

Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier

Automne-Hiver 2016-2017

J.M. Mennessier ; J. Kardacz ; J.M. Lascaux



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

ECOGEA

352 Avenue Roger Tissandé
31600 MURET
Tél : 05.62.20.98.24
ecogea@wanadoo.fr



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

**SUIVI DE LA REPRODUCTION NATURELLE DES
GRANDS SALMONIDES MIGRATEURS SUR LE BASSIN
DE LA DORDOGNE EN AVAL DU BARRAGE DU
SABLIER (Départements du Lot et de la Corrèze)
AUTOMNE-HIVER 2016-2017**



► Rapport MI.GA.DO n° ◀



**Rédacteurs : J.M. Mennessier
J. Kardacz
J.M. Lascaux**

**Rapport ECOGEA
n° E161039**

**Version définitive
Avril 2017**

Rapport de sous-traitance MI.GA.DO./ E.CO.G.E.A.

Auteurs et Titre : (pour fin de citation)

Menessier J.M., Kardacz J., et Lascaux J.M., 2017. Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2016/2017.

Résumé :

Le présent rapport détaille la campagne de suivi de la reproduction des grands salmonidés migrateurs (saumons et truites de mer) sur la Dordogne et ses affluents en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) au cours de l'automne et de l'hiver 2016-2017.

La saison de reproduction des grands salmonidés 2016-2017 a été marquée, en régime hydrologique naturel, comme en régime influencé, par des débits plutôt bas et relativement stables. Deux petits coups d'eau, équivalents au module, sont observés sur les cours d'eau à régime naturel durant le mois de novembre ainsi que des programmes de production, sur les cours d'eau à régime influencé, durant le mois de décembre, suite à une vague de froid.

La Dordogne et la Maronne, avec 73,2 % des frayères du bassin pour un total de 503 frayères, concentrent toujours la très grande majorité des frayères de grands salmonidés. Aucune frayère de grands salmonidés de la Dordogne n'a été exondée pour le moment mais certaines présentent des risques importants pour des débits inférieurs à 50 m³/s (et au moins 4 frayères de truite). Sur la Maronne, le constat est un peu différent avec 7 frayères (dont 2 de grands salmonidés) retrouvées hors d'eau lors de retour au débit réservé.

La dernière tranche d'aménagement de zones de fraie dans le TCC de la Maronne a eu lieu en octobre 2016. On recense dans le TCC de la Maronne 112 frayères de grands salmonidés dont 82 sur les aménagements encore en place. Si l'on rajoute les frayères sur la dérivation, du fait des crues, de la granulométrie apportée dans le cadre de ces travaux, cela représente 117 frayères soit 51 % de l'activité de reproduction de l'axe Maronne et 17 % de l'ensemble du bassin.

Avec un total de 687 frayères de grands salmonidés recensées sur le bassin de la Dordogne, cela constitue une troisième année consécutive de forte activité de reproduction par rapport aux années précédentes (+80 % par rapport à la moyenne de 1999 à 2013). Cette augmentation concernant principalement la Dordogne et la Maronne est certainement le fait de l'augmentation du cheptel de truites de belle taille, **fruit des mesures de mitigation des effets des éclusées mises en place**, même si la remontée des grands salmonidés sur les zones de fraie est plus importante depuis 2014 avec entre 338 et 678 individus à Tuilières (mais seulement de 97 à 267 en amont de Mauzac, hors passages au barrage). Les chiffres plutôt encourageants de ces trois dernières années auraient dû être bien meilleurs **si près de la moitié des effectifs des salmonidés migrateurs n'étaient pas perdu sur les 15 kilomètres qui séparent le barrage de Tuilières de celui de Mauzac.**

Mots clés : Reproduction, grands salmonidés, migrateurs, bassin de la rivière Dordogne.

Version : Définitive.

Date : Avril 2017.

Table des matières

1. Objectifs	1
2. Maitrise d'ouvrage et partenaires financiers	1
3. Déroulement de l'étude	2
3.1. Rivières concernées par la présente étude	2
3.2. Protocole d'étude	4
3.2.1. Définition du terme frayère	4
3.2.2. Prospection	5
3.2.3. Cartographie	5
3.2.4. Débits et températures	5
3.3. Conditions d'observations	6
3.4. Difficultés méthodologiques : distinction entre frayères de saumon et de truite (truite de mer ou truite sédentaire).....	6
4. Pluviométrie et conditions de débit pendant la période de reproduction	7
4.1. Précipitations.....	7
4.2. Les débits.....	8
4.2.1. Cours d'eau à régime hydrologique non modifié par les aménagements hydroélectriques.....	8
4.2.2. Cours d'eau à régime hydrologique modifié	10
5. Condition de température pendant la période de reproduction	12
6. Résultats du suivi de la reproduction des grands salmonidés.....	13
6.1. La Dordogne	13
6.2. La Maronne	16
6.3. Bassin de la Souvigne	19
6.4. Le Combejean et le Foulissard	21
6.5. La Cère	22
6.6. Le ruisseau d'Orgues	23
6.7. La Bave et le Mamoul.....	23
6.8. La Corrèze	25
7. Bilan général de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne	29
7.1. Répartition des frayères par cours d'eau	29
7.2. Historique de l'évolution du nombre de frayères.....	30
8. Faits à retenir cette année.....	33
9. Bibliographie	35
10. Liste des rapports du suivi de la reproduction des grands salmonidés.....	36
11. Annexe	38
11.1. Compte rendu du bilan des aménagements et de la fraie des grands salmonidés dans le TCC de la Maronne. Mars 2017.....	38
11.2. Planches cartographiques des sites de reproduction	47

Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (Départements de la Corrèze et du Lot).

Automne-hiver 2016-2017

1. Objectifs

Le suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne à l'aval du barrage du Sablier est effectué de la manière la plus exhaustive possible depuis l'automne-hiver 1999-2000 (**ECOGEA pour MIGADO**, 2000 à 2016).

Les objectifs de ce suivi sont :

- de recenser le maximum de sites de fraie utilisés par les grands salmonidés migrateurs sur la Dordogne et ses principaux affluents, et donc au fil du temps, de mieux comprendre comment ils utilisent le milieu en fonction des conditions qu'ils rencontrent,
- d'identifier les problèmes venant encore interférer avec le cycle biologique des grands salmonidés migrateurs, en partie fonction des conditions de milieux rencontrées, et de juger de l'amélioration éventuelle de la situation,
- d'avoir une idée du stock de géniteurs présents sur la Dordogne "amont" et de leur répartition sur le bassin. C'est la seule indication d'abondance dont on dispose depuis le passage des poissons aux stations de contrôle de Tuilières et de Mauzac,
- enfin, ce travail et notamment la partie repérage cartographique, constitue une base indispensable à la gestion des alevinages et des pêches électriques de contrôle visant à vérifier d'une part, le succès de la reproduction naturelle et d'autre part, la réussite des alevinages.

2. Maitrise d'ouvrage et partenaires financiers

Ce suivi a été réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de l'association MI.GA.DO., et est financé par :

- l'Agence de l'Eau Adour-Garonne,
- le Conseil Général de la Corrèze,
- la Région Nouvelle-Aquitaine,
- la Fédération Nationale pour la Pêche en France (FNPF),
- l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB).

3. Déroulement de l'étude

3.1. Rivières concernées par la présente étude

Le suivi de la reproduction des grands salmonidés a été effectué sur la quasi-totalité du linéaire du cours principal de la Dordogne, depuis le barrage infranchissable du Sablier en amont d'Argentat en Corrèze, jusqu'au pont de Cabrette sur la commune de Carennac dans le département du Lot, soit environ 46 km (Figure 1). Il s'agit là de l'essentiel du linéaire du cours d'eau Dordogne sur lequel des frayères de grands salmonidés, **potentielles** (Tinel, 1983 ; Pustelnik, 1984) ou **réelles** (Dulude *et al.*, 1992 ; Caudron et Chèvre, 1998, 1999 ; ECOGEA pour MIGADO, 2000 à 2016), ont déjà été recensées.

La Maronne et la Cère ont été parcourues de leurs confluences avec la Dordogne jusqu'aux premiers obstacles infranchissables que sont le barrage de Hautefage sur la Maronne et le barrage de Brugales sur la Cère.

Les autres affluents directs de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (Souvigne, Combejean, Foulissard) ont été visités plusieurs fois, ainsi que le ruisseau d'Orgues, la Bave et son affluent le Mamoul. La Corrèze autour de Tulle a également été prospectée.

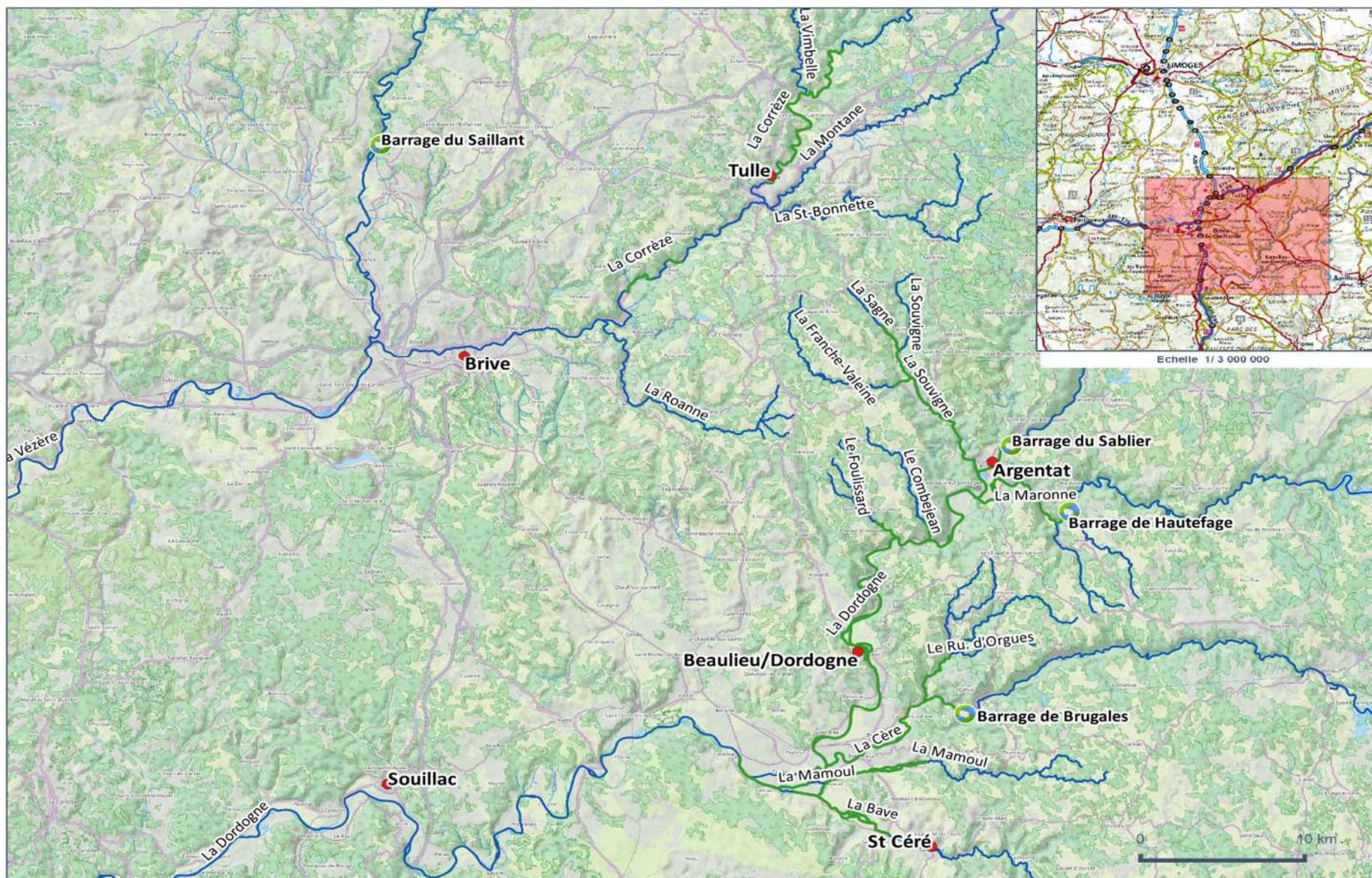


Figure 1 : localisation des cours d'eau et du linéaire parcouru (en vert) pour le suivi de reproduction des grands salmonidés

3.2. Protocole d'étude

3.2.1. Définition du terme frayère

Tout au long de ce rapport, le terme **frayère** sera utilisé dans le sens de **Beall** (1994) : « Une frayère apparaît d'abord comme une tache ovale, de couleur plus claire que le substrat environnant, qui résulte du bouleversement récent du lit de la rivière par la femelle qui, en déplaçant les graviers, les a débarrassés de la couche d'algues, diatomées et particules alluviales qui les recouvrait. Le grand axe est aligné dans le sens du courant. La frayère comporte un creux en amont et un dôme dans sa partie aval, le trou amont correspondant à la chasse de matériel qui a servi à recouvrir la dernière ponte » (Figure 2).

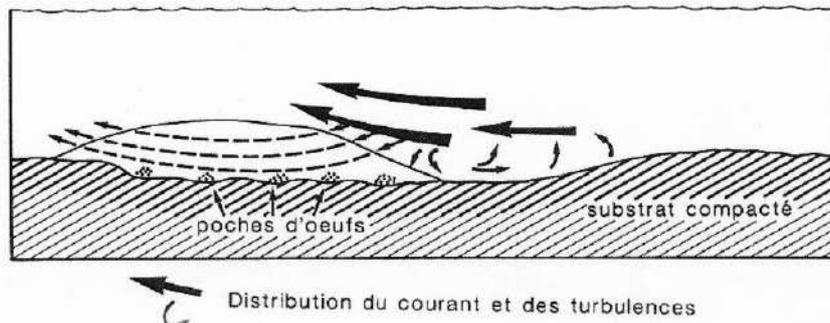


Figure 2 : coupe longitudinale d'une frayère de saumon (d'après Beall, 1994)

Selon sa taille, une frayère peut contenir de 2 à 10 poches d'œufs, donc de 2 à 10 nids, espacés les uns des autres d'une cinquantaine de centimètres (**Beall**, 1994), et recouverts sous le dôme au fur et à mesure de l'avancement de la ponte par les graviers évacués par la femelle pour creuser le nid suivant (Figure 3). Une fois la frayère entièrement creusée, seul le trou correspondant au dernier nid creusé dans le temps est visible, alors que d'autres nids sont cachés sous le dôme.

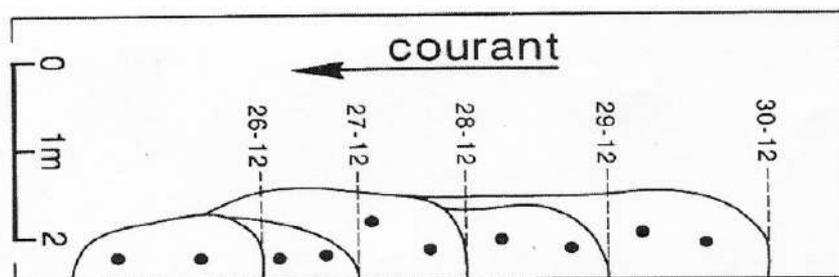


Figure 3 : évolution dans le temps et dans l'espace d'une frayère de saumon dans un ruisseau expérimental. Les points indiquent l'emplacement des nids successifs (d'après Beall, 1994).

Cet ensemble trou-dôme constituant la frayère a été systématiquement décrit dans cette étude, puis localisé sur un fond cartographique.

Seules les frayères (ensemble trou-dôme) de plus de 1 m de long sont comptabilisées dans ces suivis, en tant que frayère de grands salmonidés (voir § 3.4 ci-après).

3.2.2. Prospection

Cette étude s'est déroulée de fin octobre à fin décembre 2016, pour ce qui est du repérage et du comptage des frayères de grands salmonidés.

Dans la mesure du possible, l'intégralité du linéaire accessible/favorable à la reproduction des grands salmonidés des cours d'eau précédemment cités a été parcouru à pied pendant les heures les plus lumineuses de la journée.

74 prospections, totales sur l'intégralité d'un linéaire ou ciblées sur certains sites importants, ont été réalisées sur l'ensemble du bassin de la Dordogne accessible aux salmonidés migrateurs soit un total de 53 hommes/jours (Tableau 1).

<i>Cours d'eau</i>	<i>Nombre de prospections</i>	<i>Type de prospection journalière</i>	<i>Prospection à terme</i>	<i>Homme/jour</i>
<i>Dordogne</i>	15	<i>ciblée</i>	<i>complète</i>	12
<i>Maronne</i>	14	<i>ciblée</i>	<i>complète</i>	11
<i>Maronne TCC</i>	17	<i>ciblée</i>	<i>complète</i>	13
<i>Bassin de la Souvigne</i>	4	<i>complète</i>	<i>complète</i>	4
<i>Combejean</i>	5	<i>complète</i>	<i>complète</i>	1
<i>Fouilissard</i>	6	<i>complète</i>	<i>complète</i>	1
<i>Cère</i>	3	<i>ciblée</i>	<i>complète</i>	2
<i>Ru.d'Orgues</i>	2	<i>complète</i>	<i>complète</i>	1
<i>Bave et Mamoul</i>	4	<i>complète</i>	<i>complète</i>	2
<i>Corrèze</i>	4	<i>ciblée</i>	<i>ciblée</i>	6
TOTAL	74			53

Tableau 1 : récapitulatif des efforts de prospection durant le suivi de la reproduction 2016-2017

3.2.3. Cartographie

Une cartographie, récapitulant les emplacements des frayères comptabilisées cette année, a été établie, pour chaque cours d'eau suivi, à l'aide du logiciel QGIS 2.18 sur des fonds de cartes IGN¹ (voir les planches cartographiques en fin de rapport). L'emplacement des frayères dont la taille est supérieure à 2 mètres de long a également été précisé.

