■ 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, Agglos et Métropoles • Agglomération de Nevers •

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Angers Loire Métropole • Blois • Bourges • Châteauroux • Clermont Communauté • Limoges • Montluçon • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Orléans • Roannais Agglomération • Saint-Etienne-Métropole • Saint-Nazaire • Saumur Val de Loire • Tours Métropole Val de Loire • Vichy • Vierzon ■ SICALA • Allier • Cher • Indre-et-Loire • Haute-Loire • Maine-et-Loire • Nièvre • Saône-et-Loire

Rapport d'exécution

Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire du 1er novembre 2016 au 31 octobre 2017

Financeurs

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 **5**
2.1. Opération de piégeage 5
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 12
2.6. Adultes présentant une ablation de la nageoire adipeuse 12
2.7. Age des poissons 14
2.8. Poids moyen et facteur de condition 15
2.9. Sexe ratio 16
2.10. Etat sanitaire et blessures 17
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 2016 28
1.2. Plan de fécondation réalisé en 2016 29
1.3. Production d'ovules 30

2. Géniteurs enfermés **33**
2.1. Effectif de géniteurs enfermés utilisé en 2016 33
2.2. Plan de fécondation réalisé en 2016 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 60
4.1. Proportion des produits de repeuplement 60
4.2. Répartition des produits de repeuplement par bassin 61
4.3. Répartition des produits de repeuplement par cours d'eau 62

CONCLUSION 64

Annexe 1 : Facture location du piège 66

Annexe 2 : Détail des mortalités des géniteurs adulltes survenues 2017 67

Annexe 3 : Résultats des analyses virologiques 68

Annexe 4 : Plan de fécondation des femelles sauvages en 2016 69

Annexe 5 : Origine des ovules de l'incubateur de Roanne 81

Annexe 6 : Sites de déversement des alevins 2017 82

Annexe 7 : Hydraulicité des cours d'eau lors des déversements d'alevins en 2017 88

Annexe 8 : Equivalence des ESSD 90

Bilan de la campagne de captures de géniteurs

2017

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°507/2017), l'opération de piégeage devait s'échelonnée sur la période allant du mardi 14 mars au jeudi 10 juin 2017. 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 2017
- Le nombre maximum de captures était fixé à 7 par jour
- Les captures sur une semaine ne devraient 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 2017 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). Agathe Lemaire chargée de mission environnement à l'Etablissement Public Loire a également vérifié le bon déroulement des opérations le 28 mars 2017.

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

Conformément à l'arrêté préfectoral (507/17) du 24 février 2017, 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 14 mars.

	Date	Mise en place	Fin du piégeage	Temps effectif de piégeage
mardi	14-mars	07:30	18:00	10:30
mercredi	15-mars	07:30	18:00	10:30
jeudi	16-mars	07:30	18:00	10:30
mardi	21-mars	07:30	18:00	10:30
mercredi	22-mars	07:30	18:00	10:30
jeudi	23-mars	07:30	18:00	10:30
mardi	28-mars	07:30	18:00	10:30
mercredi	29-mars	07:30	18:00	10:30
jeudi	30-mars	07:30	18:00	10:30
mardi	4-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	5-avr.	07:30	18:00	10:30
jeudi	6-avr.	07:30	18:00	10:30
mardi	11-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	12-avr.	07:30	10:30	03:00
jeudi	13-avr.	07:30	15:00	07:30
mardi	18-avr.	07:30	18:00	10:30
mercredi	19-avr.	07:30	18:00	10:30
jeudi	20-avr.	07:30	18:10	10:40
mardi	25-avr.	07:30	18:15	10:45
mercredi	26-avr.	07:30	18:00	10:30
jeudi	27-avr.	07:30	18:00	10:30
mardi	2-mai	07:30	18:10	10:40
mercredi	3-mai	07:30	14:00	06:30
jeudi	4-mai	07:30	18:00	10:30
mardi	9-mai	07:30	18:00	10:30
mercredi	10-mai	07:30	18:00	10:30
jeudi	11-mai	07:30	18:00	10:30
mardi	16-mai	07:30	18:10	10:40
mercredi	17-mai	07:30	18:00	10:30
jeudi	18-mai	07:30	18:15	10:45
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	30-mai	07:30	18:00	10:30
mercredi	31-mai	07:30	18:00	10:30
jeudi	1-juin	07:30	18:00	10:30
mardi	06-juin	07:30	18:00	10:30
mercredi	07-juin	07:30	18:00	10:30
jeudi	08-juin	07:30	18:00	10:30
			Moyenne	**10:09**
			Total	**396:00:00**

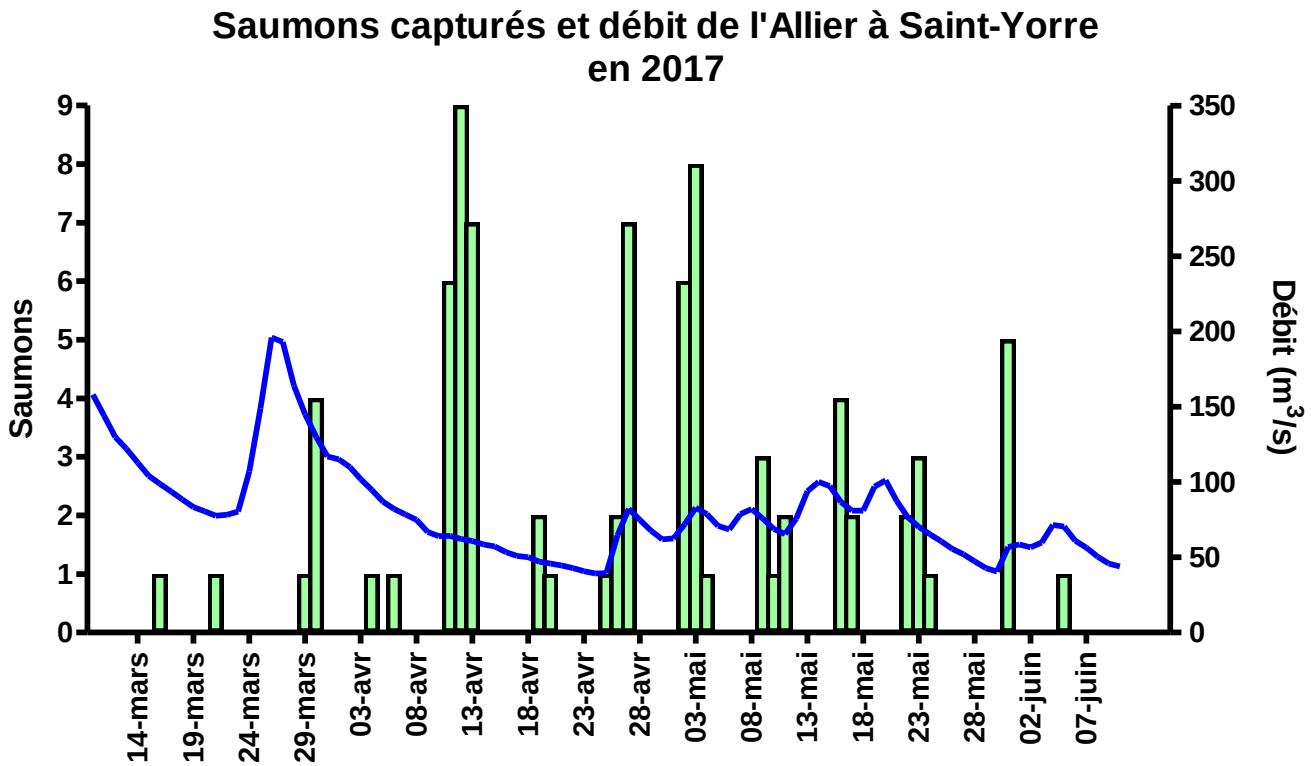
2.2. Efficacité du piégeage

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. Le mercredi 22 mars, malgré la présence d'au moins 6 saumons dans le dernier bassin de la passe à poissons et les nombreux allers-retours entre la station de comptage et le piège, aucune capture n'a été réalisée.

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 Logrami n'étant pas disponibles). En effet la relève du dispositif entraine systématiquement la dévalaison des poissons présents dans le dernier bassin.

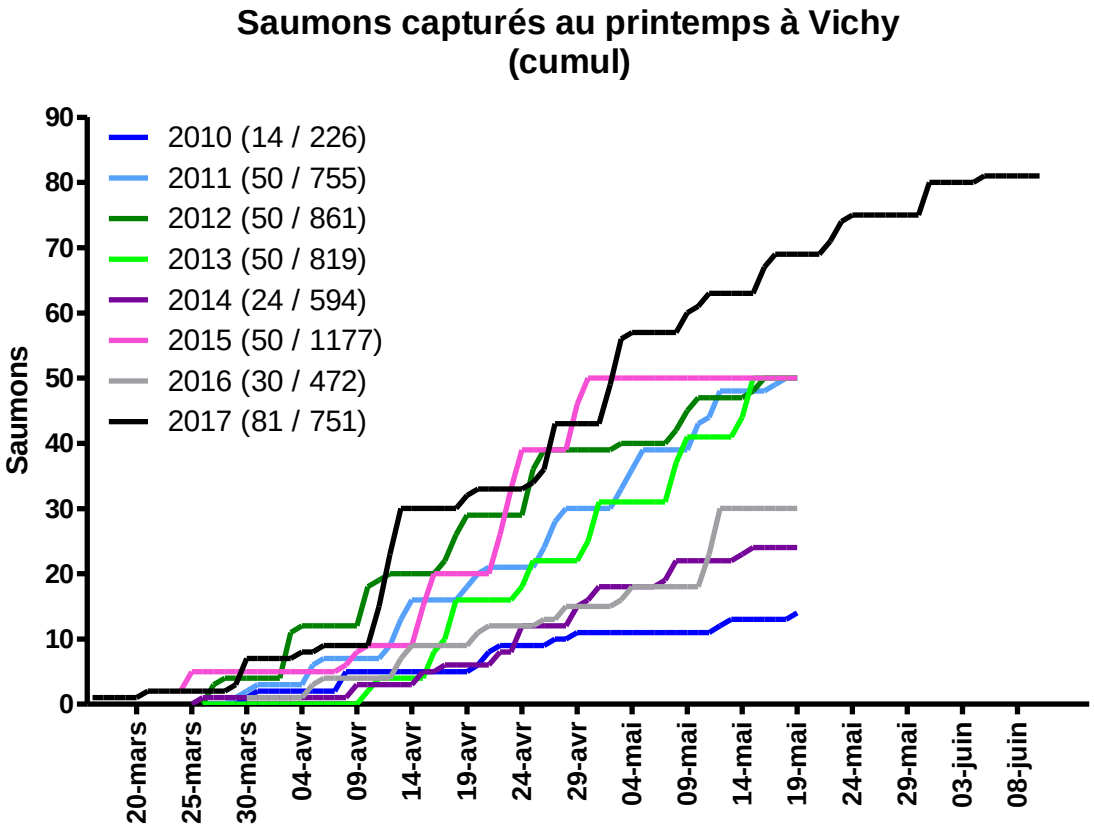
2.4. Géniteurs capturés



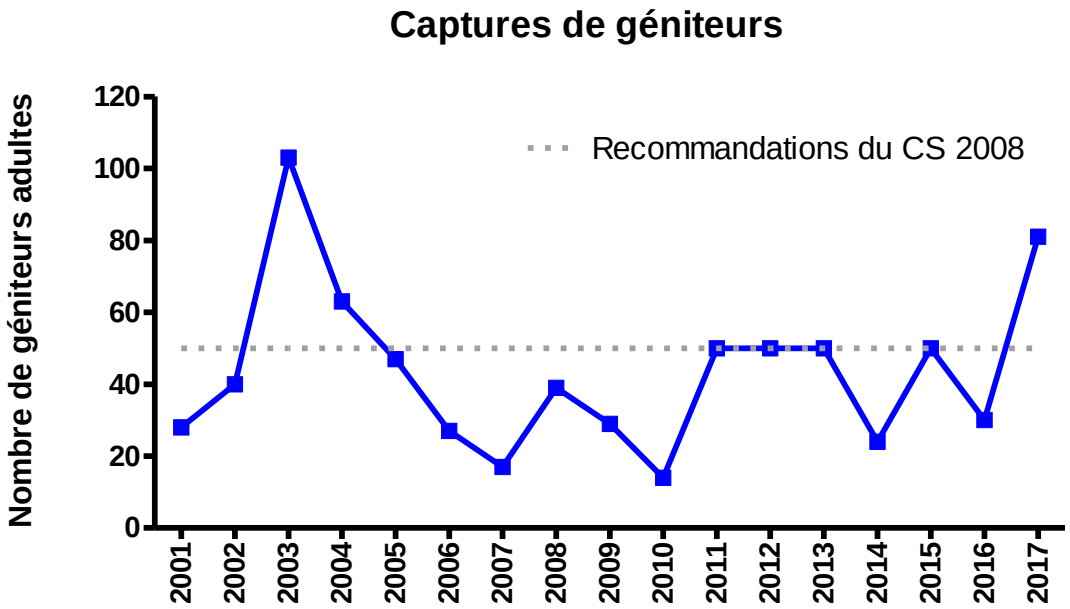
Période de piégeage et débit de l'Allier à Saint-Yorre en 2017.

	Relève 1		Relève 2		Relève 3		Relève 4		Saumons gardés	Saumons relâchés
Date	Heure	Captures	Heure	Captures	Heure	Captures	Heure	Captures		
14-mars	10h15	0	14h00	0	18h00	0			**0**	
15-mars	10h00	0	18h00	0					**0**	
16-mars	10h30	0	18h00	1					**1**	
21-mars	10h15	0	12h00	0	18h00	1			**1**	
22-mars	10h00	0	18h00	0					**0**	
23-mars	10h15	0	14h00	0	18h00	0			**0**	
28-mars	11h00	0	14h00	0	18h00	0			**0**	
29-mars	10h00	0	15h30	1	18h00	0			**1**	
30-mars	11h30	1	14h00	3	18h00	0			**4**	
04-avr	11h00	0	18h00	1					**1**	
05-avr	11h00	0	15h15	0	18h00	0			**0**	
06-avr	10h20	0	14h30	1	18h00	0			**1**	
11-avr	11h00	3	14h30	2	16h30	1	18h00	0	**6**	
12-avr	10h30	9							**8**	**1**
13-avr	11h00	4	15h00	3					**7**	
18-avr	10h30	0	18h00	0					**0**	
19-avr	10h30	1	18h00	1					**2**	
20-avr	10h30	1	18h10	0					**1**	
25-avr	11h30	1	18h15	0					**1**	
26-avr	14h00	1	18h00	1					**2**	
27-avr	11h30	4	15h15	2	18h00	1			**7**	
02-mai	10h10	2	12h05	1	14h00	1	18h10	2	**6**	
03-mai	11h25	6	14h00	2					**7**	**1**
04-mai	11h00	0	14h00	0	18h00	1			**1**	
09-mai	10h30	0	15h00	3	18h00	0			**3**	
10-mai	11h30	1	13h30	0	18h00	0			**1**	
11-mai	11h00	2	14h30	0	18h00	0			**2**	
16-mai	10h30	0	15h00	3	18h10	1			**4**	
17-mai	11h00	2	18h00	0					**2**	
18-mai	11h45	0	13h45	0	18h15	0			**0**	
22-mai	11h30	1	14h30	1	18h00	0			**2**	
23-mai	10h30	0	14h45	3	18h00	0			**3**	
24-mai	11h20	1	14h20	0	18h00	0			**1**	
30-mai	11h45	0	14h30	0	17h00	0	18h00	0	**0**	
31-mai	10h50	1	18h00	4					**5**	
01-juin	10h10	0	12h00	0	14h15	0	18h00	0	**0**	
05-juin	11h00	0	15h20	1	18h00	0			**1**	
06-juin	10h30	0	18h00	0			0		**0**	
07-juin	11h45	0	15h10	0	18h00	0	0		**0**	
							Total		**81**	**2**

Bilan des captures



Le seuil de 100 saumons à capturer en 2017 sur l'Allier n'a donc pas été atteint. Avec 81 individus, le pool de géniteurs sauvages est cependant assuré.



		Puce	Date	Adipeuse	Age de mer supposé	LT (mm)	LF (mm)	Poids (g)	FC	Etat Sanitaire
Semaine 11	**1**	3807	16/03/2017	Oui	3	960	915	7080	0,92	1
Semaine 12	**2**	3507	21/03/2017	Oui	3	925	880	7150	1,05	3
	3	4877	29/03/2017	Oui	3	942	900	7280	1,00	3
	4	4817	30/03/2017	Oui	3	1020	960	9580	1,08	1
Semaine 13	**5**	4147	30/03/2017	Oui	3	1021	982	9400	0,99	1
	6	3077	30/03/2017	Oui	3	945	830	6710	1,17	2
	7	4527	30/03/2017	Oui	2	803	766	4120	0,92	2
Semaine 14	**8**	4897	04/04/2017	Oui	3	960	920	8710	1,12	1
	9	2797	06/04/2017	Oui	3	930	890	7600	1,08	1
	10	4557	11/04/2017	Oui	3	980	940	7439	0,90	1
	11	4457	11/04/2017	Oui	2	830	790	4740	0,96	1
	12	3537	11/04/2017	Oui	2	765	725	3360	0,88	3
	13	2707	11/04/2017	Oui	2	840	800	4190	0,82	2
	14	2757	11/04/2017	Oui	2	755	720	3410	0,91	3
	15	4687	11/04/2017	Oui	3	990	950	8600	1,00	2
	16	2907	12/04/2017	Oui	3	910	885	6130	0,88	2
	17	4577	12/04/2017	Oui	3	1000	955	7307	0,84	3
	18	4227	12/04/2017	Oui	3	950	900	6950	0,95	2
	19	4037	12/04/2017	Oui	3	1020	980	8970	0,95	3
Semaine 15	**20**	3347	12/04/2017	Oui	2	810	775	4810	1,03	2
	21	4277	12/04/2017	Oui	3	940	900	7444	1,02	2
	22	3357	12/04/2017	Oui	3	995	955	8160	0,94	1
	23	4857	12/04/2017	Oui	3	960	910	6670	0,89	1
	24	3117	13/04/2017	Oui	3	910	870	6830	1,04	3
	25	3587	13/04/2017	Oui	2	805	770	4320	0,95	2
	26	3437	13/04/2017	Oui	2	770	730	3460	0,89	2
	27	4337	13/04/2017	Oui	3	915	875	6000	0,90	1
	28	3857	13/04/2017	Oui	3	950	880	6000	0,88	1
	29	4967	13/04/2017	Oui	3	1005	973	9000	0,98	2
	30	3177	13/04/2017	Oui	3	970	930	8080	1,00	3
	31	3957	19/04/2017	Oui	2	690	720	2810	0,75	0
Semaine 16	**32**	4937	19/04/2017	Oui	2	630	715	3340	0,91	2
	33	3997	20/04/2017	Oui	2	805	775	4250	0,91	3
	34	2627	25/04/2017	Oui	3	995	945	6964	0,83	3
	35	2517	26/04/2017	Oui	2	785	740	3620	0,89	3
	36	4747	26/04/2017	Oui	2	750	720	3210	0,86	2
	37	3967	27/04/2017	Oui	3	985	945	8640	1,02	2
Semaine 17	**38**	3107	27/04/2017	Oui	3	950	900	5910	0,81	3
	39	3087	27/04/2017	Oui	2	755	715	3560	0,97	1
	40	3417	27/04/2017	Oui	3	990	950	7870	0,92	1
	41	4097	27/04/2017	Oui	2	750	705	3050	0,87	1
	42	3817	27/04/2017	Oui	3	1000	960	8360	0,94	3
	43	3277	27/04/2017	Oui	3	1020	970	8430	0,92	1

		Puce	Date	Adipeuse	Age de mer supposé	LT (mm)	LF (mm)	Poids (g)	FC	Etat Sanitaire
	44	3687	02/05/2017	Oui	3	1010	970	7874	0,86	3
	45	4847	02/05/2017	Oui	3	940	900	6900	0,95	1
	46	4547	02/05/2017	Oui	3	955	935	6870	0,84	2
	47	3787	02/05/2017	Oui	2	810	770	4100	0,90	1
	48	3287	02/05/2017	Oui	2	780	745	3700	0,89	1
	49	2647	02/05/2017	Oui	2	815	785	4230	0,87	1
Semaine18	**50**	4007	03/05/2017	Oui	3	1020	980	10226	1,09	1
	51	4317	03/05/2017	Oui	3	1080	1035	9560	0,86	3
	52	3657	03/05/2017	Oui	2	850	815	4570	0,84	2
	53	2787	03/05/2017	Oui	2	760	730	3690	0,95	2
	54	4837	03/05/2017	Oui	2	835	795	4370	0,87	1
	55	3547	03/05/2017	Oui	2	805	765	3880	0,87	3
	56	4857	03/05/2017	Oui	2	735	705	3760	1,07	2
	57	4727	04/05/2017	Oui	3	955	905	7300	0,98	2
	58	3987	09/05/2017	Oui	3	990	945	8200	0,97	3
	59	4867	09/05/2017	Oui	2	815	785	4500	0,93	1
Semaine19	**60**	4997	09/05/2017	Oui	2	755	722	3400	0,90	0
	61	4397	10/05/2017	Oui	2	815	775	3880	0,83	3
	62	3777	11/05/2017	Oui	2	780	750	3660	0,87	3
	63	4347	11/05/2017	Oui	2	800	760	4240	0,97	1
	64	3767	16/05/2017	Non	3	970	930	7790	0,97	3
	65	4767	16/05/2017	Oui	3	990	940	7890	0,95	3
Semaine20	**66**	2767	16/05/2017	Oui	2	720	750	3720	0,88	3
	67	4327	16/05/2017	Oui	2	730	760	3420	0,78	2
	68	2817	17/05/2017	Oui	2	840	800	5150	1,01	2
	69	3677	17/05/2017	Oui	3	970	950	7520	0,88	3
	70	3627	22/05/2017	Non	2	820	790	4440	0,90	3
	71	4497	22/05/2017	Oui	2	820	780	4330	0,91	1
Semaine21	**72**	4507	23/05/2017	Oui	3	1040	990	8340	0,86	3
	73	4207	23/05/2017	Oui	2	800	760	3810	0,87	2
	74	4907	23/05/2017	Oui	2	820	780	4580	0,97	1
	75	3837	24/05/2017	Oui	2	850	810	5310	1,00	3
	76	3037	31/05/2017	Oui	3	960	910	7230	0,96	2
	77	3717	31/05/2017	Oui	2	830	790	4730	0,96	3
Semaine22	**78**	4927	31/05/2017	Oui	3	935	890	6470	0,92	2
	79	3497	31/05/2017	Oui	3	920	875	6600	0,99	3
	80	4627	31/05/2017	Oui	2	840	800	5050	0,99	0
	81	4247	05/06/2017	Oui	2	710	680	2390	0,76	1

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 :

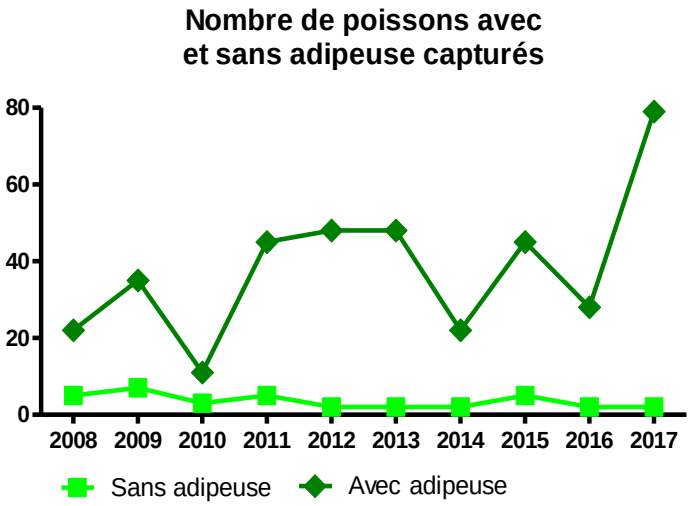
- Injection d'un transpondeur afin d'identifier le poisson ;
- Mesures biométriques (LT, LF, poids, mâchoire) ;
- Injection d'antibiotique (Nuflor à 0,1 ml/kg) ;
- Prélèvements d'écailles [1]
- Prélèvements de tissus [2] (nageoire annale) ;
- Photographies générales et des éventuelles blessures ;
- Rédaction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

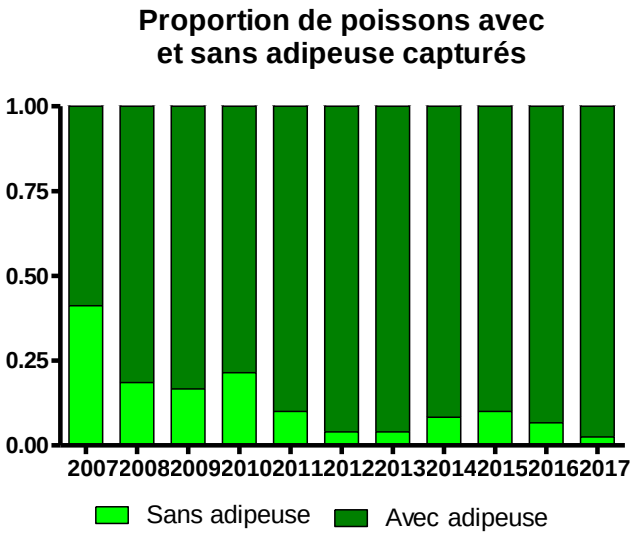
2.6. Adultes présentant une ablation de la nageoire adipeuse

Deux poissons capturés sur 81 (2.5 %) présentaient une ablation de la nageoire adipeuse. Le retour de géniteurs sans adipeuse sur l'Allier, lié directement aux déversements au stade smolt, va continuer à baisser pour devenir nul en 2020 (année des derniers retours : adultes de 2 années de rivière et de trois années de mer).

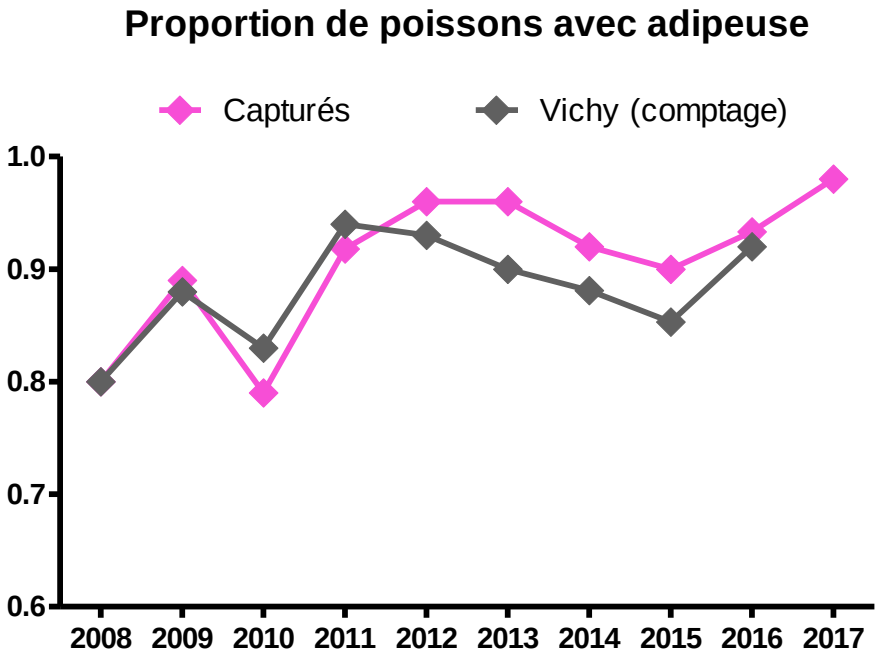
1 Permet de déterminer l'âge des poissons. La croissance du poisson se marque sur la partie antérieure de l'écaille, incluse dans le derme, par des stries concentriques ou *circuli*. Lorsqu'elle est rapide, les stries sont espacées ; lorsqu'elle se ralentit, en hiver, les circuli se rapprochent et forment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





Saumon sans adipeuse à Vichy

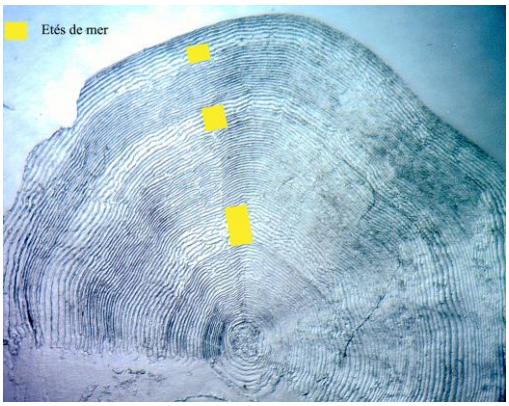


Les rythmes migratoires des saumons issus de déversements de smolts (sans adipeuse) sembleraient (les données brutes Logrami n'étant pas disponibles) généralement plus tardif de quelques jours par rapport aux poissons avec adipeuse (reproduction naturelle ou déversement aux stades alevin ou œufs). Les captures de poissons sans adipeuse (9 individus les trois dernières années), ne sont pas suffisantes statistiquement pour réaliser des comparaisons avec les passages à Vichy.

