

Suivi de la fraie des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège

Année 2024

J. Dartiguelongue

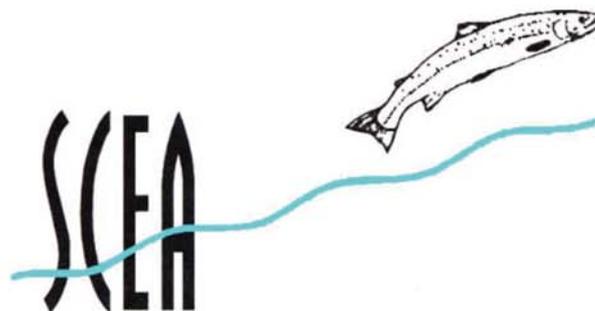


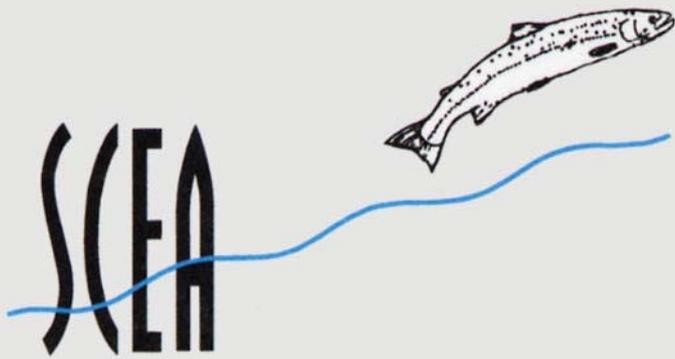
M I G A D O

**SUIVI DE LA FRAIE DES GRANDS SALMONIDES MIGRATEURS
SUR L'ARIÈGE
AUTOMNE 2024**

FEVRIER 2025

JEAN DARTIGUELONGUE





COMPTE RENDU D'ÉTUDE SOMMAIRE

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

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

DARTIGUELONGUE JEAN, (2025), Suivi de la fraie des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège à l'automne 2024, 46 p + cartographie.

Résumé :

Depuis 1989 et la mise en service des passes à poissons installées au barrage E.D.F. du Bazacle à Toulouse, les grands salmonidés – les saumons et les truites de mer – peuvent accéder aux zones de frayères de la Garonne et de l'Ariège situées à l'amont de Toulouse. Le présent rapport détaille le suivi, du 31 octobre au 17 décembre 2024, de la reproduction de ces grands salmonidés migrateurs, sur environ 85 km d'Ariège. Ce contrôle s'appuie sur la connaissance du nombre de grands salmonidés potentiellement concernés, soit un saumon compté au Bazacle et transféré dans le tronçon surveillé après son piégeage plus à l'amont à Carbonne sur la Garonne (action MI.GA.DO, www.migado.fr). Les conditions environnementales, traditionnellement défavorables à la survie salmonicole, avec un étiage estival prolongé et des températures élevées, ont été atténuées par des opérations de soutien d'étiage à destination de l'aval du bassin, en août et par une hydrologie favorable par la suite. Ces actions et ces conditions favorables ont pu favoriser une meilleure survie cette année. Jusqu'à la fin de la période de reproduction, les débits ont été égaux ou supérieurs à la moyenne des années précédentes.

La reproduction des salmonidés a débuté dès la fin octobre en raison d'une baisse rapide de la température de l'eau, et s'est arrêtée à la mi-décembre avec la survenue d'une crue et la chute définitive des températures. Aucun nid potentiellement attribuable à des saumons n'a été identifié du fait d'un seul géniteur sur le tronçon, individu cependant observé vivant dans le dernier secteur amont.

Cette année, considérée comme une seconde année blanche pour les saumons, a révélé que 20 % des manifestations étaient le fait de grandes truites, potentiellement confondues précédemment avec des saumons : l'absence de saumons a permis de mieux affiner ce *ratio* sur certains sites pour les suivis futurs.

La concentration des manifestations à l'amont est aussi valable pour les truites, réparties cette année sur la seule moitié amont de la rivière. À noter qu'à Crampagna où a été réalisée en 2023 une recharge en granulats adéquat, le constat d'une fréquentation multipliée par 10, a été confirmé à nouveau cette année, au contraire de précédentes réalimentations ne ciblant pas l'activité de reproduction par des granulats adéquats.

Mots clés : Frayère, reproduction des salmonidés, Saumon atlantique (*Salmo salar*), Truite de mer (*Salmo trutta trutta*), Truite fario (*Salmo trutta fario*), rivière Ariège, migration anadrome.

Version : définitive

Date : février 2025

AVANT-PROPOS

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

Les opérations de contrôle des zones de reproduction sur l'Ariège, le dépouillement des données, l'analyse et l'élaboration du présent rapport, ont été effectuées par S.C.E.A.

TABLE DES MATIÈRES

1.	<i>Synthèse</i> _____	3
2.	<i>Introduction</i> _____	7
3.	<i>Description de la rivière, protocole et déroulement de l'étude</i> _____	9
3.1.	Description de la rivière _____	10
3.2.	Protocole de l'étude _____	10
3.3.	Déroulement de l'étude 2024 _____	12
3.4.	Opération de transfert de géniteurs depuis Golfech et Carbonne _____	13
3.5.	Rappels sur quelques problèmes de méthodologie _____	13
4.	<i>Bilan du suivi du frai des salmonidés</i> _____	16
4.1.	Bilan de la prospection en 2024 _____	17
4.2.	Bilan de l'état de la rivière et des travaux _____	17
4.3.	Bilan du comptage des frayères _____	18
4.3.1.	Frai des grands salmonidés _____	18
4.3.2.	Frai de la Truite Fario _____	20
4.3.3.	Remarques sur les « grandes truites ». _____	22
4.3.4.	Remarques sur les apports artificiels en granulométrie. _____	24
4.4.	Influence du débit et de la température de l'eau _____	26
4.5.	Surveillance aérienne _____	27
4.6.	Mortalité, redévalaison potentielle de géniteurs de saumon et individu tardif _____	27
5.	<i>Bibliographie et références</i> _____	29
6.	<i>Annexes</i> _____	32
	Annexe I : Localisation des secteurs d'études sur l'Ariège en 2024 _____	33
	Annexe II : Calendrier et bilan des prospections sur l'Ariège en 2024 _____	
	Annexe III : Listes chronologique des observations de l'activité reproductrice et caractéristiques sur l'Ariège attribuées à des truites en 2024 _____	
	Annexe IV : Listes par secteurs des observations de l'activité reproductrice et caractéristiques sur l'Ariège attribuées à des grands salmonidés en 2024 _____	
	Annexe V : Analyse bibliographique sur les différents problèmes de comptages et de discriminations des nids de salmonidés _____	
	Annexe VI : Remarques sur l'évolution, les atteintes et les dégradations de l'Ariège depuis 1997 _____	36
	Annexe VII : Historique et conditions des contrôles aériens du frai sur l'Ariège depuis 2003 _____	40
7.	<i>Cartographie</i> _____	42