Les tableaux récapitulant par cours d'eau les principales caractéristiques de l'ensemble des frayères recensées cette année sont disponibles sur simple demande auprès de MI.GA.DO.

Au cours des prospections effectuées, tous les problèmes pouvant interférer avec le bon déroulement du cycle biologique des grands salmonidés migrateurs ont également été notés (obstacles à la migration, rejets, frayères exondées, piétinements...).

3.2.4. Débits et températures

Les paramètres du milieu, influençant la chronologie de la reproduction et selon les années, la répartition spatiale des frayères, ont été relevés ou demandés aux organismes gérant ces données.

¹ Institut Géographique National

Ainsi, les débits de la Dordogne (à Argentat), de la Maronne, de la Cère et de la Corrèze ont été obtenus par l'intermédiaire de la banque HYDRO ou du site internet <http://www.debits-dordogne.fr>.

La Dordogne et la Souvigne à Argentat ont fait l'objet d'un suivi thermique continu d'octobre 2016 à janvier 2017 (thermographe Tinytag Aquatic 2 – pas de mesure de 2 heures) afin de couvrir l'ensemble de la période de reproduction.

La pluviométrie à la station d'Argentat a été obtenue auprès de Météo France sur une période allant du 01^{er} octobre au 31 décembre.

3.3. Conditions d'observations

Ce type d'étude repose entièrement sur les bonnes possibilités d'observation du fond des cours d'eau. Les conditions hydrologiques et météorologiques déterminent donc totalement la faisabilité de ces suivis.

Une présence sur site quasi-permanente (y compris week-ends et jours fériés pendant lesquels les cours d'eau « hydroélectriques » ont plus de probabilités d'être bas en raison d'une demande moindre en électricité que durant les jours ouvrables) est indispensable pour arriver à suivre avec succès la reproduction des grands salmonidés sur la Dordogne et ses affluents.

3.4. Difficultés méthodologiques : distinction entre frayères de saumon et de truite (truite de mer ou truite sédentaire)

Comme les années précédentes (**ECOGEA pour MIGADO**, 2000 à 2016), le problème de la distinction entre frayères de grosses truites sédentaires et frayères de truites de mer ou de castillons s'est posé.

Nous avons adopté la même règle que les années précédentes, à savoir que nous avons comptabilisé toutes les frayères mesurant au minimum 1 m de long et 0,5 m de large. Ceci nous permet globalement d'éviter les frayères des truites de taille inférieure ou égale à 40 cm (**Crisp et Carling**, 1989), tout en ne négligeant pas de possibles fraies de truites de mer ou de saumons (0,5 m² de surface minimum pour des frayères de saumons sur l'Allier, **Thioulouse** 1972).

Nous ne pouvons pas trancher définitivement sur l'espèce de salmonidé qui a frayé, tant que nous ne voyons pas les poissons sur les frayères. Nous avons donc recensé des frayères de **grands salmonidés (GS)**.

Seules les frayères dont les dimensions sont supérieures ou égales à 1 m de long par 0,5 m de large sont considérées en tant que frayères de grands salmonidés.
--

4. Pluviométrie et conditions de débit pendant la période de reproduction

4.1. Précipitations

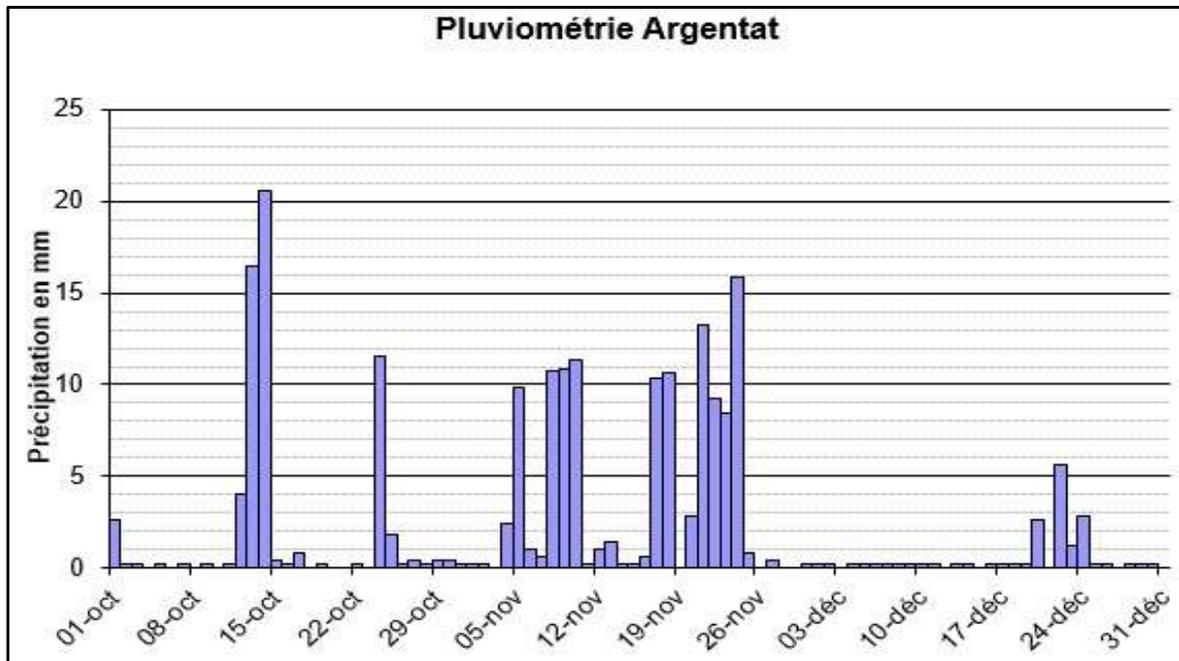


Figure 4 : pluviométrie à Argentat du 01 octobre au 31 décembre – source Météo France

La période de pré-reproduction a été peu arrosée avec seulement 62 mm de précipitations sur le mois d'octobre (Figure 4). Le mois de novembre a quant à lui été un peu plus arrosé avec 123 mm enregistrés. Cela correspond à la moyenne des précipitations du mois de novembre observée depuis le début des suivis en 1999 (Tableau 2). Les petits affluents à régime naturel ont tous réagi à ces précipitations permettant ainsi le déplacement des salmonidés sur ces cours d'eau. Comme en 2015, le mois de décembre a été particulièrement sec avec seulement 16 mm de précipitations (17 mm en 2015). Ces conditions sur tout le mois de décembre n'ont pas favorisé les déplacements des salmonidés ni l'attractivité des petits affluents pour la reproduction.

	Novembre	Décembre	TOTAL
1999	64.8	187.4	252.2
2000	292.4	55	347.4
2001	64.4	63.4	127.8
2002	175.2	89.6	264.8
2003	125.4	93.6	219
2004	41	97	138
2005	86.8	124.8	211.6
2006	110.2	68.2	178.4
2007	38.4	113.6	152
2008	136.1	141.6	277.7
2009	171	108	279
2010	167	60.6	227.6
2011	54.1	213.5	267.6
2012	84	140.2	224.2
2013	169.2	91.3	260.5
2014	154.3	55.2	209.5
2015	83	17.2	100.2
2016	123	16.4	139.4

Tableau 2 : précipitations mensuelles (en mm) relevées à Argentat depuis 1999

Ces deux dernières années, il est tombé presque deux fois moins d'eau qu'en moyenne sur l'ensemble de la période de reproduction (120 mm contre 227 mm sur la période 1999-2014).

Les faibles pluies rencontrées en début et pendant de période de reproduction et par conséquent les faibles débits, ont certainement joué un rôle dans l'activité de reproduction et notamment sur la colonisation des petits affluents de la Dordogne amont.

4.2. Les débits

4.2.1. Cours d'eau à régime hydrologique non modifié par les aménagements hydroélectriques

La station de mesure des hauteurs d'eau de Tulle (station du Pont des Soldats) n'est plus disponible depuis le mois de septembre du fait des travaux de renaturation de la rivière Corrèze entrepris par la collectivité territoriale « Tulle Agglo ». La station de Brive sera donc retenue pour caractériser le régime hydrologique de la Corrèze durant la période de reproduction des salmonidés.

Corrèze à Brive en m ³ /s	Octobre	Novembre	Décembre
2016	3.9	9.2	5.7
Moyenne 1957-2015	8.12	20.3	25.7
Hydraulicité	0.48	0.45	0.22

Tableau 3 : écoulements moyens mensuels et hydraulicité² à Brive (source banque HYDRO)

² L'hydraulicité est définie comme le rapport entre le débit moyen mensuel et le débit moyen mensuel inter-annuel (chronique de débit la plus longue possible).

Pendant toute la période de reproduction des salmonidés (de fin octobre à fin décembre), les débits moyens mensuels de 2016 ont représenté seulement entre 22 et 48% des débits moyens mensuels inter-annuels (Tableau 3). Les débits rencontrés sont bien inférieurs au module de la Corrèze à Brive qui est de 18.8 m³/s.

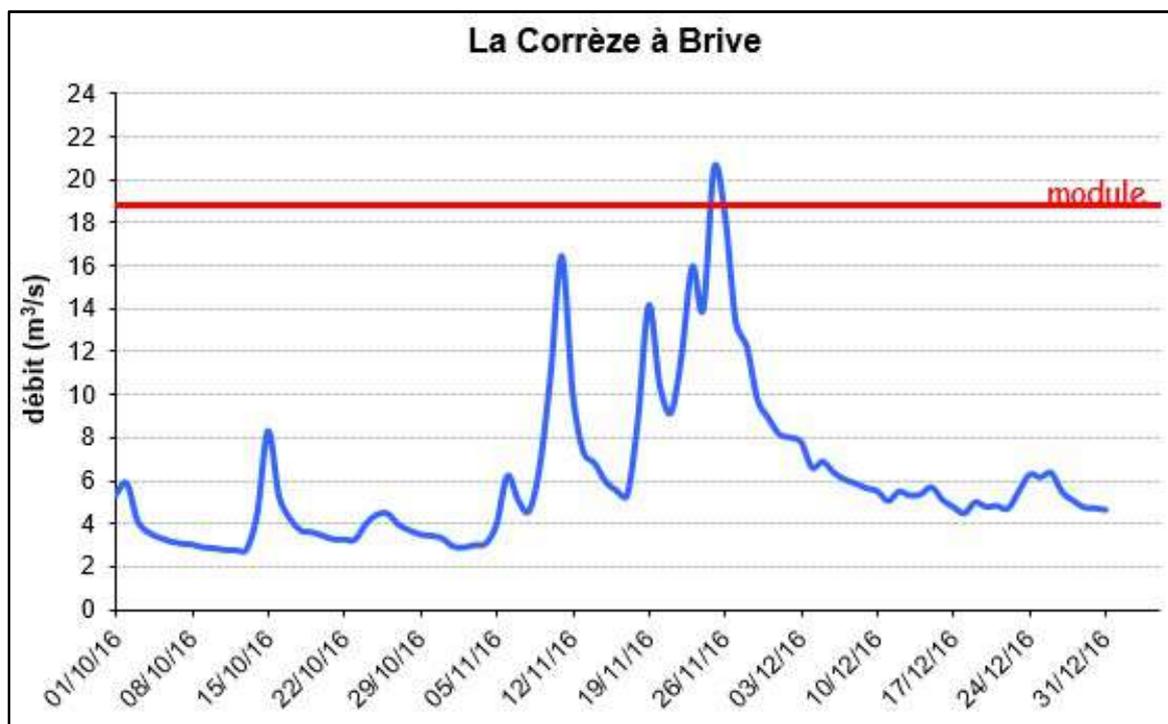


Figure 5 : hydrologie de la Corrèze à Brive entre le 1^{er} octobre et le 31 décembre 2016 – QMJ extraits de la Banque Hydro

Au pas de temps journalier, l'hydrologie de la Corrèze reste très faible avec des débits largement inférieurs au module sur presque toute la période de reproduction des salmonidés. Le mois de novembre est marqué par une hydrologie légèrement plus forte en lien avec des précipitations légèrement plus marquées (Figure 5) et deux petits coups d'eau d'une intensité très proche du module de la rivière. Le mois de décembre est très sec et le débit de la Corrèze représente à peine 20% du débit normal observé à cette période.

Ces faibles débits tout au long de la période de reproduction, pas forcément très favorables aux déplacements des poissons, nous ont permis en revanche de réaliser nos prospections dans d'excellentes conditions de visibilité sur les cours d'eau en régime naturel.

4.2.2. Cours d'eau à régime hydrologique modifié

		Novembre	Décembre
Dordogne à Argentat en m ³ /s	2016	42,6	61,1
	Moyenne 1900-2016	119	156
	Hydraulicité	0,36	0,39
Maronne à Basteyroux en m ³ /s	2016	4,4	13,9
	Moyenne 1918-2016	22,9	30,7
	Hydraulicité	0,19	0,45
Cère à Bretenoux en m ³ /s	2016	9,3	16
	Moyenne 1983-2016	28,9	33,7
	Hydraulicité	0,32	0,47

Tableau 4 : écoulements moyens mensuels sur la Dordogne à Argentat, la Maronne à Basteyroux et sur la Cère à Bretenoux (source banque HYDRO).

Les débits moyens mensuels des mois de novembre et de décembre ont été particulièrement faibles comparativement aux valeurs de référence sur les 3 cours d'eau principaux du bassin. Ainsi, au cours de ces 2 mois, sur la Dordogne, la Maronne et la Cère, les débits moyens ont été compris entre 19 et 47% des débits moyens mensuels inter-annuels. Cela montre bien le déficit hydrique rencontré à cette période sur l'ensemble du bassin (Tableau 4).

Par ailleurs, ces faibles débits ont permis d'effectuer un grand nombre de prospections et d'observations sur les sites de frai.

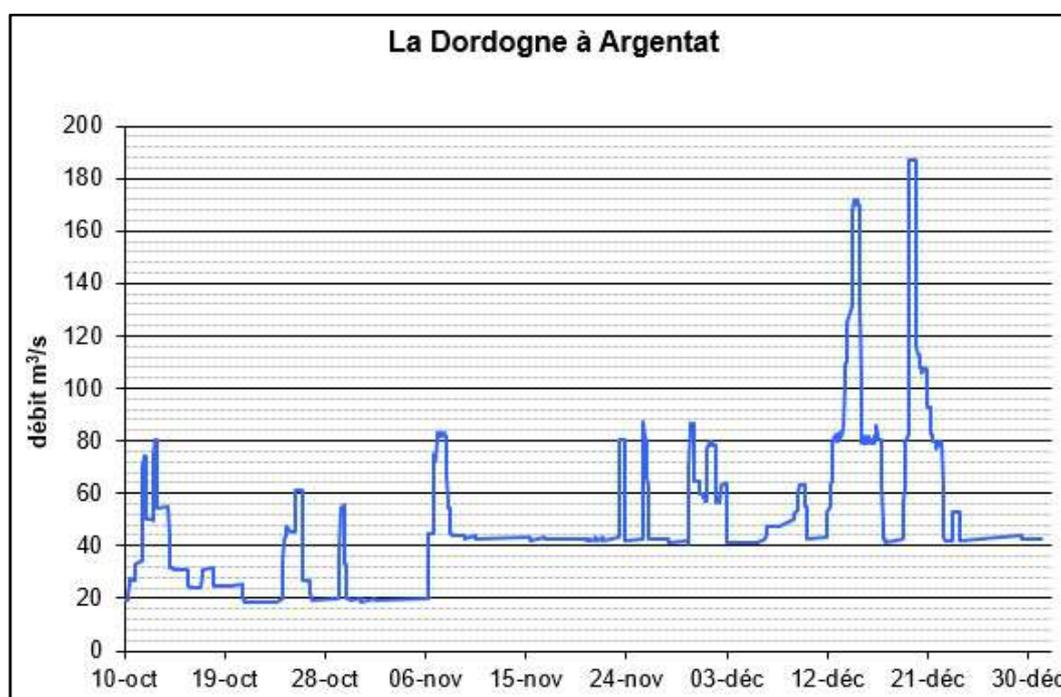


Figure 6 : hydrologie de la Dordogne à Argentat du 10 octobre 31 décembre 2016 - Qtvar extraits de la Banque Hydro.

En instantané, le débit de la Dordogne a été faible et stable (entre 40 et 80 m³/s) pendant tout le mois de novembre et durant la première décade de décembre (Figure 6). Pendant la

deuxième décennie de décembre, on note deux pointes de débit plus importantes, comprises entre 170 et 180 m³/s, soit la moitié du débit d'équipement du barrage-usine du Sablier. La fin du mois de décembre est caractérisée par un débit faible et stable autour de 40 m³/s.

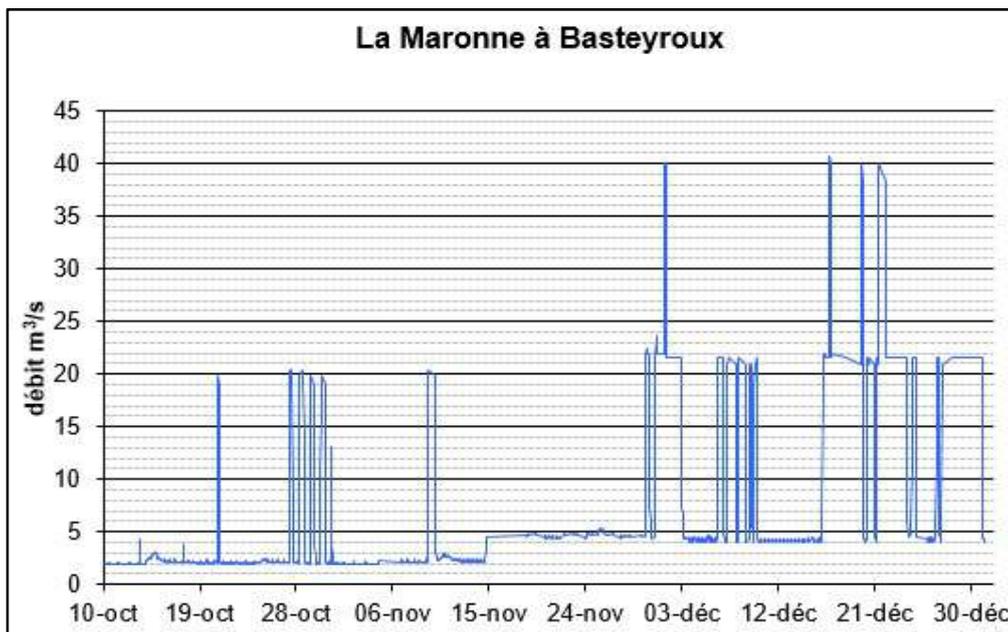


Figure 7 : hydrologie de la Maronne à Basteyroux du 10 octobre au 31 décembre 2016 - Qtvar extraits de la Banque Hydro.