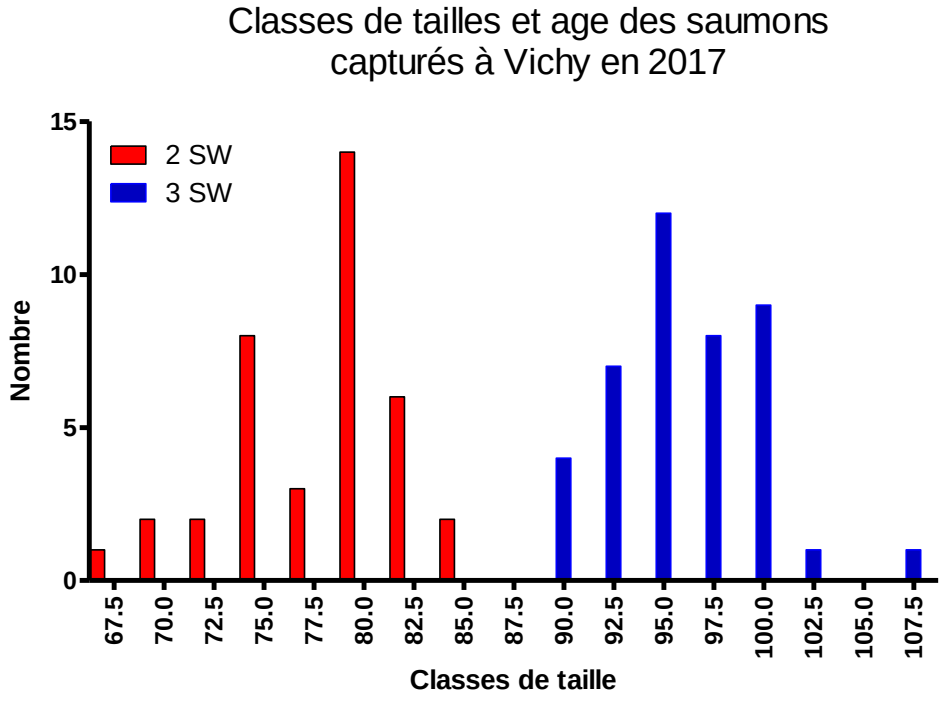
2.7. Age des poissons capturés

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.

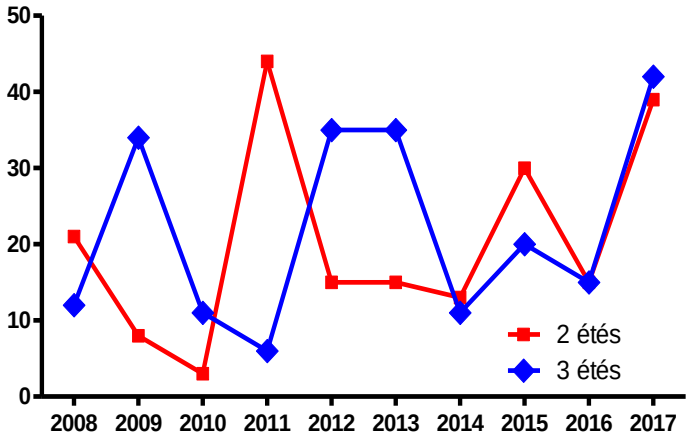


Adulte de 3 étés de mer

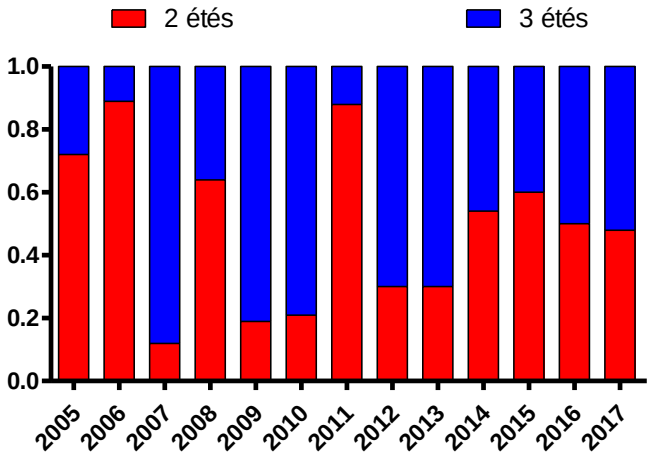


Les proportions de poissons de deux ans de mer sont très proches de ces trois dernières années (45 % ± 5 %). En effet en 2017, 42 individus (52,0 %) avaient donc passé 3 étés en mer.

Nombre de poissons de 2 et de 3 étés de mer

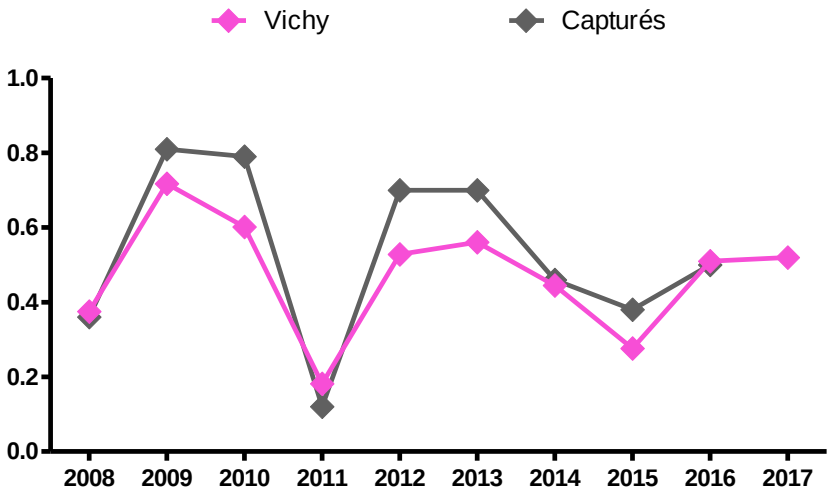


Proportion de poissons de 2 et de 3 étés de mer



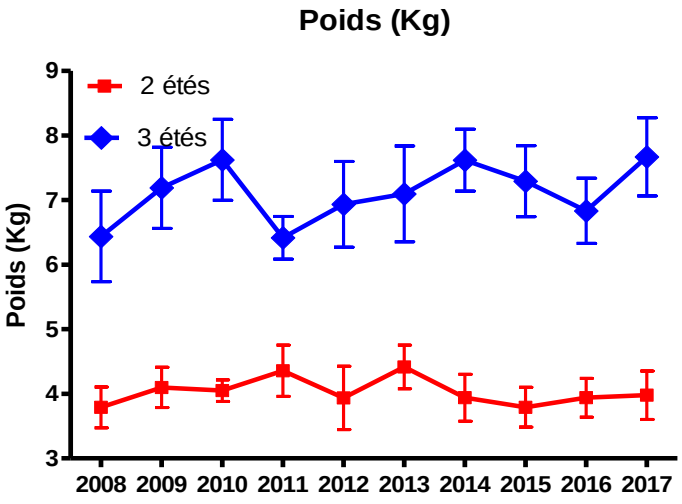
L'âge des poissons capturés est fortement corrélé à celui des saumons observés à Vichy. La période de capture ciblée par le CNSS (mi-mars / début juin) permet donc d'avoir une bonne représentativité des classes d'âge de la population.

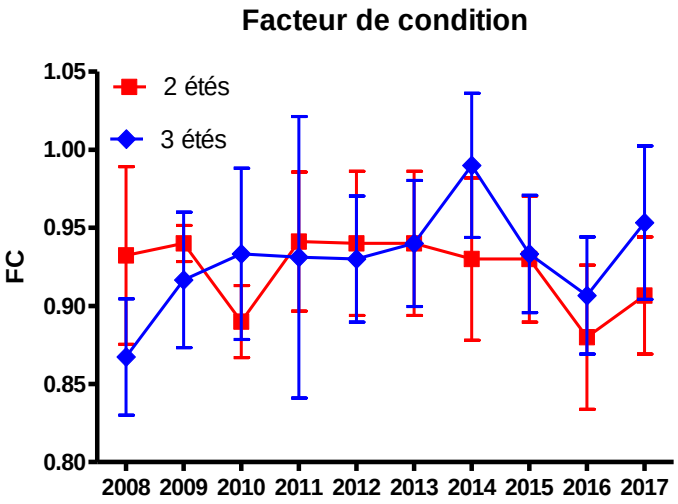
Proportion de poissons de 3 étés



2.8. Poids moyen et facteur de condition

Les poids moyens des géniteurs de 2 et de 3 années de mer étaient respectivement de 3,98 kg (+/- 0,65 kg) et de 7,67 kg (+/- 1,05 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 0,91 (+/- 0,07) et 0,95 (+/- 0,08). Ainsi, plus un poisson est lourd (ex : géniteurs de 3 ans en 2014) pour une longueur donnée, plus son coefficient de condition est élevé.

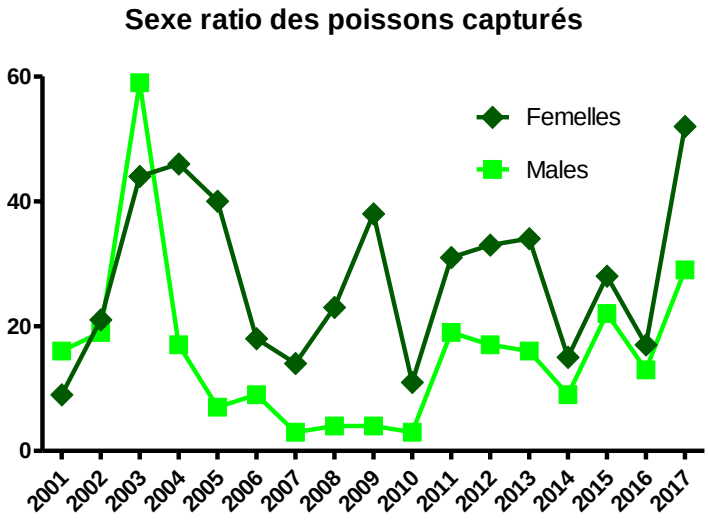


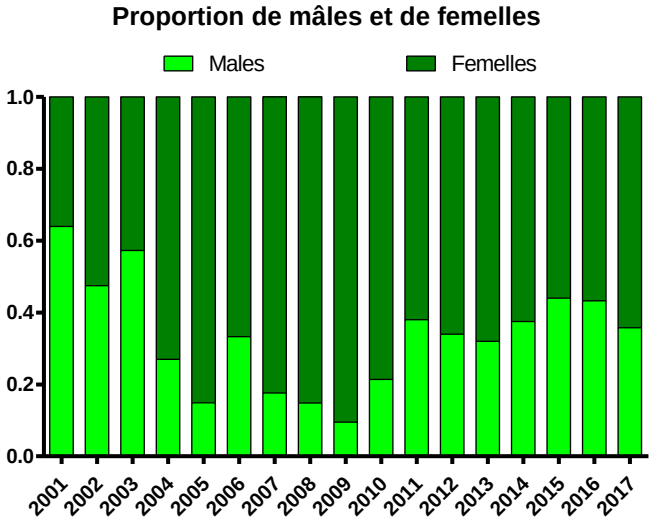


Les facteurs de condition sont en augmentation par rapport à 2016, plus particulièrement sur les poissons de trois étés de mer. Celui-ci est probablement lié aux bonnes conditions d'alimentation de ces poissons. Pendant la saison principale d'alimentation et de croissance, ces poissons ont donc pu trouver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

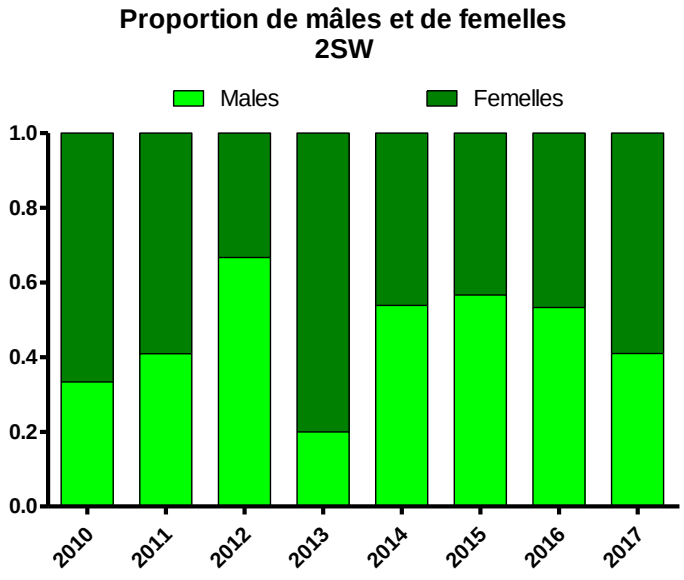
2.9. Sexe ratio

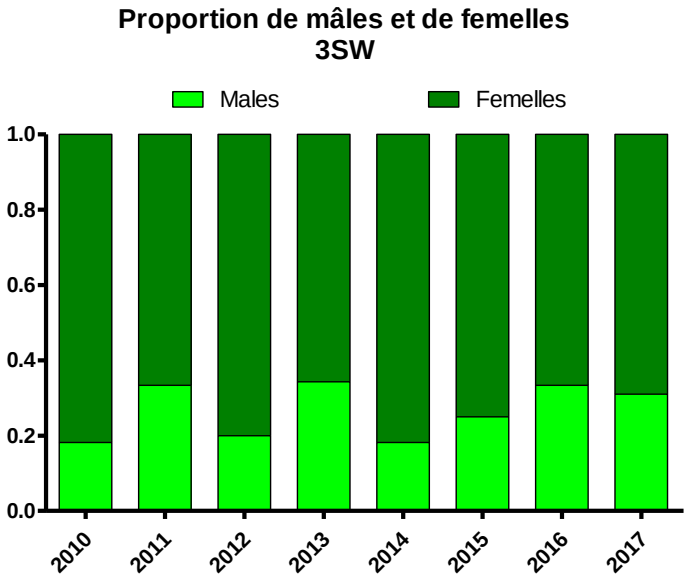
Il n'existe pas, au printemps, de critères morphologiques fiables permettant de différencier les mâles des femelles (la méthode la plus fiable restant l'examen des gonades). Le sexage des poissons capturés au printemps n'est réalisé qu'à l'automne.





Depuis 2011, le sexe ratio des poissons capturés à Vichy est relativement constant (32 à 44 % de mâles).





Alors que le sexe ratio des saumons de 2 ans est assez équilibré (1 male pour une femelle), celui des géniteurs de 3 ans est nettement en faveur des femelles (1 male pour 2,8 femelles).

2.10. Etat sanitaire et blessures

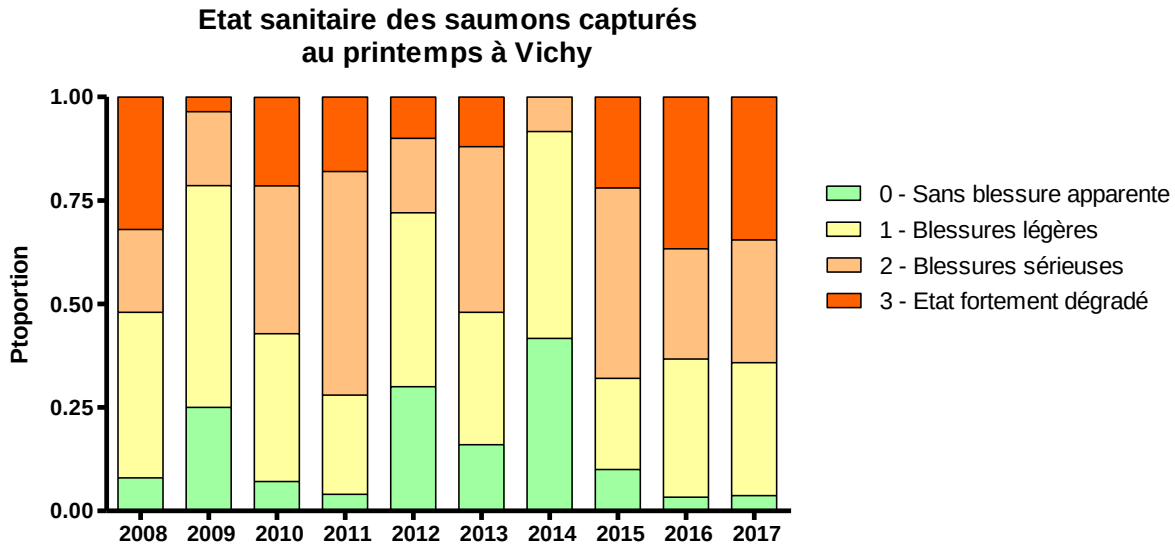
Les poissons présentaient de nombreuses blessures, leur état sanitaire est malheureusement proche de 2016. La majorité de ces blessures semblent « physiques » et donc liées à un contact, un choc ou à des filets. Ces lésions compromettent fortement les chances de survie de ces poissons et leur capacité 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	**3**	**4%**
1 - Blessure légère	**26**	**32%**
2 - Blessure sérieuse	**24**	**30%**
3 - Etat fortement dégradé	**28**	**35%**
Total	**81**	

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 (Logrami).**



Photographies de différentes blessures observées sur les poissons en 2017

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 (2 aloses, barbeau, chevesne, hotu) a été remise à l'eau en amont de la passe à poissons.

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages

2017

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 1/11/2017, **358 géniteurs sont stabulés au CNSS** :

- **110** géniteurs capturés au stade adulte (F0-SAUVAGE)
- **248** géniteurs ou futurs géniteurs capturés au stade smolt (F0-SMOLT)

Année d'entrée	Effectif	Type de géniteurs	Sexe
2011	2	F0-SAUVAGE	femelle
2012	1	F0-SAUVAGE	femelle
2013	3	F0-SAUVAGE	femelle
2013	35	F0-SMOLT	femelle
2014	3	F0-SAUVAGE	femelle
2014	47	F0-SMOLT	femelle
2015	11	F0-SAUVAGE	femelle
2015	1	F0-SAUVAGE	mâle
2015	27	F0-SMOLT	femelle
2015	27	F0-SMOLT	n/d
2016	10	F0-SAUVAGE	femelle
2016	8	F0-SAUVAGE	mâle
2016	2	F0-SMOLT	mâle
2016	110	F0-SMOLT	n/d
2017	26	F0-SAUVAGE	mâle
2017	42	F0-SAUVAGE	femelle
TOTAL	**358**		

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

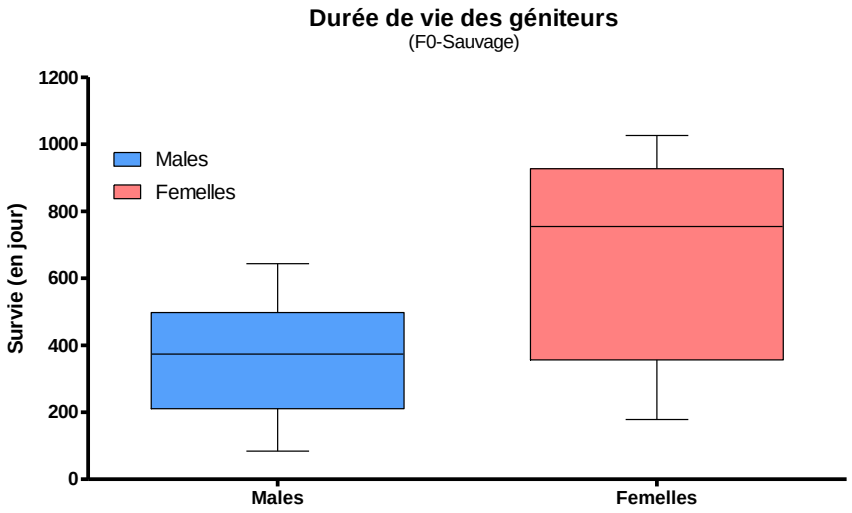
2. Suivi des survies

2.1. Suivi de la survie de poissons

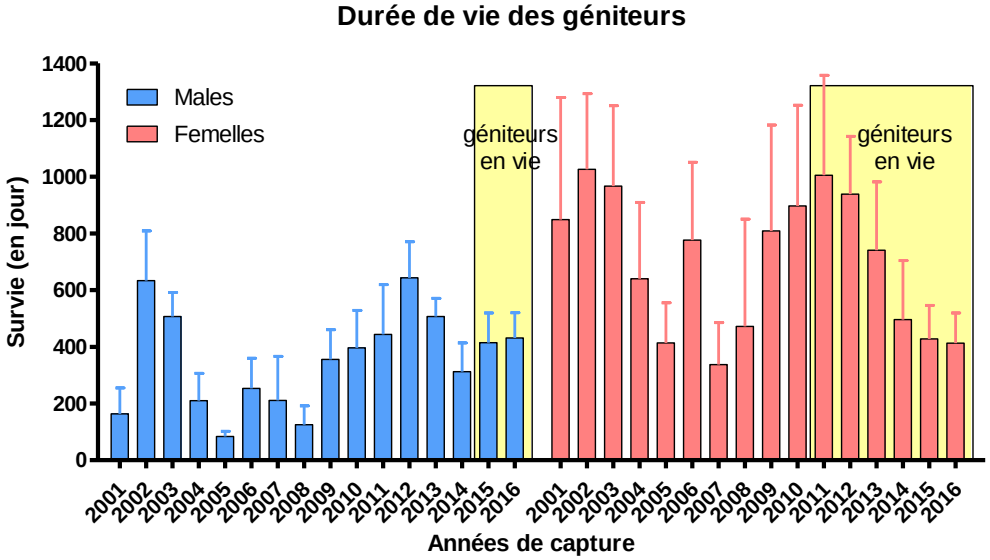
En milieu naturel des mortalités importantes peuvent survenir en période estivale. En effet, **celles-ci semblent supérieures à 40 % sur le bassin de l'Allier en 2015** (Logrami). De plus, la plupart des saumons meurent après la fraye. Le long jeûne après avoir quitté les aires d'alimentation en mer, 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 (%)
2011	F0-SAUVAGE	50	2	4%
2012	F0-SAUVAGE	50	1	2%
2013	F0-SAUVAGE	50	3	6%
2013	F0-SMOLT	200	35	18%
2014	F0-SAUVAGE	24	3	13%
2014	F0-SMOLT	200	47	24%
2015	F0-SAUVAGE	50	12	24%
2015	F0-SMOLT	123	54	44%
2016	F0-SAUVAGE	30	18	60%
2016	F0-SMOLT	136	112	82%
2017	F0-SAUVAGE	81	71	88%

Comparatif entre l'effectif capturé et l'effectif vivant au 1/11/17



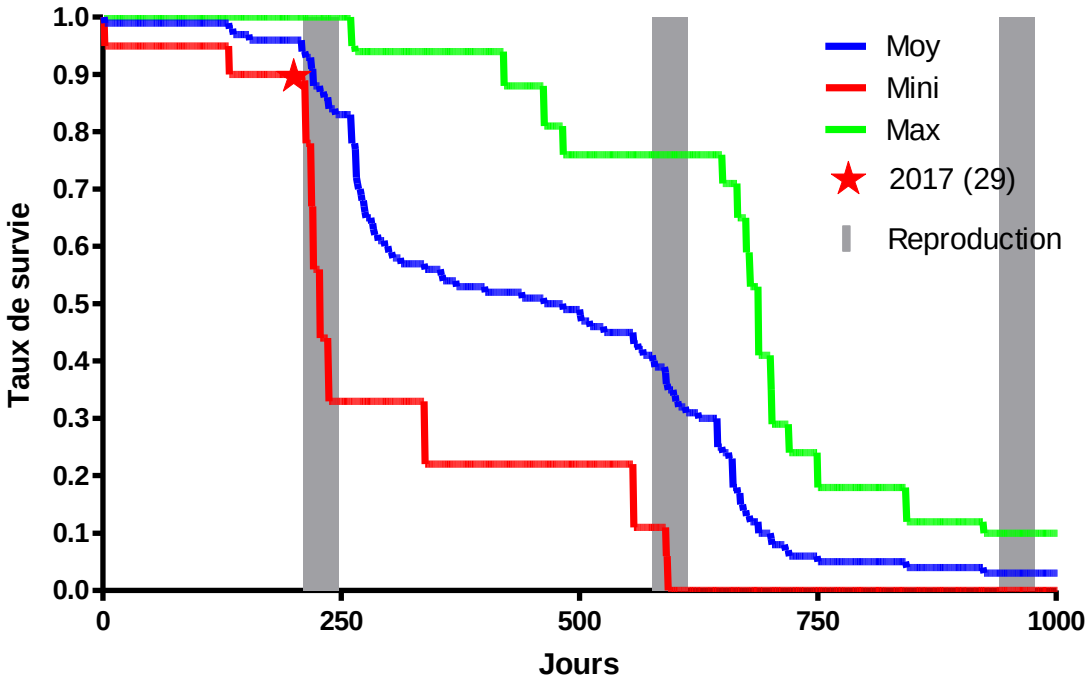
La durée de vie moyenne des poissons adultes capturés à Brioude ou à Vichy de 2001 à 2015 est de 743 jours (+/- 540) pour les femelles et de 407 (+/- 250) pour les mâles. Comme en rivière, la mortalité des poissons est plus importante après la reproduction.



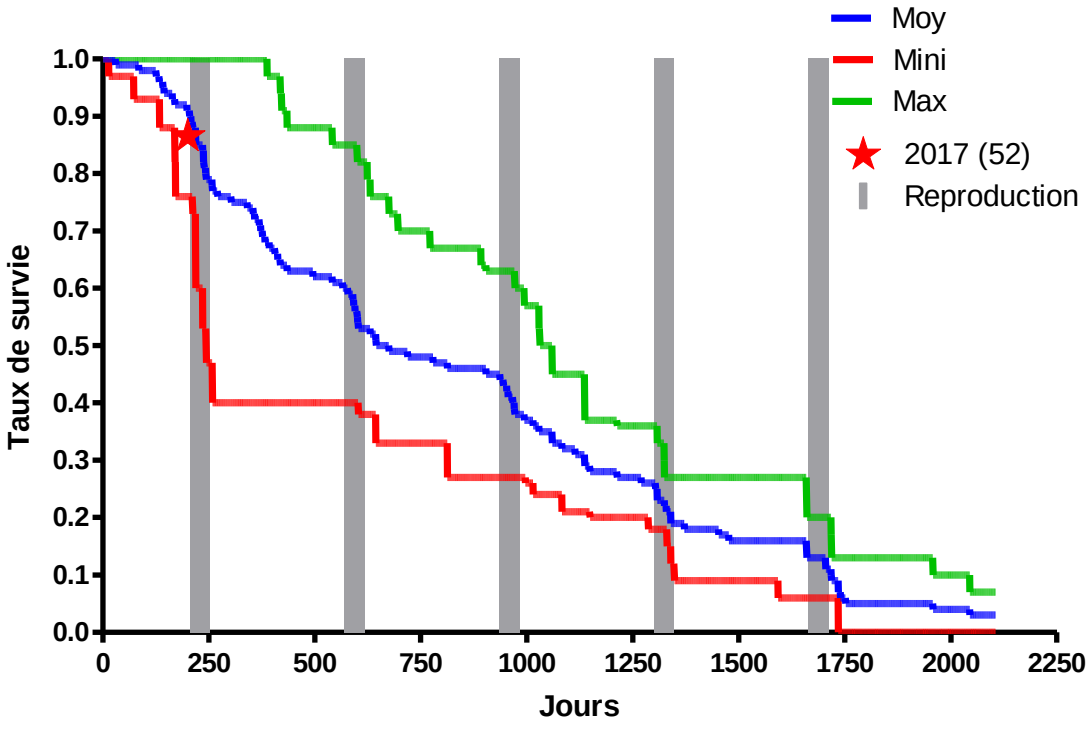
Le détail des mortalités des adultes survenues en 2017 est présenté en annexe 2.

Survie des géniteurs capturés au printemps

Mâles



Femelles



Durée de vie moyenne des géniteurs capturés

Le taux de survie des poissons capturés au printemps 2017 est de 90 % pour les mâles et de 87 % pour les femelles alors que la survie moyenne (2010 à 2016) des mâles à la même période est de 96% et celle des femelles de 91 %.