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Comparaison de la migration des saumons et estimations des frayères potentielles sur l'Ariège en 2024
- Figure 2 : Débit de l'Ariège à Auterive à l'automne 2024
- Figure 3 : Évolution des débits de la Garonne et de l'Ariège en 2024 et contrôles ou transferts de grands salmonidés
- Figure 4 : Localisation des frayères de salmonidés sur l'Ariège en 2024
- Figure 5 : Répartition longitudinale des frais de truites en 2024 comparée à la période 2009-2023
- Figure 6 : Déroulement du frai observé et probable selon les conditions environnementales de débit et de température sur l'Ariège en 2024

LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

- Planche I : Illustrations de travaux en rivière en 2024 et de frais de salmonidés

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1: Récapitulatif du décompte du frai de grands salmonidés sur la Garonne et l'Ariège depuis 1993
- Tableau 2 : Nombre et secteur du frai de grands salmonidés sur l'Ariège en 2024
- Tableau 3: Récapitulatif des apports artificiels en granulats observés depuis 2014 (non exhaustif)

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I : Localisation des secteurs d'étude sur l'Ariège en 2024
- Annexe II : Calendrier et bilan des prospections sur l'Ariège à l'automne 2024
- Annexe III : Liste chronologique des observations de l'activité reproductrice des salmonidés et de leurs caractéristiques sur l'Ariège en 2024
- Annexe IV : Liste par secteur des observations de l'activité reproductrice des grands salmonidés et de leurs caractéristiques sur l'Ariège en 2024
- Annexe V : Analyse bibliographique sur les différents problèmes de comptages et discriminations de nids de saumon
- Annexe VI : Remarques sur l'évolution, les atteintes et les dégradations de l'Ariège depuis 1997
- Annexe VII : Historique et conditions des contrôles aériens du frai sur l'Ariège depuis 2003

1. SYNTHÈSE

Le suivi de la reproduction des grands salmonidés sur l'Ariège en 2024 a eu lieu du 04 novembre au 17 décembre, sur la quasi-totalité du tronçon de rivière surveillée, entre la confluence avec la Garonne et la limite amont de la migration, le barrage E.D.F. de Labarre. Il concerne, cette année, 1 géniteur de saumon (figure 1) passé naturellement par la passe à poissons du barrage E.D.F. du Bazacle puis recapturé au piège de l'usine E.D.F. de Carbonne sur la Garonne et transféré sur l'Ariège (opérations d'avril à juin, www.migado.fr), et des grandes truites.

Les conditions environnementales dans les mois précédents cette activité de reproduction, sont celles d'un étiage récurrent mais plus atténué cette année grâce au soutien d'étiage du bassin en partie *via* l'Ariège (www.smeag.fr), régulier en août, et à partir de septembre, par la réalimentation sur pluies. La température de l'eau, d'habitude sévèrement impactée par ces étiages et leurs prolongations automnales, a aussi été atténuée cette année, ce qui a amélioré la survie des poissons.

Une majorité des 85 km colonisables sur l'Ariège a été inspectée lors de cette campagne couvrant quinze secteurs traditionnellement les plus favorables à la fraie parmi les vingt-cinq possibles, certains de ces secteurs ayant fait l'objet jusqu'à huit passages lors des dix sorties effectuées sur la période du suivi (annexe II).

Comme attendu avec un seul géniteur, aucun nid n'a été attribué à des grands salmonidés, potentiellement des saumons (tableau 1), individu par ailleurs vu vivant mais sans partenaire.

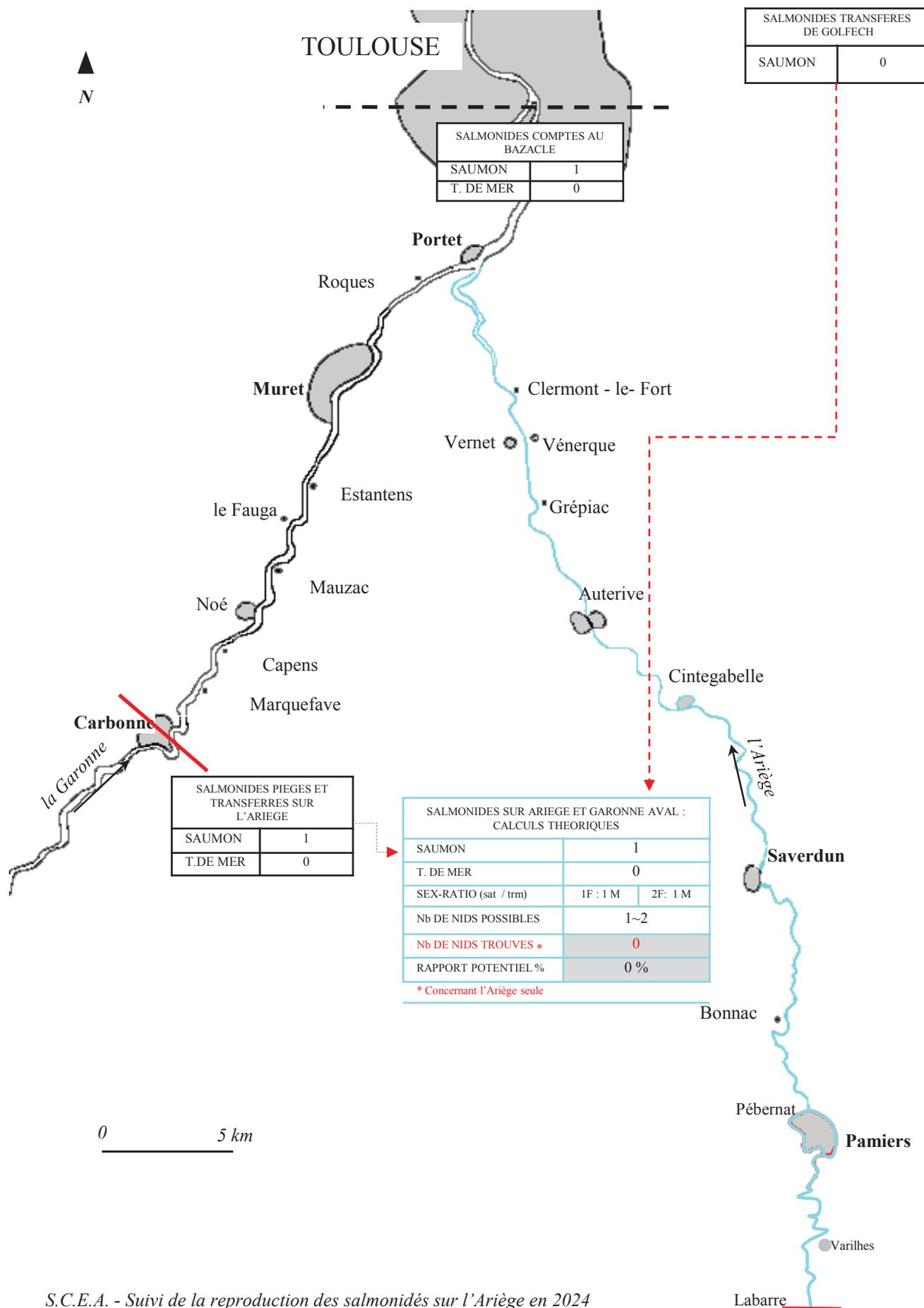
Les conditions avant la période de reproduction ont différé de celles des précédentes années avec un étiage moins sévère sur le bassin et ce durant toute la période de reproduction. **Le déroulement de la reproduction des salmonidés** a été comme les précédentes années soumis à l'évolution de la température de l'eau : la baisse plus précoce de la température de l'eau avec passage sous les 10°C, a avancé le début de l'activité reproductrice à la deuxième semaine de novembre. Pui classiquement cette activité de reproduction des salmonidés a décliné avec le passage durable sous les 6°C à la mi-décembre et la survenue d'une crue (figure 6).