L'allure de l'hydrogramme sur la Maronne est assez proche de celui de la Dordogne, avec un débit faible et relativement stable tout le mois d'octobre et de novembre avant la mise en place d'un régime d'éclusées un peu plus soutenu à partir du mois de décembre (Figure 7). A noter cependant quelques brèves éclusées d'environ 20 m³/s à la fin du mois d'octobre. A partir du 15 novembre, la Maronne passe au débit minimum fixé par la convention « éclusées »³, soit 4 m³/s au barrage de Hautefage.

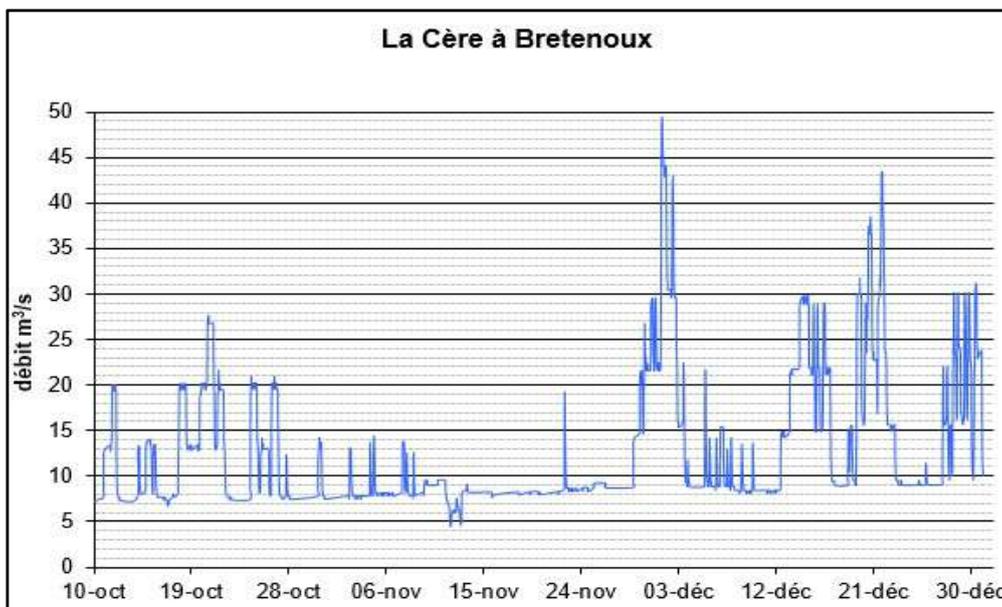


Figure 8 : hydrologie de la Cère à Bretenoux du 10 octobre au 31 décembre 2016 - Qtvar extraits de la Banque Hydro.

³ Réduction de l'impact des éclusées sur le bassin de la Dordogne, convention pluri-annuelle 2016-2017 portant sur les rivières Dordogne et Maronne.

Sur la Cère, l'hydrogramme indique un régime d'éclusées plus marqué que sur la Dordogne et la Maronne, dès le mois d'octobre avec des variations de débits très régulières et des retours à un débit de 7 m³/s (1 groupe en fonctionnement) sur de très courtes durées (Figure 8). L'hydrologie de la Cère au mois de novembre est caractérisée par un débit faible (1 groupe en fonctionnement) et relativement stable. La reprise d'un régime d'éclusées plus intense est à noter dès le début du mois de décembre. Les rares plages de retour à un débit de 7 m³/s début décembre nous ont permis d'effectuer quelques suivis sur la Cère.

5. Condition de température pendant la période de reproduction

		Dordogne		Souvine	
		2016-2017	Période 2000-2015	2016-2017	Période 2000-2015
Octobre	Moy.	14,1	14,1	11,2	12,4
	Min.	13,3	12	8,2	4,6
	Max.	15,4	17,4	15,1	16,7
Novembre	Moy.	12,6	11,8	9,4	9,5
	Min.	11,2	6,9	7,3	2,3
	Max.	14,1	14,5	11,8	14,5
Décembre	Moy.	9,5	8,4	6	6,8
	Min.	7,6	5,3	2,6	1,1
	Max.	11,5	11,7	9,9	12,3
Janvier	Moy.	6,7	6,1	4,1	6,6
	Min.	5,5	3,9	1,4	0,7
	Max.	8,3	8,4	7,9	11

Tableau 5 : moyenne, minima et maxima (instantanés, mensuels) de la Dordogne et de la Souvine à Argentat entre octobre 2016 et janvier 2017 – Comparaison aux moyennes de 2000 à 2015.

Les températures moyennes mensuelles de la Dordogne ont été supérieures ou égales (jusqu'à +1,1°C en décembre) aux valeurs de référence sur toute la période de reproduction (Tableau 5). Sur la Souvine, qui est en régime hydrologique naturel, les températures moyennes mensuelles sont inférieures de 0,1°C à 2,4°C aux valeurs de référence sur toute la période de reproduction. Il est enregistré des températures minimales instantanées toujours bien supérieures aux minimums enregistrés sur la période 2000-2015 sur les deux cours d'eau et d'octobre à janvier. Le mois de novembre a été particulièrement doux avec des écarts de 4,3°C sur la Dordogne et de 5°C sur la Souvine par rapport aux températures minimales.

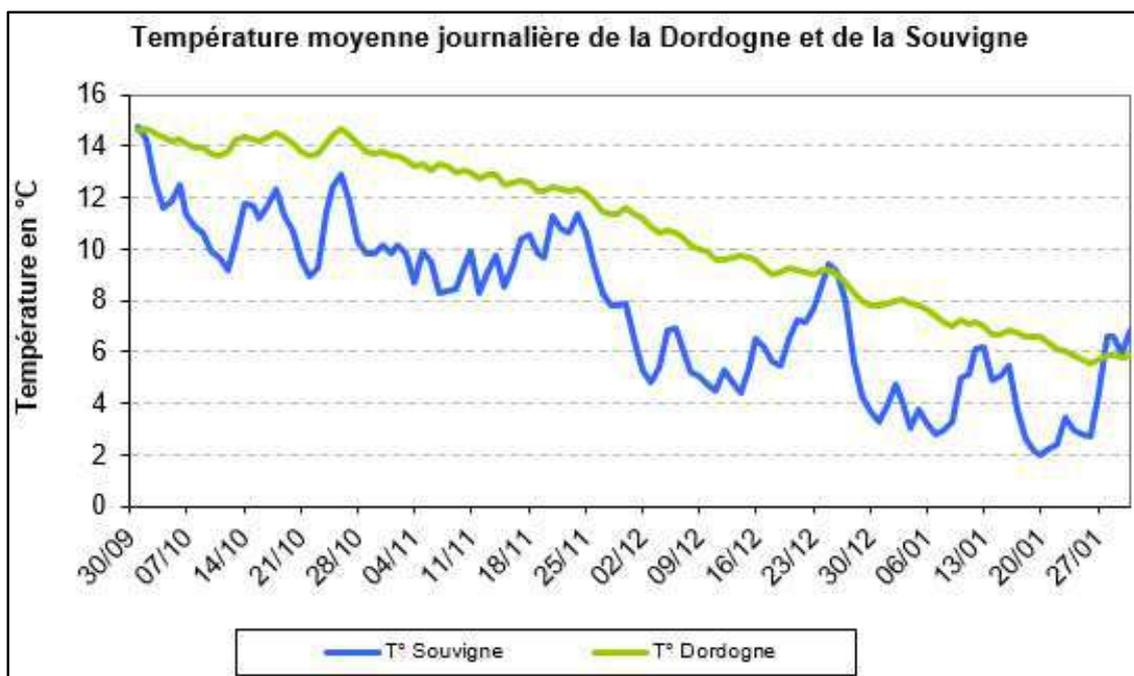


Figure 9 : température moyenne journalière de la Dordogne et de la Souvigne à Argentat entre octobre 2016 et janvier 2017.

La mise en parallèle des températures moyennes journalières de la Dordogne et de la Souvigne à Argentat, met en évidence l'effet tampon des grands barrages implantés sur la Dordogne. Sur la Dordogne, les températures moyennes journalières diminuent de manière progressive à partir du début du mois de novembre pour passer en dessous des 10°C seulement vers le 10 décembre (Figure 9). Sur la Souvigne, les températures enregistrées réagissent franchement à l'influence des températures atmosphériques. La chute des températures est plus précoce (dès le début octobre) et plus brutale (-6°C sur les 12 premiers jours d'octobre). Les inversions de température ont été fréquentes sur la période, avec surtout des baisses de température de forte amplitude (baisse de température de près de 6°C entre le 25 et le 31 novembre notamment). **Enfin, les premières frayères ont été creusées pour des températures supérieures 8°C sur la Souvigne et 12°C sur la Dordogne au niveau d'Argentat.**

6. Résultats du suivi de la reproduction des grands salmonidés

En 2016, les premières frayères ont pu être recensées sur la Dordogne et ses principaux affluents ; Maronne, Souvigne, Combejean et Foulissard aux alentours du 10 novembre, soit sensiblement à la même période qu'à l'accoutumée.

6.1. La Dordogne

Les débits faibles et relativement stables de la Dordogne durant le mois de novembre et à la fin du mois de décembre ont grandement facilité nos observations. Les nombreuses prospections sur ce cours d'eau nous ont donc permis d'avoir une vision assez exhaustive de l'activité de reproduction sur l'ensemble des sites potentiels jusqu'à Carennac.

275 frayères de grands salmonidés ont été dénombrées cette année sur la Dordogne ce qui en fait l'une des très bonnes années depuis le début des suivis en 1999. 93 % d'entre elles sont situées en amont du pont de Beaulieu et 72 % d'entre elles en amont de Brivezac. La densité de frayères la plus importante sur la Dordogne se situe entre le barrage du Sablier et la confluence avec la Maronne avec environ 14 grandes frayères par kilomètre (contre 20 l'année passée).



Photo 1 : frayère de grands salmonidés sur la Dordogne

Sur les 275 frayères dénombrées sur la Dordogne, 92 d'entre elles, soit 33 %, mesuraient plus de 2 mètres de long. Cette proportion de frayères supérieures ou égales à 2 mètres de long est légèrement inférieure à la moyenne observée depuis le début du suivi (36 % environ depuis 1999-2000) (Figure 10).

Pour la quatrième année consécutive, il est dénombré plus de 250 frayères de grands salmonidés sur l'axe Dordogne et cette année, l'activité de reproduction est supérieure d'environ 17 % à la moyenne observée depuis 1999. On remarquera cependant que le nombre de frayères baisse par rapport à l'année dernière et plus encore par rapport à 2014-2015, meilleure année depuis les débuts du suivi.

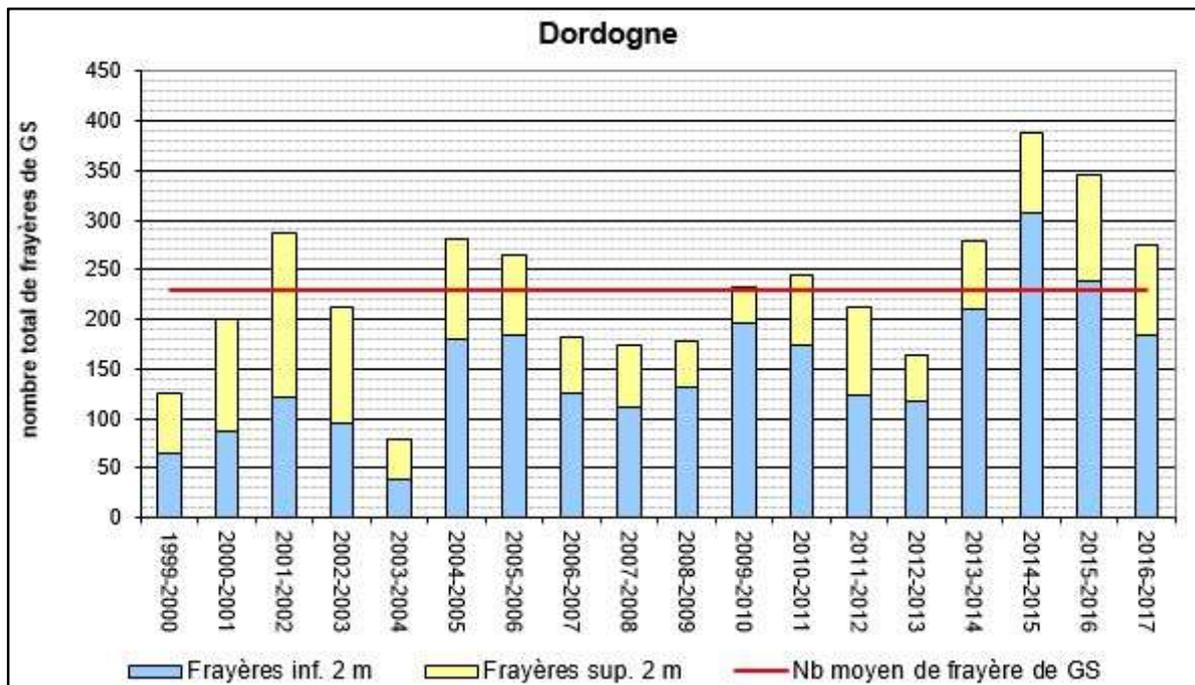


Figure 10 : évolution du nombre de frayères recensées sur la Dordogne entre 2000 et 2017 par classe de taille (entre 1 m et 2 m de long et supérieures à 2 m de long).

Parmi ces frayères, 5 présentent des risques importants d'exondation pour des débits inférieurs à 50 m³/s à l'aval de la confluence Maronne. De plus, 4 autres frayères de taille plus modeste, creusées par des truites, ont leurs dômes sous une faible hauteur d'eau. La majorité de ces frayères se situent dans des secteurs d'îlots (Saulières et VVF à Beaulieu).



Photo 2 : frayère de grands salmonidés dans le bras aménagé de la Plaine d'Astailiac

Entre 2008 et 2010, des aménagements afin de reconnecter certaines annexes hydrauliques de la rivière ont été réalisés. Ces travaux avaient pour buts de réalimenter ces bras secondaires et éviter leur déconnexion à faible débit. Ces aménagements ont permis de reconquérir de l'habitat favorable au développement des jeunes salmonidés notamment, mais aussi de créer des zones de reproduction relativement protégées lors des crues.

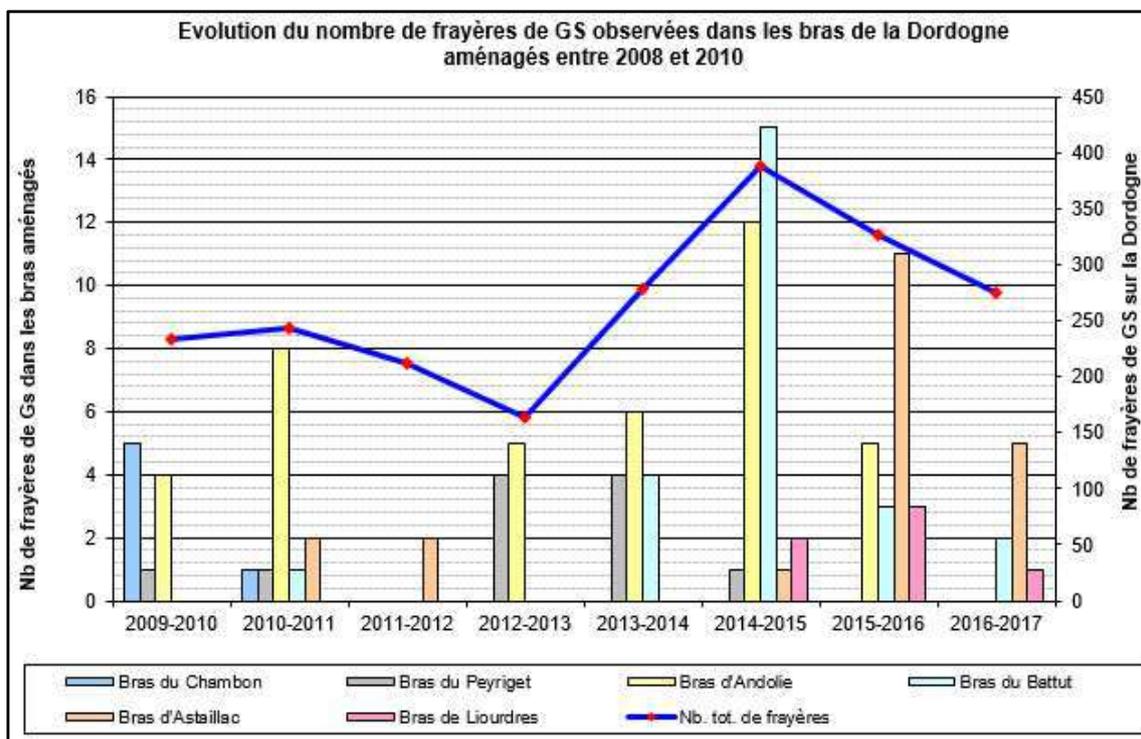


Figure 11 : évolution du nombre de frayères dans les bras aménagés de la Dordogne depuis 2009-2010.