Mâle de 10.226 kg

2.2. Résultats des analyses sanitaires

Les liquides cœlomiques issus des femelles capturées en 2016 ainsi que des alevins prélevés en 2017 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

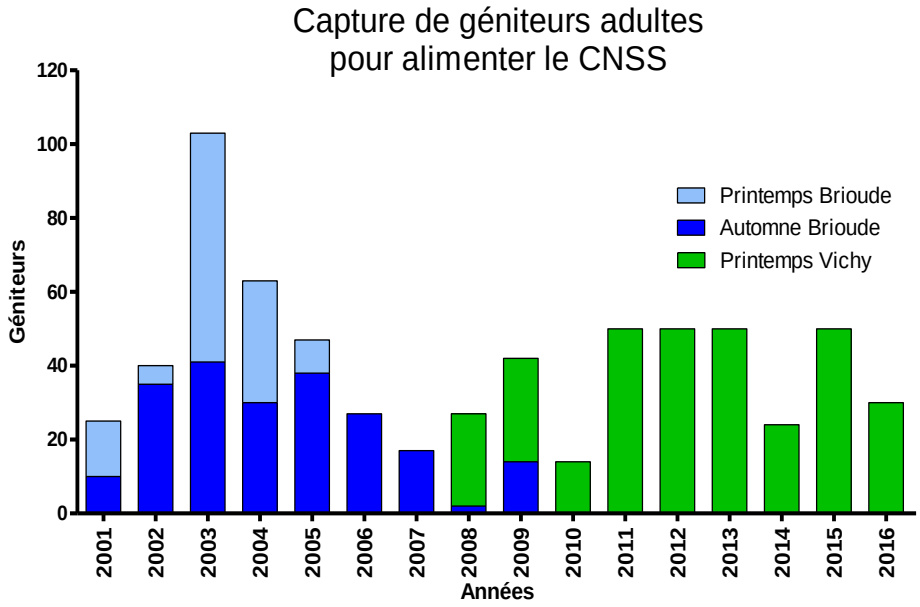
2016

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

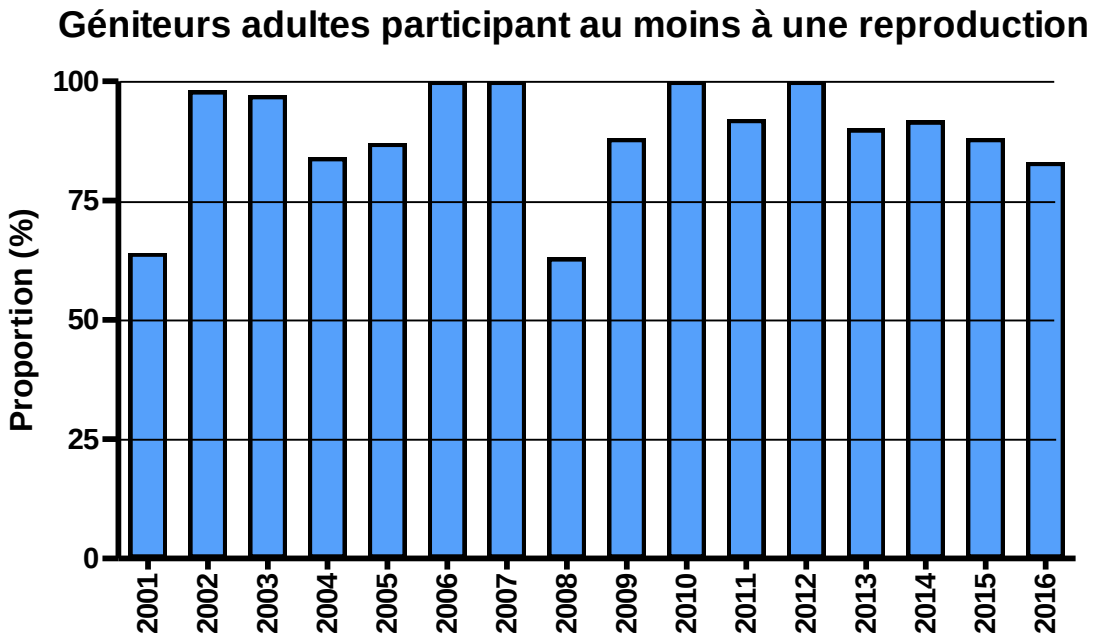
Reproduction et production de juvéniles

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



1.1. Effectif de géniteurs sauvages utilisé en 2016

Année d'entrée	Effectif	Type de géniteurs	Sexe
2011	3	F0-SAUVAGE	femelle
2012	2	F0-SAUVAGE	femelle
2013	7	F0-SAUVAGE	femelle
2014	4	F0-SAUVAGE	femelle
2015	16	F0-SAUVAGE	femelle
2015	9	F0-SAUVAGE	mâle
2016	13	F0-SAUVAGE	femelle
2016	12	F0-SAUVAGE	mâle
	66	**Total adultes capturés à Vichy**	
2011	3	F0-SMOLT	femelle
2012	33	F0-SMOLT	femelle
2013	42	F0-SMOLT	femelle
2013	1	F0-SMOLT	mâle
2014	65	F0-SMOLT	femelle
2014	6	F0-SMOLT	mâle
2015	37	F0-SMOLT	femelle
2015	16	F0-SMOLT	mâle
2016	6	F0-SMOLT	mâle
	209	**Total smolts capturés au tambour**	



83 % (25 individus) des poissons capturés en 2016 ont participé à la reproduction de cette année.

1.2. Plan de fécondation réalisé en 2016

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.

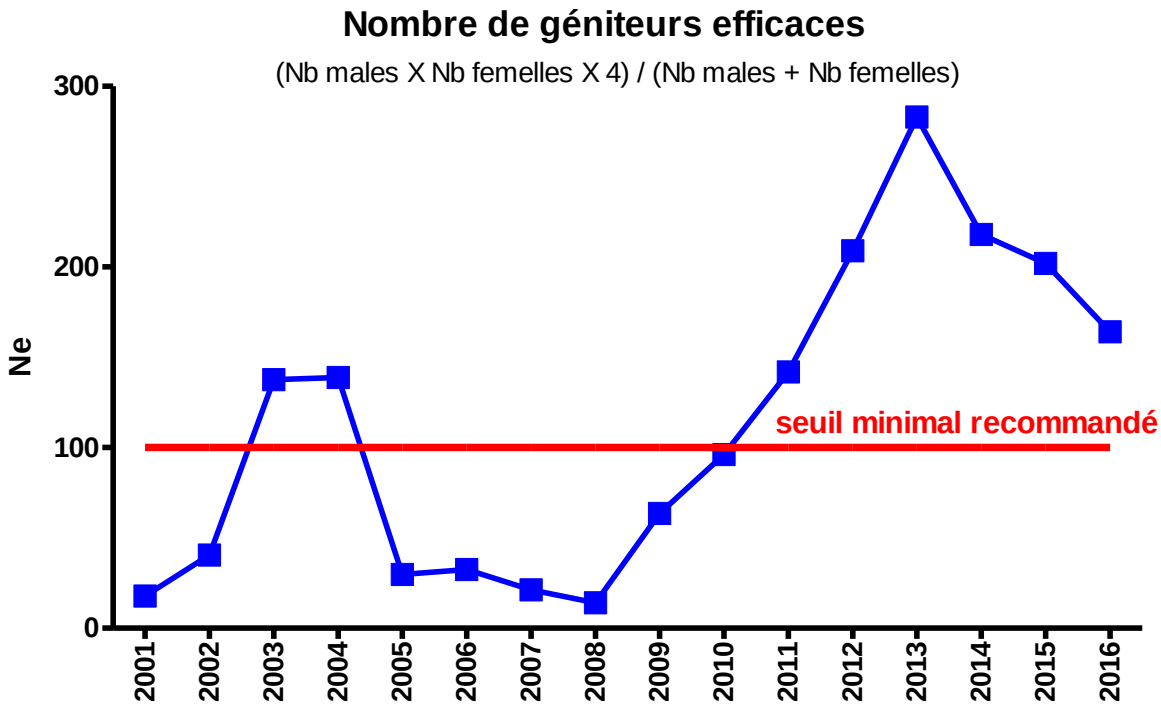
L'objectif général des plans de croisement effectués au CNSS est de féconder les ovules de chacune des femelles avec le sperme de 4 à 5 mâles (*F0-SAUVAGE)*.

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.

180 femelles issues de smolts de la zone refuge ont pondu en 2016. Les ovules de chaque femelle ont été fécondés prioritairement avec le sperme des 4 à 5 mâles (*F0-SAUVAGE).*

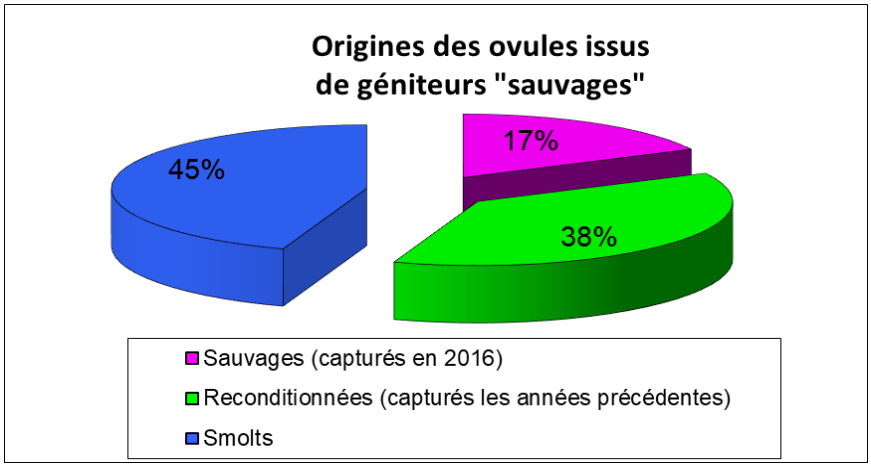
[3] La récupération des ovules est réalisée en deux fois, espacée de 2 à 3 jours chacune.

Depuis 2011, le seuil minimal recommandé par les généticiens pour la constitution du stock de géniteurs est largement atteint. En effet, l'utilisation croissante de poissons issus de la zone refuge (200 smolts dévalant maximum/an) et les captures au printemps à Vichy depuis 2011 a permis de faire augmenter significativement le nombre de géniteurs efficaces (Ne).



Géniteurs efficaces (Ne)

1.3. Production d'ovules

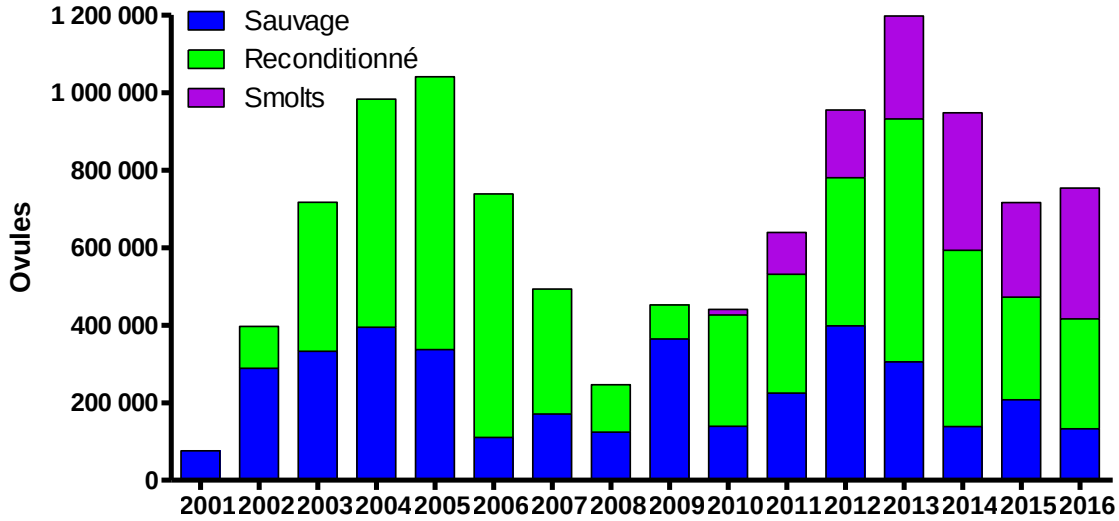


Origines des ovules sauvages (femelles capturées dans le milieu naturel)

La production totale d'ovules sauvages[4] est de 753 000. 17 % de cette production provient de grands géniteurs « sauvages » capturés dans l'année.

[4] *F0-SAUVAGE et F0-SMOLT*

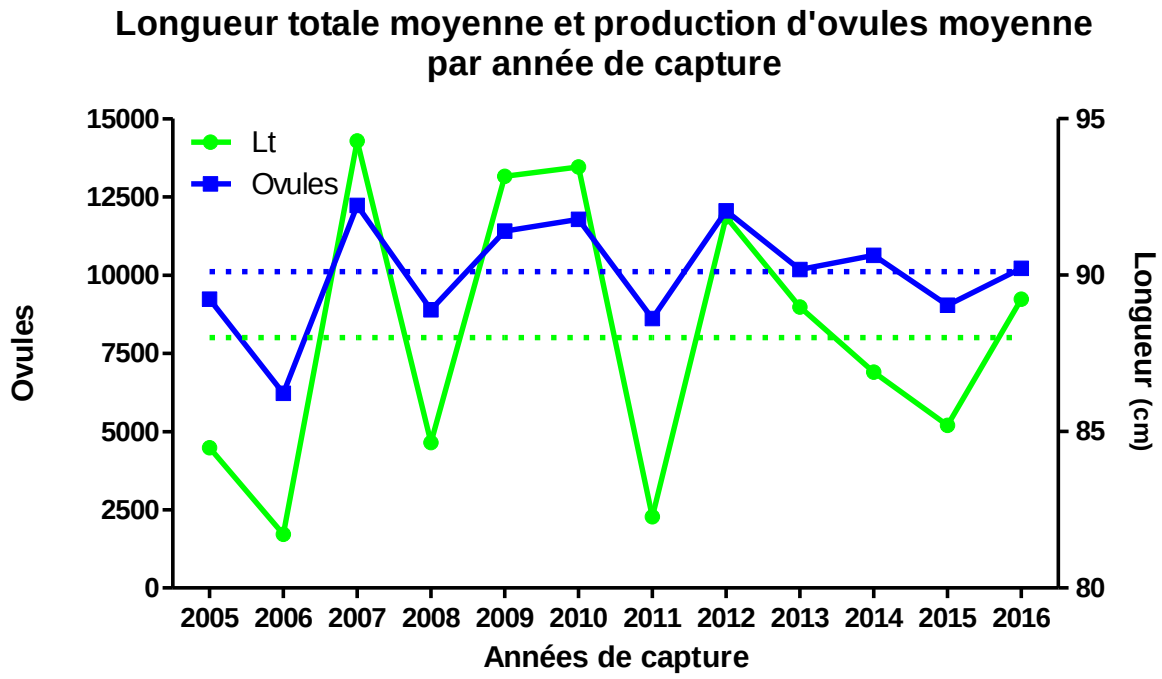
Production d'ovules d'origine sauvage



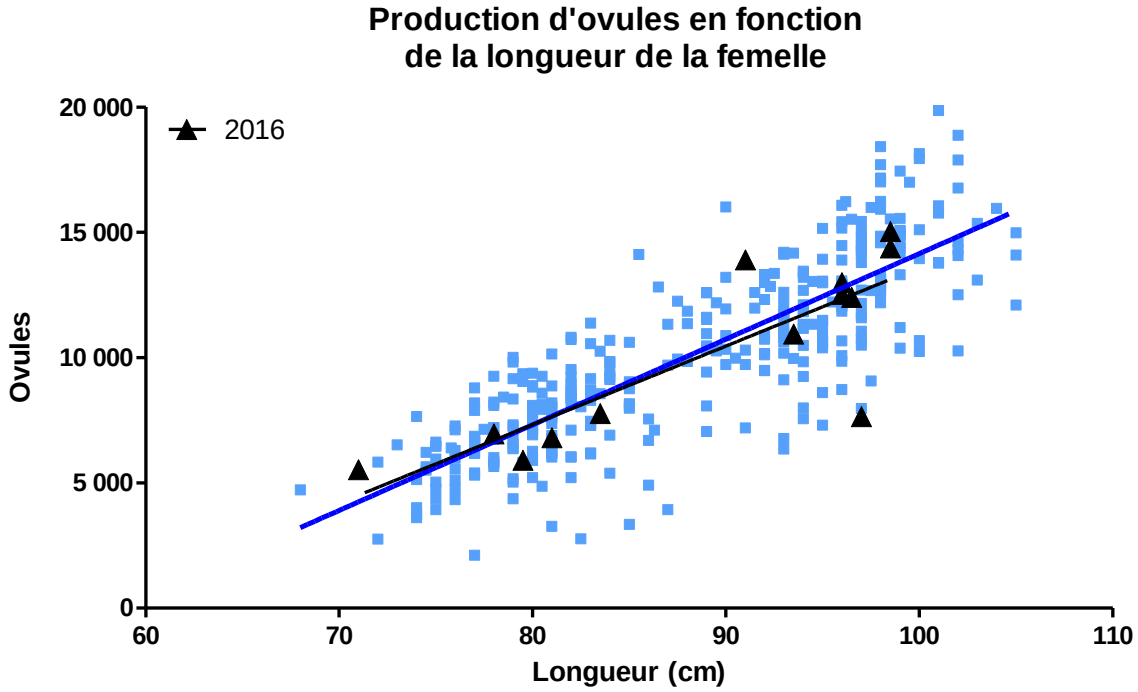
Puces	Ovules
8211	11 051
8221	8 195
3368221	6 761
Total 2011	**26 007**
9582	14 779
1342	9 200
Total 2012	**23 979**
1883	8 719
4723	6 384
7323	5 637
7333	8 696
7443	7 980
7783	9 811
8183	8 063
Total 2013	**55 290**
1484	9 209
3544	8 007
8134	6 236
9334	7 685
Total 2014	**31 137**

Puces	Ovules
0425	10 801
0435	5 224
0505	11 377
0795	9 278
0835	11 089
0855	9 327
1195	8 366
1235	10 533
1265	4 136
4815	7 527
4965	6 739
4995	11 627
5405	15 287
5655	11 677
7245	7 009
7655	6 881
Total 2015	**146 878**
0406	10 951
0466	13 920
0666	7 774
0716	6 963
0826	12 527
0876	5 915
1126	13 007
1246	14 388
5246	7 665
7326	15 034
7656	12 405
7816	6 804
7896	5 530
Total 2016	**132 883**

La production moyenne d'ovules par « grand » géniteur capturé en 2016 est 10 222 (+/- 3511). Lors de la fécondation 2016, chaque femelle sauvage (capturées dans l'année et reconditionnées) a été fécondée en moyenne par 5.33 males sauvages (± 0.88). 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 6 593 (± 892) et 12 481 (± 2 333) 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

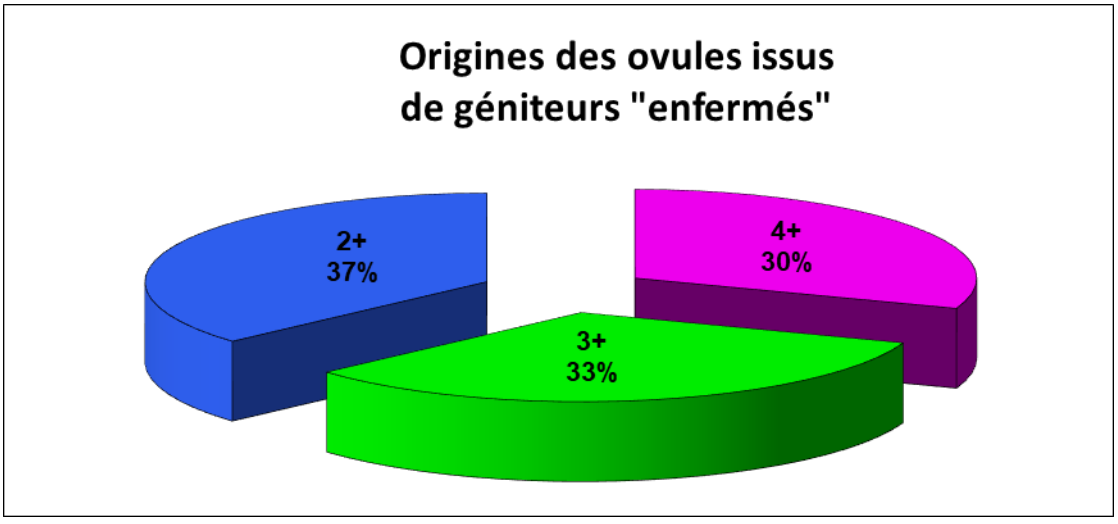
2.1. Effectif de géniteurs enfermés utilisé en 2016

Age	Nombre
2+	534
3+	422
4+	338
Total	**1 294**

2.2. Plan de fécondation réalisé en 2016

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 2016, 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 2016 est de 2.16 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

2017

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 95 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.

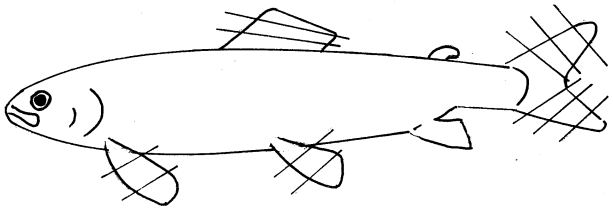
3. Contrôle de l'état des nageoires

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 13 février 2017 par les agents du Conservatoire.

Le contrôle qualité[9] a porté sur l'ensemble de la production de smolts du CNSS : poissons issus de la reproduction 2015 (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 haut (smolts)[10]. Le tri a été effectué manuellement en octobre 2016.

Effectif	Poissons échantillonnés	Nombre de bassins
12 372	95	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 2016.

3.2 Densités de population (Kg/m²)

La densité des smolts est de 4.18 Kg/m².

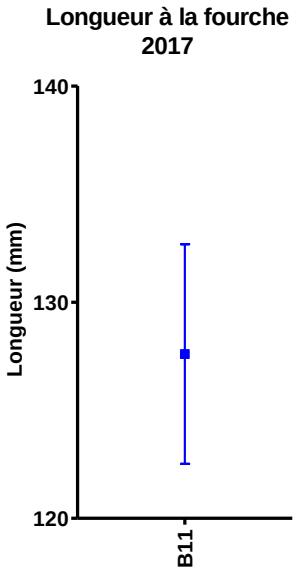
4. Résultats

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
	128	**9**	101	123	128	133	145

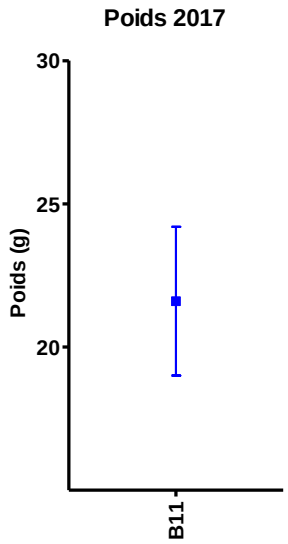
La longueur moyenne des poissons échantillonnés est de 128 mm.



4.2 Poids des poissons (g)

Poids (g)	Moyenne	Ecart type	Minimum	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Maximum
	21.6	**4.5**	11.1	19.0	21.4	24.9	30.8

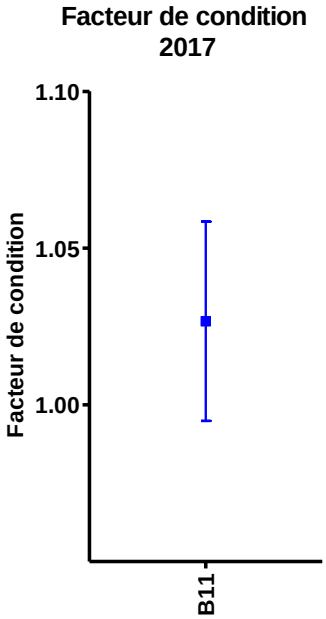
Le poids moyen des poissons échantillonnés est de 21.6 g.



4.3 Facteur de condition

Facteur de condition	Moyenne	Ecart type	Minimum	1er quartile	Médiane	3ème quartile	Maximum
	1.03	**0.06**	0.91	0.98	1.03	1.06	1.19

Le facteur de condition moyen est de 1,03.



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 :

- 45.3 % (43 individus) présentaient une légère altération d'une seule nageoire. (niveau 1) sans déclassement. Cette altération concerne uniquement la dorsale.

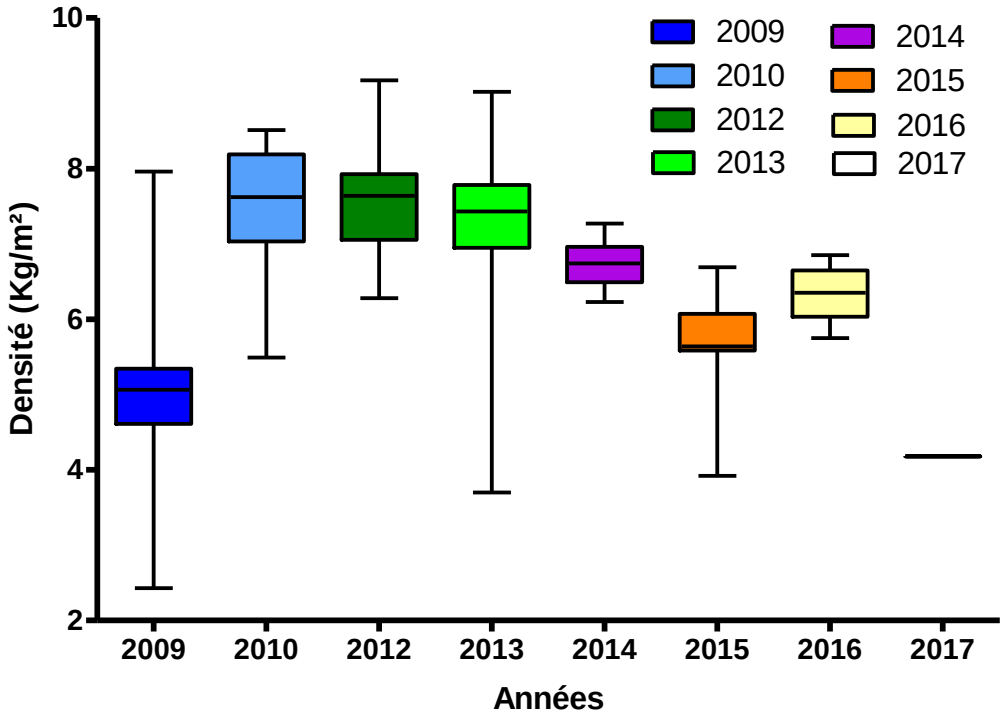
- 7.4 % présentaient une érosion de moins de deux tiers de la nageoire dorsale. (niveau 2) sans déclassement

	NAGEOIRES						
	Pectorales		Ventrales		Dorsale	Caudale	
	D	G	D	G		Haut	Bas
0 : aucune érosion	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	47.4%	100.0%	100.0%
1 : érosion de moins d'un tiers	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	45.3%	0.0%	0.0%
2 : érosion de moins de deux tiers	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.4%	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%

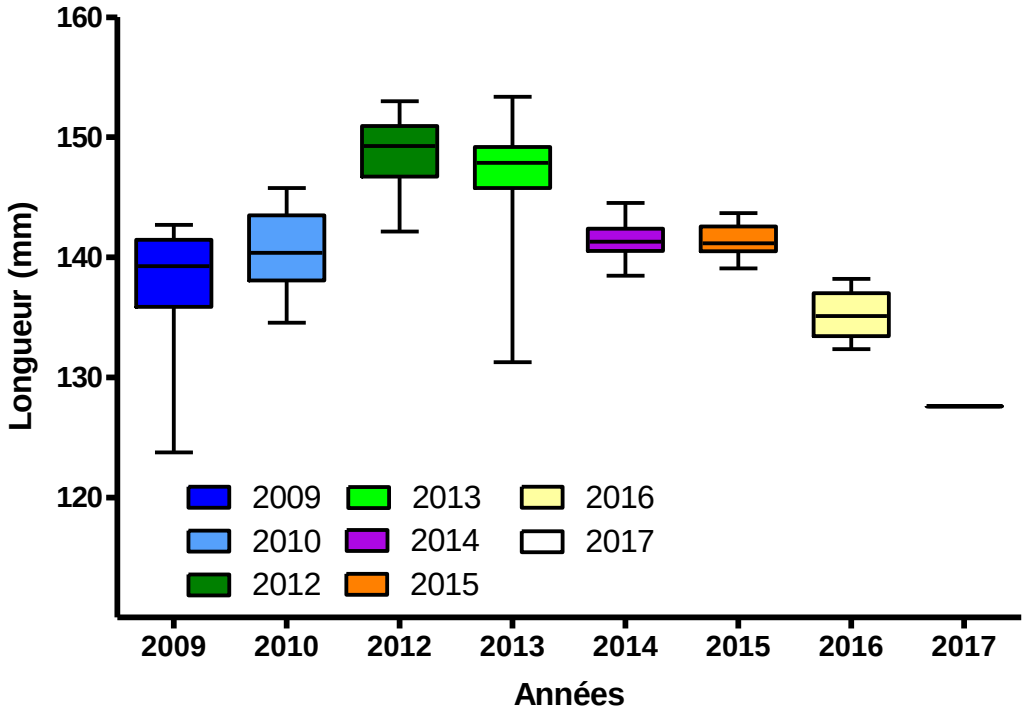
5. Bilan

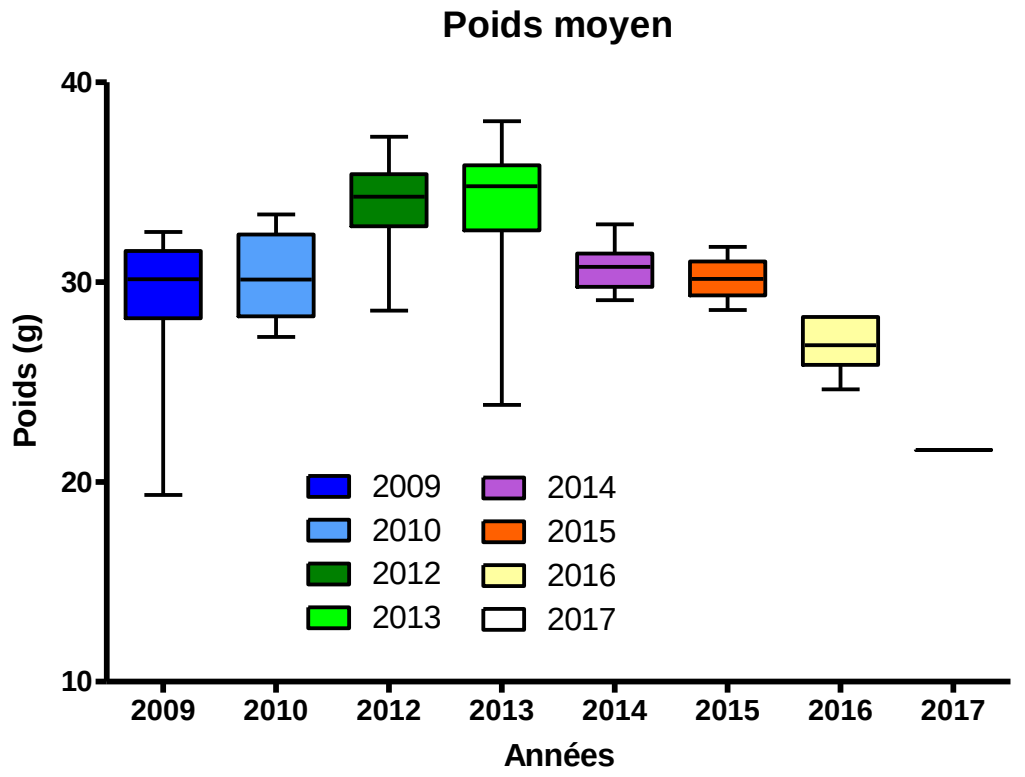
	Nombre	Longueur moyenne	Poids moyen	Facteur condition	Déclass. nageoire
CNSS 2017	**12 372**	**128**	**21.6**	**1.03**	**0.00%**