Comme l'année précédente, **en absence de reproduction de saumons**, ce suivi a permis d'estimer à environ 20 % **les manifestations de grandes truites** (proches des 15 % en 2023), auparavant possiblement confondues avec celles des saumons. Ces observations ont permis d'étiqueter certains sites comme à « grandes truites » quasi à coup sûrs. Et au contraire, sur d'autres sites (2), et sans autres explications, la chute d'observations de manifestations de grandes tailles établies jusqu'alors, fait supposer plutôt une présence de saumons les années précédentes. Ces informations permettront aux suivis à venir d'être plus précis : la cartographie mentionne dorénavant cette possibilité de confusion (partie 7).

Ces manifestations de truites se répartissent sur la moitié amont, à partir de Saverdun. Comme les années précédentes, on constate l'abandon d'un linéaire de rivière aval de plus en plus important (figure 5), à rapprocher de la raréfaction des zones propices à cette activité de reproduction des salmonidés, toutes espèces confondues. L'observation au niveau de Crampagna de l'efficacité d'une opération de recharge ciblée en 2023 en granulats adéquat, montre pour la seconde année consécutive, une occupation dix fois plus importante que les années précédentes, est à comparer au bilan négatif de plusieurs autres réalimentations en granulométrie non adéquates (en 4.3.4., tableau 3).

La pénurie de sites adéquats peut conduire à des dévalaisons de géniteurs de grands salmonidés ; mais aussi à des regroupements interspécifiques avec un risque de surcreusement interspécifique. L'augmentation du nombre de géniteurs par des opérations de transferts sur les derniers secteurs favorables à la reproduction naturelle, devrait s'accompagner d'un **aménagement de l'habitat ciblant la reproduction de ces salmonidés** comme le préconisait déjà BEALL *et al.* (1997) avec des recharges en matériaux de granulométrie adéquate.

FIGURE 1 : COMPARAISON DES MIGRATIONS ET ESTIMATIONS DES FRAIES CORRESPONDANTES SUR L'ARIEGE EN 2024



ANNEE (saison automnale)	Transfert à partir de Golfech ¹	Passage au Bazacle			Echappement amont ^{1,2} , aval ³ et mortalité ⁴			Total de géniteurs	Nombre de pontes			Rapport théorique entre les pontes trouvées et	Remarque
		Saumon	Truite de mer	Total	Saumon	Truite de mer	Total		Garonne	Ariège	Total		
1993		21	50	71				71	8	8	16	60 %	
1994		55	62	117				117	33	7	40	84 %	
1995		37	53	90				90	8	15	23	64 %	
1996		61	49	110				110					
1997		10	34	44				44	10	5	15	90 %	Surveillance vidéo Pébernat et Saverdun (SVPS)
1998		37	27	64	1	0	1	63	9	6	15	56 %	SVPS
1999		40	49	89	13	20	33	56	9	12	21	95 %	SVPS
2000		73	64	137	26 ^(1,2)	19	45	92	24	10	34	63 %	Début piégeage Carbone
2001		123	68	191	45 ^(1,2)	14	59	132	47	26	73	97 %	Survol aérien partiel (SAP)
2002		121	61	182	57 ^(1,2,4)	11	68	114	10	6	16	23 %	Radiopistage (R) ; Survol aérien complet (SAC)
2003		38	14	52	15 ^(1,2,4)	7	22	30	0	6	6	40 %	R
2004		33	17	50	21 ^(1,2,4)	1	22	28	5	8	13	80 %	R ; SAC
2005		10	14	24	6 ^(1,2,3,4)	2	8	12	4	2	6	60 %	R
2006		47	3	50	28 ^(1,2,3)	0	28	22	1	7	8	73 %	R
2007		31	4	35	9 ^(1,2,3)	1	10	25	0	4	4	35 %	
2008		73	12	85	46 ^(1,2,3)	0	46	29		21			
2009		22	31	53	13 ^(1,2,3)	6	21	32		4			
2010		24	5	29	11 ^(1,2,3)	0	11	18		3			Passages tardifs au Bazacle
2011		50	1	51	22 ⁽¹⁾	0	22	30		3			SAC ; Surveillance à pied sur la totalité (SPT)
2012		21	1	22	4 ⁽¹⁾	0	4	20		5			SPT
2013		13	0	13	1 ⁽¹⁾	0	1	12	(1)	2			SAC ; SPT
2014	42	14	0	14	5 ⁽¹⁾	0	5	51		11			SAC ; SPT ; Début transfert amont (TA)
2015	76	46	0	46	20 ⁽¹⁾	0	20	102		23 << 27			SAC ; SPT ; TA
2016	34	37	1	38	16 ⁽¹⁾	0	16	56		18 << 20			SPT ; TA
2017	26	14	0	14	5 ⁽¹⁾	0	5	35		3			SPT ; TA
2018	6	8	0	8	0 ⁽¹⁾	0	0	14		2			SPT ; TA
2019	100	8	0	8	dont 7 à partir de Carbone ⁽¹⁾			108		23			SPT ; TA ; fin transport amont Garonne, redirigés sur Ariège
2020	16	60	0	60	dont 12 à partir de Carbone ⁽¹⁾			76		14			SPT
2021	37	3	0	3				40		6			SPT
2022	94	14	0	14				108		28			SPT
2023	2	5	0	5	dont 2 à partir de Carbone (1)			7		1			SPT
2024	01	1	0	1	dont 1 à partir de Carbone (1)			1		0			SPT