Malgré une hydrologie très faible pour la période de l'année, quelques bras aménagés ont pu être colonisés par des salmonidés comme le bras du Battut, d'Astaillac et de Liourdres. Au total, 8 frayères de grands salmonidés ont pu être dénombrées, soit près de 3 % des frayères recensées (Figure 11). Des frayères de tailles plus petites ont pu être observées dans ces bras et dans le bras d'Andolie. Les bras aménagés les plus amont (entre Argentat et Beaulieu) n'ont pas été fréquentés par les grands salmonidés du fait des faibles débits. Les quelques trop courts programmes de production n'ont pas favorisé l'installation des géniteurs sur ces sites.



Photo 3 : le bras aménagé du Battut pour un débit de la Dordogne à 52 m³/s.

6.2. La Maronne

Sur la Maronne, les conditions de prospections restent difficiles. La sortie du débit réservé en fond de barrage restitue une eau très teintée et opaque. Les repérages et mesures des frayères sont ardues y compris à l'aval de l'usine même en conditions hydrauliques favorables comme ce fut le cas cette saison. Les 9 km de Maronne sont affectés par cette opacité de l'eau, et malgré un effort de prospection important, les chiffres avancés dans ce rapport peuvent être sous-estimés, aussi bien dans le tronçon court-circuité qu'à l'aval de l'usine.

228 frayères de grands salmonidés ont été dénombrées entre le barrage de Hautefrage et la confluence avec la Dordogne dont 49 % dans le TCC de Hautefrage (Figure 12).

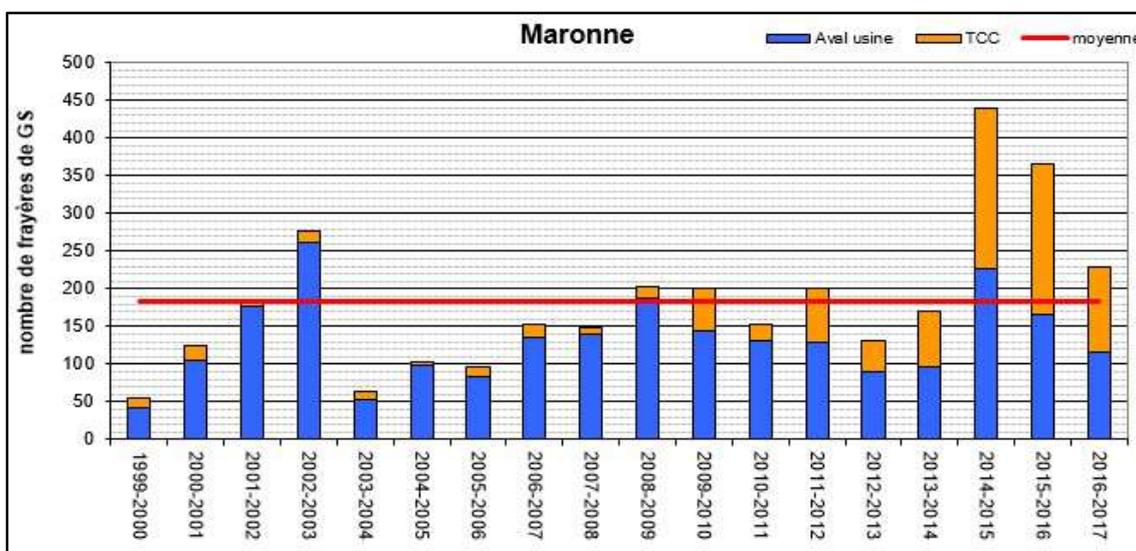


Figure 12 : évolution du nombre de frayères recensées sur la Maronne entre 1999 et 2016.

Cette année, l'activité de reproduction des grands salmonidés est en net repli sur l'axe Maronne par rapport aux deux années précédentes mais reste supérieure de près de 25 % à la moyenne observée depuis 1999. 2016-2017 est donc une bonne année pour la reproduction des grands salmonidés sur la Maronne.

Même si elle est en nette baisse par rapport aux deux dernières années, la colonisation du TCC reste toujours particulièrement intéressante (112 frayères).

Cette moindre colonisation du TCC cette année peut être liée :

- à une hydrologie particulièrement faible (pas de précipitations) entre la fin octobre et le début du mois de novembre,
- à une passe à poissons à la digue de l'usine de Hautefage, non fonctionnelle à bas débit et peu fonctionnelle à 20 m³/s et 2 m³/s de débit réservé (forte chute à l'entrée du premier bassin au débit réservé),
- à une augmentation du débit réservé à 4 m³/s au barrage trop tardive dans le contexte de faible hydrologie de l'année (15 novembre – cette augmentation du débit réservé permet, dans le contexte actuel, d'une part de réduire la chute à l'entrée du premier bassin lorsque l'usine turbine 20 m³/s, d'autre part de remettre en eau l'ancienne passe en rive gauche),
- à la modification des surfaces favorables à la reproduction aménagées dans le TCC de la Maronne, suite aux 3 déversements au barrage de Hautefage (crués) au premier du premier semestre 2016. En effet, une partie du volume de galets-graviers apporté sur des sites ciblés favorables à la reproduction des salmonidés a été transporté lors de ces crués. Une part s'est redéposé dans le TCC, mais une autre part a été exportée du TCC et se retrouve dans le lit de la Maronne à l'aval de l'usine.

Un zoom sur la reproduction des salmonidés dans le TCC de la Maronne et plus particulièrement sur les zones de fraies aménagées depuis 2013, a été réalisé dans le cadre du suivi de ces travaux. Il est reporté en annexe de ce rapport.

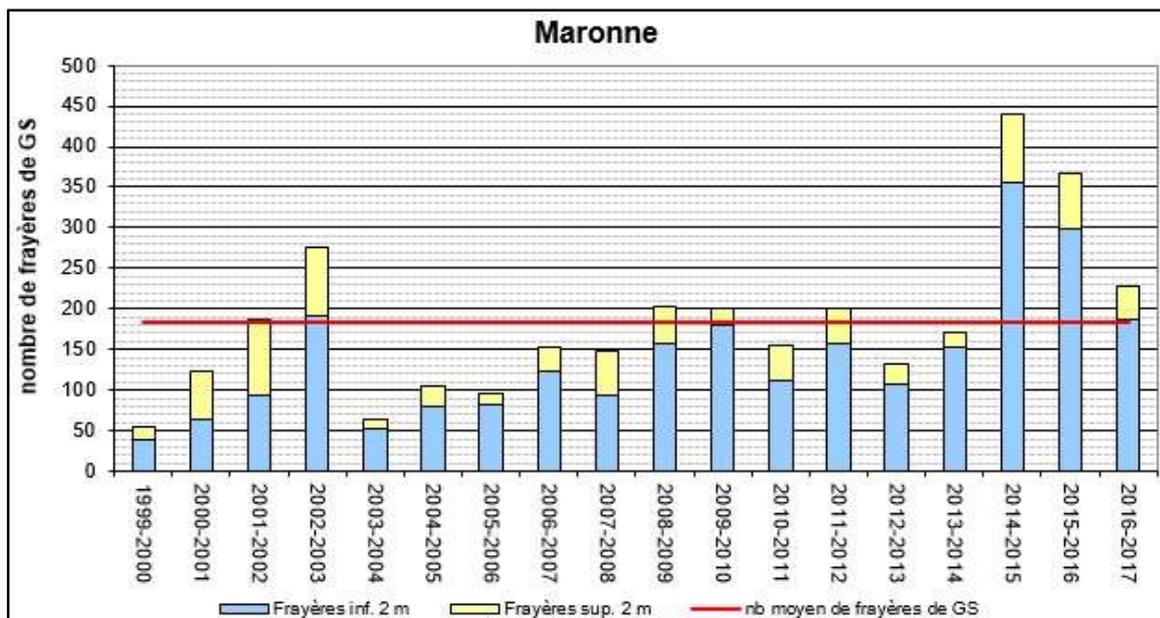


Figure 13 : évolution du nombre frayères recensées sur la Maronne entre 2000 et 2017 par classe de taille (entre 1 m et 2 m de long et supérieure à 2 m de long).

Les frayères d'une longueur supérieure à 2 mètres représentent 17,5 % (40/228) des frayères de grands salmonidés recensées sur la Maronne. Cette proportion reste cette année encore inférieure à la valeur moyenne observée depuis le début des suivis (24,1 % depuis le suivi 1999-2000).

Concernant la mise en eau des frayères de la Maronne, 2 frayères de grands salmonidés ont été retrouvées exondées, ainsi que 5 frayères de truite (moins de 1 m de longueur). 2 frayères supplémentaires sont à « fleur d'eau » dans les îlots de l'Hospital pour un débit de 4 m³/s.





Photo 4 : le site de Roc de Prach le 01 décembre à 21 m³/s et frayère exondée le 10 décembre à 4 m³/s

Deux sites sur la Maronne restent problématiques, de par leur configuration, par rapport à la problématique d'exondation de frayères : le **banc de galets végétalisés de Roc de Prach** (Photo 4) et le **bras secondaire RG1 à Basteyroux**. Pratiquement tous les ans, on retrouve des frayères de truites et de grands salmonidés exondées sur ces sites, et cela malgré l'augmentation du débit réservé à 4 m³/s au barrage du 15 novembre au 15 juin. De petits travaux de modification de la morphologie de ces sites pourraient être envisagés.

6.3. Bassin de la Souvigne

67 frayères de grands salmonidés ont été observées sur la **Souvigne**, **3** sur la **Franche-Valeine** et **12** sur le **Ruisseau de la Sagne** au cours des 4 prospections complètes réalisées à partir du début du mois de novembre. Ces prospections ont eu lieu de la confluence avec la Dordogne jusqu'à l'amont de Forgès, sur le ruisseau de la Sagne et sur la Franche-Valeine, affluent principal de la Souvigne (Figure 1). **Au total, 82 frayères de grands salmonidés ont pu être comptabilisées sur le bassin de la Souvigne et 19 d'entre elles mesuraient plus de 2 mètres de long.**

Il est à noter cette année la présence d'un saumon sur la Souvigne (en amont du Pont du Gô) ainsi que plusieurs grosses frayères constituées d'une granulométrie assez grossière (Photo 5).

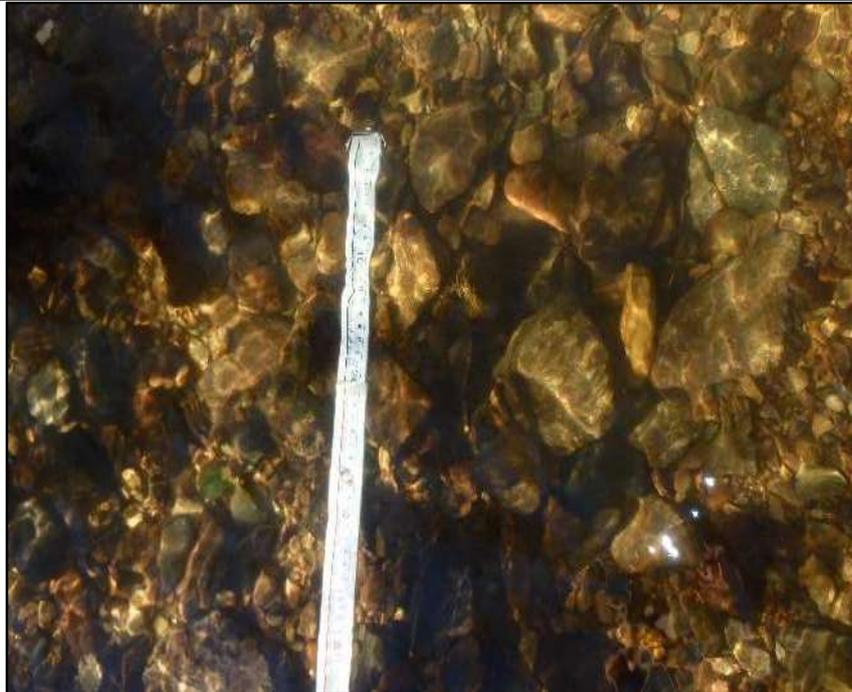


Photo 5 : frayère probable de saumon sur la Souvigne et la granulométrie déplacée

On constate sur la Souvigne que de nombreuses zones de frayères sont directement exposées au piétinement des bovins et aux dépôts de particules fines pouvant compromettre le bon développement des œufs dans les graviers (Photo 6). Une mise en défens du cours d'eau et l'aménagement contrôlé de quelques points d'accès à l'eau pour le bétail permettraient certainement d'améliorer le déroulement des premières phases du cycle biologique des salmonidés dans ce cours d'eau.



Photo 6 : Berge de la Souvigne érodée par le passage des bovins au niveau d'une frayère de GS

6.4. Le Combejean et le Foulissard

4 frayères de grands salmonidés ont été recensées cette année sur le Foulissard et 1 frayère a été observée sur le Combejean. Aucune de ces frayères ne mesurait plus de 2 mètres de long. A titre de comparaison, nous avons pu observer jusqu'à 36 frayères sur le Foulissard et 19 sur le Combejean lors de la saison 2014-2015. Cette faible colonisation de ces affluents rive droite de la Dordogne, est à mettre en relation avec les faibles débits rencontrés juste avant et pendant la période de reproduction (Photo 8).



Photo 7 : le Combejean au niveau de la confluence avec la Dordogne le 29 octobre



Photo 8 : le Foulissard au niveau de la confluence avec la Dordogne le 30 octobre

6.5. La Cère

En raison d'éclusées plus fréquentes sur ce cours d'eau, seulement 3 prospections ont pu avoir lieu dont deux au tout début de la période de reproduction. Au total, **35 frayères ont été dénombrées dont 4 supérieures à 2 m**, depuis la confluence avec la Dordogne jusqu'au barrage de Brugales (Photo 9). La quasi-totalité de ces frayères se situe à l'aval immédiat du barrage de Brugales (33/35). Malgré des dépôts de granulométrie intéressante pour la reproduction, à Port Lacaze, après les crues du début de l'année (chute d'arbres et érosion des bords et du fond du cours d'eau), aucune frayère n'a été observé sur ce site pourtant favorable.

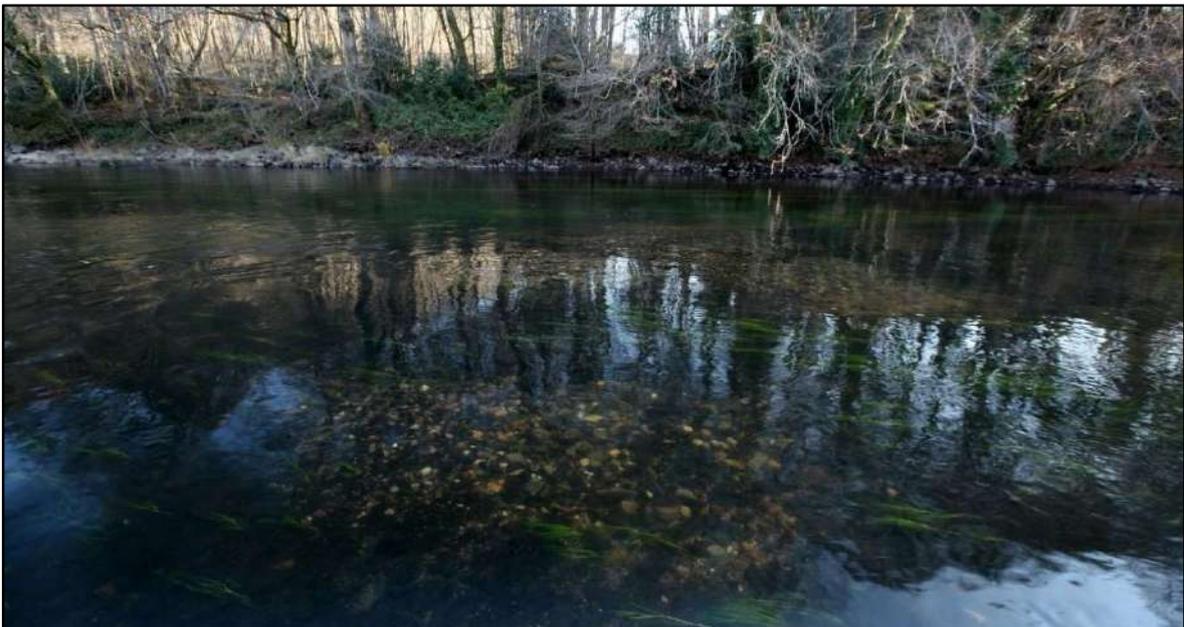


Photo 9 : frayères de grands salmonidés sur la Cère à l'aval immédiat du barrage de Brugales.

Les frayères repérées ne risquent pas l'exondation, cette année, sur cette rivière.

6.6. Le ruisseau d'Orgues

1 seule frayère de grands salmonidés a été observée cette année sur le Ruisseau d'Orgues entre la confluence avec la Cère et le ruisseau de Roquecourbine.

Comme pour les petits affluents directs de la Dordogne, la faible hydrologie juste avant et pendant la période de reproduction n'aura guère permis une colonisation importante de ce ruisseau par les grands salmonidés (truites et saumons en provenance de la Dordogne et la Cère).

6.7. La Bave et le Mamoul

Seulement 4 frayères de grands salmonidés et aucune de plus de 2 mètres de long ont été recensées sur la Bave et aucune sur le Mamoul, au cours de 5 prospections réalisées entre le 9 novembre et le 14 décembre. La Bave a été parcourue entre le pont de Granou et la digue de la Ségarie, et le Mamoul, entre la confluence avec la Bave et la restitution du canal de fuite des Moulins de Cornac.

MIGADO et la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Lot ont effectué une prospection le 08 décembre sur la Bave entre la Ségarie et l'ancienne prise d'eau du Bardet, soit un linéaire d'environ 4,5 km. Aucune frayère de grands salmonidés n'a été dénombrée sur ce secteur.