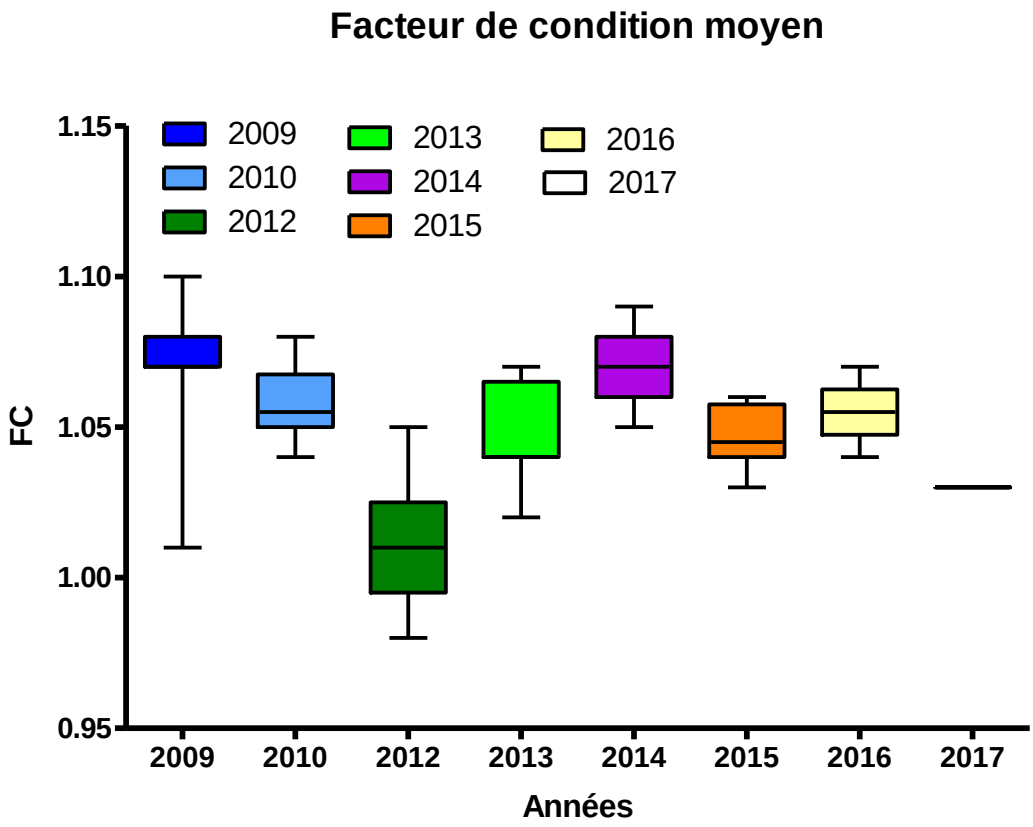
Densité moyenne



Longueur fourche moyenne




Poids moyen
Poids (g)
40
30
20
10
2009
2010
2012
2013
2014
2015
2016
2017
Années


Facteur de condition moyen
FC
1.15
1.10
1.05
1.00
0.95
2009
2010
2012
2013
2014
2015
2016
2017
Années

Chargement des incubateurs et déversements des smolts et des alevins

2017

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

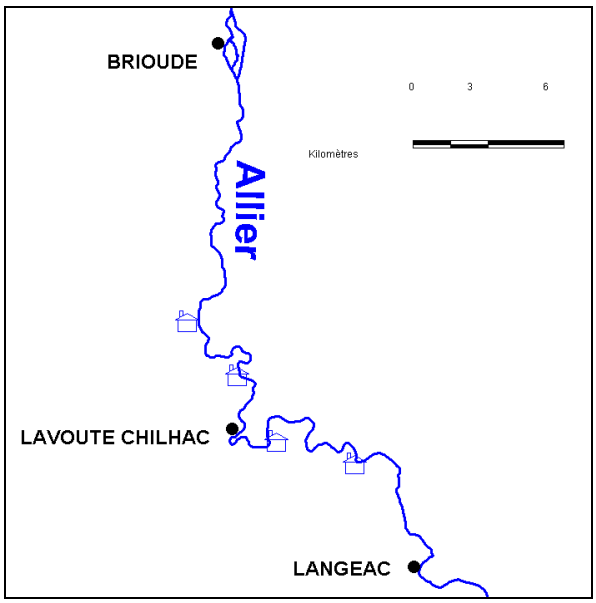
L’estimation des effectifs a lieu lors de la ponte artificielle, c'est-à-dire au stade ovule avant fécondation. Les ovules étant séparés du liquide cœlomique, l’incertitude sur le pesage est minimisée. Ceux-ci sont facilement manipulables avec précision et surtout sans risque contrairement aux autres 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	3-mars-17	50 157	Enfermés
La Prade	2-mars-17	50 317	Enfermés
Blassac	3-mars-17	50 047	Enfermés
Arçon	2-mars-17	50 067	Enfermés
Roanne	22-fev-17	10 046	Enfermés
Total		**210 634**	

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 (9 049) ont été déversés très en aval, à l'aval de Pont du Château à l'automne 2016.

2.1. Echantillonnage

Les poissons (mode haut) ont été échantillonnés lors des différents contrôles qualité le 13 février 2017 au CNSS à Chanteuges par les agents du Conservatoire.

	Nombre	**Longueur moyenne**	**Poids moyen**	**Facteur condition**	**Déclass. nageoire**
CNSS 2017	12 372	127.6	21.6	1.03	0.00%

Les poissons issus de la reproduction 2015 (cf. Rapport d'exécution des opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons sur le bassin de la Loire 2015, 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 Chaumont. 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.

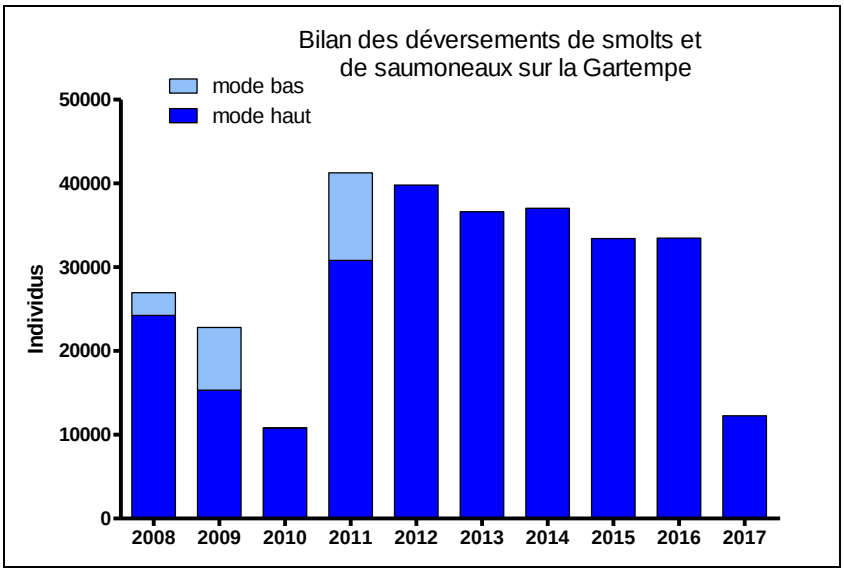
2.6. Quantités déversées

Date	Cours d'eau	Site	Cood X	Cood Y	Nombre	Poids moyen
01/03/2017	Gartempe	Aval Moulin du Queroux	491 679	2 138 625	12 281	21.6

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 2016. 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%).

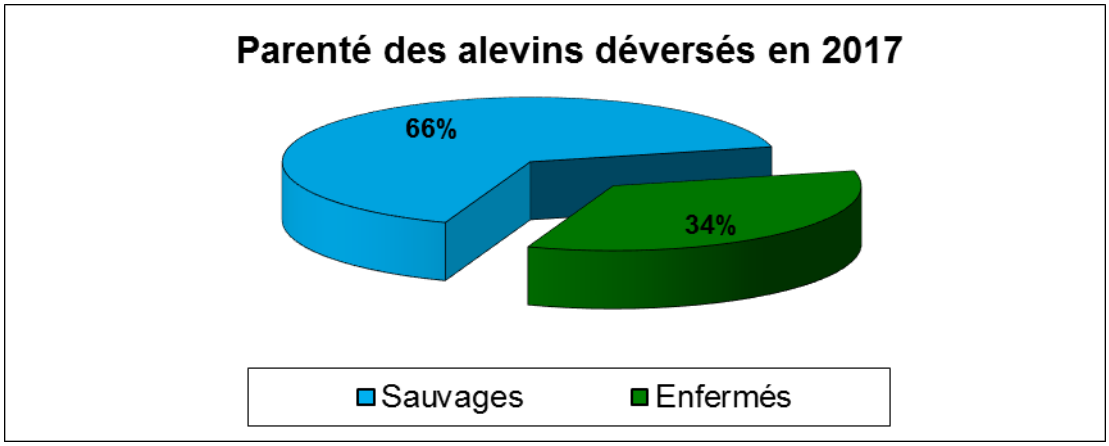
	Production de smolts	Proportion		Plan de déversement des alevins	Proportion
Alagnon	23183	18%		0	0%
Allier	65308	51%		400 000	50%
Arroux	4484	3%		70 000	9%
Dore	7079	6%		50 000	6%
Gartempe	8574	7%		130 000	16%
Sioule	19810	15%		150 000	19%
Total	**128 438**	**100%**		**800 000**	**100%**

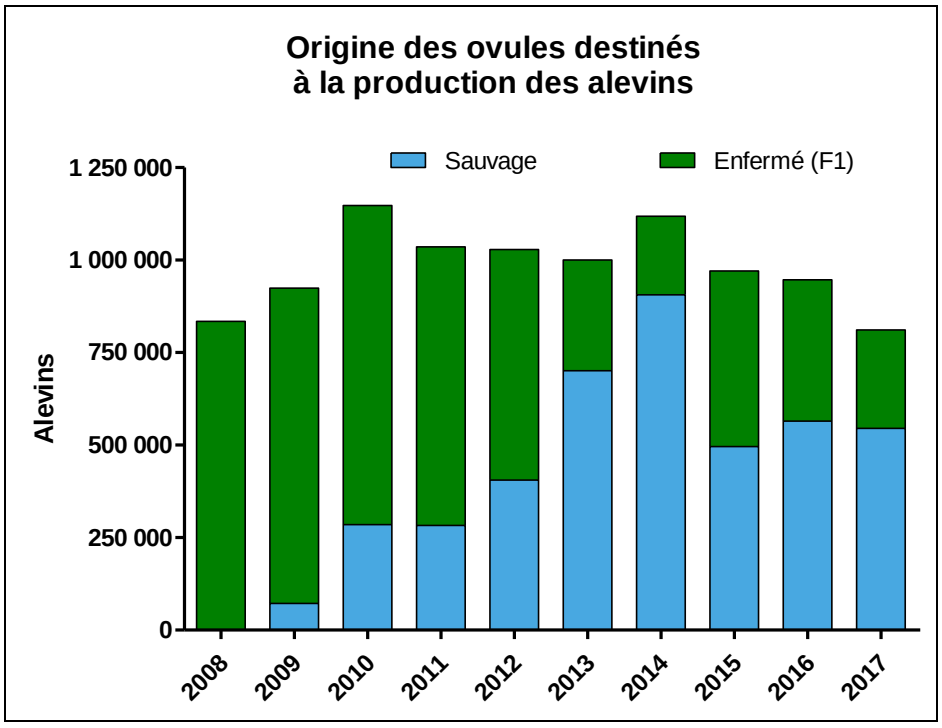
Production de smolts par cours d'eau en Loire (BRIAN et al., 2015),

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) permet d'attribuer environ 40 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 en raison des conditions hydrologiques aucun comptage de frayères n'a pu être réalisé en décembre 2016. Cette année une nouvelle approche par probabilité de présence de frayères a été retenue par le pilote du Plan saumon et le maitre d'ouvrage.

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.

Sur la Gartempe, le site de Bessine-sur-Gartempe (Lavalette-Lavaugrasse) dans la Haute-Vienne n'a pas fait l'objet de lâchés depuis deux ans car des alevins natifs de saumon auraient été capturés en pêche électrique (même si aucun saumon adulte n'a été comptabilisé à l'aval (Chateauponsac) en 2015 et 2016).

3.7. Conditions environnementales

Les débits des cours d'eau nous ont permis de déverser dans de bonnes conditions. (annexe 7). Le 14 juin, le débit de l'Allier a augmenté significativement en réponse aux fortes précipitations de la nuit. Malgré la baisse rapide des niveaux d'eau, la très forte turbidité de la rivière nous a conduit à annuler les déversements prévus sur l'Allier le 15 juin.

La semaine 25 (19 au 25 juin) des températures caniculaires en Auvergne (jusqu'à 37°C à Brioude) et la température de l'Allier de 25°C en début d'après-midi ont rendu plus difficile le transport des alevins de la cuve au point de déversement.

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°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.

Un agent de l'Etablissement public Loire a vérifié le bon déroulement des opérations de déversements d'alevins sur la Sioule le 16 juin.

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	2017
Alagnon	0
Allier	401 949
Arroux	71 215
Dore	50 709
Gartempe	120 929
Sioule	166 265
Total	**811 067**

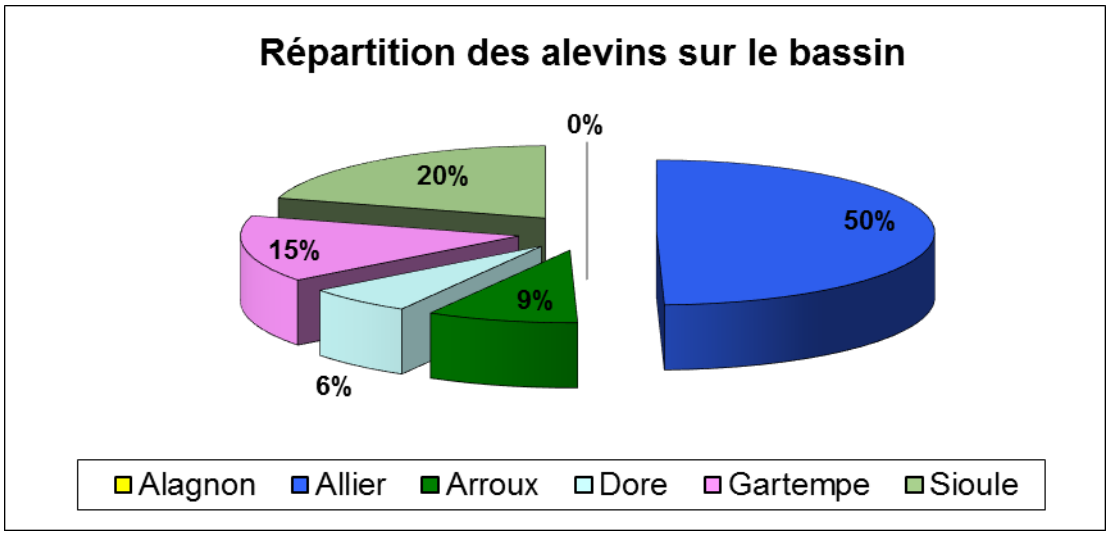
Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire en 2016 »

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.

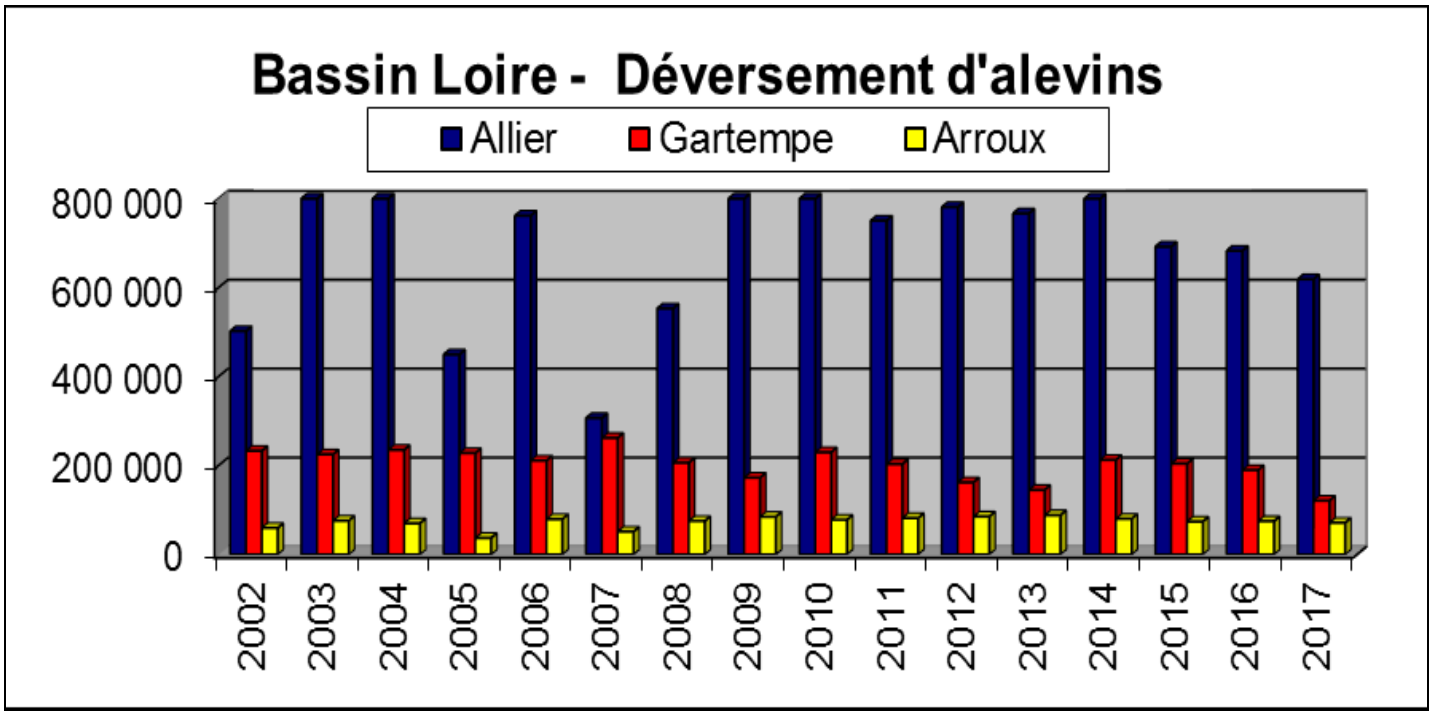
	2010	2 011	2 012	2013	2 014	2 015	2 016	2 017
Alagnon	173 819	163 781	152 102	158 539	144 448	134 238	113 043	0
Allier	403 703	389 791	368 052	384 229	445 773	339 758	324 177	401 949
Arroux	78 126	81 951	85 349	88 306	80 229	73 982	74 875	71 215
Dore	83 319	62 717	90 875	110 278	83 469	51 507	54 358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

Bilan des déversements

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

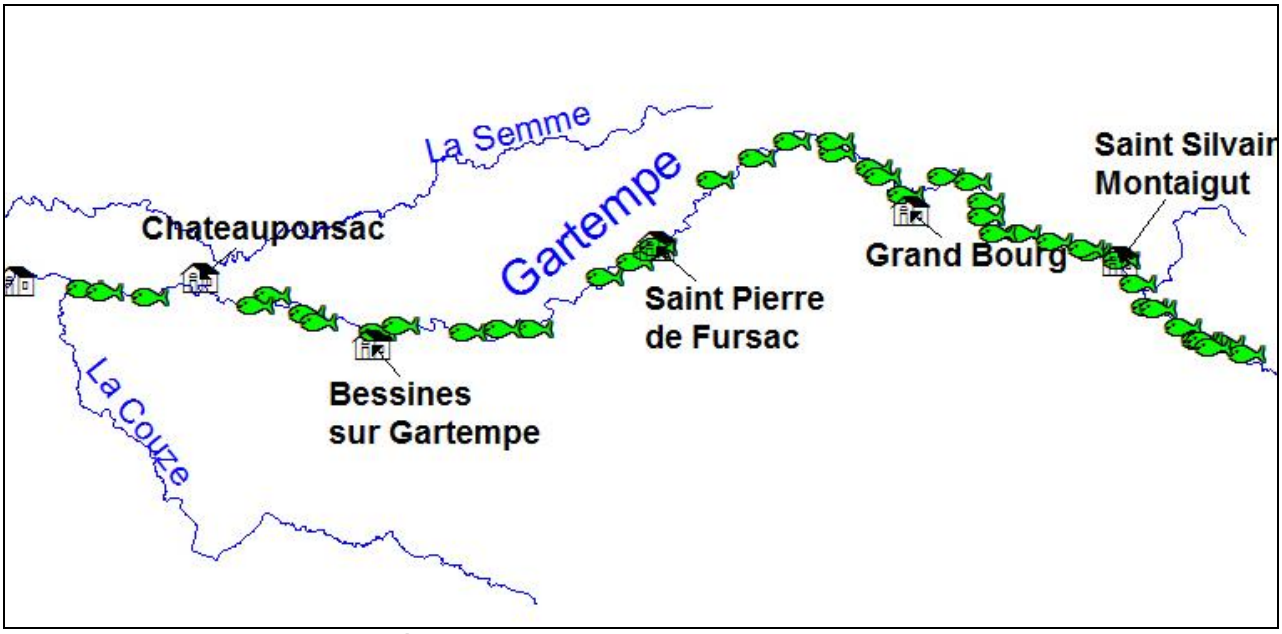


76 % des alevins produits dans le bassin Loire (CNSS et pisciculture du Verger) ont été déversés dans le bassin de l'Allier et respectivement 15 et 9 % sur ceux de la Gartempe et de l'Arroux. Avec une surface totale productive sur le bassin de l'Allier de 3,3 millions de m² (données Malavoi) pour 618 000 alevins déversés, **seulement 18 % des faciès productifs sont donc utilisés**.



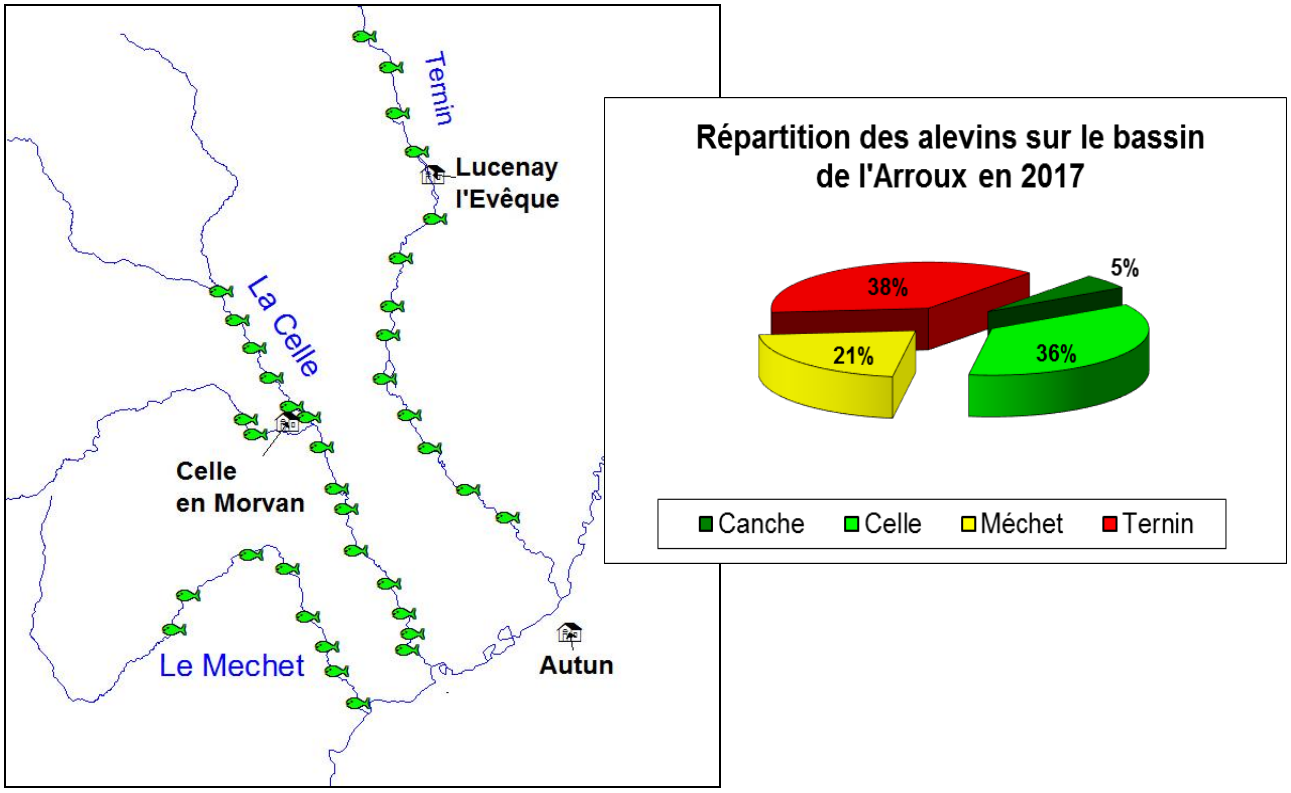
17 Déversement réalisé dans le cadre du marché « Opérations temporaires de soutien d'effectif en saumons dans le bassin de la Loire pour la période 2017-2019 » et surplus déversé en accord avec les services de l'état (DREAL Centre) en charge du pilotage du plan de gestion saumon Loire-Allier

Depuis 7 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.

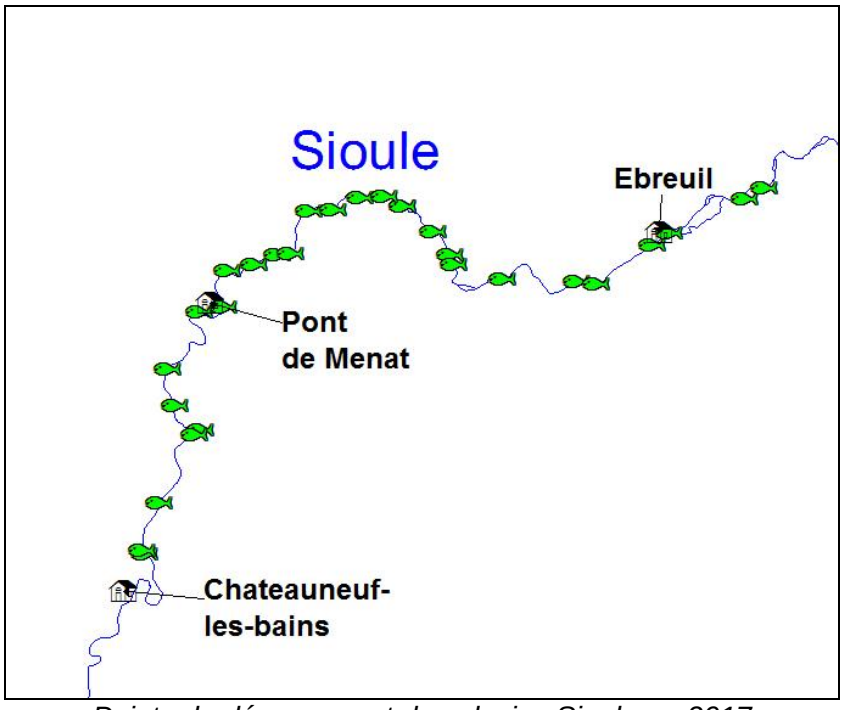


Points de déversement des alevins en 2017 sur la Gartempe

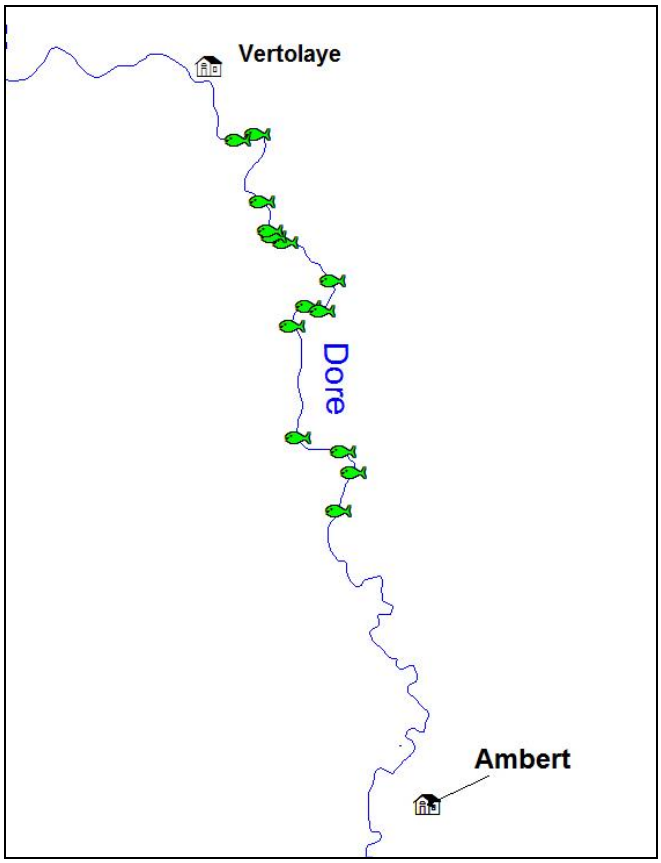
Les obstacles de la Semme et de la Couze ont été expertisés comme difficilement franchissable à la montaison. En faisant l'hypothèse que ces ouvrages peuvent également poser des problèmes à la dévalaison, ces deux affluents ne sont plus retenus.