(1) Opération MLGA.DO. ; (2) suivi vidéo (de 1997 à 1999 ou estimation à Pébernat) et (3) au Bazacle ou (4) radiopistage (GHAAPPE) ; (5) estimations basées sur des *sex-ratios* décrits en 3.5;

Tableau 1: Récapitulatif du décompte du frai de grands salmonidés sur la Garonne et l'Ariège depuis 1993

S.C.E.A. – Suivi de la fraie des salmonidés sur l'Ariège en 2024 : Synthèse et conclusion

2.INTRODUCTION

La mise en service des passes à poissons installées au barrage E.D.F. du Bazacle à Toulouse en 1989, a permis de restaurer la libre circulation des poissons migrateurs sur le Haut-Bassin de la Garonne.

Après avoir franchi le Bazacle et le barrage du Ramier dans Toulouse, ces grands salmonidés migrateurs n'ont plus d'obstacle majeur jusqu'aux zones de reproduction, limitées à l'amont par le barrage de Labarre sur l'Ariège et celui de Carbonne sur la Garonne.

Ce repérage des frayères et le suivi du déroulement du frai des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège et la Garonne débutés à partir de 1993 par la Délégation Régionale du Conseil Supérieur de la Pêche à Toulouse [AFB puis OFB], est réalisé depuis 1997 par S.C.E.A. pour MI.GA.DO.

Entre 1999 et 2019, la station de piégeage à Carbonne a permis de capturer et de transporter certains d'entre eux sur l'amont du Bassin pour coloniser l'amont de la Garonne et ses principaux affluents (Nestes, Pique, etc.) ; depuis, ces individus sont transportés sur l'Ariège dans le cadre de la réorientation du programme Saumon sur le Bassin de la Garonne (MI.GA.DO.)

Pour la première fois depuis 11 ans, il n'y a pas eu de transfert de géniteurs depuis Golfech sur la Garonne vers le haut de l'Ariège du fait de la faiblesse de la remontée (MI.GA.DO.).

Le présent rapport détaille la campagne de suivi de la reproduction de ces salmonidés migrateurs sur l'Ariège durant l'automne 2024, s'appliquant pour la seconde fois à repérer celle des grandes truites locales.

**3. DESCRIPTION DE LA RIVIÈRE, PROTOCOLE ET
DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE**

3.1. DESCRIPTION DE LA RIVIÈRE

La **Garonne** prend sa source dans les Pyrénées espagnoles, et se jette dans l'Océan Atlantique après 600 km. Son bassin versant est d'environ 9 980 km² après la confluence avec l'Ariège, et son régime dans la partie à l'amont de Toulouse est de type nivo-pluvial, avec des étiages d'hiver et d'été, et des hautes eaux d'automne et de printemps.

Sur la Garonne, la portion concernée par la reproduction des grands salmonidés est comprise entre la confluence avec l'Ariège à l'amont immédiat de Toulouse, et le barrage E.D.F. de Carbonne (annexe I).

Pour accéder à ces premières zones de reproduction, les salmonidés grands migrateurs ont dû franchir 3 barrages depuis l'estuaire (Golfech près d'Agen, le Bazacle et le Ramier à Toulouse).

Le tronçon d'Ariège concerné par la reproduction des salmonidés grands migrateurs est inclus entre la confluence avec la Garonne à Portet et le barrage de Labarre à l'aval de Foix, soit près de 85 km de rivière (annexe I).

L'Ariège comprend 10 barrages équipés de passes à poissons pour ces poissons, (Grépiac, Auterive [x2], Saverdun et Pébernat), puis 5 autres à l'amont de Pamiers (barrages Guyot, Las Mijeannes, Las Rives, Crampagna et Saint Jean-de-Verges).

L'**Ariège** prend sa source à plus de 2 200 m d'altitude au lac de Font-Nègre dans les Pyrénées andorranes, et avec un bassin versant de près de 3 500 km², elle constitue le principal affluent de la Garonne. Comme le haut bassin de cette dernière, son régime est de type nivo-pluvial. Durant l'étude, le débit moyen journalier sur la portion de rivière entre Foix et la confluence pris à Auterive milieu du tronçon a été de 79°m³/s incluant la crue du 10 décembre à 150°m³/s (figure 2) : globalement la sortie d'étiage à la mi-octobre est un peu en avance à celles de ces dernières années (mi-novembre), et marquée de plusieurs coups d'eau dès août.

La température de l'eau (au Vernet d'Ariège, milieu du tronçon) est similaire aux précédentes années (valeurs estivales cependant moins élevées) et présente un même passage sous les 10 °C un peu plus tôt, à la mi-novembre. Durant la période de reproduction la moyenne journalière a été de 9°C et varia de 15 et 5,7 °C (rappel, en 2024 respectivement 10,6°C, et 15 à 4,6°C).