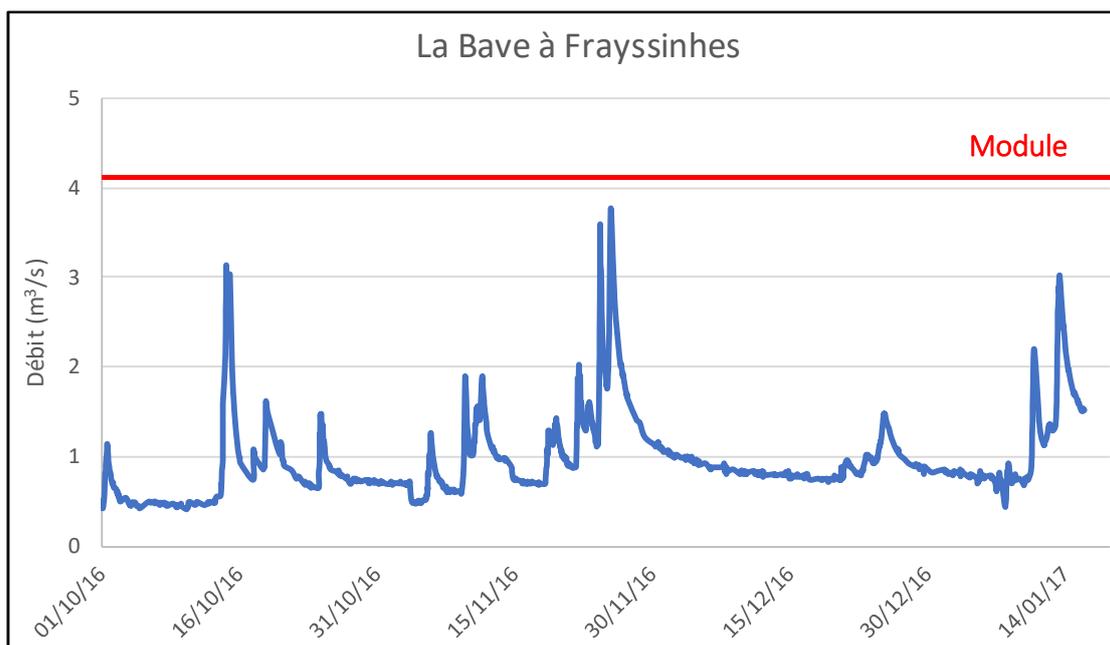


Figure 14 : Débit de la Bave à la station de Frayssinhes

Sur la Bave aussi, l'hydrologie de la période pré-reproduction et de la période de reproduction elle-même a été plutôt faible, avec un débit toujours inférieur au module (Figure 14). Un premier coup d'eau de 3 m³/s a eu lieu à la mi-octobre avant un second de même intensité à la fin du mois de novembre. Ces conditions hydrologiques n'ont très certainement pas attiré les grands salmonidés de la Dordogne sur cet axe.

Lors de la prospection du 15 novembre, les passes à poissons du Bayle et de Rouquette étaient bien fonctionnelles. Aucun colmatage des entrées n'était à signaler. Par contre, lors de la prospection du 21 novembre, les entrées de ces deux passes à poissons étaient

partiellement colmatées par de grosses épaisseurs de feuilles mortes. Les deux passes étaient sous-alimentées (Photo 10, Photo 11).

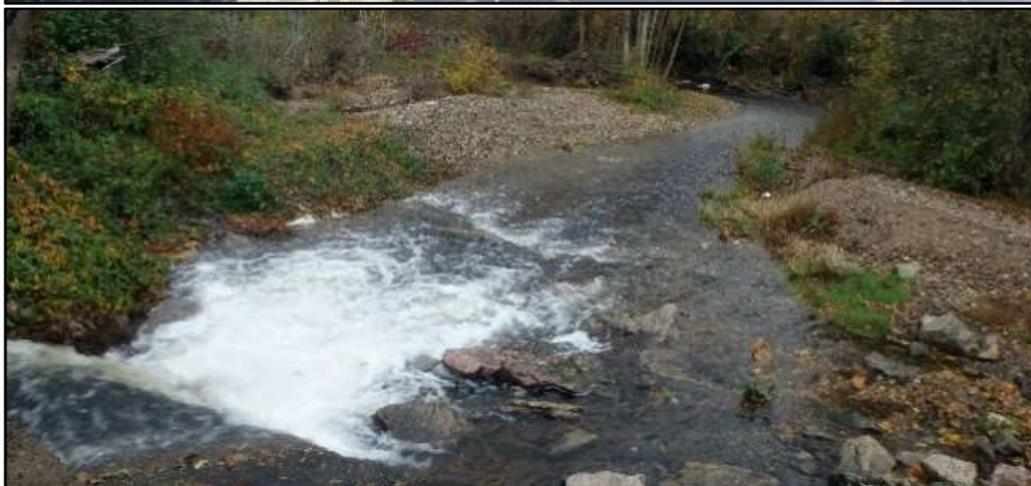


Photo 10 : passe à poissons colmatée du Bayle et déversement au barrage (usine à l'arrêt)





Photo 11 : passe à poissons de Rouquette colmatée

Cette année encore, et bien que les conditions hydrologiques n'aient pas été favorables à la venue des grands salmonidés dans la Bave, les passes à poissons du Bayle et de Rouquette (Photo 10 et Photo 11) n'ont pas fonctionné de manière optimale pendant la période de migration.

6.8. La Corrèze

55 frayères de grands salmonidés ont été recensées sur la Corrèze au cours des 3 prospections réalisées au cours du mois de décembre, entre Les Vayres à l'aval de Cornil et l'usine de Bar. **12 d'entre elles mesuraient plus de 2 mètres de long.**

Cette année, d'importantes frayères ont été observées, notamment juste en amont des travaux de renaturation de la Corrèze, à Tulle dans le quartier de l'Auzelou (Photo 12).





Photo 12 : Travaux de renaturation de la Corrèze et frayère de plus de 4 m juste en amont

Concernant le mise en eau de ces frayères, **8 frayères de grands salmonidés ont été retrouvées partiellement ou totalement exondées** ainsi qu'au moins **12 frayères de truite** entre l'amont de Tulle et l'usine hydroélectrique de Bar (Photo 13 et Photo 14).



Photo 13 : frayères à 12h13 et totalement exondées à 13h35 le 22 décembre

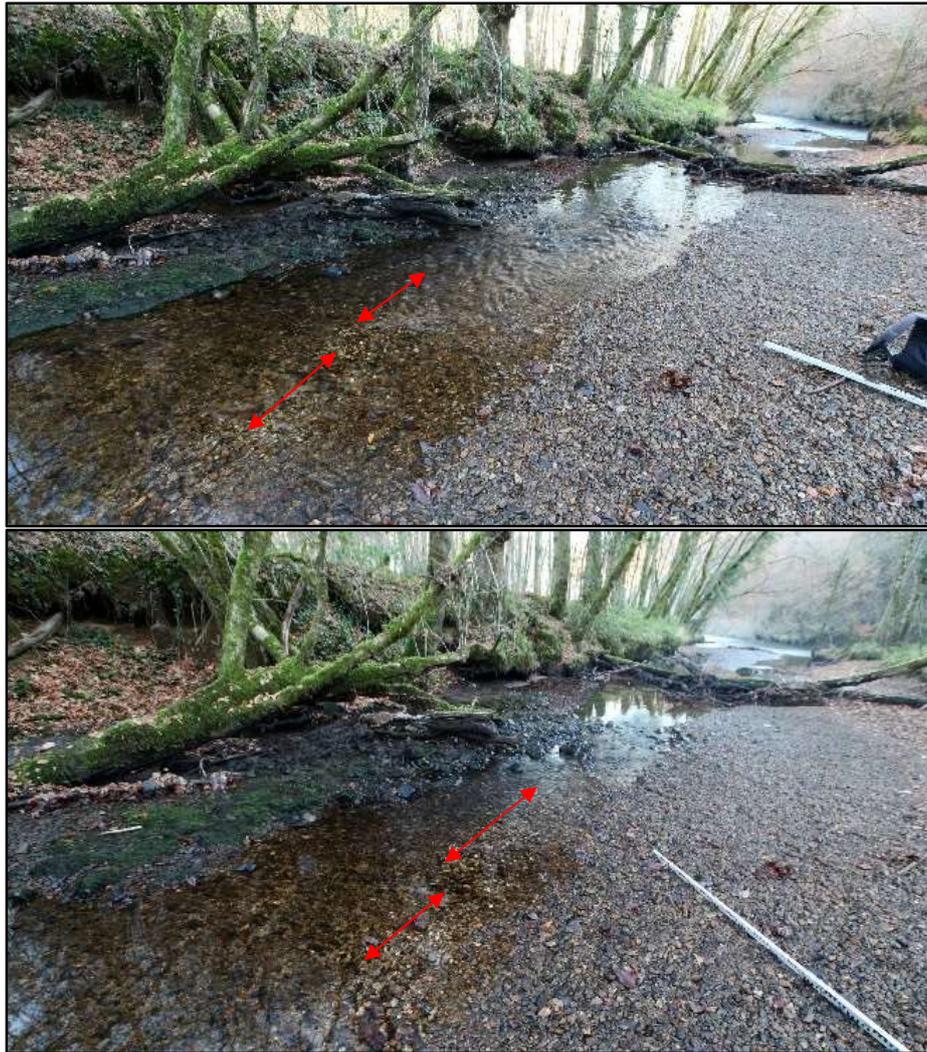


Photo 14 : frayères à 14h et à la limite de l'exondation à 16h45 le 06 décembre

La station de mesure de Tulle au niveau du Pont des Soldats n'enregistre plus de données depuis le mois de septembre et le début des travaux situés à ce niveau (données Banque Hydro). Seul le site de Vigicrues permet d'avoir des informations en temps réel sur les variations de niveau (Figure 15) sachant que les hauteurs, et donc les débits correspondants, sont très certainement erronés (détarage de la station de mesure).

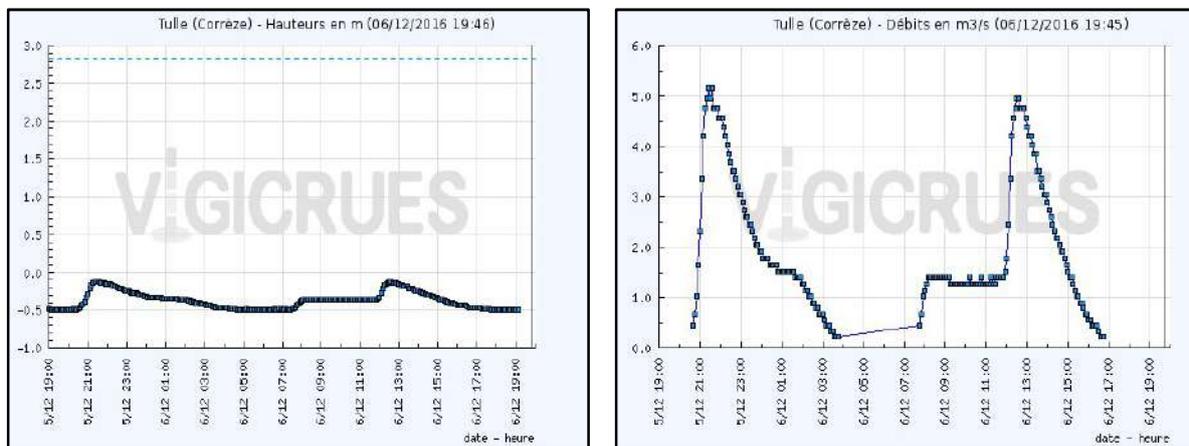


Figure 15 : variation du niveau de la Corrèze lors de notre prospection du 6 décembre

Ces exondations de frayères sont provoquées par les variations brutales du niveau d'eau liées au fonctionnement « par éclusées » de la centrale hydroélectrique de Bar. Sur la figure précédente, on voit nettement ces éclusées qui se produisent en moyenne 2 fois par jour avec une amplitude qu'il est difficile de préciser compte tenu de la faible fiabilité de la station de mesure en cette période.

Dans ces conditions de très faible hydrologie (à Brive, on a observé en décembre un débit correspondant à seulement 22% du débit moyen calculé depuis 1957), les zones de frai sont particulièrement sensibles au phénomène d'exondation. Les salmonidés trouvent les conditions hydrauliques favorables à leur reproduction, sur certains sites, en période de turbinés à l'usine. Ils y creusent leurs frayères, frayères qui se retrouvent ensuite hors de l'eau lorsque qu'il n'y a plus de programmes de production à l'usine. De plus, les températures très basses de cet hiver ont gelé les bords de la Corrèze et certaines frayères dénoyées ont été prises sous la glace.



Photo 15 : Zone de frayères de GS de Louradour à Tulle sensible à l'exondation et au gel

Nous avons également pu remarquer cette année, la présence d'un rejet d'eaux usées au niveau d'une grande zone de fraie juste en aval de la zone commerciale (anciennement l'usine BWA) en amont de Tulle (Photo 16).



Photo 16 : Rejet au niveau d'une zone de frayères en aval de zone commerciale en amont de Tulle

Sur cet axe, il va falloir étudier comment l'exploitation de l'usine de Bar modifie l'hydrologie naturelle de la Corrèze en contexte de faible hydrologie et, a minima, pendant la période de reproduction des salmonidés pour prévoir d'éventuelles mesures de mitigation et résoudre les problèmes constatés cette année.

7. Bilan général de la reproduction des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne

7.1. Répartition des frayères par cours d'eau

687 frayères de grands salmonidés ont été recensées cette année sur les 10 cours d'eau parcourus. 168 d'entre elles, soit 24,5 %, mesuraient plus de 2 mètres de long (Tableau 6). Dordogne et Maronne concentrent 73,2 % des frayères de grands salmonidés et 78,6 % des frayères supérieures à 2 mètres de long.

Sous l'effet de l'aménagement des zones de fraie dans le TCC de Hautefage depuis 2013 **le tronçon court-circuité de la Maronne est devenu particulièrement attractif pour les salmonidés**. Depuis ces aménagements en 2013, 2 fois plus de frayères de grands salmonidés sont comptabilisées sur l'axe Maronne (301 frayères sur la période 2013-2016 contre 150 frayères sur 1999-2012). **Les apports de granulométrie, sur les zones de fraie ciblées ou déplacées par les crues de 2016, concentrent tout de même 117 frayères soit 17 % de l'activité de reproduction sur le bassin cette année.**

Sur la Dordogne, on remarque un gradient amont aval très prononcé, avec une densité en frayères qui va en augmentant au fur et à mesure que l'on se rapproche du barrage du Sablier. **14 frayères par kilomètre ont été observées entre la confluence avec la Maronne et le barrage du Sablier, soit plus de 10,3 % des frayères du bassin** (27 par kilomètre en 2014-2015 et 20 en 2015-2016).

La Souvigne, premier affluent important rive droite de la Dordogne en aval du barrage du Sablier, abrite cette année, près de 10 % des frayères du bassin, en dépit de la faible hydrologie qui n'a pas facilité sa colonisation.

La Cère et son principal affluent, le ruisseau d'Orgues, ne totalisent que 5,2 % des frayères de grands salmonidés du bassin. Ces frayères ont presque été toutes creusées au pied du barrage hydroélectrique de Brugales. La faible hydrologie n'a pas permis la colonisation du ruisseau d'Orgues par les grands salmonidés du bassin de la Cère.

La Corrèze abrite cette année 8 % des frayères de grands salmonidés recensées. On peut supposer que ce cours d'eau abrite une belle population de truites de grandes tailles qui se reproduit sur place. Contrairement aux années précédentes, les conditions hydrologiques avec de faibles débits nous ont permis de recenser 55 frayères dont 12 supérieures à 2 m, ce qui ne traduit pas forcément une meilleure colonisation de cet axe par les salmonidés grands migrateurs.

2016-2017	Nb. Frayères Grands Salmonidés	Pourcentage de frayères de Grands Salmonidés du BV	Frayères > 2 m	Pourcentage de frayères > 2 m du BV
Dordogne (de Carennac jusqu'au Sablier)	275	40.0%	92	54.8%
Maronne (dont TCC)	228 (112)	33.2%	40 (18)	23.8%
Fouissard	4	0.6%	0	0.0%
Combejean	1	0.1%	0	0.0%
Souvigne (et affluents)	82 (15)	11.9%	19 (1)	11.3%
Cère (Ru d'Orgues)	36 (1)	5.2%	4 (0)	2.4%
Bave (Mamoul)	6 (0)	0.9%	1 (0)	0.6%
Corrèze (de Vayres à Bar)	55	8.0%	12	7.1%
TOTAL	687		168	

Tableau 6 : bilan par cours d'eau du suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin de la Dordogne

7.2. Historique de l'évolution du nombre de frayères

Depuis 3 saisons maintenant, le nombre de frayères de grands salmonidés recensé est nettement supérieur à celui observé depuis le début des suivis (Tableau 7), même si on note depuis 2 ans une baisse de ce nombre. Si les grands axes comme la Dordogne et la Maronne contribuent majoritairement à ces bons résultats, le dénombrement des frayères sur la Corrèze, la Souvigne et la Cère sont aussi parmi les meilleurs depuis le début des suivis.