Points de déversement des alevins en 2017 sur les affluents de l'Arroux

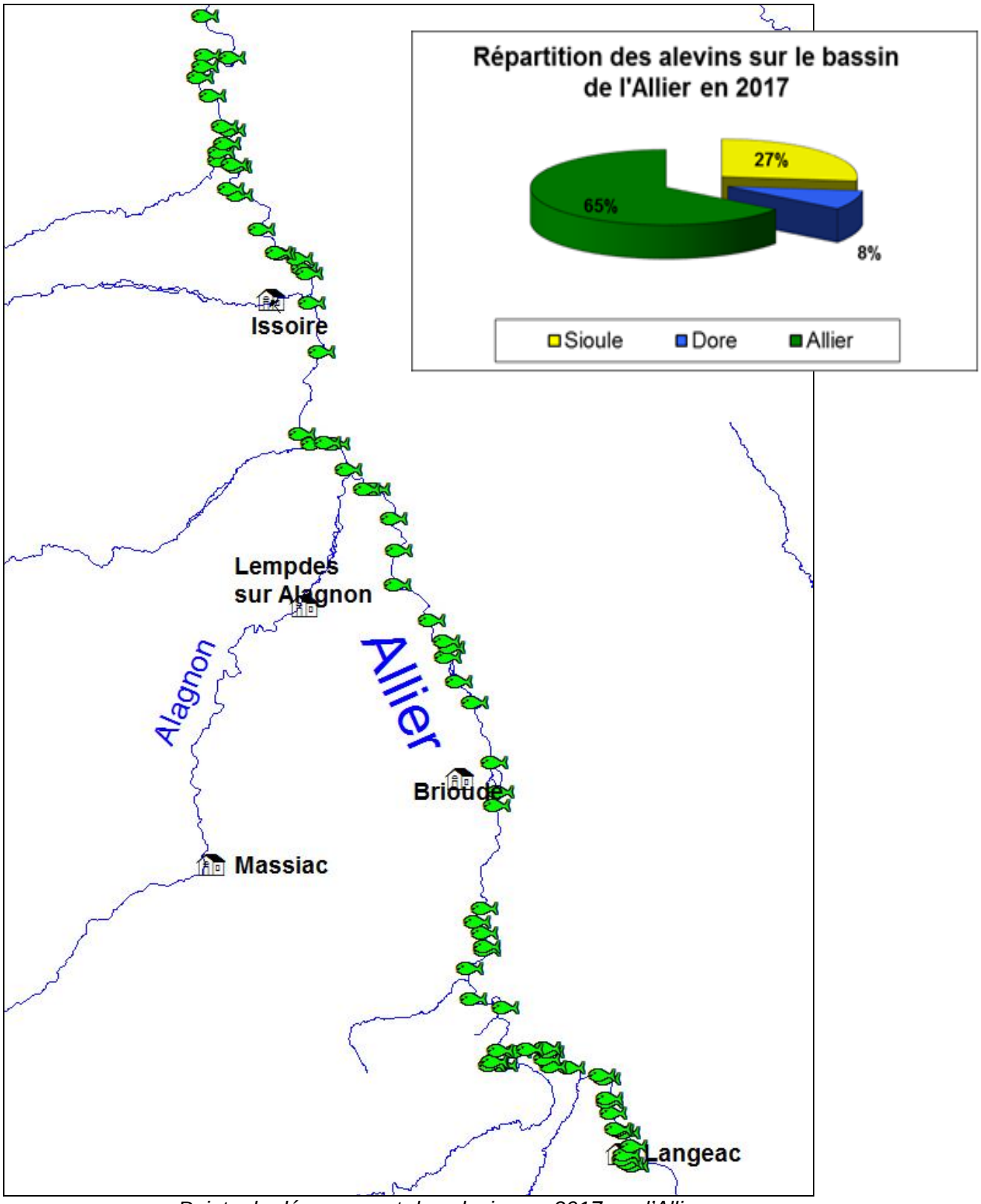


Points de déversement des alevins Sioule en 2017

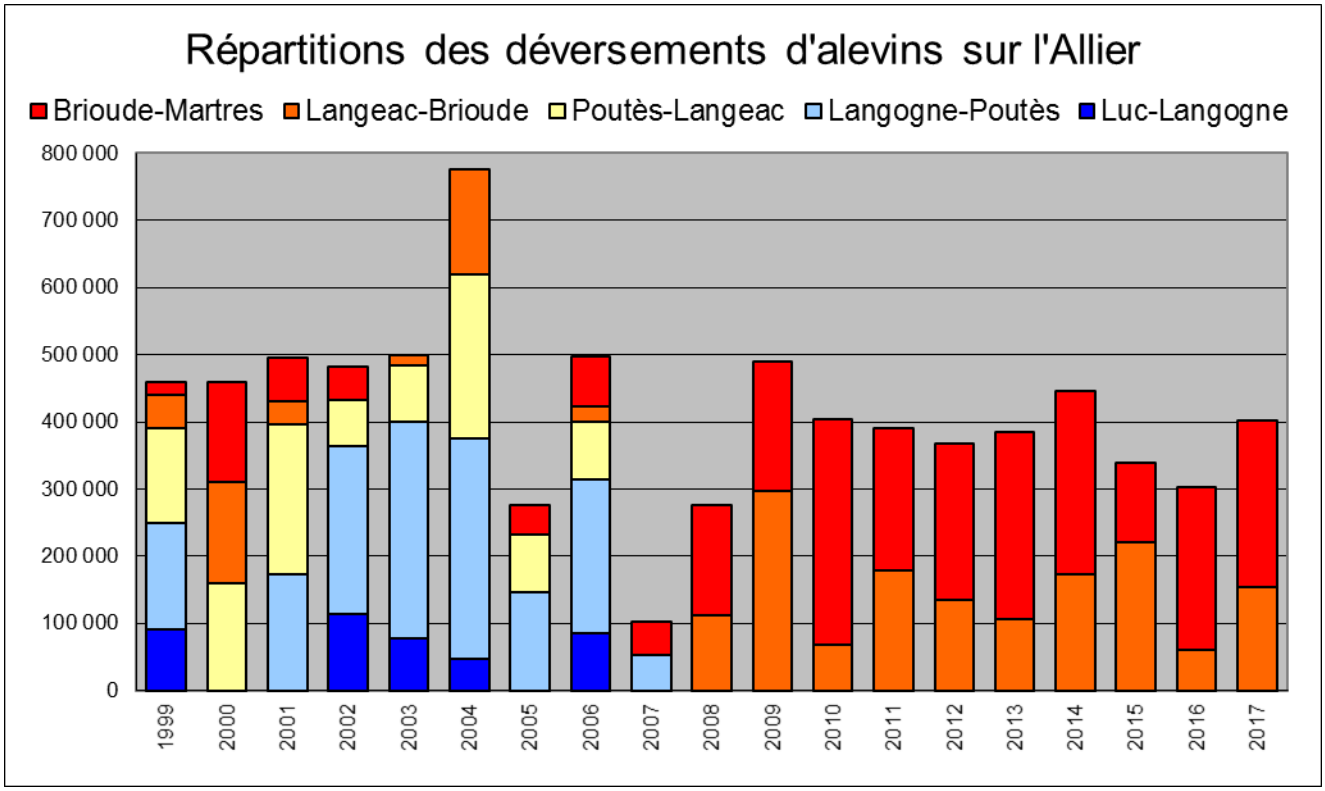


Points de déversement des alevins sur le Dore en 2017

Sur l'Allier les règles « aucun déversement n'aura lieu dans un rayon de 500 m autour des « frayères répertoriées » ou « frayères potentiellement potentielles sans comptage », nous oblige à déverser les alevins sur les secteurs très aval (aval d'Issoire) considérés depuis de nombreuses années comme « peu productifs malgré les déversements ».

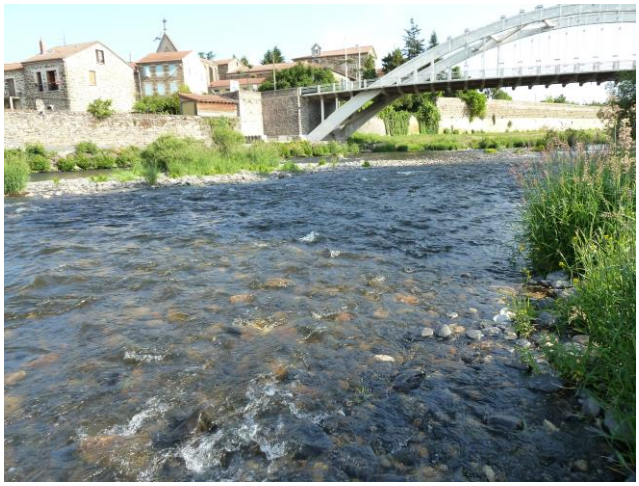


Points de déversement des alevins en 2017 sur l'Allier



58 % des déversements réalisés à partir de parents sauvages sur l'Allier en 2017 sont effectués sur la secteur Brioude - Les Martres de Verre. Or « malgré les déversements qui y sont réalisés la production de tacons 0+ sur ce secteur reste très limitée ».

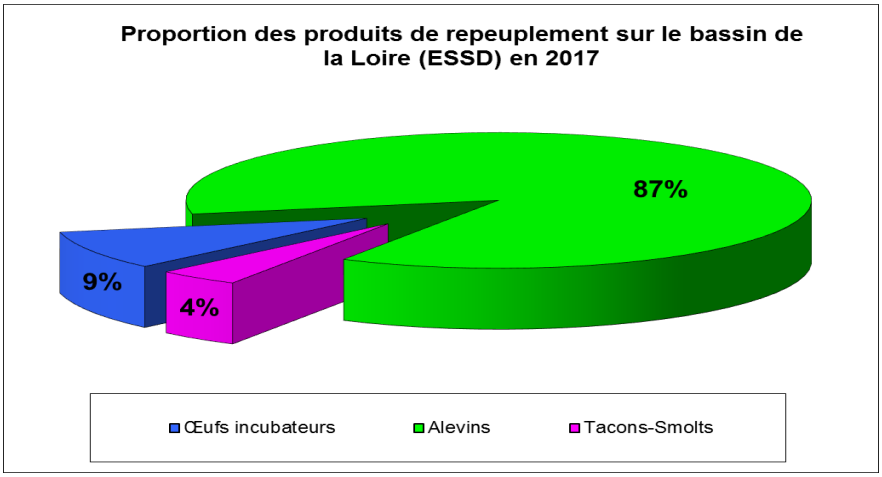
La Gartempe à Gartempe



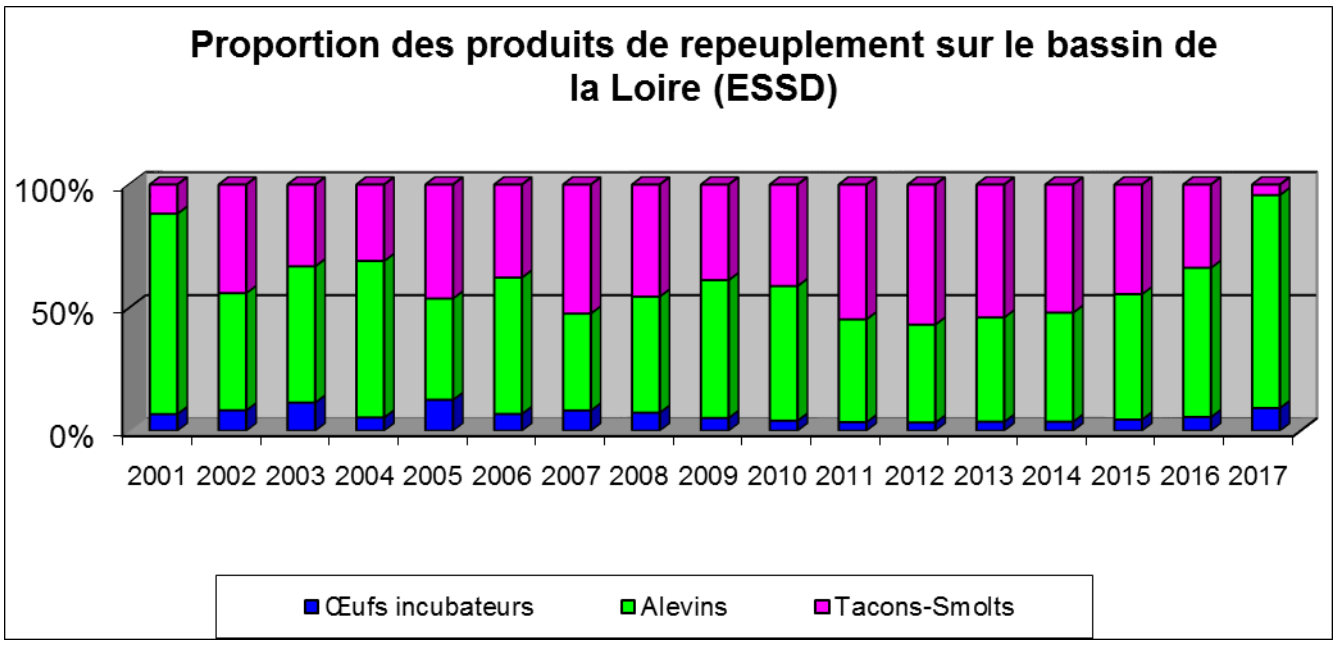
L'Allier à Langeac

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 2017 atteint 87 %.

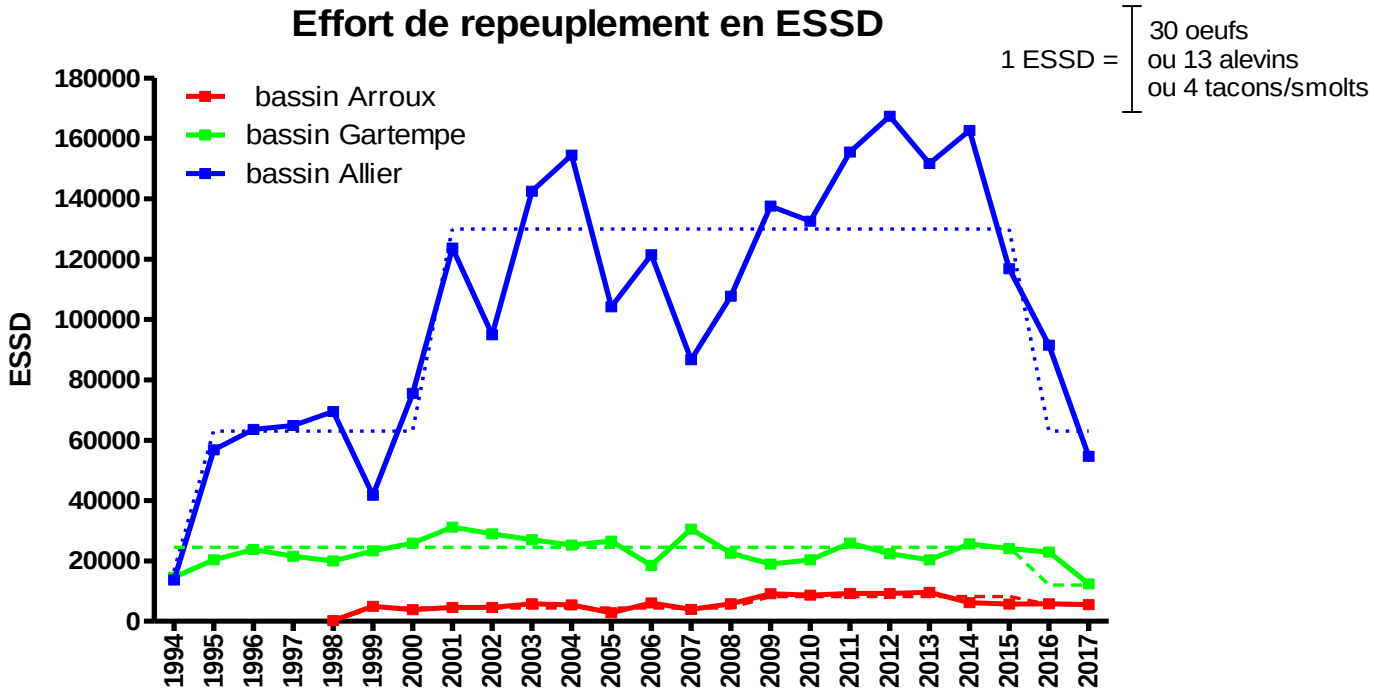


Depuis 2013 et conformément au marché la part des saumoneaux et smolts dans l'effort de repeuplement en ESSD[18] (annexe 8) est en baisse régulière. Avec l'arrêt des déversements de smolts sur l'Allier en 2017, cette part est maintenant inférieure à 5%.

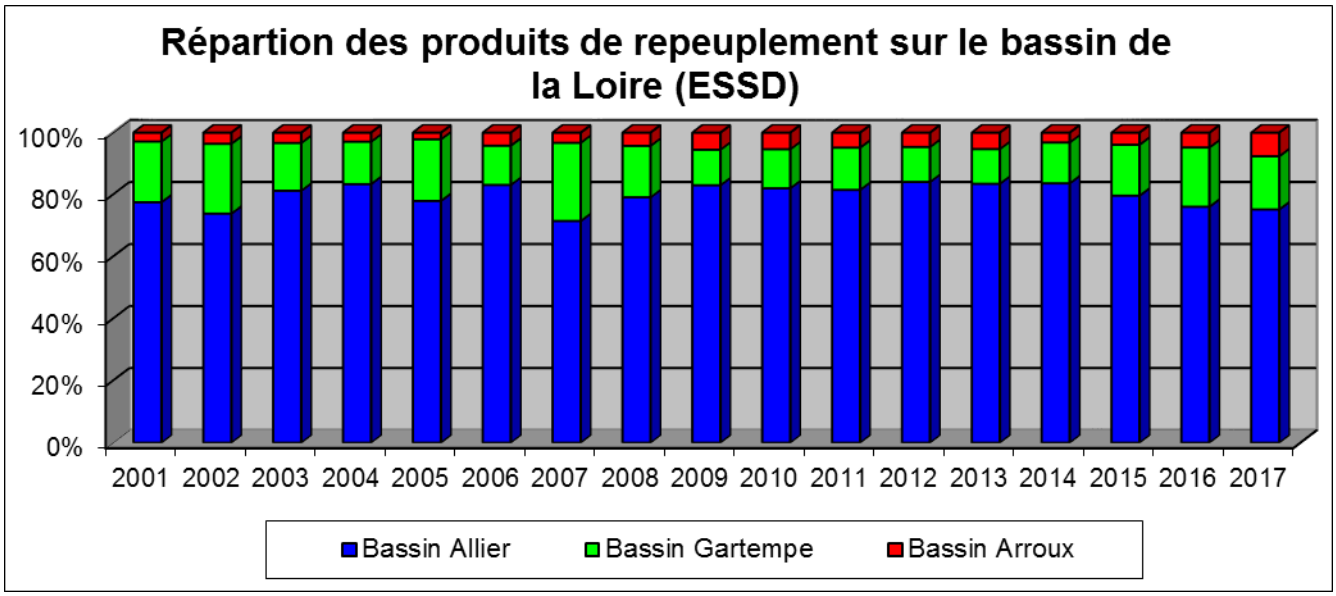
18 Un Equivalent Saumoneau Sauvage Dévalant (ESSD) correspond au nombre de juvéniles de repeuplement qui procurera le même nombre d'adultes en estuaire qu'un saumoneau sauvage dévalant. Cet indice qui permet de comparer l'effort de repeuplement reste purement théorique. En effet, un poisson de 1,1 gramme 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

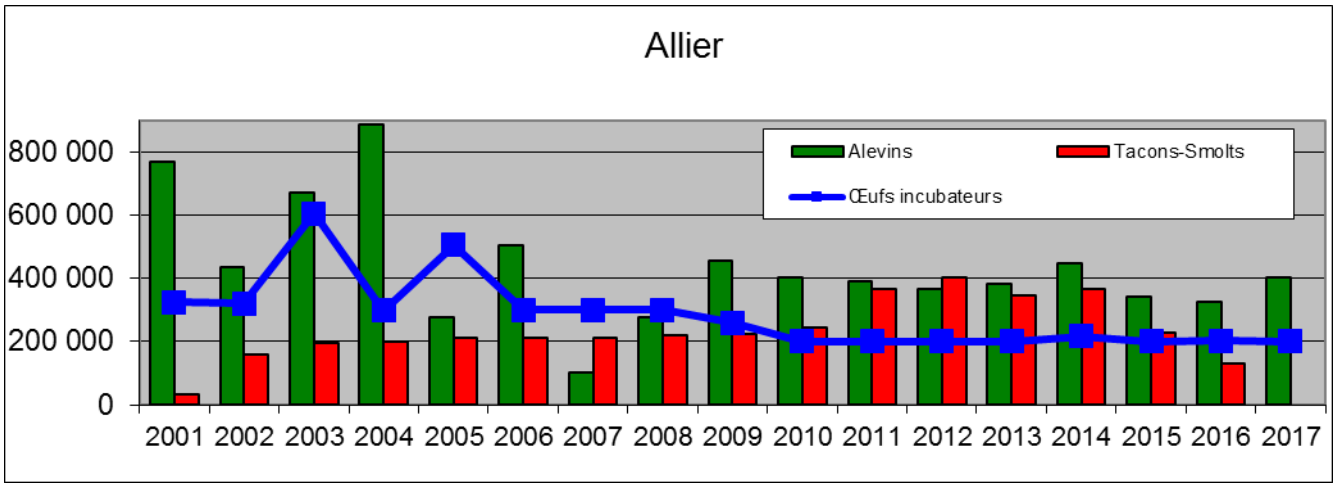
Conformément aux recommandations et au marché, l'effort de repeuplement sur le bassin de l'Allier est en très forte diminution. En effet celui a été divisé par trois en 5 ans.

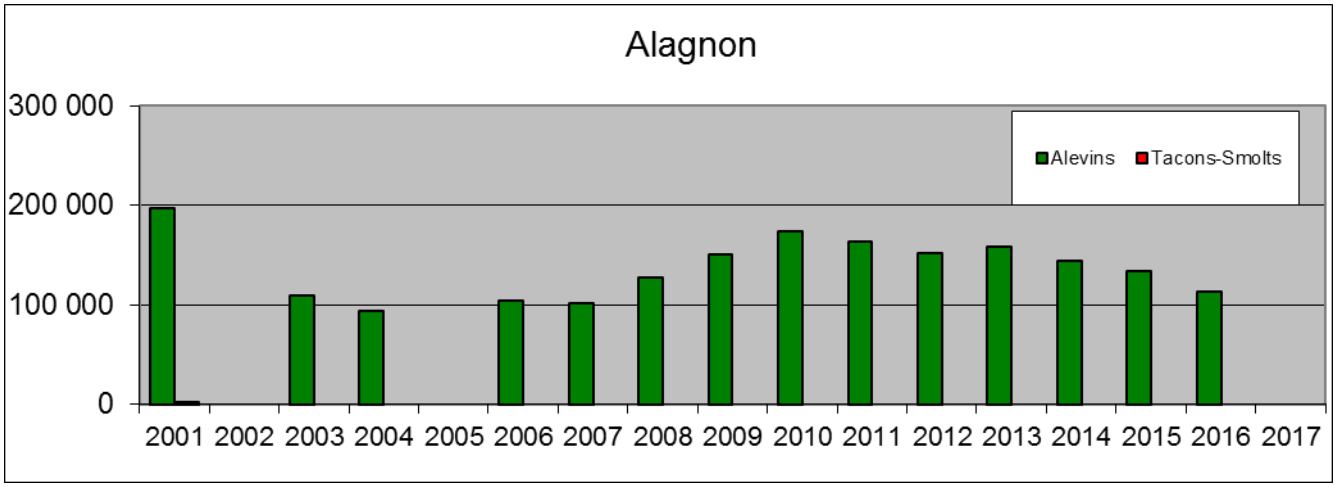


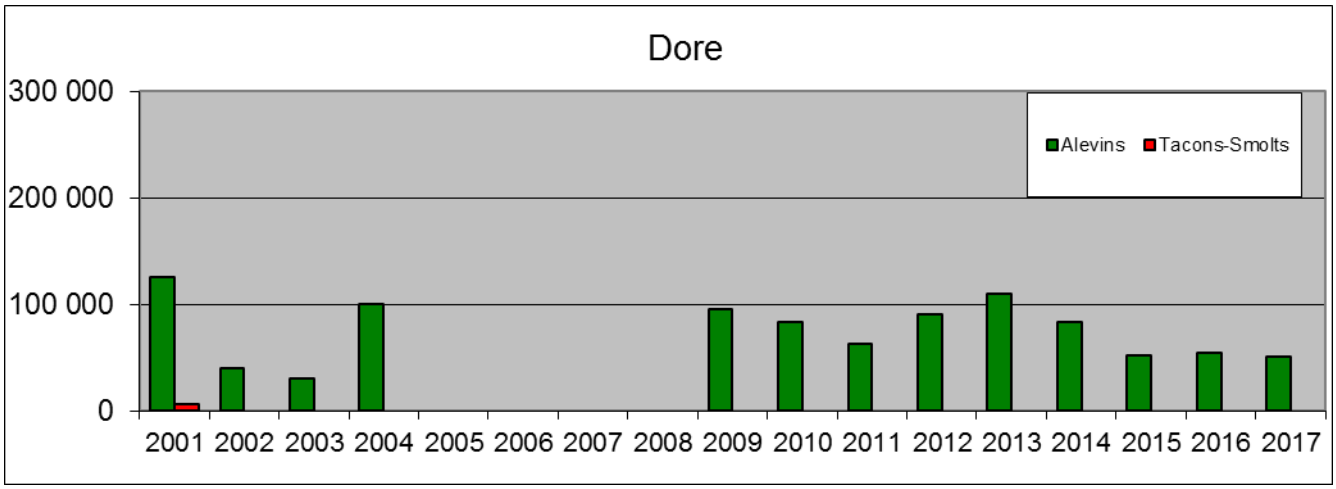
75 % de l'effort de repeuplement (ESSD) a été réalisé sur le bassin Allier, 17 % sur celui de la Gartempe et 8 % sur l'Arroux. Cet effort, en légère hausse sur l'Arroux et plutôt stable sur la Gartempe est essentiellement lié à la forte baisse sur l'Allier.

