny amont ChÃ¢teau	698529	6558273	9376	0,37
01/06/2018	Sioule	Confluence Gourdonne	697786	6557965	8383	0,36
04/06/2018	Sioule	Chouvigny les Roziers	699708	6558050	10313	0,37
04/06/2018	Sioule	Barrage du moulin de Chambons	700517	6557326	9375	0,37
04/06/2018	Sioule	Saint Gal	700981	6556683	1875	0,37
04/06/2018	Sioule	Camping RG Saint Gal-sur-Sioule	701081	6556437	10313	0,37
04/06/2018	Sioule	Péraclos - Accès pompier	702426	6556020	7502	0,37
18/06/2018	Ternin	Chissey en Morvan	792384	6669620	2380	0,54
18/06/2018	Ternin	Verpillières	793225	6668650	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Souvert	793381	6667207	2380	0,54
18/06/2018	Ternin	Mortaise	793997	6665993	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Moulin d'Usseau	794533	6663884	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Pont de Glux D132	793453	6662667	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Sommant	793185	6661145	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	La Chaume	793050	6660251	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Pré Charmoye	792929	6658886	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Tavernay	793684	6657731	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Lovernay	794299	6656689	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	La Charmoye	795517	6655384	1904	0,54
18/06/2018	Ternin	Grand Millery	796715	6654498	1904	0,54

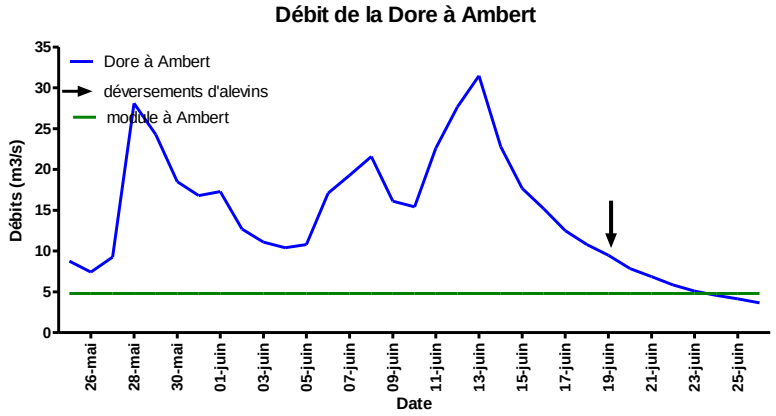
Annexe 7 : Hydraulicité des cours d'eau lors des déversements d'alevins en 2018

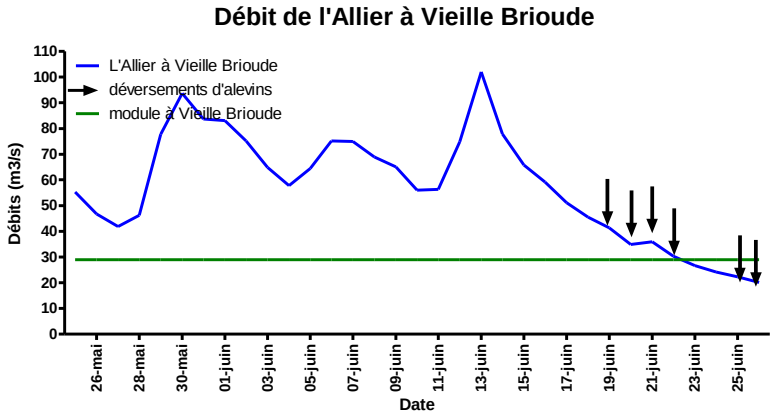


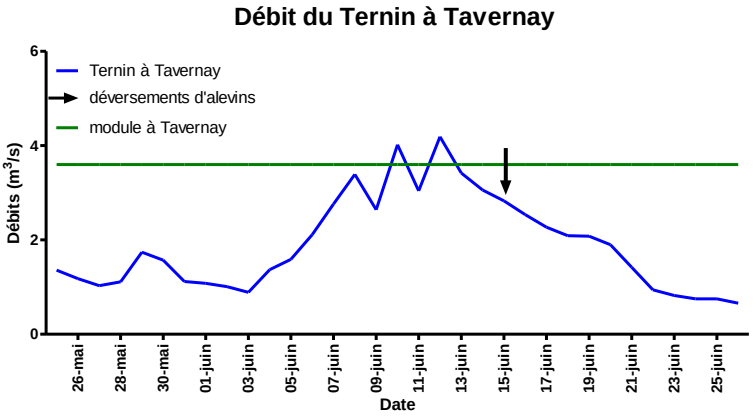





Débit de la Sioule à Ebreuil
Sioule à Ebreuil
déversements d'alevins
module à Ebreuil
Débits (m3/s)
Date


Débit de la Dore à Ambert
Dore à Ambert
déversements d'alevins
module à Ambert
Débits (m3/s)
Date


Débit de l'Allier à Vieille Brioude
L'Allier à Vieille Brioude
déversements d'alevins
module à Vieille Brioude
Débits (m3/s)
Date


Débit du Ternin à Tavernay
Ternin à Tavernay
déversements d'alevins
module à Tavernay
Débits (m3/s)
Date

Annexe 8 : Equivalence des ESSD

Conseil Supérieur de la Pêche

: EQUIVALENCE DES PRODUITS DE REPEUPLEMENT AVEC

LES SAUMONEAUX SAUVAGES DE SOUCHE LOIRE-ALLIER

Hypothèses :
- *habitats de grande qualité (type Haut-Allier)*
- *conditions optimales d'introduction dans le milieu naturel*

---

1 saumoneau sauvage dévalant =

3 saumoneaux d'élevage de 30 à 60 g

5 juvéniles d'un an (tacons, pré-saumoneaux et saumoneaux) de 7 à 30 g(*)

10 tacons (estivaux) de 1 à 5 g

13 alevins nourris de 0,5 à 1 g

20 alevins nourris de 0,3 à 0,5 g

25 alevins nourris 0,15 à 0,3 g

30 oeufs embryonnés(**), alevins à résorption de vésicule ou de poids inférieur à 0,15 g

40 oeufs verts(**)

(*) Résultats moyens obtenus dans les unités non dotées de thermo-régulation de l'eau (incubation et -ou- élevage des juvéniles).
(**) Placés dans des incubateurs de terrain.

Délégation Régionale Auvergne, Limousin
Site de Marmilhat 63370 Lempdes Tél. 04 73 90 26 26 Télécopie 04 73 90 96 14