Frayères de grands salmonidés	Dordogne	Maronne (dont TCC)	Ru du Peyret	Souvigne (+Franche-Valeine) (+Ru. de la Sagne)	Combejean	Foulissard	Cère	Ru d'Orgues	Bave	Mamoul	Corrèze (+Vézère)	TOTAL
2016-2017	275	228 (112)	-	67 (3), (12)	1	4	35	1	6	0	55	687
2015-2016	345	367 (202)	-	49	9	6	26	5	4	0	20	831
2014-2015	388	440 (214)	-	80	19	36	7	7	3	1	23	1004
2013-2014	276	170 (73)	-	50	5	9	18	5	0	0	5	538
2012-2013	164	132 (42)	-	53	2	7	16	15	20	2	15	426
2011-2012	212	201 (72)	-	42	14	21	25	11	2	3	29	560
2010-2011	257	154 (22)	-	87 (5)	8	20	-	4	0	0	9	539
2009-2010	233	200 (55)	-	36	1	7	-	0	0	-	28	505
2008-2009	178	203 (15)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	381
2007-2008	174	146 (8)	-	73 (5)	0	0	10	14	1	-	29 (23)	472
2006-2007	181	152 (16)	-	10 (0)	1	2	9	14	2	0	0	371
2005-2006	265	97 (13)	-	54 (1)	12	3	-	6	6	2	9	454
2004-2005	281	104 (6)	-	88 (3)	4	4	9	13	14	1	27	545
2003-2004	78	64 (11)	0	9 (0)	0	2	6	2	3	1	0	165
2002-2003	212	276 (14)	9	100 (0)	16	27	24	32	31	7	-	734
2001-2002	287	186 (9)	6	84 (0)	7	11	35	28	42	13	13	712
2000-2001	200	124 (19)	2	10 (0)	20	16	8	16	6	8	-	411
1999-2000	125	55 (13)	0	5 (0)	0	0	5	16	3	0	-	209

Tableau 7 : Bilan par cours d'eau du suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin de la Dordogne et comparaison aux années antérieures.

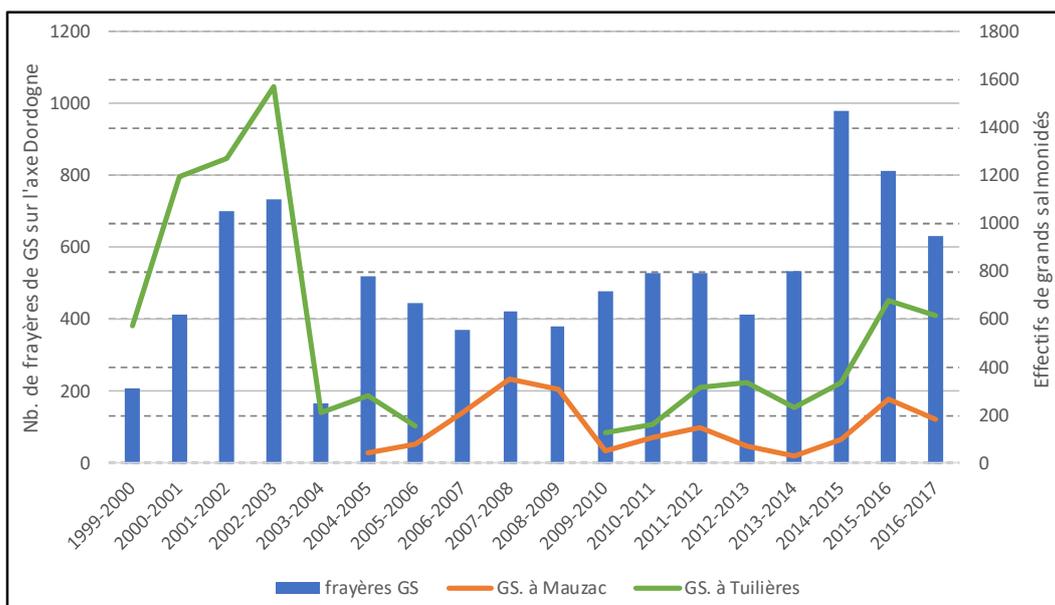


Figure 16 : Evolution des frayères de GS recensées sur le bassin de la Dordogne (hors bassin de la Corrèze) et les franchissements de GS à Tuilières et à Mauzac.

Si cette année encore, plus de 600 grands salmonidés ont franchi l'aménagement de Tuilières, seuls 185 géniteurs de saumon et truite de mer ont été comptabilisés à Mauzac et sont potentiellement présents sur les zones de fraie en 2016 (plus, éventuellement, suivant les conditions, quelques passages supplémentaires par la passe à ralentisseurs au barrage de Mauzac, difficiles à évaluer sans étude dédiée).

Si l'on table sur une centaine de femelles, elles auront pu creuser, au maximum, entre 100 et 200 des 687 frayères que nous avons pu recenser cette année.

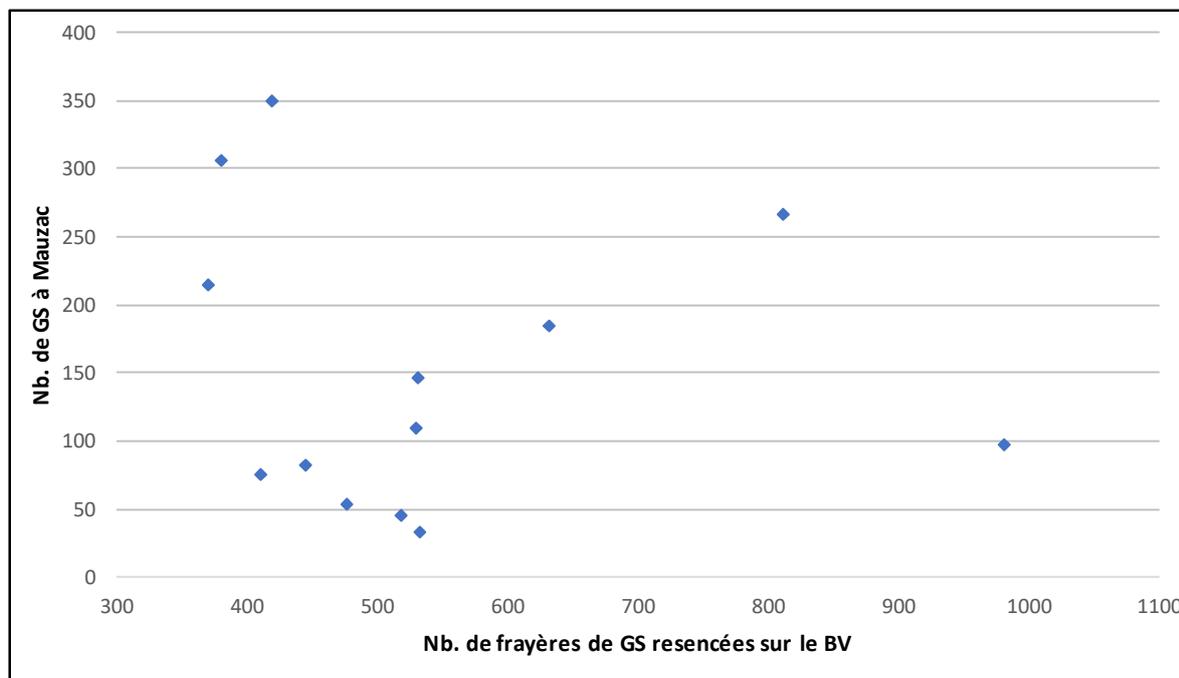


Figure 17 : Relation entre le nombre de grands salmonidés comptabilisés à Mauzac (sans tenir compte des passages possibles à la passe à ralentisseurs au barrage) et le nombre de frayères recensées sur le bassin (hors Corrèze).

Sur la figure 17, nous pouvons constater que la relation entre les grands salmonidés passés à Mauzac et le nombre de frayères recensées n'est pas évidente.

Durant les dernières années (à partir de 2013), on observe les plus grands nombres de frayères sur le bassin alors que les effectifs de salmonidés migrateurs franchissant Mauzac sont très variables et pas plus importants que dans le passé. Une population de truites sédentaires de grande taille semble être en expansion sur le bassin.

L'augmentation de la reproduction constatée ces trois dernières années reflète donc aussi **la hausse significative du nombre de géniteurs de grandes truites présents dans les cours d'eau du bassin.**

Cette augmentation concerne surtout la Maronne et la Dordogne. On ne peut s'empêcher ici de faire le rapprochement avec les efforts réalisés sur ces deux cours d'eau afin d'atténuer l'impact des éclusées et favoriser, de fait, le recrutement des salmonidés (et d'un certain nombre d'autres espèces piscicoles). **On rappellera notamment ici qu'il n'y a plus eu d'éclusées en période printanière sur la Dordogne depuis 2011** (ECOGEA pour EPIDOR 2017 à paraître) et que **les recrutements constatés en salmonidés lors des pêches électriques de contrôle estivales (MIGADO) sont plutôt bons depuis.**

8. Faits à retenir cette année

La saison de reproduction des grands salmonidés 2016-2017 a été marquée, en régime hydrologique naturel, comme en régime influencé, par des débits plutôt bas et relativement stables. Deux petits coups d'eau, équivalents au module, sont observés sur les cours d'eau à régime naturel durant le mois de novembre ainsi que des programmes de production, sur les cours d'eau à régime influencé, durant le mois de décembre, suite à une vague de froid.

Les premières frayères sont repérées vers le 10 novembre sur la Dordogne et ses principaux affluents (Souvigne, Combejean et Foulissard). La faible hydrologie générale sur le bassin n'a pas permis une bonne colonisation des affluents des cours principaux (Combejean, Foulissard, Bave, Mamoul, Ruisseau d'Orgues et dans une moindre mesure, la Souvigne).

La Dordogne et la Maronne, avec 73,2 % des frayères du bassin pour un total de 503 frayères, concentrent toujours la très grande majorité des frayères de grands salmonidés. Aucune frayère de grands salmonidés de la Dordogne n'a été exondée pour le moment mais certaines présentent des risques importants pour des débits inférieurs à 50 m³/s (et au moins 4 frayères de truite). Sur la Maronne, le constat est un peu différent avec 7 frayères (dont 2 de grands salmonidés) retrouvées hors d'eau lors de retour au débit réservé. Depuis la relève du débit réservé à 4 m³/s, deux sites concentrent l'essentiel de la problématique d'exondation et de manière récurrente : le bras RG1 des îlots de Basteyroux et le banc de galets végétalisés à Roc de Prach. Il serait peut-être intéressant de remodeler ces deux sites afin qu'ils restent en eau lors des retours au débit réservé.

La dernière tranche d'aménagement de zones de fraie dans le TCC de la Maronne a eu lieu en octobre 2016. On recense dans le TCC de la Maronne 112 frayères de grands salmonidés dont 82 sur les aménagements encore en place. Si l'on rajoute les frayères sur la dérivation, du fait des crues, de la granulométrie apportée dans le cadre de ces travaux, cela représente 117 frayères, soit 51 % de l'activité de reproduction de l'axe Maronne et 17 % de l'ensemble du bassin.

Avec un total de 687 frayères de grands salmonidés recensées sur le bassin de la Dordogne, cela constitue une troisième année consécutive de forte activité de reproduction par rapport aux années précédentes (+80 % par rapport à la moyenne de 1999 à 2013). Cette augmentation concernant principalement la Dordogne et la Maronne est certainement le fait de l'augmentation du cheptel de truites de belle taille, **fruit des mesures de mitigation des effets des éclusées mises en place**, même si la remontée des grands salmonidés sur les

zones de fraie est plus importante depuis 2014 avec entre 338 et 678 individus à Tuilières (mais seulement de 97 à 267 en amont de Mauzac, hors passages au barrage). Les chiffres plutôt encourageants de ces trois dernières années auraient dû être bien meilleurs **si près de la moitié des effectifs des salmonidés migrateurs n'étaient pas perdus sur les 15 kilomètres qui séparent le barrage de Tuilières de celui de Mauzac**. Une passe à poissons à Mauzac, fonctionnelle et efficace à tous les débits, semble plus que jamais indispensable pour que tous les grands salmonidés contrôlés à Tuilières puissent accéder aux zones de frayères amont du bassin.

Enfin, le fonctionnement de la centrale hydroélectrique de Bar, conjugué au contexte de faibles débits rencontrés cette année, a provoqué un certain nombre d'exondation de frayères sur la Corrèze. Il semble nécessaire de s'intéresser de près au fonctionnement de cette centrale afin de réduire au maximum les risques d'exondations de frayères, de salmonidés notamment (mais peut-être pas seulement), surtout que dans le même temps, d'importants travaux de renaturation et de rétablissement de la continuité écologique sont entrepris sur la Corrèze autour de la ville de Tulle.

9. Bibliographie

- Beall, E., 1994.** Les phases de la reproduction. In Guegen J.C. et Prouzet P. (eds), Le Saumon atlantique, Biologie et gestion de la ressource. IFREMER, Plouzané, p. 123-140.
- Cazeneuve L., Kardacz J. et Lascaux J.M., 2017 à paraître.** Veille écologique des impacts des éclusées sur le bassin de la Dordogne. *Observations biologiques réalisées en 2016 sur la Dordogne, la Maronne et la Cère*. xx p. + comptes rendu des suivis biologiques 2016. Rapport ECOGEA pour EPIDOR.
- Crisp, D.T. et Carling, P.A., 1989.** Observations on siting, dimensions and structure of salmonid redds. *J. Fish Biol.* 34 : 119-134.
- Dulude, P., Bach, J.M. et Brugel, C., 1992.** Etude de la reproduction des saumons atlantiques (*Salmo salar*) dans la rivière Dordogne en aval du barrage d'Argentat. Département de la Corrèze. Rapport C.S.P. et MI.GA.DO.
- ECOGEA/MIGADO pour EDF. Juin et Novembre 2016.** Suivi du fonctionnement des ouvrages de franchissement du Bergeracois (Dordogne).
- ECOGEA, 2016.** Aménagement de zones favorables à la fraie des salmonidés dans le tronçon court-circuité de Hauteffage sur la Maronne. Bilan des travaux 2015, suivi de la reproduction des salmonidés 2015 et bilan 2013-2015. *Note ECOGEA pour EDF/MIGADO*. 7 pages.
- Lascaux, J.M. et Lagarrigue, T., 2001.** Cartographie hydromorphologique des affluents de la Bave. Evaluation de leurs potentialités de production en saumon atlantique (*Salmo salar* L.). Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO n° D20-01-RT.
- Lascaux, J.M., Lagarrigue, T., Vandewalle, F. et Chanseau, M., 2004.** Effets d'un débit minimum de 3 m³/s délivré à l'aval de l'usine de Hauteffage sur l'exondation des frayères de grands salmonidés de la Maronne - Automne-Hiver 2003/2004. Synthèse des suivis 2001/2002, 2002/2003 et 2003/2004. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO. 18D-04-RT.
- Pustelnik, G., 1984.** Hydrobiologie de la rivière Dordogne. Cartographie écologique. Rapport Ministère de l'Environnement, 186 p.
- Thioulouse, G., 1972.** Le comportement du saumon. Essai d'éthologie du saumon de l'Allier. Plein Air Service, Edit. Scient., Clermont-Ferrand, 279 p.
- Tinel, C., 1983.** Eléments pour la réintroduction du saumon atlantique dans la rivière Dordogne. Rapport ENSA Toulouse.

10. Liste des rapports du suivi de la reproduction des grands salmonidés

- Caudron, A. et Chèvre, P., 1998.** Suivi de la reproduction naturelle du Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) sur le bassin de la Dordogne dans le département de la Corrèze durant l'hiver 97-98 et cartographie des zones de frai. Rapport MI.GA.DO.
- Caudron, A. et Chèvre, P., 1999.** Suivi de la reproduction naturelle du Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) sur le bassin de la Dordogne dans le département de la Corrèze durant l'hiver 98-99 et cartographie des zones de frai. Rapport MI.GA.DO.
- Lascaux, J.M. et Lagarrigue, T., 2000.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 1999-2000. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO n° D12-00-RT ; 44 p. + annexes et rapport cartographique n° D12bis-00-RT.
- Lagarrigue, T. et Lascaux, J.M., 2001.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2000-2001. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO n° D15-01-RT ; 54 p. + annexes et rapport cartographique n° D15bis-01-RT.
- Lagarrigue, T. et Lascaux, J.M., 2002.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2001-2002. Rapport E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO n° D11-02-RT ; 36 p. + annexes.
- Lagarrigue, T. et Lascaux, J.M., 2003.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2002-2003. 38 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. D15-03-RT.
- Lascaux, J.M., Vandewalle, F. et Lagarrigue, T., 2004.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2003-2004. 30 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. D10-04-RT.
- Lascaux, J.M., Lagarrigue, T. et Vandewalle F., 2005.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2004-2005. 29 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 9D-05-RT.
- Cazeneuve L., Vandewalle F., Lagarrigue, T. et Lascaux J.M., 2006.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2005-2006. 28 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 14D-06-RT.
- Lascaux, J.M. et Vandewalle F., 2007.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2006-2007. 35 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 10D-07-RT.
- Vandewalle F., Lascaux, J.M., Cazeneuve L. et Lagarrigue T., 2008.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2007/2008. 28 p. + annexes cartographiques. (Rapport MI.GA.DO. 12D-08RT).

- Vandewalle F, Mennessier J.M., Cazeneuve L., Lascaux J.M., 2009.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2008-2009. Bilan de l'efficacité du relèvement du débit plancher de la Dordogne (30 m³/s soit 30% du module du cours d'eau) sur la préservation des frayères des grands salmonidés de l'exondation. Rapport E.CO.G.E.A pour MI.GA.DO n°4D-09RT.
- Cazeneuve L., et Lascaux J.M., 2010.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2009-2010. 22 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 12D-10-RT.
- Cazeneuve L., et Lascaux J.M., 2011.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2010-2011. 27 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 17D-11-RT.
- Cazeneuve L., Kardacz J. et Lascaux J.M., 2012.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2011-2012. 23 p. + planches cartographiques. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 12D-12-RT.
- Lascaux, J.M., Kardacz J. et Cazeneuve, L., 2013.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2012-2013. 27 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 23G-13-RT.
- Cazeneuve L., Kardacz J. et Lascaux J.M., 2014.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2013-2014. 28 p. + planches cartographiques. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 23GD-14-RT.
- Lascaux, J.M., Kardacz J. et Cazeneuve, L., 2015.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2014-2015. 27 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 38GD-15-RT.
- Mennessier, J.M., Kardacz J., Lascaux J.M., 2016.** Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (départements de la Corrèze et du Lot) – Automne Hiver 2015-2016. 30 p. + annexes. Rapport ECOGEA pour MI.GA.DO. 3GD-16-RT.