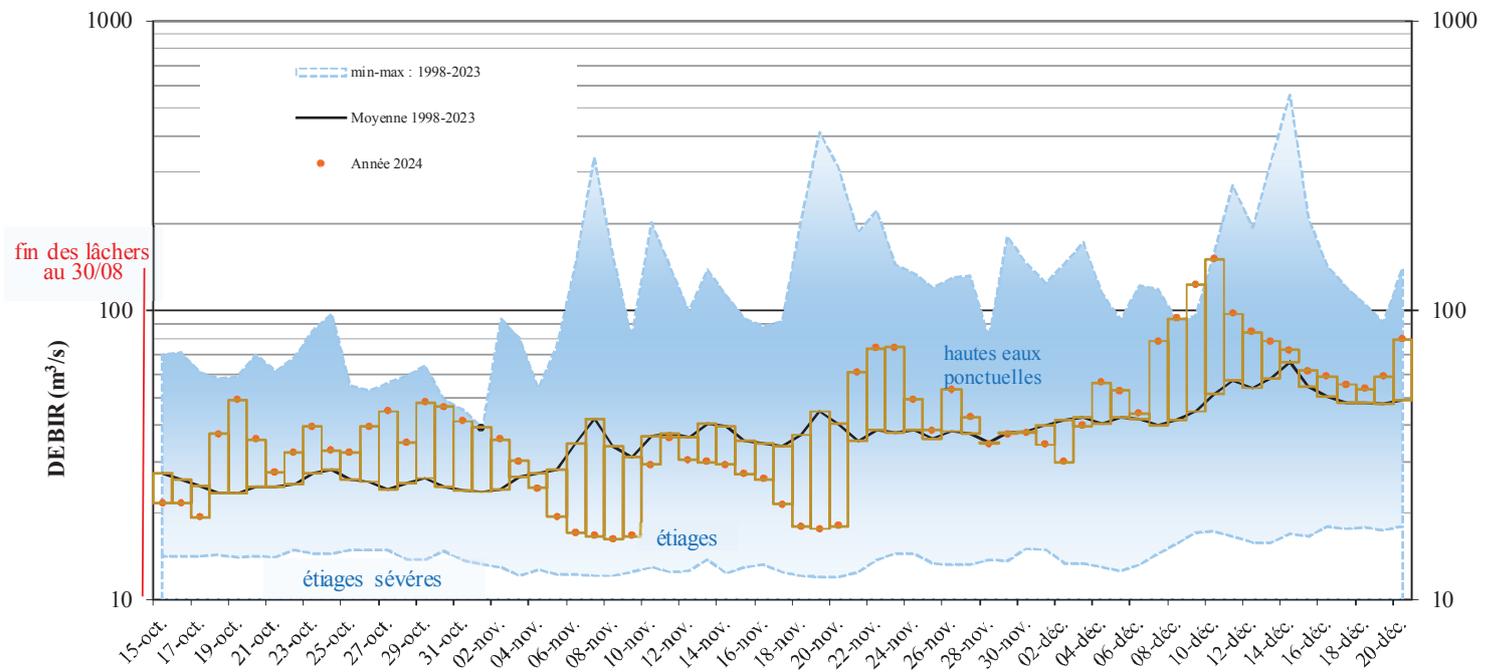
3.2. PROTOCOLE DE L'ÉTUDE

Ce suivi consiste, dans un premier temps, à surveiller le début du frai à partir des zones favorables connues au fil des études précédentes, et ce, dès le début de novembre. Puis, on suit le déroulement de cette activité sur l'ensemble du linéaire surveillé de la rivière (*cf.* rapports précédents de S.C.E.A. pour M.I.GA.DO.)

Le suivi du déroulement du frai s'accompagne de l'observation des modifications que le cours d'eau a pu subir et qui sont susceptibles de transformer sa qualité pour la reproduction en cours depuis la dernière campagne.

Comme ces dernières années, avec le transfert des géniteurs de saumon sur cette partie amont (*cf.* 3.4), la totalité du cours d'eau a fait l'objet de la même surveillance à pied, et sans opération de survol aérien.

FIGURE 2 : DEBIT DE L'ARIEGE A AUTERIVE A L'AUTOMNE 2024



Toutes les modifications de la rivière sont répertoriées sur un fond de carte, par exemple, zone de galets déplacée par une crue, île rattachée à la berge par le comblement d'un bras, ensablement, berge érodée, travaux en rivière, etc. Les zones anciennement favorables sont à nouveau évaluées, et les nouvelles zones sont incluses dans le fond de carte (*cf.* la partie cartographique en 7).

La rivière a été découpée en secteurs de 2 à 4 km de long, soit **25 secteurs**. Jusqu'en 2002 seuls 19 secteurs étaient pris en compte sur l'Ariège à l'aval de Pébernat (annexe I) : l'amont (de Pamiers et Labarre) jusque-là contrôlé par vidéo-comptage au barrage, comptait pour un seul, très peu accessible.

Tous ces secteurs ne présentent pas le même intérêt, et compte tenu des impératifs de temps, du linéaire de rivière à prospecter à pied et de l'expérience acquise, certains ne font pas l'objet d'une surveillance car jugés peu favorables lors des deux décennies précédentes de recherches, jugement confirmé par les précédents survols aériens.

Deux petits affluents amont. Compte tenu de la concentration potentielle de géniteurs dans la partie amont, bloqués au pied du barrage EDF de Labarre suite à leur remise à l'eau au niveau de Crampagna, un effort de prospection a été fait en 2015 sur 2 petits affluents de l'Ariège au niveau du Pas-de-Labarre : **l'Alsès** en rive droite et **Le Vernajoul** en rive gauche. Ces deux affluents au débit quasi inexistant en période d'étiage automnal pourraient, par plus hautes eaux printanières, être prospectés par des grands salmonidés. Dans les deux cas, leur inspection a montré l'impossibilité pour des grands salmonidés de se déplacer dans ces ruisseaux et un arrêt de la migration dans les cinquante premiers mètres sur Le Vernajoul par une chute naturelle.

Pour chaque manifestation du frai de salmonidés trouvée, on note (annexes III et IV) :

- l'espèce probable à l'origine de la manifestation, truites fario locales ou grands salmonidés migrateurs ; lorsqu'on peut voir les poissons, on note aussi s'il s'agit de saumons ou truites de mer ;
- la nature, nid ou gratté ;
- le caractère récent, ancien ou abandonné ;
- les dimensions, le substrat dominant et secondaire (classification du Cemagref, 1981) ;
- l'appréciation de la hauteur d'eau, la vitesse du courant, de la distance à la berge, la présence d'un couvert végétal.

Les valeurs de débit à la station d'Auterive sont obtenues sur www.hydro.eaufrance.fr et **celles de la température de l'eau** sont relevées au Vernet d'Ariège (sonde S.C.E.A., annexe II) ou à Varilhes et Saverdun (sondes MI.GA.DO).

3.3. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE 2024

Grâce à l'expérience des précédentes campagnes, on peut dater le début de cette activité à quelques jours près, à la fin du mois d'octobre en général (*cf.* 4.4). Mais les conditions météorologiques et hydrauliques **conditionnent totalement le déroulement** de ce type d'étude. Ce suivi a été mené de novembre à décembre (annexe II).

De 1997 à 1999, la prospection sur l'amont de l'Ariège, à partir de Saverdun s'appuyait sur la connaissance exacte du nombre de poissons à l'amont de Saverdun, puis de Pébernat, grâce à un suivi par comptages vidéo des migrations sur les passes à poissons de ces deux barrages (rapports SCEA pour MIGADO).

Jusqu'en 2018, **les géniteurs capturés à Carbonne sur la Garonne** et passés à l'amont de la zone d'étude (opération MI.GA.DO), étaient retranchés du potentiel de pontes attendues à l'amont de Toulouse (tableau 1), ainsi que ceux dont on connaît éventuellement la mortalité (éventualité prouvée lors des opérations de radiopistage, GHAAPPE voir 4.6.) ou la redévalaison par les passes du Bazacle (connue par contrôle vidéo au Bazacle). Depuis 2019, ces géniteurs capturés à Carbonne sur la Garonne sont au contraire rajoutés au stock ariègeois par transfert sur l'Ariège (figure 1, tableau 1).