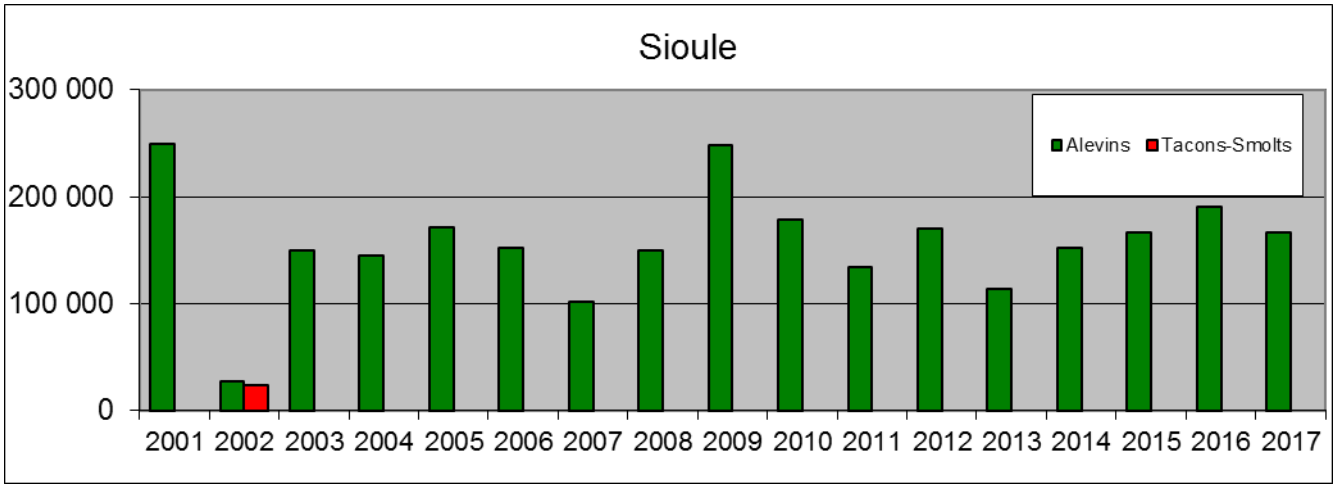


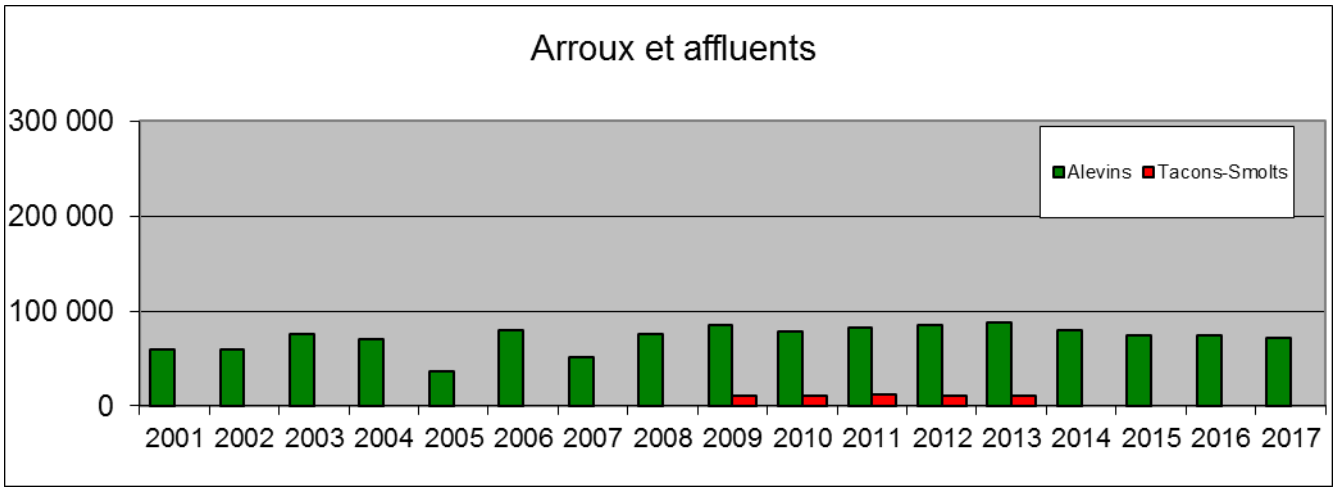
4.3. Répartition des produits de repeuplement par cours d'eau

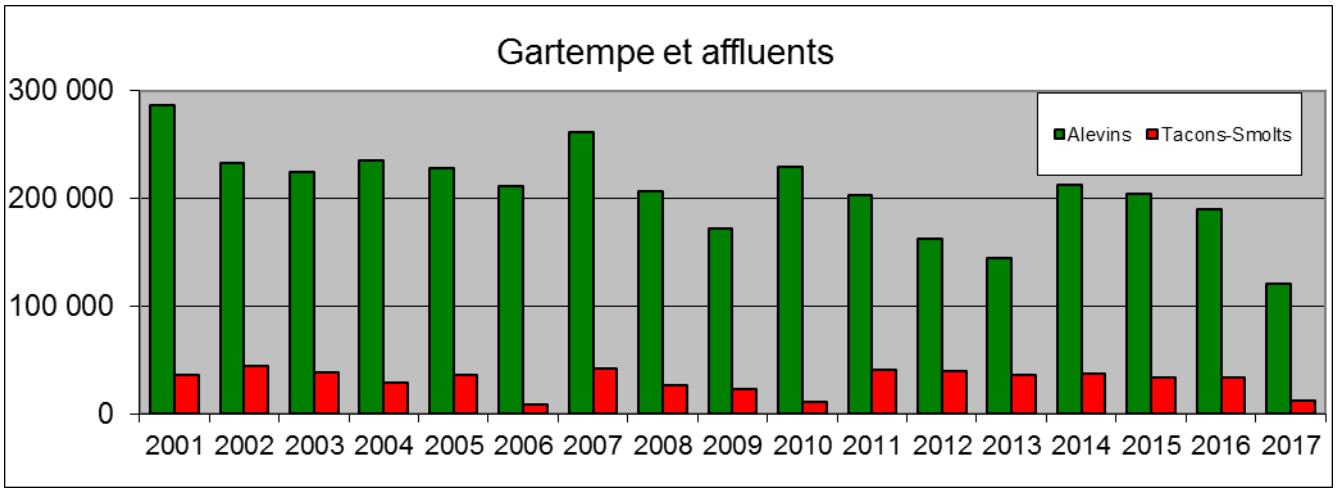







Sioule
300 000
200 000
100 000
0
Alevins
Tacons-Smolts
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017


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


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

CONCLUSION

Bilan des campagnes de captures de géniteurs au printemps à Vichy

Le seuil de 100 saumons à capturer en 2017 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 a permis toutefois d'accroitre de manière significative le nombre de saumons piégés. 81 individus ont été transférés au Conservatoire.

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, 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 % cette année.

Stabulation-reconditionnement des géniteurs sauvages

110 géniteurs capturés au stade adulte à Vichy sont présents au Conservatoire et participeront à la reproduction 2017.

Le taux de survie des poissons capturés au printemps 2017 est de 90 % pour les mâles et de 87 % pour les femelles alors que la survie moyenne (2010 à 2016) des mâles à la même période est de 96% et celle des femelles de 91 %.

Un male et une femelle réalisent en moyenne (2001 à 2015) respectivement 1.4 et 2.3 pontes au CNSS.

Contrôle de la qualité des juvéniles

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 2017	**12 372**	**128**	**21.6**	**1.03**	**0.00%**

Chargement des incubateurs et déversements des smolts et des alevins

Les quatre incubateurs situés en aval de Langeac ont été mis en charge cette année les 23 et 24 février, celui de Roanne sur le Renaison 22 février.

12 372 smolts ont été déversés sur l'ensemble du bassin. La totalité des smolts est dorénavant lâchée sur la Gartempe. Les retours de ces poissons sont faibles mais représentent 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.

Déversements d'alevins	**Moyenne 2010-2015**	**Ecart type 2010-2016**	**2 017**
Alagnon	148 567	20 270	0
Allier	379 355	40 573	401 949
Arroux	80 403	5 265	71 215
Dore	76 646	21 399	50 709
Gartempe	192 433	29 535	120 929
Sioule	158 067	26 816	166 265
Total	**1 035 471**	**73 951**	**811 067**

76 % des alevins produits au 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. D'après Logrami (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. 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.

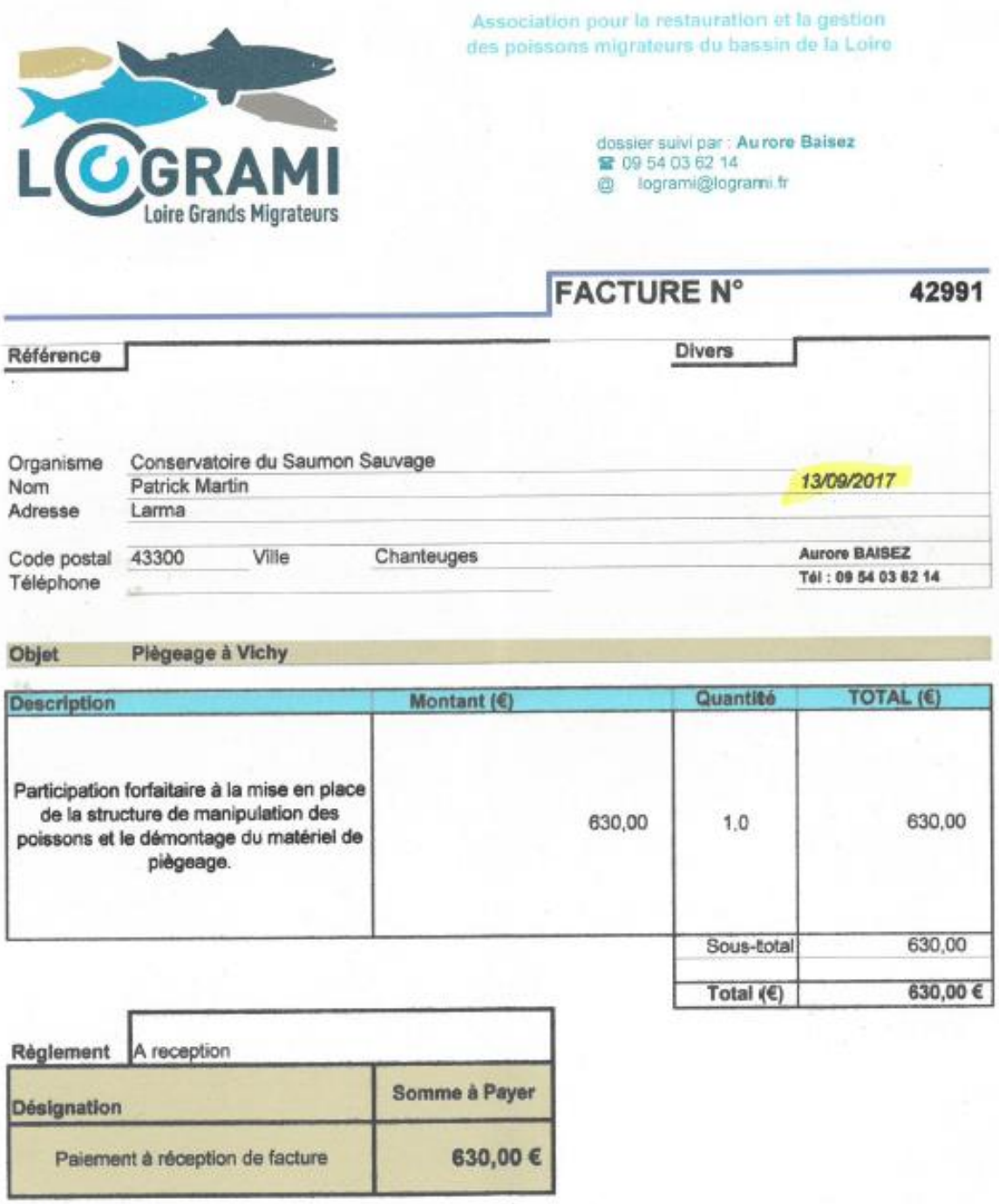
Suite aux recommandations et au nouveau marché, l'effort de repeuplement sur le bassin de l'Allier est en très forte diminution. En effet celui a été divisé par trois en 5 ans Avec une surface totale productive sur le bassin de l'Allier en amont de Vichy de 2.78 millions de m² pour 452 000 alevins déversés, **seulement 16.3 % des faciès productifs sont donc utilisés**.

Sur l'Allier, en amont de Vichy, la participation des alevins issus de déversement aux retours d'adultes est de l'ordre de 40 (2008) à 46 % (2009). On est donc très proche du maximum préconisé par l'INRA (50%).

Depuis 8 ans, 93.8 % du contingent migrant à Vichy (et non capturé) permet le retour la génération suivante d'environ 50 % des adultes. On peut donc estimer que sur une population stable de 550 individus, 516 géniteurs en amont de Vichy donneront environ 275 adultes la génération suivante. **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
@ logrami@logrami.fr

FACTURE N° 42991

Référence	Divers

Organisme Conservatoire du Saumon Sauvage
Nom Patrick Martin — 13/09/2017
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 €

Annexe 2 : Détail des mortalités des géniteurs adultes survenues 2017

Puce	Sexe	Date entrée	Date mortalité	Durée de vie
4967	femelle	13/04/2017	27/04/2017	14
3177	femelle	13/04/2017	02/05/2017	19
2627	femelle	25/04/2017	27/05/2017	32
4037	femelle	12/04/2017	15/05/2017	33
3497	femelle	31/05/2017	16/07/2017	46
4577	mâle	12/04/2017	20/06/2017	69
3837	femelle	24/05/2017	06/08/2017	74
3987	femelle	09/05/2017	18/08/2017	101
3037	femelle	31/05/2017	05/10/2017	125
3087	mâle	27/04/2017	09/09/2017	135
7326	femelle	11/05/2016	09/01/2017	243
0776	mâle	26/04/2016	18/04/2017	357
1126	femelle	20/04/2016	24/04/2017	369
0475	mâle	28/04/2015	12/01/2017	625
5615	mâle	28/04/2015	28/02/2017	672
0915	mâle	28/04/2015	13/04/2017	716
0835	femelle	29/04/2015	17/04/2017	719
0825	mâle	22/04/2015	09/06/2017	779
9334	femelle	24/04/2014	16/06/2017	1149
7443	femelle	18/04/2013	20/01/2017	1373
1883	femelle	09/05/2013	25/05/2017	1477
9582	femelle	27/03/2012	12/01/2017	1752

Annexe 3 : Résultats des analyses virologiques

07/12/16 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 : 161208 032456 01
Bordereau 1
Enregistré le : 08/12/2016
Date d'édition : 22/12/2016

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 07/12/2016	DATE DE RECEPTION 08/12/2016	DATE DE DEBUT D'ANALYSE 08/12/2016

Nombre de prélèvements 3 **Conformité échantillon :** OUI **Référence du préleveur :**
Remarque : 30 liquides coelomiques congelés, à mélanger par 10 pour 3 lots différents
Mode d'acheminement : TRANSPORTEUR

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

N°	Espèce	Bassin	Age	Matrice reçue	Isol viral			
1	Saumon atlantique (Salmo salar)	cf liste	géniteur	Liquide(s) coelomiqu	neg			
2	Saumon atlantique (Salmo salar)	cf liste	géniteur	Liquide(s) coelomiqu	neg			
3	Saumon atlantique (Salmo salar)	cf liste	géniteur	Liquide(s) coelomiqu	neg			

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

Commentaires : lot n°1 : 0406-0835-1235-1246-9582-7443-7733-8221-8211-8134 ponte du 25/11
lot n°2 : 7896-0435-0795-1195-1265-8221-9334-7783-1484-3544 ponte du 30/11
lot n°3 7326-7656-0716-0826-1126-4815-4965-4995-ponte le 01/12 et 7245 -57655 ponte le 06/12

Description des analyses : (ø Paramètre accrédité COFRAC)

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

Date de validation : 21/12/2016
Dr Vét. F. BOUHIER-POZET - p.o. C. FEUVRIER
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 ø. 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

Annexe 4 : Plan de fécondation des femelles sauvages (capturées à Vichy ou à Chanteuges) en 2016

Femelle	Male
939000001157077	939000001320896
939000001157077	939000004074962
939000001157077	955000003457514
939000001157077	955000003457984
939000001157077	955000003954772
939000001157077	955000003954849
939000001157077	955000003954890
939000001157077	955000003954976
939000001157077	955000003955003
939000001157077	955000003955128
939000001157077	955000003955334
939000001157077	955000003955376
939000001157245	939000001157716
939000001157245	939000001320766
939000001157245	939000001320896
939000001157245	939000001321215
939000001157245	955000003955096
939000001157265	939000001321125
939000001157326	939000001320766
939000001157326	939000001320825
939000001157326	939000001320916
939000001157326	939000001320976
939000001157326	955000003955096
939000001157490	939000001320595
939000001157490	939000001320896
939000001157490	939000001320915
939000001157490	955000003955003
939000001157490	955000003955457
939000001157490	955000003955695
939000001157490	955000003955705
939000001157655	939000001157716
939000001157655	939000001320766
939000001157655	939000001320896
939000001157655	939000001321215
939000001157655	955000003955096
939000001157656	939000001157716
939000001157656	939000001320825
939000001157656	939000001320916
939000001157656	939000001321056

Femelle	Male
955000003457568	939000001320475
955000003457568	939000001320656
955000003457568	939000001320776
955000003457568	939000001320915
955000003457568	955000003954774
955000003457568	955000003955128
955000003457640	939000001320595
955000003457640	939000001320896
955000003457640	939000001320915
955000003457640	955000003955003
955000003457640	955000003955457
955000003457640	955000003955695
955000003457640	955000003955705
955000003457686	939000001320595
955000003457686	939000001320896
955000003457686	939000001320915
955000003457686	955000003955003
955000003457686	955000003955457
955000003457686	955000003955695
955000003457686	955000003955705
955000003457690	939000001320595
955000003457690	939000001320896
955000003457690	939000001320915
955000003457690	955000003955003
955000003457690	955000003955457
955000003457690	955000003955695
955000003457690	955000003955705
955000003457706	939000001320595
955000003457706	939000001320896
955000003457706	939000001320915
955000003457706	955000003955003
955000003457706	955000003955457
955000003457706	955000003955695
955000003457706	955000003955705
955000003457716	939000001320595
955000003457716	939000001320896
955000003457716	939000001320915
955000003457716	955000003955003
955000003457716	955000003955457

Femelle	Male
955000003552179	939000001320475
955000003552179	939000001320595
955000003552179	939000001320915
955000003552179	955000003457514
955000003552179	955000003551967
955000003552179	955000003955705
955000003552190	939000001320896
955000003552190	939000004074962
955000003552190	955000003457514
955000003552190	955000003457984
955000003552190	955000003954772
955000003552190	955000003954849
955000003552190	955000003954890
955000003552190	955000003954976
955000003552190	955000003955003
955000003552190	955000003955128
955000003552190	955000003955334
955000003552190	955000003955376
955000003552259	939000001320595
955000003552259	939000001320896
955000003552259	939000001320915
955000003552259	955000003955003
955000003552259	955000003955457
955000003552259	955000003955695
955000003552259	955000003955705
955000003552269	939000001320896
955000003552269	939000004074962
955000003552269	955000003457514
955000003552269	955000003457984
955000003552269	955000003954772
955000003552269	955000003954849
955000003552269	955000003954890
955000003552269	955000003954976
955000003552269	955000003955003
955000003552269	955000003955128
955000003552269	955000003955334
955000003552269	955000003955376
955000003552280	939000001320896
955000003552280	955000003457514

939000001157656	955000003955096
939000001157657	939000001320475
939000001157657	939000001320595
939000001157657	939000001320915
939000001157657	955000003457514
939000001157657	955000003551967
939000001157657	955000003955705
939000001157816	939000001320475
939000001157816	939000001320656
939000001157816	939000001320776
939000001157816	939000001320915
939000001157816	955000003954774
939000001157816	955000003955128
939000001157896	939000001320475
939000001157896	939000001320595
939000001157896	939000001321215
939000001157896	939000004073415
939000001157896	955000003955457
939000001157896	955000003955705
939000001320385	939000001320475
939000001320385	939000001320656
939000001320385	939000001320776
939000001320385	939000001320915
939000001320385	955000003954774
939000001320385	955000003955128
939000001320406	939000001320656
939000001320406	939000001320776
939000001320406	939000001320896
939000001320406	939000001320916
939000001320406	939000001320976
939000001320425	939000001320475
939000001320425	939000001320595
939000001320425	939000001320915
939000001320425	939000004072904
939000001320425	955000003457576
939000001320425	955000003954849
939000001320425	955000003955705
939000001320435	939000001320766
939000001320435	939000001320915
939000001320435	939000001320916
939000001320435	939000001320976
939000001320435	955000003955096
939000001320466	939000001321215
939000001320466	939000004073344
955000003457716	955000003955695
955000003457716	955000003955705
955000003457722	939000001320475
955000003457722	939000001320595
955000003457722	939000001320915
955000003457722	955000003457514
955000003457722	955000003551967
955000003457724	939000001320896
955000003457724	955000003457514
955000003457724	955000003457984
955000003457724	955000003954772
955000003457724	955000003954890
955000003457724	955000003955003
955000003457724	955000003955128
955000003457724	955000003955334
955000003457733	939000001320656
955000003457733	939000001320776
955000003457733	939000001320896
955000003457733	939000001320916
955000003457733	939000001320976
955000003457768	939000001320475
955000003457768	939000001320595
955000003457768	939000001320915
955000003457768	955000003457514
955000003457768	955000003551967
955000003457768	955000003955705
955000003457783	939000001157716
955000003457783	939000001320825
955000003457783	939000001320916
955000003457783	939000001321056
955000003457783	955000003955096
955000003457840	939000001320595
955000003457840	939000001320766
955000003457840	939000001320896
955000003457840	939000001321215
955000003457840	955000003955096
955000003457849	939000001320475
955000003457849	939000001320595
955000003457849	939000004073470
955000003457849	955000003457514
955000003457849	955000003551967
955000003457849	955000003955457
955000003457849	955000003955705
955000003457866	939000001320896
955000003552280	955000003457984
955000003552280	955000003954772
955000003552280	955000003954890
955000003552280	955000003955003
955000003552280	955000003955128
955000003552280	955000003955334
955000003552281	939000001320595
955000003552281	939000001320766
955000003552281	939000001320896
955000003552281	939000001321215
955000003552281	955000003955096
955000003553429	939000001320896
955000003553429	939000004074962
955000003553429	955000003457514
955000003553429	955000003457984
955000003553429	955000003954772
955000003553429	955000003954849
955000003553429	955000003954890
955000003553429	955000003954976
955000003553429	955000003955003
955000003553429	955000003955128
955000003553429	955000003955334
955000003553429	955000003955376
955000003553434	939000001320896
955000003553434	955000003457514
955000003553434	955000003457984
955000003553434	955000003954772
955000003553434	955000003954890
955000003553434	955000003955003
955000003553434	955000003955128
955000003553434	955000003955334
955000003553544	939000001157716
955000003553544	939000001320825
955000003553544	939000001320916
955000003553544	939000001321056
955000003553544	955000003955096
955000003553555	939000001320595
955000003553555	939000001320896
955000003553555	939000001320915
955000003553555	955000003955003
955000003553555	955000003955457
955000003553555	955000003955695
955000003553555	955000003955705
955000003553668	939000001320896

939000001320466	955000003457576
939000001320466	955000003457810
939000001320466	955000003551632
939000001320466	955000003954952
939000001320466	955000003955096
939000001320466	955000003955695
939000001320505	939000001157716
939000001320505	939000001320766
939000001320505	939000001320896
939000001320505	939000001321215
939000001320505	955000003955096
939000001320553	939000001320475
939000001320553	939000001320595
939000001320553	939000001320915
939000001320553	955000003457514
939000001320553	955000003551967
939000001320666	939000001157716
939000001320666	939000001320766
939000001320666	939000001320896
939000001320666	939000001321215
939000001320666	955000003955096
939000001320707	939000001320475
939000001320707	939000001320595
939000001320707	939000001320915
939000001320707	955000003457514
939000001320707	955000003551967
939000001320707	955000003955705
939000001320716	939000001157716
939000001320716	939000001320825
939000001320716	939000001320916
939000001320716	939000001321056
939000001320716	955000003955096
939000001320795	939000001320766
939000001320795	939000001320915
939000001320795	939000001320916
939000001320795	939000001320976
939000001320795	955000003955096
939000001320826	939000001157716
939000001320826	939000001320825
939000001320826	939000001320916
939000001320826	939000001321056
939000001320826	955000003955096
939000001320835	939000001320656
939000001320835	939000001320776
955000003457866	939000004074962
955000003457866	955000003457514
955000003457866	955000003457984
955000003457866	955000003954772
955000003457866	955000003954849
955000003457866	955000003954890
955000003457866	955000003954976
955000003457866	955000003955003
955000003457866	955000003955128
955000003457866	955000003955334
955000003457866	955000003955376
955000003457868	939000001320896
955000003457868	955000003457984
955000003457868	955000003954772
955000003457868	955000003954890
955000003457868	955000003955128
955000003457868	955000003955334
955000003458030	939000001320656
955000003458040	939000001320896
955000003458040	955000003457514
955000003458040	955000003457984
955000003458040	955000003954772
955000003458040	955000003954890
955000003458040	955000003955003
955000003458040	955000003955128
955000003458040	955000003955334
955000003458066	939000001320475
955000003458066	939000001320595
955000003458066	939000004073470
955000003458066	955000003457514
955000003458066	955000003551967
955000003458066	955000003955457
955000003458066	955000003955705
955000003458126	939000001320475
955000003458126	939000001320595
955000003458126	939000004073470
955000003458126	955000003457514
955000003458126	955000003551967
955000003458126	955000003955457
955000003458126	955000003955705
955000003458129	939000001320595
955000003458129	939000001320896
955000003458129	939000001320915
955000003458129	955000003955003
955000003553668	955000003457514
955000003553668	955000003457984
955000003553668	955000003954772
955000003553668	955000003954890
955000003553668	955000003955003
955000003553668	955000003955128
955000003553668	955000003955334
955000003553679	939000001320595
955000003553679	939000001320766
955000003553679	939000001320896
955000003553679	939000001321215
955000003553679	955000003955096
955000003553855	939000001320896
955000003553855	955000003457514
955000003553855	955000003457984
955000003553855	955000003954772
955000003553855	955000003954890
955000003553855	955000003955003
955000003553855	955000003955128
955000003553855	955000003955334
955000003553891	939000001320595
955000003553891	939000001320766
955000003553891	939000001320896
955000003553891	939000001321215
955000003553891	955000003955096
955000003553947	939000001320595
955000003553947	939000001320896
955000003553947	939000001320915
955000003553947	955000003955003
955000003553947	955000003955457
955000003553947	955000003955695
955000003553947	955000003955705
955000003553979	939000001320475
955000003553979	939000001320595
955000003553979	939000001320915
955000003553979	955000003457514
955000003553979	955000003551967
955000003554039	939000001320595
955000003554039	939000001320896
955000003554039	939000001320915
955000003554039	955000003955003
955000003554039	955000003955457
955000003554039	955000003955695
955000003554039	955000003955705

939000001320835	939000001320896
939000001320835	939000001320916
939000001320835	939000001320976
939000001320855	939000001320475
939000001320855	939000001320595
939000001320855	939000001320915
939000001320855	939000004073344
939000001320855	955000003457810
939000001320855	955000003955457
939000001320855	955000003955705
939000001320876	939000001157716
939000001320876	939000001320766
939000001320876	939000001320896
939000001320876	939000001321215
939000001320876	955000003955096
939000001320990	939000001320595
939000001320990	939000001320896
939000001320990	939000001320915
939000001320990	955000003955003
939000001320990	955000003955457
939000001320990	955000003955695
939000001320990	955000003955705
939000001320997	939000001320595
939000001320997	939000001320896
939000001320997	939000001320915
939000001320997	955000003955003
939000001320997	955000003955457
939000001320997	955000003955695
939000001320997	955000003955705
939000001321007	939000001320595
939000001321007	939000001320766
939000001321007	939000001320896
939000001321007	939000001321215
939000001321007	955000003955096
939000001321118	939000001320896
939000001321118	939000004074962
939000001321118	955000003457514
939000001321118	955000003457984
939000001321118	955000003954772
939000001321118	955000003954849
939000001321118	955000003954890
939000001321118	955000003954976
939000001321118	955000003955003
939000001321118	955000003955128

955000003458129	955000003955457
955000003458129	955000003955695
955000003458129	955000003955705
955000003458134	939000001320516
955000003458134	939000001320616
955000003458134	939000001320656
955000003458134	939000001320916
955000003458134	939000001320976
955000003458149	939000001320475
955000003458149	939000001320595
955000003458149	939000001320915
955000003458149	955000003457514
955000003458149	955000003551967
955000003458155	939000001320595
955000003458155	939000001320896
955000003458155	939000001320915
955000003458155	955000003955003
955000003458155	955000003955457
955000003458155	955000003955695
955000003458155	955000003955705
955000003458183	939000001157716
955000003458183	939000001320766
955000003458183	939000001320896
955000003458183	939000001321215
955000003458183	955000003955096
955000003458206	939000001320595
955000003458206	939000001320896
955000003458206	939000001320915
955000003458206	955000003955003
955000003458206	955000003955457
955000003458206	955000003955695
955000003458206	955000003955705
955000003458211	939000001320516
955000003458211	939000001320616
955000003458211	939000001320656
955000003458211	939000001320916
955000003458211	939000001320976
955000003458221	939000001320516
955000003458221	939000001320656
955000003458221	939000001320896
955000003458221	939000001320916
955000003458221	939000001320976
955000003458244	939000001320656
955000003458277	939000001320896

955000003554049	939000001320475
955000003554049	939000001320595
955000003554049	939000004073470
955000003554049	955000003457514
955000003554049	955000003551967
955000003554049	955000003955457
955000003554049	955000003955705
955000003554082	939000001320475
955000003554082	939000001320595
955000003554082	939000001320915
955000003554082	955000003457514
955000003554082	955000003551967
955000003554147	939000001320595
955000003554147	939000001320766
955000003554147	939000001320896
955000003554147	939000001321215
955000003554147	955000003955096
955000003554157	939000001320595
955000003554157	939000001320896
955000003554157	939000001320915
955000003554157	955000003955003
955000003554157	955000003955457
955000003554157	955000003955695
955000003554157	955000003955705
955000003954782	939000001320896
955000003954782	939000004074962
955000003954782	955000003457514
955000003954782	955000003457984
955000003954782	955000003954772
955000003954782	955000003954849
955000003954782	955000003954890
955000003954782	955000003954976
955000003954782	955000003955003
955000003954782	955000003955128
955000003954782	955000003955334
955000003954782	955000003955376
955000003954815	939000001320766
955000003954815	939000001320915
955000003954815	939000001320916
955000003954815	939000001320976
955000003954815	955000003955096
955000003954841	939000001320896
955000003954841	939000004074962
955000003954841	955000003457514