11. Annexe

11.1. Compte rendu du bilan des aménagements et de la fraie des grands salmonidés dans le TCC de la Maronne. Mars 2017.

Aménagements de zones favorables à la fraie des salmonidés dans le tronçon court-circuité de Hautefage sur la Maronne

Travaux 2016, suivi de la reproduction des
salmonidés 2016 et bilan 2013-2016

Mars 2017

Maîtrise d'ouvrage

AMENAGEMENTS



SUIVI DE LA REPRODUCTION



Financements

AMENAGEMENTS

Opérations réalisées avec le concours
financier de l'Agence de l'Eau Adour-
Garonne et d'EDF



SUIVI DE LA REPRODUCTION

Opérations réalisées avec le concours financier de
l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, de l'Union Européenne,
de la Région Nouvelle Aquitaine, du département de la
Corrèze, de l'ONEMA et de la Fédération Nationale de la
Pêche en France



Maîtrise d'œuvre

AMENAGEMENTS



SUIVI DE LA REPRODUCTION



Animation du programme de restauration des poissons migrateurs sur le bassin de la Dordogne



1. CONTEXTE ET BUT DE L'OPERATION

La rivière Maronne, qui conflue à l'aval d'Argentat (Corrèze) avec la Dordogne, en rive gauche, est aujourd'hui sous l'emprise d'une imposante chaîne d'aménagements hydroélectriques.

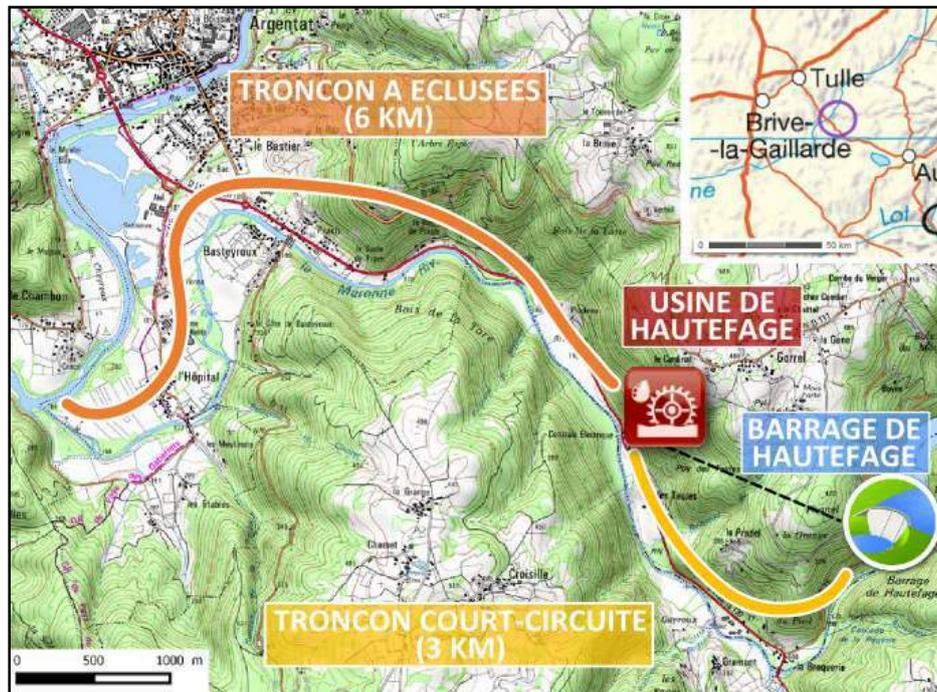


Figure 18 : L'aménagement de Hautefage sur la Maronne

Les 9 derniers kilomètres de la Maronne sont soumis, tout d'abord, entre le barrage de Hautefage et l'usine, à une dérivation de l'eau et un débit réservé (tronçon court-circuité d'environ 3 km), puis, en aval de l'usine et sur les 6 derniers kilomètres de la rivière, à un régime d'éclusées.

La Maronne, en raison de son implantation dans le bassin (à l'aval proche du premier obstacle aujourd'hui infranchissable sur la Dordogne, à savoir le barrage du Sablier) et en raison de la configuration de sa confluence avec la Dordogne lorsque de forts débits sont turbinés à l'usine de Hautefage, attire une partie importante des grands salmonidés migrateurs (saumon atlantique et truite) remontant la Dordogne vers Argentat et les zones de fraie. **Ainsi, la Maronne en aval du barrage de Hautefage présente un intérêt majeur pour la reproduction de ces poissons migrateurs sur le bassin.**

Le tronçon court-circuité de la Maronne montre cependant certains dysfonctionnements liés à l'aménagement de la chaîne hydroélectrique dont un important déficit en habitats de reproduction pour les salmonidés. En effet, la construction de la chaîne de barrages sur le cours d'eau a entraîné un blocage du transit de graviers et petits galets de la rivière. Les granulats favorables à la reproduction des poissons, qui étaient présents dans le tronçon court-circuité (TCC), ont été emportés vers l'aval, en période de crue, sans possibilité de renouvellement par l'amont, ce qui a conduit au pavage progressif du tronçon. Au final, on observe un déficit très marqué en zones favorables à la reproduction des salmonidés (migrateurs et sédentaires) sur ce secteur.

Compte tenu du nombre de géniteurs de grands salmonidés présent chaque année sur la Maronne et des conditions d'habitats plus stables (pas d'éclusées) et favorables aux jeunes stades de salmonidés dans le tronçon court-circuité, l'exploitant de l'aménagement de HautePAGE, **Electricité De France (E.D.F.)**, a souhaité, en accord avec l'ONEMA (aujourd'hui AFB⁴), MIGADO, EPIDOR et la Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique 19, améliorer l'habitat de reproduction des salmonidés sur cette partie de la rivière.

Pour atteindre cet objectif, il a donc été décidé d'apporter de la granulométrie favorable sur plusieurs zones **hydrauliquement propices** à la reproduction des salmonidés et notamment des géniteurs de grands salmonidés (saumon atlantique, truite de mer).

Une modélisation hydraulique du tronçon court-circuité a permis de sélectionner les sites favorables sur lesquels les graviers et petits galets restent en place jusqu'à un débit de l'ordre de 80 m³/s (débit de déversements observé au barrage de HautePAGE dépassé une année sur trois).

2. LOCALISATION DES ZONES D'APPORTS DE GRAVIERS ET PETITS GALETS

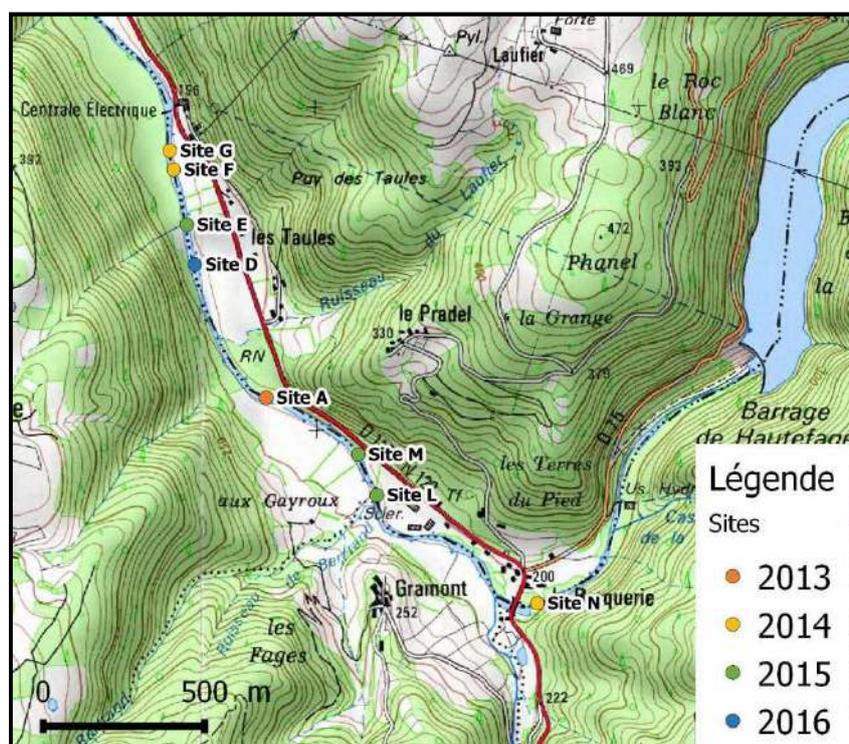


Figure 19 : Localisation des sites

⁴ AFB : Agence Française pour la Biodiversité.

Sites aménagés		2013	2014	2015	2016
A (fin profond)	surface aménagée	1300 m ²			1300 m ²
	volume granulats	460 m ³			200 m ³
F (fin plat)	surface aménagée		600 m ²		
	volume granulats		310 m ³		
G (fin plat courant)	surface aménagée		130 m ²		
	volume granulats		60 m ³		
N (fin plat profond)	surface aménagée		400 m ²		
	volume granulats		140 m ³		
E (fin plat profond)	surface aménagée			900 m ²	
	volume granulats			315 m ³	
M (plat courant)	surface aménagée			375 m ²	
	volume granulats			130 m ³	
L (fin profond)	surface aménagée			300 m ²	
	volume granulats			105 m ³	
D (fin plat)	surface aménagée				520 m ²
	volume granulats				200 m ³
TOTAL	surface aménagée	4525 m²			
	volume granulats	1920 m³			

Tableau 8 : Caractéristiques des sites aménagés depuis 2013 dans le TCC de la Maronne

En 2013, un premier secteur test de 1300 m² environ (site A), a été restauré par apports de granulométrie favorable à la reproduction des saumons et des truites. Puis en 2014, 3 sites sont traités (G, F et N) pour une surface de l'ordre de 1130 m².

En 2015, 3 nouveaux sites (E, M et L) sont aménagés sur une surface totale de 1575 m² environ.

Suite à des conditions hydrologiques fortes durant l'hiver et le printemps 2016 (3 déversements importants au barrage de Hautefage⁵), les apports de granulats réalisés jusque-là ont été affectés. Certains sites ont été plus ou moins « dégraissés » et les galets-graviers transportés ailleurs dans le TCC, voire en aval de l'usine, ces nouvelles plages de granulats conservant pour certaines une fonctionnalité avérée pour la reproduction des salmonidés.

En 2016, 1 nouveau site (D) a été aménagé sur une surface totale de 520 m² environ, et le site A a été rechargé en granulats afin de retrouver la surface initiale de 2013 d'environ 1300 m².

A la fin de l'année 2016, l'ensemble des sites aménagés devaient représenter une surface de 4500 m² environ. Les déversements importants au barrage durant l'année 2016 ont réduit cette surface sur les sites d'apports (sauf les sites D et A aménagés après les crues). La surface exploitable par les salmonidés pour la saison de reproduction 2016-2017 est évaluée à environ 2000-2500 m² sur les sites d'apports sachant que d'autres places de fraie se sont créées dans le TCC et même en aval immédiat de l'usine).

⁵ 3 déversements au barrage d'environ 75 m³/s, 81 m³/s et 52 m³/s les 11 janvier, 14 février et 02 juin 2016.

3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS 2016

Les travaux ont consisté à apporter une couche de granulats favorables à la reproduction des salmonidés (galets-graviers) de l'ordre de 35 centimètres d'épaisseur.

Le volume total de matériaux apportés en 2016 est de 400 m³ environ.

La granulométrie mise en place (graviers roulés de rivière) est la suivante :

- Environ 20% de 5/20 mm
- Environ 60% de 20/40mm
- Environ 20% de 40/80mm

La mise en place des granulats s'est déroulée les 11 et 12 octobre sur le site A, et les 18 et 19 octobre 2016 sur le site D, travaux effectués par l'entreprise **Terracol** d'Argentat.

▪ Site D

La zone d'apports présente une longueur de 26 mètres et sur toute la largeur du chenal, soit une surface d'environ 520 m².



Vue vers l'aval du site D avant aménagement



L'aménagement du site D, les 18 et 19 octobre 2016

La zone d'apports présente une longueur de 26 mètres et sur toute la largeur du chenal, soit une surface d'environ 520 m² (200 m³ de granulats apportés).

Une pêche électrique de sauvetage a été réalisée le 18 octobre 2016 (site D) par la Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de la Corrèze et la MEP19, afin notamment de déplacer les poissons benthiques (chabot) de la zone d'apports. Cette pêche a permis de capturer et de transférer 1780 poissons de 8 espèces différentes (chabot, truite, vairon, goujon, loche, lamproie de Planer, anguille et 21 saumons issus de la reproduction naturelle).

▪ **Site A**

La zone d'apports présente une longueur d'environ 60 mètres et sur une largeur comprise entre 17 et 30 m. Ce site a été partiellement « dégraissé » par les crues de 2016. Il s'agit ici de restaurer la zone. 200 m³ de granulats ont été à nouveau apportés et répartis sur l'ensemble du site, pour une surface totale de 1300 m² comme en 2013.



La restauration du site A, les 11 et 12 octobre 2016

Une pêche électrique de sauvetage a été réalisée le 11 octobre 2016 (site D) par la Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de la Corrèze et la MEP19, afin notamment de déplacer les poissons benthiques (chabot) de la zone d'apports. Cette pêche a permis de capturer et de transférer 982 poissons de 8 espèces différentes (les mêmes que sur le site D et 36 saumons issus de la reproduction naturelle).

4. SUIVI DE LA REPRODUCTION DES SALMONIDES EN 2016 SUR LES SITES D'APPORTS ET BILAN 2013-2016

Dans le cadre du suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne qu'ECOGEA réalise chaque année pour l'association MIGADO, les sites restaurés ont fait l'objet de nombreuses visites et constatations.

Une très importante activité de reproduction est observée chaque année sur les sites aménagés depuis 2013. Le nouveau site aménagé en 2016 (D – 21 frayères de grands salmonidés) et le site restauré après crues (A – 32 frayères de grands salmonidés) ne font pas exception. Les comptages sont rendus difficiles par les nombreux creusements et nécessitent le recours à des cailloux peints pour marquer les structures déjà comptées.

82 frayères de grands salmonidés (plus de 1 m de long, dont 14 frayères de plus de 2 m de long) ont été recensées **sur les différents sites aménagés depuis 2013.**

A ces frayères, **on peut rajouter 35 frayères, dont 17 de plus de 2 m, qui ont été creusées sur de nouvelles places de fraie créées par la dérive de la granulométrie apportée lors des aménagements.** En effet, les crues de 2016 (janvier, février et juin) ont impacté la quasi-totalité des sites d'apports de granulats favorables à la reproduction des salmonidés. Une partie de la granulométrie injectée s'est déplacée dans le TCC. Une partie est même sortie du TCC pour se déposer en aval de la digue de Hautefage et de l'usine. La redistribution des granulats, dans le TCC et juste en aval, a fait apparaître, pour la saison de reproduction 2016, au moins 3 nouvelles zones de dépose d'œufs :

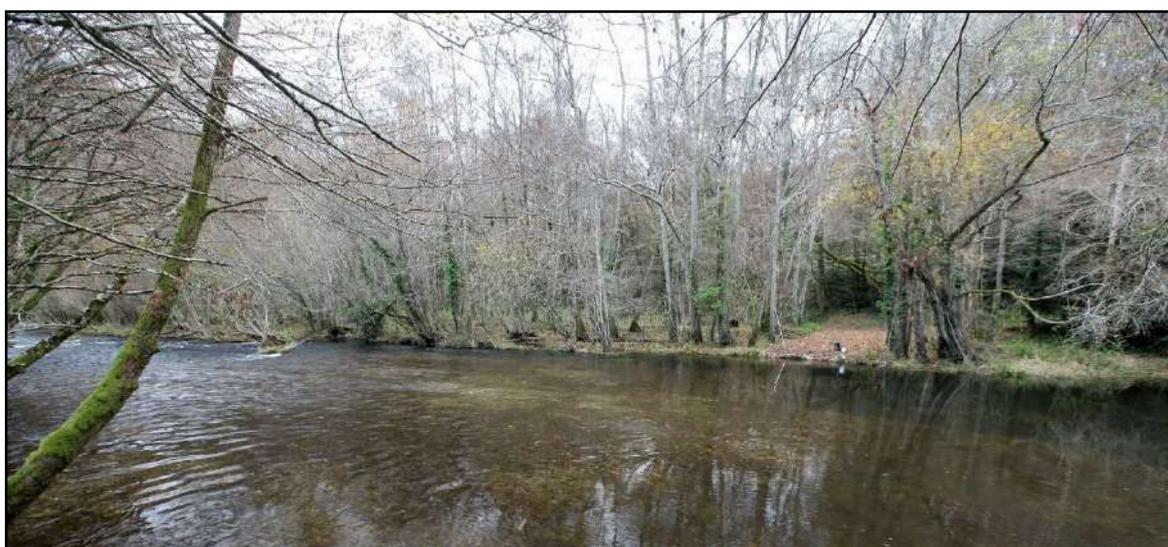
- un dépôt à l'aval immédiat du site L où 3 frayères ont été comptabilisées,
- un dépôt juste en amont de la digue de Hautefage où 4 frayères ont été repérées,

- une vaste zone à l'aval direct de l'usine de Hautefage où 28 frayères ont été localisées.

La répartition des frayères par site depuis 2013 est synthétisée dans le tableau suivant.