Les conditions du suivi. Cet automne fut classiquement soumis à un étiage persistant avec des basses eaux inférieures à 17 m³/s à Auterive mais alternants avec des coups d'eau à 50 m³/s dès la mi-août. Ces valeurs basses ont cependant facilité la prospection à pied jusqu'à début décembre, au contraire des hautes-eaux à répétition par la suite avec leurs cortèges de turbidité. Comme l'an dernier, les baisses significatives de la température de l'eau dans le dernier tiers de novembre, puis dans la première dizaine de décembre ont encadré l'activité de reproduction (figure 6).

3.4. OPÉRATION DE TRANSFERT DE GÉNITEURS DEPUIS GOLFECH ET CARBONNE

Des opérations de transfert de géniteurs de saumons sur l'Ariège ont été menées pour la 11^e fois sur le bassin Garonne à partir de l'ascenseur à poissons de Golfech, et pour la 6^e année depuis l'ascenseur de Carbonne (amont de Toulouse, sur la Garonne).

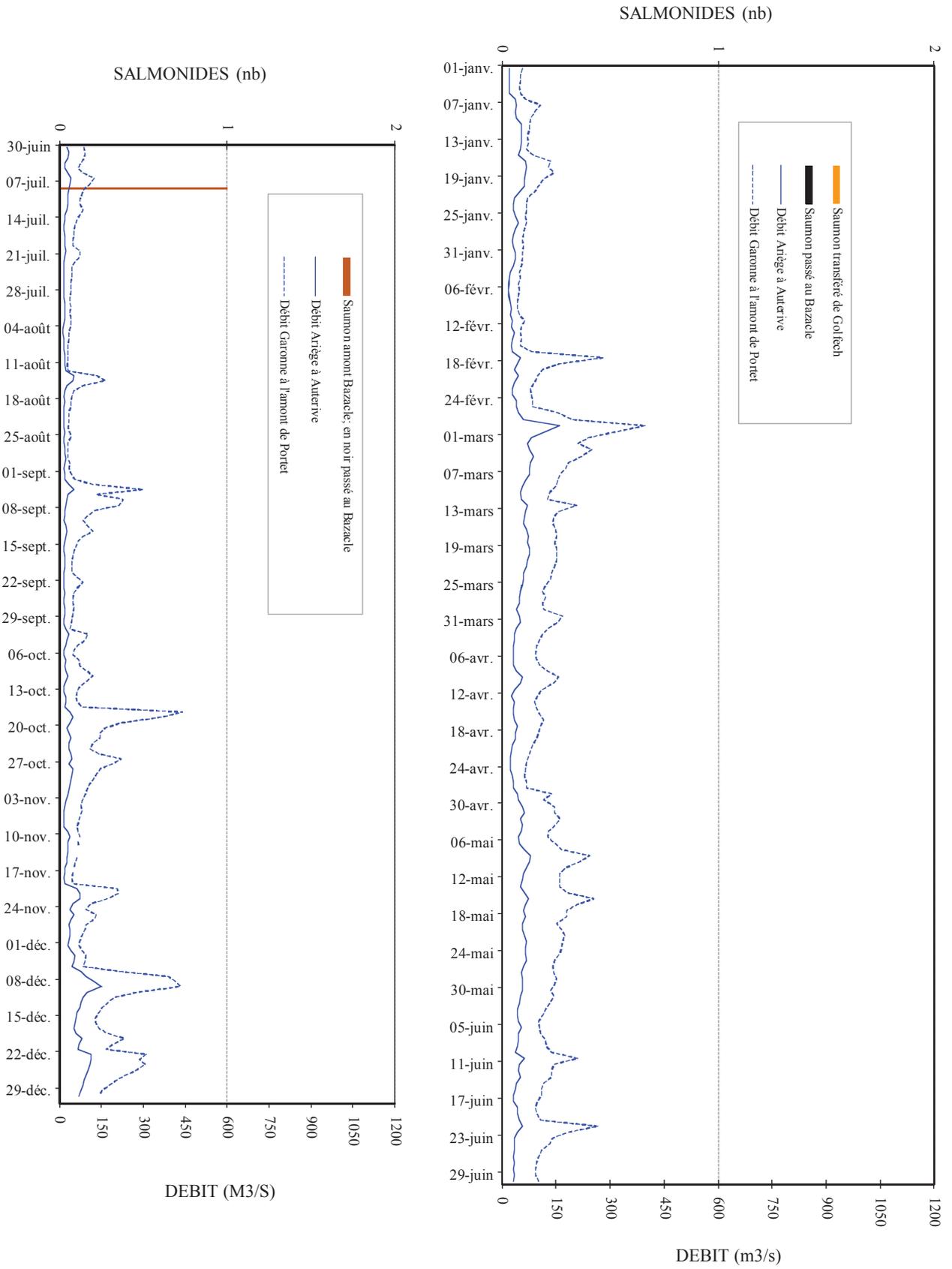
Cette opération réalisée par MI.GA.DO entre mars et juin, n'a concerné que 1 individu redirigé sur l'Ariège à partir de Carbonne (fin juin, figure 3) : la faiblesse de la migration au niveau de Golfech (16 individus au 22/07, bilan hebdomadaire n°18 www.migado.fr) n'a pas permis un effectif transféré comme les années précédentes. Ce poisson, après un trajet par route (en poche gonflée à l'oxygène, et faiblement sédaté), a été déversé dans les secteurs de Crampagna-Varilhes, plus à l'aval du barrage de Labarre qui constitue la limite amont de la migration sur l'Ariège. Cet individu capturé à Carbonne sur la Garonne amont était le seul passé naturellement au Bazacle à Toulouse au 28/04 (planche photographique I).

3.5. RAPPELS SUR QUELQUES PROBLÈMES DE MÉTHODOLOGIE

Attribution d'un nid. Lors de ces comptages de frayères, plusieurs problèmes se posent qui ont une incidence directe sur les résultats, comme la distinction entre les nids de saumons et de truites fario ; la distinction entre des nids anciens et des grattés ; la distinction entre les multiples pontes d'une femelle et les pontes rapprochées de plusieurs femelles ; ou le croisement possible entre les saumons et les truites fario. Tous ces points sont développés à partir de références bibliographiques en annexe V.

La détermination du potentiel de frai de grands salmonidés. Le calcul du nombre de frayères possibles des grands salmonidés (tableau 1) se fait à partir du nombre de saumons et de truites de mer passés au Bazacle ou transférés à partir de Golfech dans l'année, et non sortis des tronçons surveillés (piégeage à Carbonne sur la Garonne pour transfert sur Ariège).