939000001321118	955000003955334
939000001321118	955000003955376
939000001321126	939000001157716
939000001321126	939000001320825
939000001321126	939000001320916
939000001321126	939000001321056
939000001321126	955000003955096
939000001321195	939000001320766
939000001321195	939000001320915
939000001321195	939000001320916
939000001321195	939000001320976
939000001321195	955000003955096
939000001321205	939000001320475
939000001321205	939000001320595
939000001321205	939000001320915
939000001321205	955000003457514
939000001321205	955000003551967
939000001321207	939000001320896
939000001321207	955000003457984
939000001321207	955000003954772
939000001321207	955000003954890
939000001321207	955000003955128
939000001321207	955000003955334
939000001321235	939000001320656
939000001321235	939000001320776
939000001321235	939000001320896
939000001321235	939000001320916
939000001321235	939000001320976
939000001321246	939000001320516
939000001321246	939000001320656
939000001321246	939000001320896
939000001321246	939000001320916
939000001321246	939000001320976
939000001321265	939000001320766
939000001321265	939000001320915
939000001321265	939000001320916
939000001321265	939000001320976
939000001321265	955000003955096
939000001321296	939000001321125
939000004074723	939000001320656
939000004074723	939000001320776
939000004074723	939000001320896
939000004074723	939000001320976
955000003293331	939000001320896
955000003458277	939000004074962
955000003458277	955000003457514
955000003458277	955000003457984
955000003458277	955000003954772
955000003458277	955000003954849
955000003458277	955000003954890
955000003458277	955000003954976
955000003458277	955000003955003
955000003458277	955000003955128
955000003458277	955000003955334
955000003458277	955000003955376
955000003458305	939000001320475
955000003458305	939000001320595
955000003458305	939000001320915
955000003458305	955000003457514
955000003458305	955000003551967
955000003551342	939000001157716
955000003551342	939000001320766
955000003551342	939000001320896
955000003551342	939000001321215
955000003551342	955000003955096
955000003551375	939000001320595
955000003551375	939000001320896
955000003551375	939000001320915
955000003551375	955000003955003
955000003551375	955000003955457
955000003551375	955000003955695
955000003551375	955000003955705
955000003551389	939000001320896
955000003551389	955000003457514
955000003551389	955000003457984
955000003551389	955000003954772
955000003551389	955000003954890
955000003551389	955000003955003
955000003551389	955000003955128
955000003551389	955000003955334
955000003551396	939000001320595
955000003551396	939000001320915
955000003551396	955000003955003
955000003551396	955000003955457
955000003551396	955000003955695
955000003551396	955000003955705
955000003551409	939000001320595
955000003551409	939000001320896
955000003954841	955000003457984
955000003954841	955000003954772
955000003954841	955000003954849
955000003954841	955000003954890
955000003954841	955000003954976
955000003954841	955000003955003
955000003954841	955000003955128
955000003954841	955000003955334
955000003954841	955000003955376
955000003954847	939000001320896
955000003954847	939000004074962
955000003954847	955000003457514
955000003954847	955000003457984
955000003954847	955000003954772
955000003954847	955000003954849
955000003954847	955000003954890
955000003954847	955000003954976
955000003954847	955000003955003
955000003954847	955000003955128
955000003954847	955000003955334
955000003954847	955000003955376
955000003954858	939000001320896
955000003954858	955000003457984
955000003954858	955000003954772
955000003954858	955000003954890
955000003954858	955000003955128
955000003954858	955000003955334
955000003954883	939000001320475
955000003954883	939000001320595
955000003954883	939000001320915
955000003954883	955000003457514
955000003954883	955000003551967
955000003954883	955000003955705
955000003954888	939000001320896
955000003954888	955000003457514
955000003954888	955000003457984
955000003954888	955000003954772
955000003954888	955000003954890
955000003954888	955000003955003
955000003954888	955000003955128
955000003954888	955000003955334
955000003954905	939000001320896
955000003954905	939000004074962
955000003954905	955000003457514

955000003293331	939000004074962
955000003293331	955000003457514
955000003293331	955000003457984
955000003293331	955000003954772
955000003293331	955000003954849
955000003293331	955000003954890
955000003293331	955000003954976
955000003293331	955000003955003
955000003293331	955000003955128
955000003293331	955000003955334
955000003293331	955000003955376
955000003295629	939000001320896
955000003295629	939000004074962
955000003295629	955000003457514
955000003295629	955000003457984
955000003295629	955000003954772
955000003295629	955000003954849
955000003295629	955000003954890
955000003295629	955000003954976
955000003295629	955000003955003
955000003295629	955000003955128
955000003295629	955000003955334
955000003295629	955000003955376
955000003368221	939000001320766
955000003368221	939000001320915
955000003368221	939000001320916
955000003368221	939000001320976
955000003368221	955000003955096
955000003368225	939000001320475
955000003368225	939000001320595
955000003368225	939000001320915
955000003368225	955000003457514
955000003368225	955000003551967
955000003368329	939000001320475
955000003368329	939000001320595
955000003368329	939000004073470
955000003368329	955000003457514
955000003368329	955000003551967
955000003368329	955000003955457
955000003368329	955000003955705
955000003368400	939000001320475
955000003368400	939000001320595
955000003368400	939000001320915
955000003368400	955000003457514
955000003551409	939000001320915
955000003551409	955000003955003
955000003551409	955000003955457
955000003551409	955000003955695
955000003551409	955000003955705
955000003551412	939000001320475
955000003551412	939000001320595
955000003551412	939000001320915
955000003551412	955000003457514
955000003551412	955000003551967
955000003551429	939000001320475
955000003551429	939000001320656
955000003551429	939000001320776
955000003551429	939000001320915
955000003551429	955000003954774
955000003551429	955000003955128
955000003551454	939000001320896
955000003551454	939000004074962
955000003551454	955000003457514
955000003551454	955000003457984
955000003551454	955000003954772
955000003551454	955000003954849
955000003551454	955000003954890
955000003551454	955000003954976
955000003551454	955000003955003
955000003551454	955000003955128
955000003551454	955000003955334
955000003551454	955000003955376
955000003551469	939000001320896
955000003551469	955000003457514
955000003551469	955000003457984
955000003551469	955000003954772
955000003551469	955000003954890
955000003551469	955000003955003
955000003551469	955000003955128
955000003551469	955000003955334
955000003551484	939000001320766
955000003551484	939000001320915
955000003551484	939000001320916
955000003551484	939000001320976
955000003551484	955000003955096
955000003551497	939000001320475
955000003551497	939000001320595
955000003551497	939000001320915
955000003954905	955000003457984
955000003954905	955000003954772
955000003954905	955000003954849
955000003954905	955000003954890
955000003954905	955000003954976
955000003954905	955000003955003
955000003954905	955000003955128
955000003954905	955000003955334
955000003954905	955000003955376
955000003954912	939000001320595
955000003954912	939000001320766
955000003954912	939000001320896
955000003954912	939000001321215
955000003954912	955000003457984
955000003954912	955000003954772
955000003954912	955000003954890
955000003954912	955000003955096
955000003954912	955000003955128
955000003954912	955000003955334
955000003954936	939000001320896
955000003954936	939000004074962
955000003954936	955000003457514
955000003954936	955000003457984
955000003954936	955000003954772
955000003954936	955000003954849
955000003954936	955000003954890
955000003954936	955000003954976
955000003954936	955000003955003
955000003954936	955000003955128
955000003954936	955000003955334
955000003954936	955000003955376
955000003954950	939000001320595
955000003954950	939000001320766
955000003954950	939000001320896
955000003954950	939000001321215
955000003954950	955000003955096
955000003954965	939000001157716
955000003954965	939000001320825
955000003954965	939000001320916
955000003954965	939000001321056
955000003954965	955000003955096
955000003954971	939000001321125
955000003954995	939000001320766
955000003954995	939000001320915

955000003368400	955000003551967
955000003368408	939000001320896
955000003368408	939000004074962
955000003368408	955000003457514
955000003368408	955000003457984
955000003368408	955000003954772
955000003368408	955000003954849
955000003368408	955000003954890
955000003368408	955000003954976
955000003368408	955000003955003
955000003368408	955000003955128
955000003368408	955000003955334
955000003368408	955000003955376
955000003368438	939000001320475
955000003368438	939000001320595
955000003368438	939000001320915
955000003368438	955000003457514
955000003368438	955000003551967
955000003368537	939000001320595
955000003368537	939000001320896
955000003368537	939000001320915
955000003368537	955000003955003
955000003368537	955000003955457
955000003368537	955000003955695
955000003368537	955000003955705
955000003368700	939000001320896
955000003368700	939000004074962
955000003368700	955000003457514
955000003368700	955000003457984
955000003368700	955000003954772
955000003368700	955000003954849
955000003368700	955000003954890
955000003368700	955000003954976
955000003368700	955000003955003
955000003368700	955000003955128
955000003368700	955000003955334
955000003368700	955000003955376
955000003368729	939000001320475
955000003368729	939000001320595
955000003368729	939000004073470
955000003368729	955000003457514
955000003368729	955000003551967
955000003368729	955000003955457
955000003368729	955000003955705
955000003551497	955000003457514
955000003551497	955000003551967
955000003551497	955000003955705
955000003551507	939000001320595
955000003551507	939000001320896
955000003551507	939000001320915
955000003551507	955000003955003
955000003551507	955000003955457
955000003551507	955000003955695
955000003551507	955000003955705
955000003551557	939000001320896
955000003551557	955000003457514
955000003551557	955000003457984
955000003551557	955000003954772
955000003551557	955000003954890
955000003551557	955000003955003
955000003551557	955000003955128
955000003551557	955000003955334
955000003551588	939000001320896
955000003551588	939000004074962
955000003551588	955000003457514
955000003551588	955000003457984
955000003551588	955000003954772
955000003551588	955000003954849
955000003551588	955000003954890
955000003551588	955000003954976
955000003551588	955000003955003
955000003551588	955000003955128
955000003551588	955000003955334
955000003551588	955000003955376
955000003551611	939000001320595
955000003551611	939000001320766
955000003551611	939000001320896
955000003551611	939000001321215
955000003551611	955000003955096
955000003551646	939000001320896
955000003551646	939000004074962
955000003551646	955000003457514
955000003551646	955000003457984
955000003551646	955000003954772
955000003551646	955000003954849
955000003551646	955000003954890
955000003551646	955000003954976
955000003551646	955000003955003
955000003954995	939000001320916
955000003954995	939000001320976
955000003954995	955000003955096
955000003955044	939000001320595
955000003955044	939000001320766
955000003955044	939000001320896
955000003955044	939000001321215
955000003955044	955000003955096
955000003955079	939000001321125
955000003955091	939000001320896
955000003955091	939000004074962
955000003955091	955000003457514
955000003955091	955000003457984
955000003955091	955000003954772
955000003955091	955000003954849
955000003955091	955000003954890
955000003955091	955000003954976
955000003955091	955000003955003
955000003955091	955000003955128
955000003955091	955000003955334
955000003955091	955000003955376
955000003955121	939000001320896
955000003955121	955000003457984
955000003955121	955000003954772
955000003955121	955000003954890
955000003955121	955000003955128
955000003955121	955000003955334
955000003955126	939000001320896
955000003955126	939000004074962
955000003955126	955000003457514
955000003955126	955000003457984
955000003955126	955000003954772
955000003955126	955000003954849
955000003955126	955000003954890
955000003955126	955000003954976
955000003955126	955000003955003
955000003955126	955000003955128
955000003955126	955000003955334
955000003955126	955000003955376
955000003955148	939000001320595
955000003955148	939000001320896
955000003955148	939000001321215
955000003955178	939000001320896
955000003955178	939000004074962

955000003368747	939000001320475
955000003368747	939000001320595
955000003368747	939000004073470
955000003368747	955000003457514
955000003368747	955000003551967
955000003368747	955000003955457
955000003368747	955000003955705
955000003368807	939000001320595
955000003368807	939000001320766
955000003368807	939000001320896
955000003368807	939000001321215
955000003368807	955000003955096
955000003368869	939000001320595
955000003368869	939000001320766
955000003368869	939000001320896
955000003368869	939000001321215
955000003368869	955000003955096
955000003368870	939000001320896
955000003368870	955000003457984
955000003368870	955000003954772
955000003368870	955000003954890
955000003368870	955000003955128
955000003368870	955000003955334
955000003368875	939000001320896
955000003368875	939000004074962
955000003368875	955000003457514
955000003368875	955000003457984
955000003368875	955000003954772
955000003368875	955000003954849
955000003368875	955000003954890
955000003368875	955000003954976
955000003368875	955000003955003
955000003368875	955000003955128
955000003368875	955000003955334
955000003368875	955000003955376
955000003368920	939000001320475
955000003368920	939000001320595
955000003368920	939000001320915
955000003368920	955000003457514
955000003368920	955000003551967
955000003368920	955000003955705
955000003368973	939000001320475
955000003368973	939000001320595
955000003368973	939000001320915
955000003551646	955000003955128
955000003551646	955000003955334
955000003551646	955000003955376
955000003551669	939000001320595
955000003551669	939000001320896
955000003551669	939000001320915
955000003551669	955000003955003
955000003551669	955000003955457
955000003551669	955000003955695
955000003551669	955000003955705
955000003551673	939000001320896
955000003551673	939000004074962
955000003551673	955000003457514
955000003551673	955000003457984
955000003551673	955000003954772
955000003551673	955000003954849
955000003551673	955000003954890
955000003551673	955000003954976
955000003551673	955000003955003
955000003551673	955000003955128
955000003551673	955000003955334
955000003551673	955000003955376
955000003551679	939000001320896
955000003551679	939000004074962
955000003551679	955000003457514
955000003551679	955000003457984
955000003551679	955000003954772
955000003551679	955000003954849
955000003551679	955000003954890
955000003551679	955000003954976
955000003551679	955000003955003
955000003551679	955000003955128
955000003551679	955000003955334
955000003551679	955000003955376
955000003551697	939000001320475
955000003551697	939000001320595
955000003551697	939000001320915
955000003551697	955000003457514
955000003551697	955000003551967
955000003551697	955000003955705
955000003551738	939000001320595
955000003551738	939000001320896
955000003551738	939000001320915
955000003551738	955000003955003
955000003955178	955000003457514
955000003955178	955000003457984
955000003955178	955000003954772
955000003955178	955000003954849
955000003955178	955000003954890
955000003955178	955000003954976
955000003955178	955000003955003
955000003955178	955000003955128
955000003955178	955000003955334
955000003955178	955000003955376
955000003955203	939000001320896
955000003955203	939000004074962
955000003955203	955000003457514
955000003955203	955000003457984
955000003955203	955000003954772
955000003955203	955000003954849
955000003955203	955000003954890
955000003955203	955000003954976
955000003955203	955000003955003
955000003955203	955000003955128
955000003955203	955000003955334
955000003955203	955000003955376
955000003955246	939000001321215
955000003955246	939000004073344
955000003955246	955000003457576
955000003955246	955000003457810
955000003955246	955000003551632
955000003955246	955000003954952
955000003955246	955000003955096
955000003955246	955000003955695
955000003955273	939000001320595
955000003955273	939000001320896
955000003955273	939000001321215
955000003955281	939000001320896
955000003955300	939000001320896
955000003955300	955000003457514
955000003955300	955000003457984
955000003955300	955000003954772
955000003955300	955000003954890
955000003955300	955000003955003
955000003955300	955000003955128
955000003955300	955000003955334
955000003955309	939000001320896
955000003955309	955000003457514

955000003368973	955000003457514
955000003368973	955000003551967
955000003368973	955000003955705
955000003369070	939000001320896
955000003369070	939000004074962
955000003369070	955000003457514
955000003369070	955000003457984
955000003369070	955000003954772
955000003369070	955000003954849
955000003369070	955000003954890
955000003369070	955000003954976
955000003369070	955000003955003
955000003369070	955000003955128
955000003369070	955000003955334
955000003369070	955000003955376
955000003369198	939000001320896
955000003369198	955000003457514
955000003369198	955000003457984
955000003369198	955000003954772
955000003369198	955000003954890
955000003369198	955000003955003
955000003369198	955000003955128
955000003369198	955000003955334
955000003369292	939000001320595
955000003369292	939000001320896
955000003369292	939000001320915
955000003369292	955000003955003
955000003369292	955000003955457
955000003369292	955000003955695
955000003369292	955000003955705
955000003369334	939000001320766
955000003369334	939000001320915
955000003369334	939000001320916
955000003369334	939000001320976
955000003369334	955000003955096
955000003369339	939000001320475
955000003369339	939000001320595
955000003369339	939000001320915
955000003369339	955000003457514
955000003369339	955000003551967
955000003369339	955000003955705
955000003369361	939000001320896
955000003369361	939000004074962
955000003369361	955000003457514
955000003551738	955000003955457
955000003551738	955000003955695
955000003551738	955000003955705
955000003551747	939000001320475
955000003551747	939000001320595
955000003551747	939000004073470
955000003551747	955000003457514
955000003551747	955000003551967
955000003551747	955000003955457
955000003551747	955000003955705
955000003551750	939000001320595
955000003551750	939000001320766
955000003551750	939000001320896
955000003551750	939000001321215
955000003551750	955000003955096
955000003551777	939000001320475
955000003551777	939000001320595
955000003551777	939000001320915
955000003551777	955000003457514
955000003551777	955000003551967
955000003551815	939000001320595
955000003551815	939000001320896
955000003551815	939000001320915
955000003551815	955000003955003
955000003551815	955000003955457
955000003551815	955000003955695
955000003551815	955000003955705
955000003551825	939000001320595
955000003551825	939000001320896
955000003551825	939000001320915
955000003551825	955000003955003
955000003551825	955000003955457
955000003551825	955000003955695
955000003551825	955000003955705
955000003551845	939000001320896
955000003551845	939000004074962
955000003551845	955000003457514
955000003551845	955000003457984
955000003551845	955000003954772
955000003551845	955000003954849
955000003551845	955000003954890
955000003551845	955000003954976
955000003551845	955000003955003
955000003551845	955000003955128
955000003955309	955000003457984
955000003955309	955000003954772
955000003955309	955000003954890
955000003955309	955000003955003
955000003955309	955000003955128
955000003955309	955000003955334
955000003955359	939000001320595
955000003955359	939000001320766
955000003955359	939000001320896
955000003955359	939000001321215
955000003955359	955000003955096
955000003955371	939000001320475
955000003955371	939000001320656
955000003955371	939000001320776
955000003955371	939000001320915
955000003955371	955000003954774
955000003955371	955000003955128
955000003955384	939000001320896
955000003955384	955000003457984
955000003955384	955000003954772
955000003955384	955000003954890
955000003955384	955000003955128
955000003955384	955000003955334
955000003955385	939000001320595
955000003955385	939000001320896
955000003955385	939000001320915
955000003955385	955000003955003
955000003955385	955000003955457
955000003955385	955000003955695
955000003955385	955000003955705
955000003955405	939000001320475
955000003955405	939000001320595
955000003955405	939000001320915
955000003955405	955000003369316
955000003955405	955000003551770
955000003955405	955000003955705
955000003955419	939000001320595
955000003955419	939000001320896
955000003955419	939000001320915
955000003955419	955000003955003
955000003955419	955000003955457
955000003955419	955000003955695
955000003955419	955000003955705
955000003955463	939000001320595

955000003369361	955000003457984
955000003369361	955000003954772
955000003369361	955000003954849
955000003369361	955000003954890
955000003369361	955000003954976
955000003369361	955000003955003
955000003369361	955000003955128
955000003369361	955000003955334
955000003369361	955000003955376
955000003369558	939000001321125
955000003369582	939000001320656
955000003369582	939000001320776
955000003369582	939000001320896
955000003369582	939000001320916
955000003369582	939000001320976
955000003369709	939000001320595
955000003369709	939000001320896
955000003369709	939000001320915
955000003369709	955000003955003
955000003369709	955000003955457
955000003369709	955000003955695
955000003369709	955000003955705
955000003369771	939000001320896
955000003369771	939000004074962
955000003369771	955000003457514
955000003369771	955000003457984
955000003369771	955000003954772
955000003369771	955000003954849
955000003369771	955000003954890
955000003369771	955000003954976
955000003369771	955000003955003
955000003369771	955000003955128
955000003369771	955000003955334
955000003369771	955000003955376
955000003369809	939000001320595
955000003369809	939000001320896
955000003369809	939000001320915
955000003369809	955000003955003
955000003369809	955000003955457
955000003369809	955000003955695
955000003369809	955000003955705
955000003457323	939000001321215
955000003457323	939000004073344
955000003457323	955000003457576
955000003551845	955000003955334
955000003551845	955000003955376
955000003551851	939000001320595
955000003551851	939000001320766
955000003551851	939000001320896
955000003551851	939000001321215
955000003551851	955000003955096
955000003551883	939000001320656
955000003551883	939000001320776
955000003551883	939000001320896
955000003551883	939000001320916
955000003551883	939000001320976
955000003551909	939000001320475
955000003551909	939000001320595
955000003551909	939000001320915
955000003551909	955000003457514
955000003551909	955000003551967
955000003551933	939000001320595
955000003551933	939000001320896
955000003551933	939000001320915
955000003551933	955000003955003
955000003551933	955000003955457
955000003551933	955000003955695
955000003551933	955000003955705
955000003551979	939000001320475
955000003551979	939000001320595
955000003551979	939000004073470
955000003551979	955000003457514
955000003551979	955000003551967
955000003551979	955000003955457
955000003551979	955000003955705
955000003551995	939000001320595
955000003551995	939000001320896
955000003551995	939000001320915
955000003551995	955000003955003
955000003551995	955000003955457
955000003551995	955000003955695
955000003551995	955000003955705
955000003552010	939000001320595
955000003552010	939000001320896
955000003552010	939000001320915
955000003552010	955000003955003
955000003552010	955000003955457
955000003552010	955000003955695
955000003955463	939000001320766
955000003955463	939000001320896
955000003955463	939000001321215
955000003955463	955000003955096
955000003955542	939000001320595
955000003955542	939000001320896
955000003955542	939000001320915
955000003955542	955000003955003
955000003955542	955000003955457
955000003955542	955000003955695
955000003955542	955000003955705
955000003955631	939000001320896
955000003955631	955000003457514
955000003955631	955000003457984
955000003955631	955000003954772
955000003955631	955000003954890
955000003955631	955000003955003
955000003955631	955000003955128
955000003955631	955000003955334
955000003955635	939000001320595
955000003955635	939000001320766
955000003955635	939000001320896
955000003955635	939000001321215
955000003955635	955000003955096
955000003955637	939000001320595
955000003955637	939000001320766
955000003955637	939000001320896
955000003955637	939000001321215
955000003955637	955000003955096
955000003955640	939000001320595
955000003955640	939000001320766
955000003955640	939000001320896
955000003955640	939000001321215
955000003955640	955000003955096
955000003955655	939000001320656
955000003955655	939000001320776
955000003955655	939000001320896
955000003955655	939000001320916
955000003955655	939000001320976
955000003955669	939000001320896
955000003955669	955000003457514
955000003955669	955000003457984
955000003955669	955000003954772
955000003955669	955000003954890

955000003457323	955000003457810
955000003457323	955000003551632
955000003457323	955000003954952
955000003457323	955000003955096
955000003457323	955000003955695
955000003457366	939000001320475
955000003457366	939000001320595
955000003457366	939000001320915
955000003457366	955000003457514
955000003457366	955000003551967
955000003457366	955000003955705
955000003457377	939000001320595
955000003457377	939000001320896
955000003457377	939000001320915
955000003457377	955000003955003
955000003457377	955000003955457
955000003457377	955000003955695
955000003457377	955000003955705
955000003457395	939000001320475
955000003457395	939000001320595
955000003457395	939000001320915
955000003457395	955000003457514
955000003457395	955000003551967
955000003457419	939000001320595
955000003457419	939000001320896
955000003457419	939000001320915
955000003457419	955000003955003
955000003457419	955000003955457
955000003457419	955000003955695
955000003457419	955000003955705
955000003457440	939000001320595
955000003457440	939000001320896
955000003457440	939000001320915
955000003457440	955000003955003
955000003457440	955000003955457
955000003457440	955000003955695
955000003457440	955000003955705
955000003457443	939000001320656
955000003457443	939000001320776
955000003457443	939000001320896
955000003457443	939000001320916
955000003457443	939000001320976
955000003457460	939000001320595
955000003457460	939000001320896
955000003552010	955000003955705
955000003552019	939000001320475
955000003552019	939000001320595
955000003552019	939000001320915
955000003552019	955000003457514
955000003552019	955000003551967
955000003552019	955000003955705
955000003552075	939000001320475
955000003552075	939000001320595
955000003552075	939000001320915
955000003552075	955000003457514
955000003552075	955000003551967
955000003552087	939000001320595
955000003552087	939000001320766
955000003552087	939000001320896
955000003552087	939000001321215
955000003552087	955000003955096
955000003552088	939000001320896
955000003552088	939000004074962
955000003552088	955000003457514
955000003552088	955000003457984
955000003552088	955000003954772
955000003552088	955000003954849
955000003552088	955000003954890
955000003552088	955000003954976
955000003552088	955000003955003
955000003552088	955000003955128
955000003552088	955000003955334
955000003552088	955000003955376
955000003552103	939000001321125
955000003552107	939000001320595
955000003552107	939000001320766
955000003552107	939000001320896
955000003552107	939000001321215
955000003552107	955000003955096
955000003552136	939000001320475
955000003552136	939000001320595
955000003552136	939000004073470
955000003552136	955000003457514
955000003552136	955000003551967
955000003552136	955000003955457
955000003552136	955000003955705
955000003552162	939000001320595
955000003552162	939000001320896
955000003955669	955000003955003
955000003955669	955000003955128
955000003955669	955000003955334
955000003955679	939000001320896
955000003955679	955000003457514
955000003955679	955000003457984
955000003955679	955000003954772
955000003955679	955000003954890
955000003955679	955000003955003
955000003955679	955000003955128
955000003955679	955000003955334
955000003955682	939000001320896
955000003955682	955000003457514
955000003955682	955000003457984
955000003955682	955000003954772
955000003955682	955000003954890
955000003955682	955000003955003
955000003955682	955000003955128
955000003955682	955000003955334
955000003955684	939000001320896
955000003955684	939000004074962
955000003955684	955000003457514
955000003955684	955000003457984
955000003955684	955000003954772
955000003955684	955000003954849
955000003955684	955000003954890
955000003955684	955000003954976
955000003955684	955000003955003
955000003955684	955000003955128
955000003955684	955000003955334
955000003955684	955000003955376
955000003955713	939000001320896
955000003955713	955000003457984
955000003955713	955000003954772
955000003955713	955000003954890
955000003955713	955000003955128
955000003955713	955000003955334
955000003955735	939000001320595
955000003955735	939000001320896
955000003955735	939000001320915
955000003955735	955000003955003
955000003955735	955000003955457
955000003955735	955000003955695
955000003955735	955000003955705

955000003457460	939000001320915
955000003457460	955000003955003
955000003457460	955000003955457
955000003457460	955000003955695
955000003457460	955000003955705
955000003457497	939000001320475
955000003457497	939000001320595
955000003457497	939000004073470
955000003457497	955000003457514
955000003457497	955000003551967
955000003457497	955000003955457
955000003457497	955000003955705
955000003457529	939000001320595
955000003457529	939000001320896
955000003457529	939000001320915
955000003457529	955000003955003
955000003457529	955000003955457
955000003457529	955000003955695
955000003457529	955000003955705

955000003552162	939000001320915
955000003552162	955000003955003
955000003552162	955000003955457
955000003552162	955000003955695
955000003552162	955000003955705
955000003552168	939000001320475
955000003552168	939000001320595
955000003552168	939000004073470
955000003552168	955000003457514
955000003552168	955000003551967
955000003552168	955000003955457
955000003552168	955000003955705

955000003955742	939000001320475
955000003955742	939000001320656
955000003955742	939000001320776
955000003955742	939000001320915
955000003955742	955000003954774
955000003955742	955000003955128
955000003552169	939000001320595
955000003552169	939000001320896
955000003552169	939000001320915
955000003552169	955000003955003
955000003552169	955000003955457
955000003552169	955000003955695
955000003552169	955000003955705

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

**** liste des mâles sauvages >> 3
939000004073415
955000003955457
955000003955705
***** liste des femelles enfermées >> 33
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004072550
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004072644
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004072724
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004072760
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004072940
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004073150
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004073266
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004073644
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004073820
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004073876
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004074376
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004074426
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004074654
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 939000004074952
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003551604
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003954776
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003954882
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003954954
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003954960
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003954988
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955020
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955092
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955150
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955242
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955388
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955442
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955458
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955508
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955606
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955620
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955624
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955658
SAT - GENITEUR ENFERME 3+ PUCE 2016 | 955000003955740
****** 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 2017