Sites aménagés	2013	2014	2015	2016	TOTAL
A (fin profond)	43 (7)	50 (22)	28 (7)	32 (11)	153 (47)
F (fin plat)	-	30 (4)	8	2	40 (4)
G (fin plat courant)	-	1	3	0	4
N (fin plat profond)	-	65 (15)	26 (6)	15	106 (21)
E (fin plat profond)	-	-	42 (8)	11 (2)	53 (10)
M (plat courant)	-	-	21 (7)	1 (1)	22 (8)
L (fin profond)	-	-	31 (12)	0	31 (12)
D (fin plat)	-	-	-	21	21
Dérive de granulats					
Aval zone L (menuiserie)	-	-	-	3 (2)	3 (2)
Amont digue Hautefage	-	-	-	4 (2)	4 (2)
Aval usine	-	-	-	28 (13)	28 (13)
TOTAL	43 (7)	146 (41)	159 (40)	117 (31)	465 (119)

Tableau 9 : Frayères de grands salmonidés recensées sur les sites aménagés et sur de nouvelles zones issues de la dérive des granulats ré-injectés dans le TCC de la Maronne (entre parenthèses, les frayères de plus de 2 m)



Frayères sur le site A restauré en 2016



Frayères sur le site D aménagé en 2016



Frayères en amont de la digue de Hautefage



Frayères en aval immédiat de l'usine de Hautefage

5. CONCLUSIONS

C'est la fin du programme de ré-injections ciblées de granulats favorables à la reproduction des grands salmonidés, dans le tronçon court-circuité de Hautefage, tel qu'il avait été dimensionné au départ.

On est passé d'une surface de fraie résiduelle d'environ **150 m²** à environ **2500 m²** aujourd'hui (soit une multiplication par 17), **encore localisés sur les sites de ré-injection, auxquels il faut ajouter de nouvelles surfaces issues des granulats en transit** suite aux déversements au barrage.

Concernant **le nombre de frayères**, il est passé d'une **moyenne de 25** sur la période 1999-2012 avant aménagements, à **plus de 115 en moyenne** sur la période 2013-2016 (montée en puissance des apports de granulats favorables), ce qui doit être sensible sur le recrutement des populations de salmonidés et qui mériterait d'être exploré.

Fait à MURET, le 22 mars 2017

L'équipe d'**ECOGEA**

11.2. Planches cartographiques des sites de reproduction

ECOGEA pour MIGADO

Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne

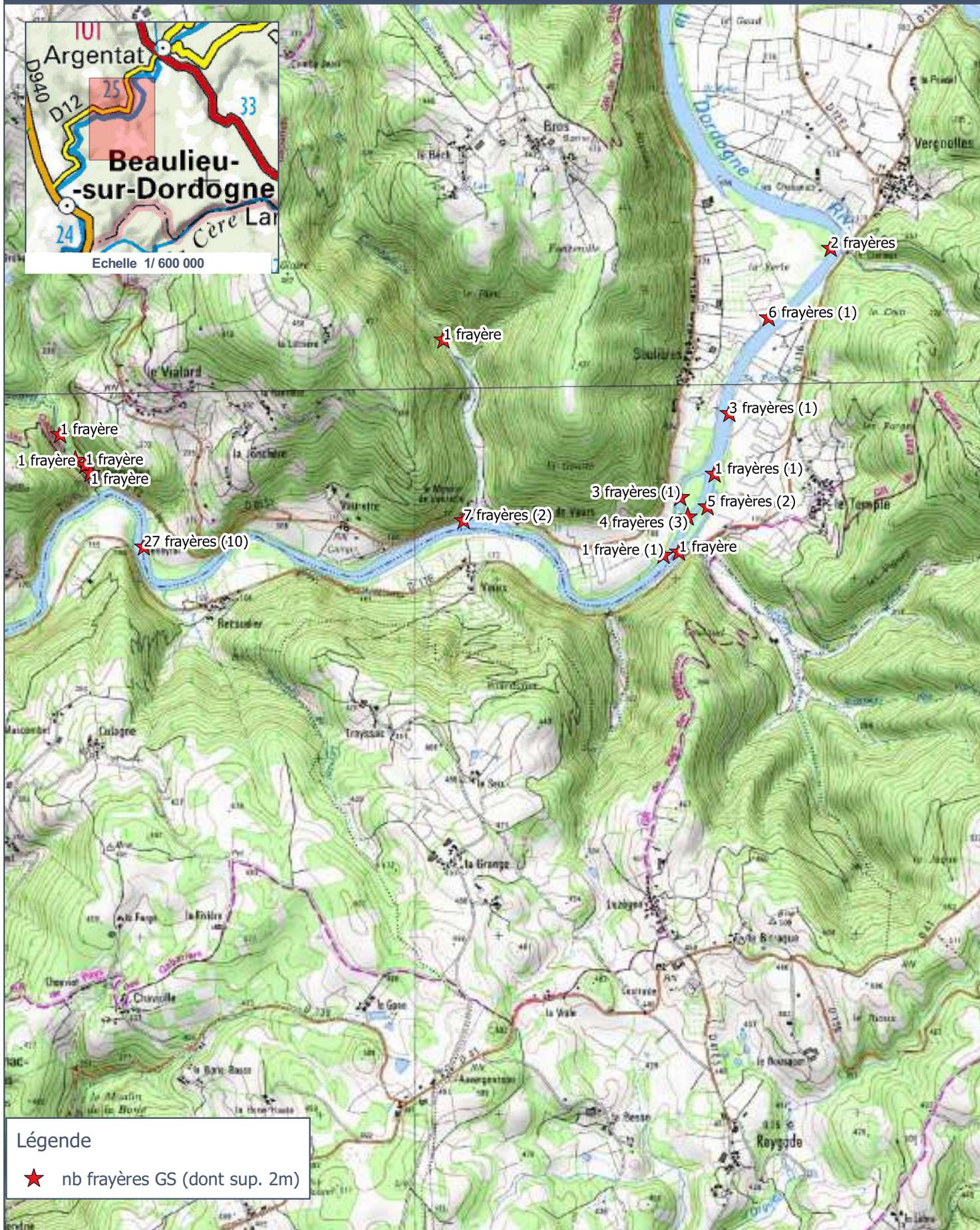
Automne Hiver 2016 / 2017



ECOGEA pour MIGADO

Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne

Automne Hiver 2016 / 2017



ECOGEA pour MIGADO

Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne

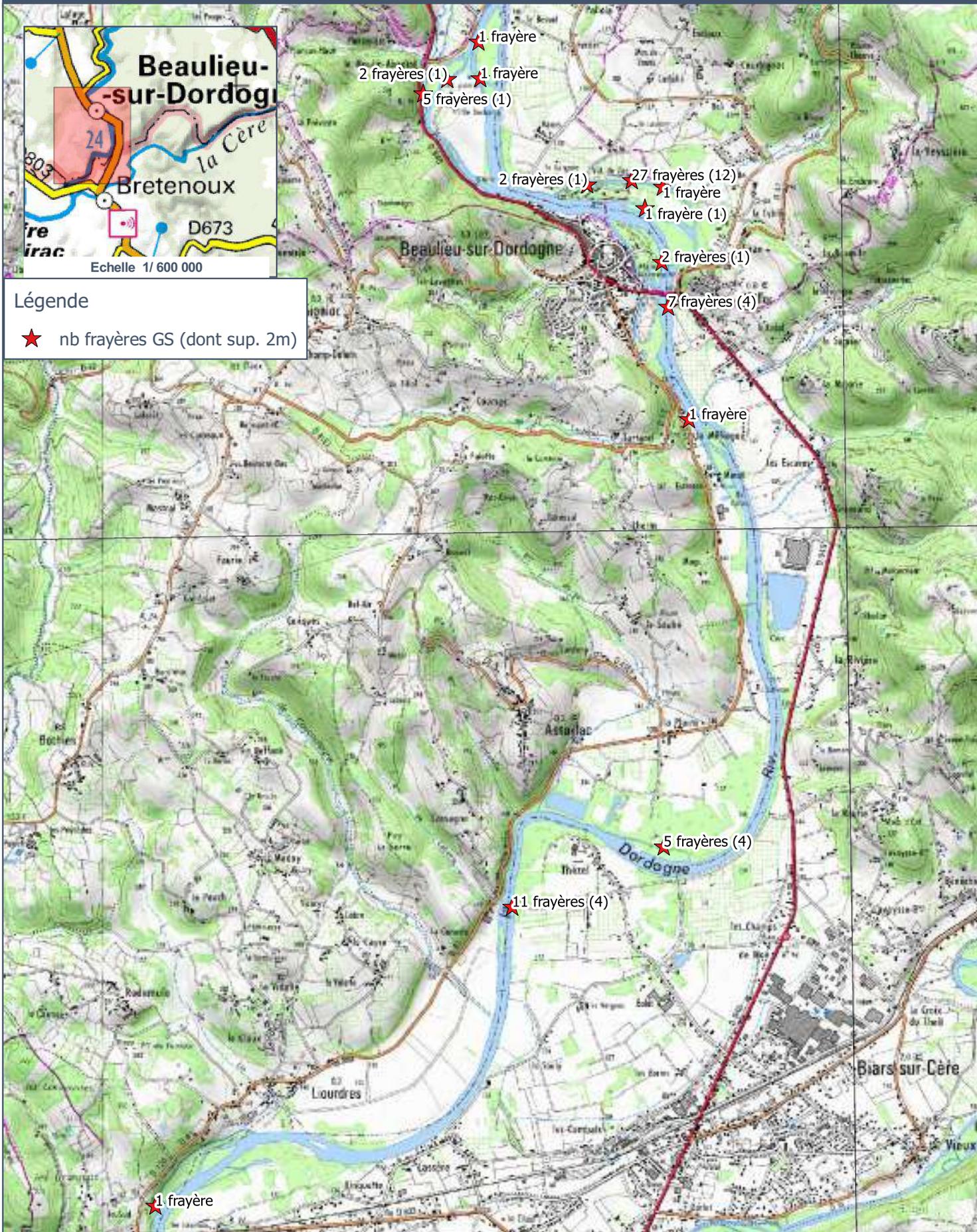
Automne Hiver 2016 / 2017



ECOGEA pour MIGADO

Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne

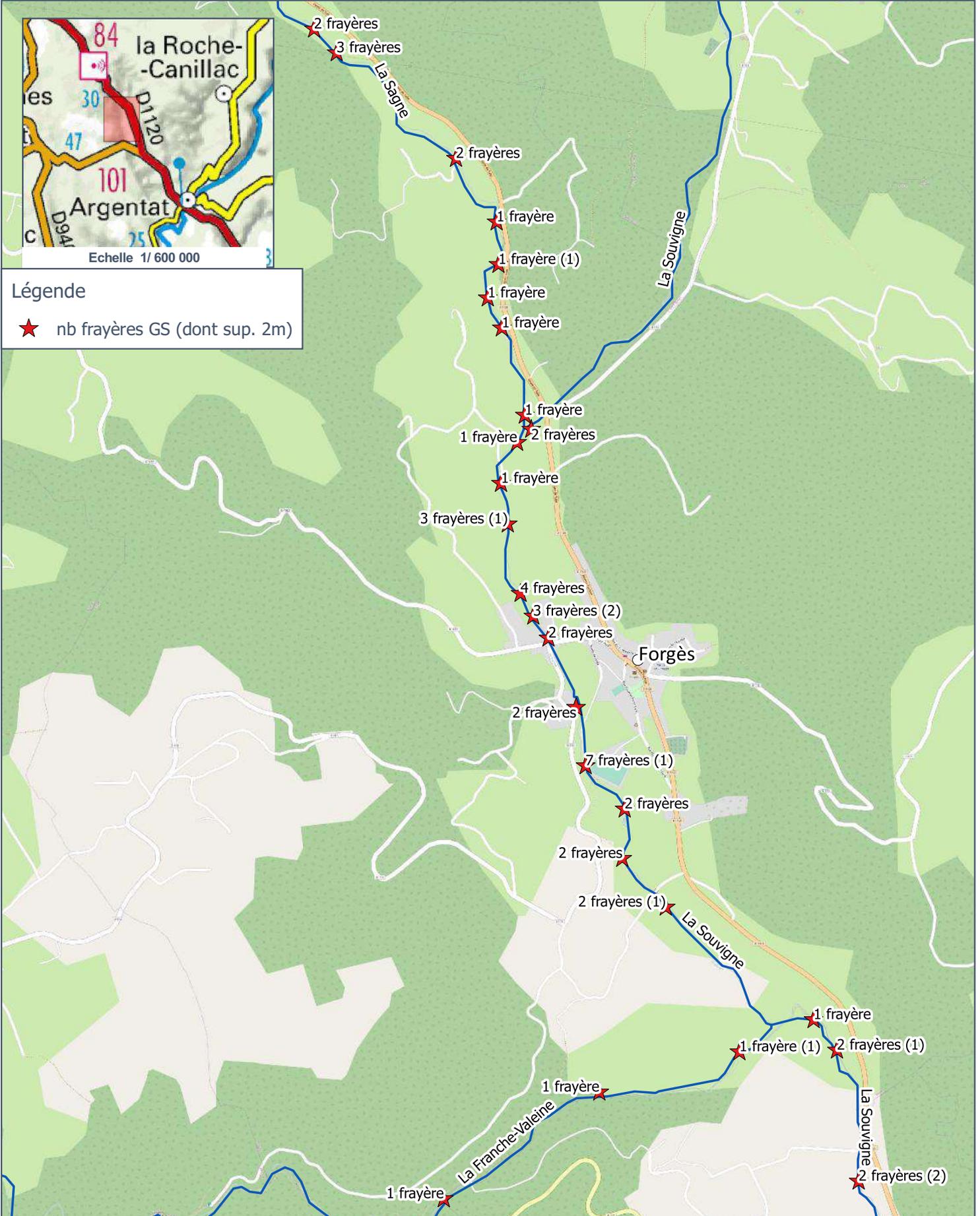
Automne Hiver 2016 / 2017



ECOGEA pour MIGADO

Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne

Automne Hiver 2016 / 2017

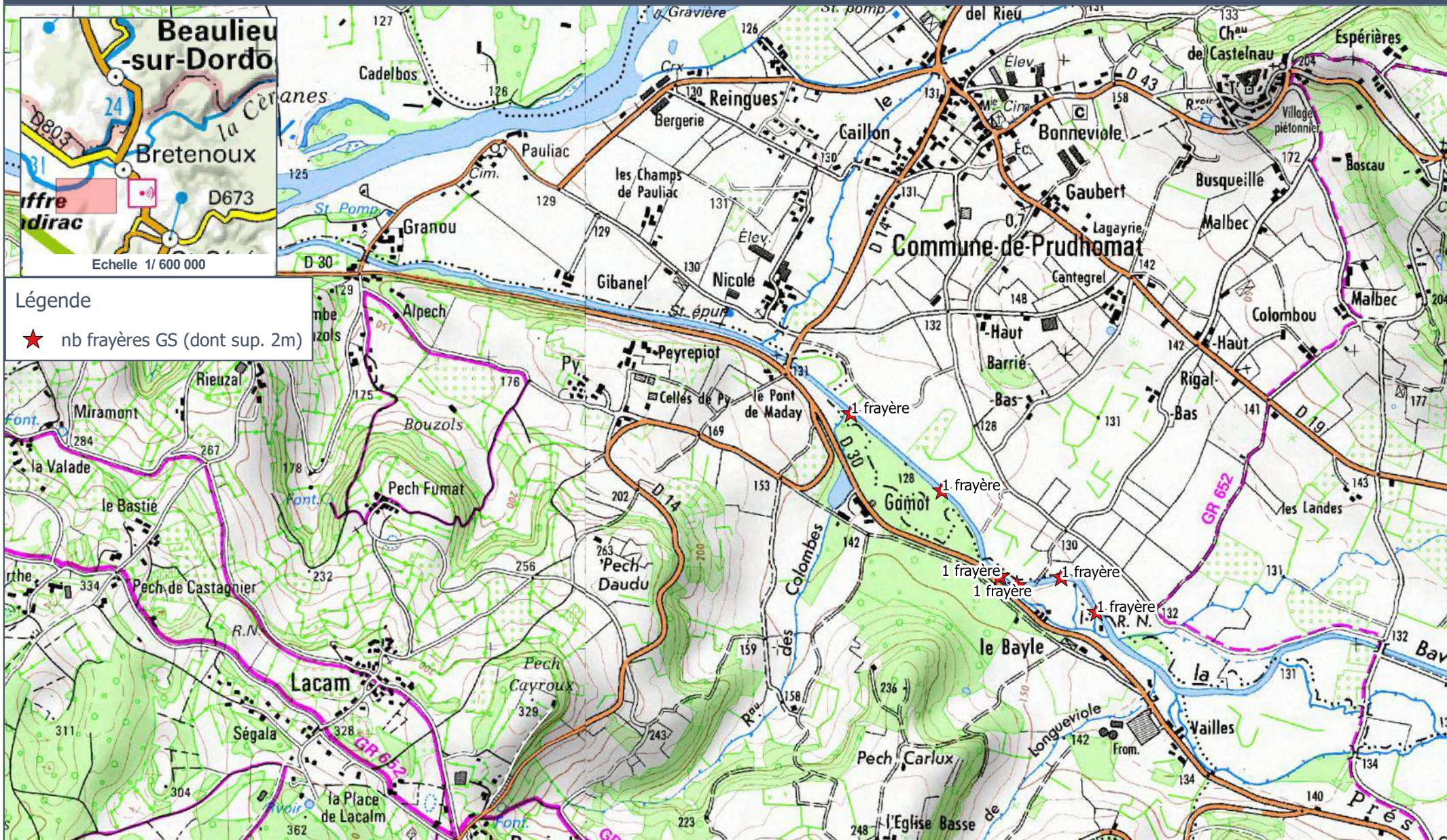


ECOGEA pour MIGADO
Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne
Automne Hiver 2016 / 2017



Légende
★ nb frayères GS (dont sup. 2m)

ECOGEA pour MIGADO
Suivi de la reproduction des grands salmonidés sur le bassin versant de la Dordogne
Automne Hiver 2016 / 2017



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

Opération financée par :



Association MIGADO

18 Ter Rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN

Tel : 05 53 87 72 42

www.migado.fr - 