FIGURE 3 : COMPTAGES ET TRANSFERTS DES GRANDS SALMONIDES SUR LA GARONNE ET EVOLUTIONS DU DEBIT DE L'ARIEGE ET DE LA GARONNE EN 2024



Ce calcul se fait sur la base d'une sex-ratio de 1 pour les saumons. Il faut noter cependant que le sexage aux stations de piégeage de Golfech (durant les opérations de radiopistage de 2002 à 2006, GHAAPPE) et de Carbonne (proche de ces sites de reproduction, MI.GA.DO.) a pu montrer certaines années, une sex-ratio déséquilibrée en faveur des femelles, aux incertitudes près d'une détermination antérieure à l'automne. Le rapport égalitaire est maintenu car il permet une comparaison avec l'ensemble des campagnes précédentes ; enfin cela n'exclut pas l'hypothèse de substitutions possibles des mâles adultes par des subadultes spermies (BEALL et *al.*, 1999).

Pour la **Truite de mer** en migration de reproduction (absentes depuis plus d'une décennie), on prend la valeur de 2 femelles de truites de mer pour 1 mâle : on trouve dans la littérature des valeurs de 1,4 femelle pour 1 mâle en Ecosse (CAMPBELL, 1977) et sur les rivières françaises en 2002, 1,6 femelle pour 1 mâle (rapport annuel sur la Truite de mer en France, FOURNEL, 2002).

4. BILAN DU SUIVI DU FRAI DES SALMONIDÉS

4.1. BILAN DE LA PROSPECTION EN 2024

La période de suivi s'est déroulée du 31 octobre au 17 décembre. Quinze des vingt-cinq secteurs définis jusqu'à Labarre **sur l'Ariège**, dont les plus fréquentés jusque-là (annexe II) ont été prospectés à pied entre 1 et 8 fois, au cours de 10 sorties.

La partie autour de Varilhes (haut du tronçon) fait l'objet d'un effort particulier (au moins un passage par semaine) du fait du lieu de déversement des saumons capturés à Golfech ou à Carbonne.

Le survol en hélicoptère programmé certaines années pour une prospection et un résultat exhaustifs (cf. 4.5., annexe VII), n'a pas été budgétisé cette année.

4.2. BILAN DE L'ÉTAT DE LA RIVIÈRE ET DES TRAVAUX

Ce suivi est l'occasion de juger des modifications subies par le cours d'eau. Ces évolutions du cours d'eau et de son accueil pour les frayères des salmonidés depuis 1999, ainsi que les principales atteintes qui ont pu être observées, sont récapitulées en annexe VI.

Sur **travaux** (par exemple à Grépiac de 2020 à 2022, annexe VI), qui sont réguliers et peuvent influencer sur la reproduction des salmonidés. Depuis 2015, on a pu relever presque tous les ans, des chantiers perturbants pour la migration et l'activité de reproduction à cette période de reproduction, souvent choisie pour ses basses eaux (cf. le détail de ce point en 4.3.3).

Sur **crue morphogène** (par exemple en 2000, annexe VI). En 2024, il n'y a pas eu d'épisodes de crues importantes comme lors de précédentes années (rappel : 1 155 m³/s à Auterive le 10 janvier 2022, 3^e crue plus importante depuis 1977).

On note aussi cette année **des travaux de recharges sédimentaires** au niveau du TCC de Pébernat : issu du curage de la retenue, ces gravats constituent un remblai en rive gauche de près de 350m x 7m x 1.5m à quelques centaines de mètres à l'aval du barrage. Compte tenu de la masse terrassée son étalement va nécessiter de très forts débits dans le TCC lui-même, sûrement à plus de 100 m³/s (voir aussi sur les apports en 4.3.3).

La végétalisation des fonds par les renoncules (*sp.*) paraît ralentir sur l'ensemble du tracé comme depuis 4 ans (cf. Annexe VI).

De même le **phénomène d'ensablement** régulièrement constaté jusque-là (cf. annexe VI). Ce phénomène récurrent a des conséquences néfastes sur la reproduction des salmonidés sur l'Ariège, noyant sous des couches de sable les zones à galets recherchées par ces derniers et réduisant l'oxygénation dans le substrat : une étude a classé les stations de l'Ariège, parmi celles de 3 zones pyrénéennes, dans la catégorie « colmatée » (COLL, 2015). Cette année les observations de telles zones semblent à nouveau stabilisées à défaut de régresser.

Pour la 5^e année consécutive depuis l'apparition du phénomène en 2014, on n'a pas eu à déplorer **de pollution terrestre venue de l'Hers** hors crue, affluent rive droite de l'Ariège, (cf. annexe VI).

4.3. BILAN DU COMPTAGE DES FRAYÈRES

Compte tenu de la présence anecdotique d'un seul saumon cette année, ce suivi de la reproduction des grands salmonidés a été l'occasion pour la seconde année consécutive d'essayer de distinguer le frai des grandes truites jusqu'alors confondu avec celui de saumons (cf.4.3.2).

4.3.1. Frai des grands salmonidés

Cent vingt-huit manifestations d'une activité de reproduction des salmonidés (nids), ont été repérées sur l'Ariège cette année (103 en 2023, 120 en 2022, de 8 à 110 les précédentes années).

Aucune de ces cent vingt-huit manifestations (tableau 2), **n'est susceptible d'être le fait de saumons** (1 en 2023, 28 en 2022, de 2 à 27 les précédentes années), et ce bien que le seul individu attendu est bien été observé visuellement sur le secteur le plus amont (N°25, annexe IV).

RIVIERE ARIEGE	SECTEUR CARTOGRAPHIQUE		
	Limites amont-aval	N°	Nombre de nids
TOTAL			0

Tableau 2 : Nombre et secteur du frai de grands salmonidés sur l'Ariège en 2024

Ce seul saumon présent sur ces zones de frayères cette année est passé au Bazacle le 28 avril, a été capturé à Carbonne fin juin et transféré sur le haut de l'Ariège. Durant ces prospections il a été vu et photographié (cf. planche I ; figure 4) le 19 novembre à Saint-Jean-de-Verges, en compagnie de grandes truites, mais sans qu'une manifestation de reproduction puisse lui être attribuée par la suite.

Détails du secteur 25, le plus amont, entre **Saint-Jean-de-Verges** et le barrage de **Labarre**, est le secteur juste à l'amont d'où sont déversés les saumons transférés et donc où ils sont susceptibles de se concentrer. Aux abords amont de la passe de Saint-Jean-de-Verges règne en permanence un fort courant (débit d'alimentation de la passe) et une hauteur d'eau significative même par bas débit en rivière : cette zone est presque systématiquement exploitée par des truites selon leurs tailles et capacités, et parfois les saumons. Ces caractéristiques, de courants et de hauteurs d'eau stables même par basses eaux, sont souvent liées à un ouvrage hydroélectrique (par exemple, abords de passes à poissons à Crampagna, Las Mijeannes, Las Rives, Pébernat, etc., ou encore à l'aval immédiat des sorties usines).