Déversement réalisé dans le cadre du marché 2017

Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
2-juin	Aval barrage - Langeac	All001	739712	6443980	1 027	0,44
2-juin	Ile d'amour - Langeac	All002	739421	6444158	3 082	0,44
2-juin	Confluence canal fuite - Langeac	All003	739163	6444381	1 027	0,44
2-juin	Pont Blanc - Langeac	All004	739192	6444671	2 054	0,44
2-juin	Camping - Langeac	All006	739645	6445106	4 623	0,44
2-juin	Confluence Morange	All008	739205	6445921	2 568	0,44
2-juin	Station épuration - Langeac	All009	738880	6446020	4 366	0,44
2-juin	Amont Viaduc - Langeac	All010	738756	6446093	2 055	0,44
2-juin	Amont Reilhac	All012	738459	6447022	28 699	0,49
2-juin	Amont gravière - STEP Reilhac	All013	738296	6447693	4 109	0,44
2-juin	Aval gravière - Reilhac	All014	738261	6447862	2 055	0,44
2-juin	La Plaine - Reilhac	All016	738143	6449001	3 082	0,44
2-juin	Confluence Malascon - Truchon	All017	737875	6449185	2 054	0,44
2-juin	Peyre	All018	736100	6449613	7 191	0,44
2-juin	Pic de Gournet	All020	735090	6449693	10 069	0,44
2-juin	Chilhac - Les gardes	All021	734716	6450155	514	0,44
2-juin	Camping amont - Chilhac	All022	734922	6450579	1 541	0,44
2-juin	Camping - Chilhac	All023	734687	6450791	2 054	0,44
2-juin	Camping - Chilhac	All023	734687	6450791	9 589	0,44
2-juin	Aval barrage Moulin - Chilhac	All024	733709	6450741	7 192	0,44
2-juin	Archaud - La plaine	All026	733044	6450605	6 713	0,44
2-juin	Le Chausse - Saint Cirgues	All027	732270	6449791	1 918	0,44
2-juin	Bar des Pêcheurs - Saint Cirgues	All028	731775	6449981	3 836	0,44
2-juin	Le Monastère - Saint Cirgues	All029	731539	6449828	2 397	0,44
2-juin	Aval pont - Lavoute Chilhac	All030	731672	6450040	5 754	0,44
12-juin	Gendarmerie - Lavoute Chilhac	All032	732071	6450626	3 556	0,48
12-juin	Fraisse carrière - Le Chambon	All034	732332	6453100	1 524	0,48
12-juin	Le Clot - Chazieux	All037	730514	6453644	2 540	0,48
12-juin	Base nautique - Saint Ilpize	All038	730337	6455384	1 524	0,48
12-juin	Confluence Fontaride - La Vialette -	All039	731343	6456386	2 032	0,48
12-juin	La Vialette camping - Jazindes	All040	731340	6456614	9 651	0,48
12-juin	La Redonde	All041	731189	6457414	6 095	0,48
12-juin	Lomnède aval	All043	730813	6458047	3 556	0,48
12-juin	Grand Champ amont	All044	731216	6458762	4 064	0,48

Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
12-juin	Grand Champ amont	All044	731216	6458762	4 064	0,48
12-juin	La Bageasse - Vieille Brioude	All047	731976	6464639	9 673	0,46
12-juin	La Bageasse - Pont routier	All048	732168	6465396	5 600	0,46
12-juin	Pont de Lamothe - Brioude	All050	731850	6467117	8 146	0,46
12-juin	Allevier	All051	730778	6470528	1 018	0,46
12-juin	Stade - Cohade	All053	729833	6471745	3 564	0,46
12-juin	Le Fouret - Azerat	All054	729222	6473164	2 037	0,46
12-juin	Azerat	All055	729454	6473704	3 564	0,46
12-juin	Les Granges	All056	729178	6474048	2 546	0,46
19-juin	Stade de Chappes	All058	728347	6475284	3 374	0,45
19-juin	Aval Pont - Vezézoux	All059	726415	6477327	7 229	0,45
19-juin	Brassac Camping	All060	726458	6479269	5 783	0,45
19-juin	Pont de Jumeaux	All061	726194	6481077	3 374	0,45
19-juin	Le Théron	All062	725233	6482752	3 855	0,45
19-juin	La Combelle - Cellamines	All063	724698	6482822	4 338	0,45
19-juin	Saut du Loup	All065	723651	6483884	5 783	0,45
19-juin	Maison Blanche - Orsenette	All066	722998	6485398	2 390	0,43
19-juin	Aval Maison Blanche - Orsenette	All067	721691	6485433	4 338	0,45
19-juin	Pont Pakwski - Nonette	All068	722479	6485442	4 302	0,43
19-juin	Breuil sur Couze- Camping	All069	721005	6485994	11 472	0,43
19-juin	Les Pradeaux	All071	722147	6490627	2 390	0,43
19-juin	Sablière Gevillat	All072	721601	6493452	3 824	0,43
19-juin	Amont Pont Orbeil - Issoire	All073	721540	6495167	956	0,43
19-juin	Aval Pont Orbeil - Issoire	All074	721228	6495422	956	0,43
19-juin	Lieu dit Pont d'Orbeil	All075	720986	6495987	1 434	0,43
19-juin	Perthus	All076	720002	6496251	1 434	0,43
19-juin	Pont SNCF - Issoire	All077	719736	6496344	5 736	0,43
19-juin	La Rybeyre	All078	718773	6497674	3 824	0,43
20-juin	Domaine de Sarlant-Confluence Palle	All079	717580	6499638	11 606	0,43
20-juin	La Tuiellerie - Veineix	All080	717097	6500037	2 763	0,43
20-juin	Le Colombier de Charelonge - Coudes	All081	717519	6501282	1 658	0,43
20-juin	Zone d'activité de Pérache - Coudes	All082	717296	6501422	1 658	0,43
20-juin	Pont de Coudes	All084	716499	6501644	10 101	0,43
20-juin	Camping de Coudes	All085	716522	6502134	22 222	0,43
20-juin	Station épuration - Montpeyroux	All086	716890	6502624	3 031	0,43
21-juin	Station épuration - Montpeyroux	All086	716890	6502624	5 954	0,44

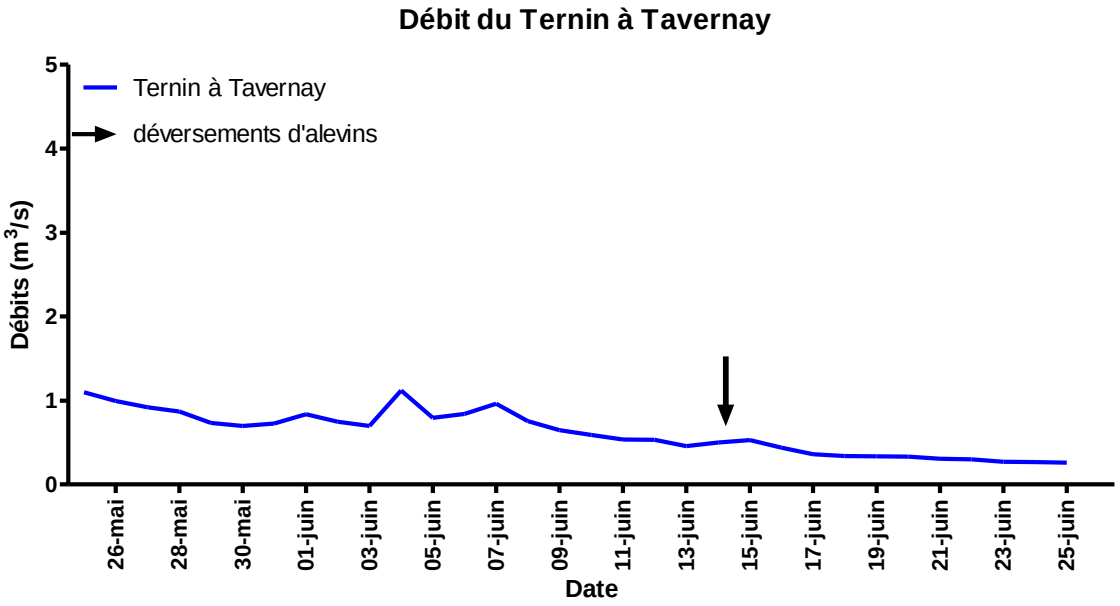
Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
20-juin	Soyat - Carrefour D1 la Chaux/Vic	All087	717174	6503395	10 501	0,43
20-juin	Aval ravin de Vizelle - Lachaux	All088	716757	6503548	8 843	0,43
21-juin	Le bois de Machou	All091	716064	6505342	17 865	0,44
21-juin	Ruines de Chazeron	All092	715354	6506377	13 384	0,52
21-juin	Aval pont des Goules - Longues - BF	All093	715632	6507024	1 545	0,52
21-juin	Gymnase - Longues	All094	715799	6507661	12 354	0,52
21-juin	Usine embouteillage - Ste Margerite	All097	717235	6507484	3 969	0,44
21-juin	Le Bateau - Mirefleurs	All100	715709	6509884	7 444	0,44
14-juin	Les Barengers	Can01	788553	6657640	1 835	0,43
14-juin	Planches St-Agnan	Can02	788868	6657181	1 835	0,43
14-juin	Pont D978 aval	Cel01	790940	6656768	1 835	0,43
14-juin	Milliore	Cel02	791377	6655450	1 835	0,43
14-juin	Champs de Chantal	Cel03	791692	6654825	1 835	0,43
14-juin	Chantal	Cel04	791963	6653496	1 835	0,43
14-juin	La Saurée	Cel05	793019	6652474	1 835	0,43
14-juin	Pont Monthelon	Cel06	793459	6651537	1 835	0,43
14-juin	Plessis	Cel07	793712	6650893	1 835	0,43
14-juin	Les granges	Cel08	793567	6650390	1 835	0,43
14-juin	Petite Verrière - Conf anost cussy	Cel09	787829	6661670	1 834	0,43
14-juin	Le Moulin	Cel10	788344	6660762	1 834	0,43
14-juin	Vauchanges	Cel11	788852	6659898	1 835	0,43
14-juin	Chaumes froides amont	Cel12	789385	6658943	1 835	0,43
14-juin	Le Chêne	Cel13	790016	6658054	1 835	0,43
14-juin	Celle en Morvan	Cel14	790552	6657710	1 835	0,43
29-mai	La Chaux - Ruisseau du Puy	Dor01	756614	6499016	1 024	0,36
29-mai	Tour Goyon	Dor02	756840	6499565	5 122	0,36
29-mai	Bru amont	Dor03	756693	6499871	2 049	0,36
29-mai	Legat	Dor05	756049	6500082	16 391	0,36
29-mai	Pont Perrier	Dor06	755980	6501676	4 610	0,36
29-mai	Péchadoire	Dor07	756207	6501963	2 049	0,36
29-mai	Carrefour des Chabriers	Dor08	756415	6501899	1 024	0,36
29-mai	Amont Châtelet	Dor09	756568	6502328	1 537	0,36
29-mai	Amont Pont Châtelet	Dor10	755882	6502890	512	0,36
29-mai	Pont de Châtelet	Dor11	755722	6502968	3 073	0,36
29-mai	Pont de Chantelauze	Dor12	755667	6503060	6 147	0,36
29-mai	Chantelauze	Dor13	755555	6503468	2 561	0,36
29-mai	Aval barrage la Prade	Dor16	755497	6504441	3 073	0,36
29-mai	Viaduc La Prade	Dor17	755203	6504360	1 537	0,36

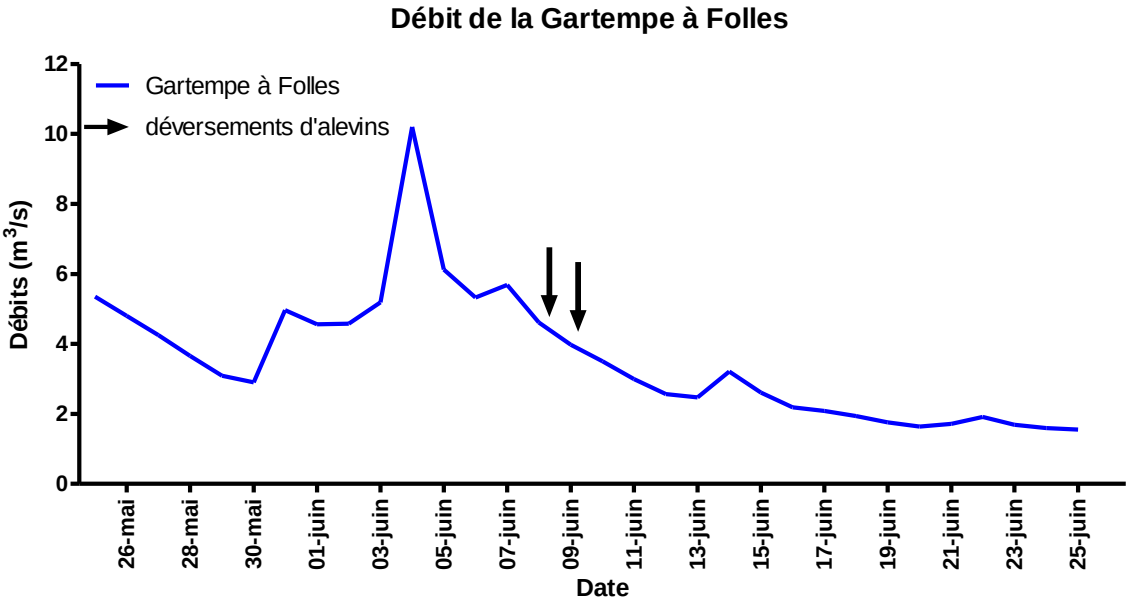
Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
9-juin	Moulin d'Ardent	Gar01	557892	6560760	11 714	0,37
9-juin	La papeterie de Laprade	Gar02	562363	6560342	1 597	0,37
9-juin	Auzillac - Etrangleloup	Gar03	564928	6559998	7 454	0,37
9-juin	Moulin de Nazat (Fraisse)	Gar10	569794	6560022	6 389	0,37
8-juin	Moulin de Bussière Etable	Gar11	571241	6559227	2 148	0,40
8-juin	Pont des Bonhommes	Gar12	571709	6558896	2 148	0,40
8-juin	pont	Gar130	574048	6558482	2 148	0,40
8-juin	Moulin du mas	Gar14	574989	6558739	2 148	0,40
8-juin	Moulin de Coulerolles	Gar17	577624	6558497	6 445	0,40
8-juin	D94 Gaucharaud	Gar18	580336	6558585	2 148	0,40
8-juin	Ancienne Papeterie	Gar22	584315	6561246	2 148	0,40
8-juin	STEP Fursac	Gar23	585024	6561588	2 148	0,40
8-juin	Amont pont Fursac	Gar24	585295	6561803	1 074	0,40
8-juin	Aval du Moulin Neuf	Gar27	587600	6564447	2 148	0,40
8-juin	Moulin de Masvigner	Gar31	590657	6566012	1 126	0,43
8-juin	L'age du Fils	Gar32	592435	6565474	2 816	0,43
8-juin	Moulin du Pont	Gar34	593954	6564915	1 126	0,43
8-juin	Moulin de Sebrot	Gar35	594245	6564530	2 816	0,43
8-juin	Pont D912a1 Grand Bourg	Gar36	595215	6563821	2 816	0,43
8-juin	Langlard les cotes	Gar38	596826	6564515	2 253	0,43
8-juin	Langlard	Gar40	597851	6564327	2 816	0,43
8-juin	Pont de Bospillat (D 4)	Gar41	598398	6563525	3 942	0,43
8-juin	Moulin de Ribbes	Gar42	598364	6562893	2 253	0,43
8-juin	Passerelle Ribette	Gar43	598847	6562241	1 689	0,43
8-juin	La roche	Gar44	599862	6562208	2 253	0,43
8-juin	Planis	Gar45	601101	6561906	1 689	0,43
8-juin	Chateau de Gartempe	Gar46	602420	6561595	3 942	0,43
8-juin	Pont de Gartempe (D 22)	Gar47	602666	6561495	1 126	0,43
8-juin	Moulin de St Sylvain	Gar48	603754	6561102	2 253	0,43
8-juin	Les petits bois	Gar50	604898	6559245	1 689	0,43
8-juin	Moulin de Talabot	Gar51	605217	6559202	2 816	0,43
8-juin	Passerelle "Chier de Bois"	Gar52	606267	6558437	2 816	0,43
8-juin	Pont Villedary	Gar54	606869	6557870	2 253	0,43
8-juin	Roubeau / Pont pour Chatelard	Gar55	607074	6557869	2 253	0,43
8-juin	Paserrelle Bussière/Les cotes	Gar56	607944	6557731	1 126	0,43
8-juin	La Rebeyrolle amont	Gar58	589272	6565348	1 611	0,40
9-juin	Le Noyer La grotte	Gar60	563149	6560219	6 389	0,37
8-juin	Les Vauries	Gar63	583100	6560617	1 074	0,40
8-juin	Rocherolles	Gar64	579058	6558583	1 074	0,40

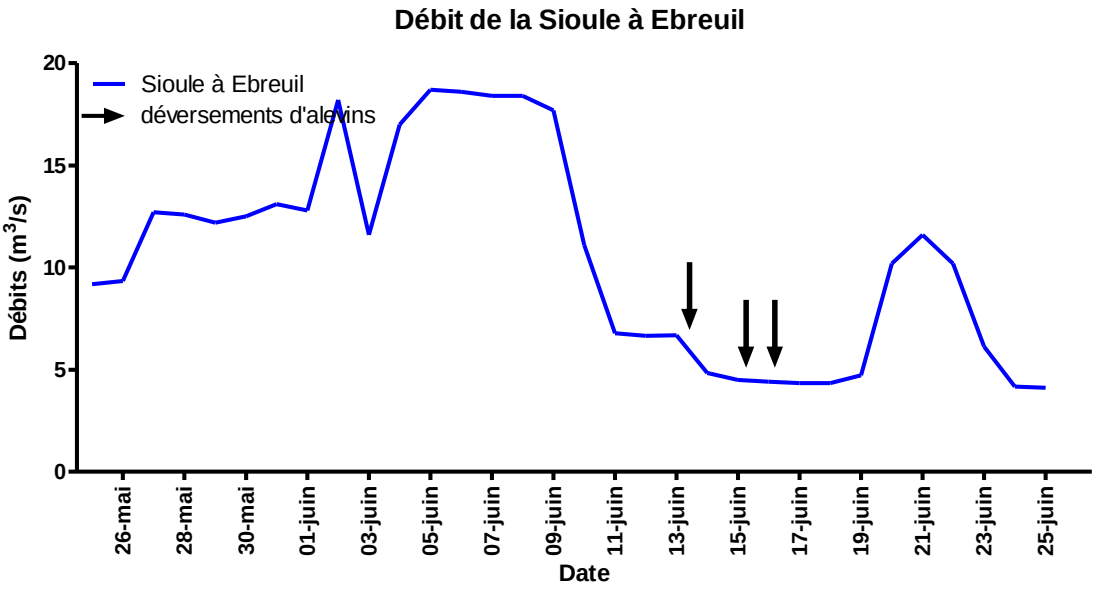
Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
8-juin	La Couture	Gar65	569156	6559639	4 297	0,40
8-juin	La Rebeyrolles	Gar67	608795	6557331	1 126	0,43
8-juin	Roubeau / les Cotes	Gar69	607465	6557610	2 253	0,43
8-juin	Amont Pont de Rabeyrat	Gar71	604458	6560151	1 126	0,43
8-juin	Couture de Chassagnaud	Gar77	592376	6565949	2 253	0,43
14-juin	Moulin Blanc - Petit Vernay	Méch01	786272	6651091	1 835	0,43
14-juin	Grande Verrière	Méch02	786718	6652147	1 835	0,43
14-juin	Senavelle	Méch03	788685	6653411	1 835	0,43
14-juin	Château Bouton	Méch04	789818	6652964	1 835	0,43
14-juin	La Corvée	Méch05	790440	6651441	1 835	0,43
14-juin	Pont N81	Méch06	791041	6650519	2 057	0,35
14-juin	Les Grivaux	Méch07	791337	6649726	2 057	0,35
14-juin	D296	Méch08	792017	6648727	1 835	0,43
13-juin	Chateauneuf aval barrage	Sio01	692527	6548557	4 140	0,51
13-juin	Chateauneuf STEP	Sio02	692462	6548657	3 220	0,51
13-juin	Moulin de la Fayolle	Sio04	692953	6549937	4 140	0,51
13-juin	Amont Moulin des Iles	Sio07	693923	6551792	3 220	0,51
13-juin	Aval Moulin des Iles	Sio08	694091	6551937	1 840	0,51
13-juin	Chez Mathias	Sio09	693409	6552596	5 060	0,51
13-juin	Chez Barthomier	Sio10	693227	6553622	3 680	0,51
13-juin	Rochocol	Sio12	694100	6555180	9 200	0,51
13-juin	Aval barrage camping du Pont de Menat	Sio13	694756	6555296	6 440	0,51
13-juin	Chatelut	Sio15	694867	6556303	1 840	0,51
13-juin	Hotel Vindrie - amont carrefour Champeaux	Sio16	695628	6556482	5 060	0,51
13-juin	Champeaux	Sio17	696259	6556737	4 600	0,51
13-juin	Carrefour des Bournats	Sio18	696610	6556779	4 600	0,51
13-juin	Carrefour de Champomier	Sio20	697143	6557937	1 380	0,51
13-juin	Confluence Gourdonne	Sio22	697786	6557965	8 280	0,51
13-juin	Les Georges Chouvigny	Sio23	698529	6558272	8 279	0,51
13-juin	Chouvigny les Roziers	Sio24	699708	6558050	6 439	0,51
16-juin	Chouvigny les Roziers	Sio24	699708	6558050	4 586	0,52
16-juin	Barrage du moulin de Chambons	Sio25	700516	6557325	10 191	0,52
16-juin	Saint Gal	Sio26	700980	6556683	2 038	0,52
16-juin	Camping RG Saint Gal-sur-Sioule	Sio27	701080	6556436	11 209	0,52
16-juin	Péraclos - Accès pompier	Sio28	702426	6556020	10 191	0,52
15-juin	Moulin de Saint Quintin	Sio29	704464	6555929	8 600	0,43
15-juin	Amont Château Saint Quintin	Sio30	704996	6555863	3 541	0,43
15-juin	Club Nautique - Aval barrage	Sio32	706559	6556919	2 023	0,43
15-juin	Ebreuil aval pont	Sio33	707005	6557256	5 059	0,43

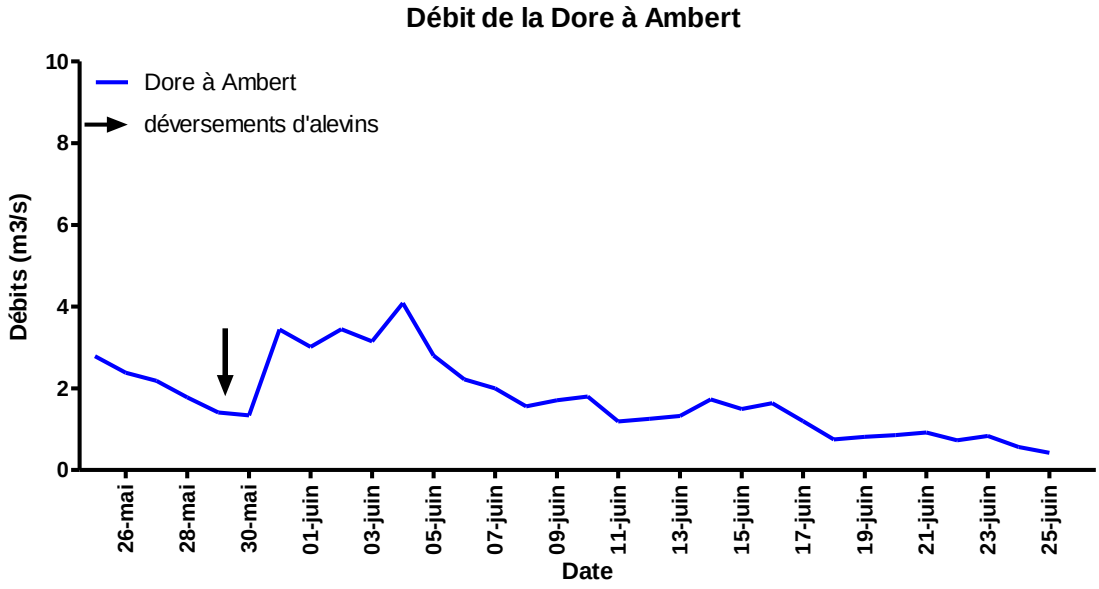
Date	Site	Cous d'eau	Coord X	Coord Y	Alevins	Poids moyen
15-juin	Viaduc A71	Sio37	709095	6558148	13 657	0,43
15-juin	Aval Viaduc A71	Sio38	709636	6558449	4 553	0,43
13-juin	Chouvigny amont Château	Sio52	699207	6558299	9 199	0,51
14-juin	Chissey en Morvan	Ter01	792384	6669620	2 057	0,35
14-juin	Verpillières	Ter02	793225	6668650	2 057	0,35
14-juin	Souvert	Ter03	793381	6667207	2 057	0,35
14-juin	Mortaise	Ter04	793997	6665993	2 057	0,35
14-juin	Moulin d'Usseau	Ter05	794533	6663884	2 057	0,35
14-juin	Pont de Glux D132	Ter06	793453	6662667	2 056	0,35
14-juin	Sommant	Ter07	793185	6661145	2 056	0,35
14-juin	La Chaume	Ter08	793050	6660251	2 056	0,35
14-juin	Pré Charmoye	Ter09	792929	6658886	2 056	0,35
14-juin	Tavernay	Ter10	793684	6657731	2 056	0,35
14-juin	Lovernay	Ter11	794299	6656689	2 056	0,35
14-juin	La Charmoye	Ter12	795517	6655384	2 056	0,35
14-juin	Grand Millery	Ter13	796715	6654498	2 056	0,35

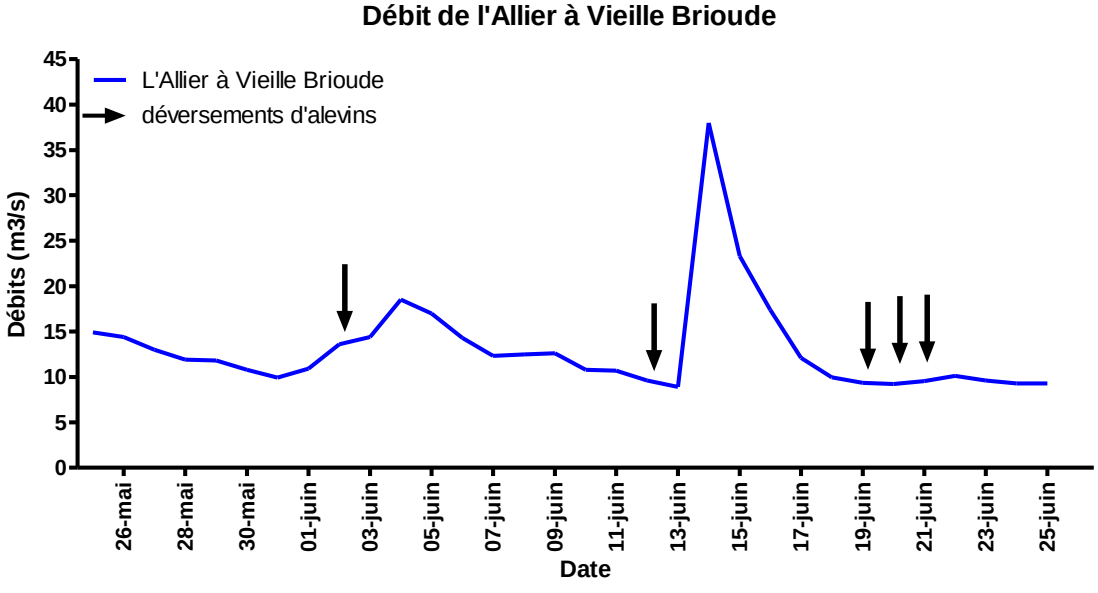
Annexe 7 : Hydraulicité des cours d'eau lors des déversements d'alevins en 2017






Débit de la Sioule à Ebreuil
Sioule à Ebreuil
déversements d'alevins
Débits (m3/s)
Date
0
5
10
15
20
26-mai
28-mai
30-mai
01-juin
03-juin
05-juin
07-juin
09-juin
11-juin
13-juin
15-juin
17-juin
19-juin
21-juin
23-juin
25-juin


Débit de la Dore à Ambert
Dore à Ambert
déversements d'alevins
Débits (m3/s)
Date
0
2
4
6
8
10
26-mai
28-mai
30-mai
01-juin
03-juin
05-juin
07-juin
09-juin
11-juin
13-juin
15-juin
17-juin
19-juin
21-juin
23-juin
25-juin


Débit de l'Allier à Vieille Brioude
L'Allier à Vieille Brioude
déversements d'alevins
Débits (m3/s)
Date
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
26-mai
28-mai
30-mai
01-juin
03-juin
05-juin
07-juin
09-juin
11-juin
13-juin
15-juin
17-juin
19-juin
21-juin
23-juin
25-juin

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