Chronologie. Les manifestations de grands salmonidés sont souvent observées à partir de la mi-novembre et, selon les conditions environnementales, jusqu'à la mi-décembre.

**APPORT FAVORABLE A LA REPRO DE
SALMONIDES**



**Multi-frais de truites le 14/11/2024 (flèches)
à l' aval du barrage de Crampagna**

sur une zone rechargée en 2023 en granulats adéquats à partir d'un dépôt (photo droite)



**Apport de matériaux en 2018 (ci-dessus)
aval barrage Guilhot,
fixé par végétation (droite, 2024)
sans bénéfiques pour la repro des salmonidés**



**Seul saumon (trait bleu) sur les frayères
le 19/11/2024**

à Saint-Jean-de-Verges

**Pêcheur durant novembre 2024
(ici le 28/11, trait bleu)
au pont de Bonnac,
& frais en cours de truites (flèches rouges)**



Les principales caractéristiques physiques d'une manifestation attribuée à de grands salmonidés lors des précédentes années – à comparer avec celles des truites (en 4.3.2.) – sont :

- elle est éloignée de la berge (plus de cinq mètres) et hors couvert végétal rivulaire ;
- elle mesure au minimum 2 m de long (allongée suivant le sens du courant et de la progression vers l'amont, au fil des creusements et pontes) pour une largeur minimale 1,5 m, ce qui fait une surface nettoyée et/ou claire minimale de 3 m² (panache de fines inclus) ;
- la vitesse du courant ponctuellement estimée (en surface), est égale ou supérieure à 0,4 m/s en basse eau et la hauteur d'eau évaluée sur le nid supérieure à 0.6 m (par basse eau, mais certainement supérieure dans d'autres conditions) ;
- la granulométrie est à dominante "gros galet", secondairement « galet ».

4.3.2. Frai de la Truite Fario

Ce suivi de la reproduction des grands salmonidés est habituellement l'occasion de noter la présence aussi de fraies de truites fario bien que cela ne soit pas exhaustif dans le cadre de cette étude sur les grands salmonidés migrateurs. Cette activité est cependant intéressante, car même si elle ne se déroule pas sur les mêmes sites que ceux des grands salmonidés, elle apporte souvent des indications pour la surveillance d'éventuelles futures zones de repli ou d'adoption par ces grands salmonidés. Elle est intéressante aussi en elle-même, dans son évolution chronologique et ses localisations, et à l'échelle de la rivière, pour le phénomène d'abandon, au fil des ans, du bas de la rivière et sa régression vers l'amont.

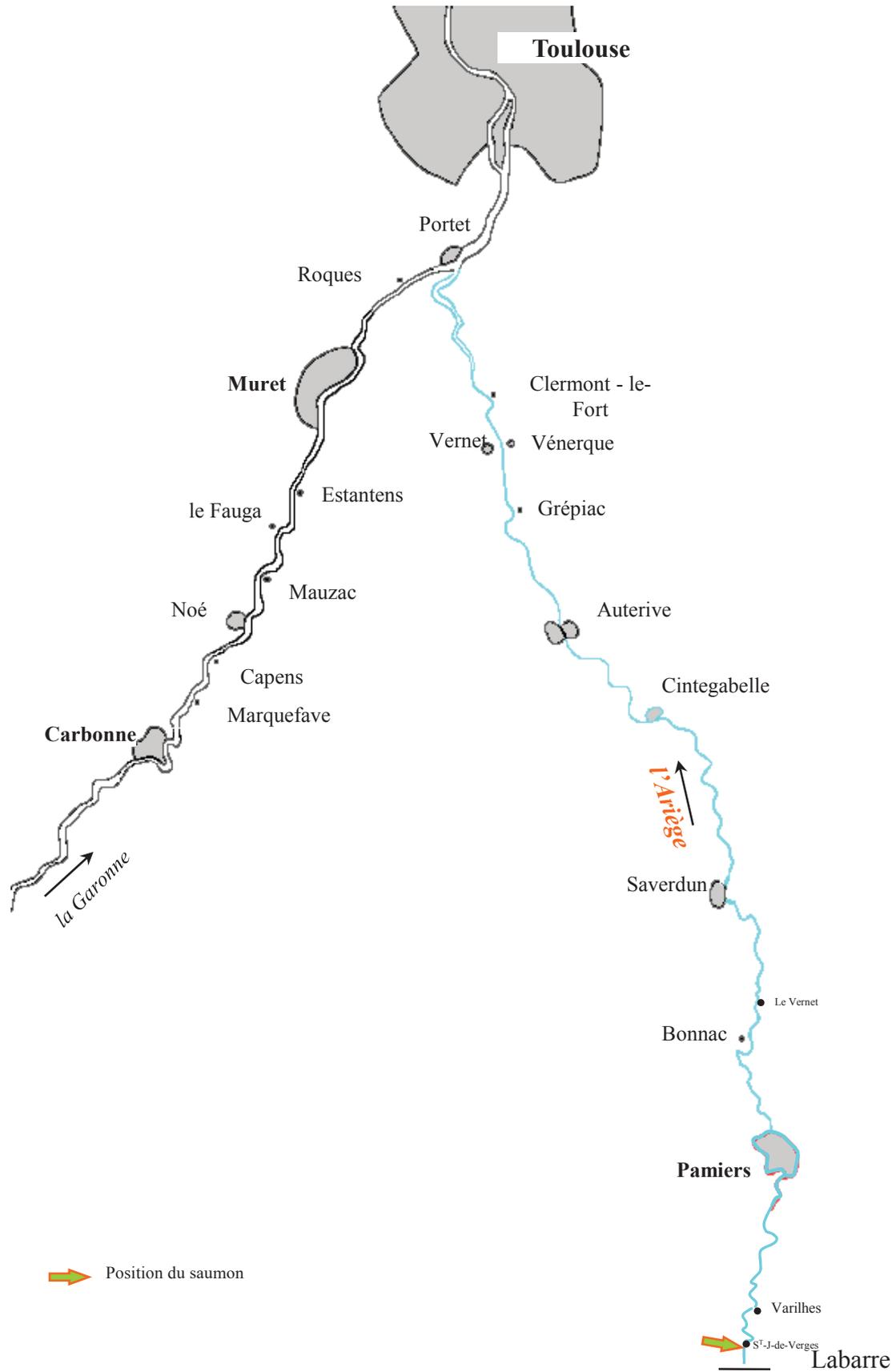
C'est enfin, depuis deux ans de raréfaction des saumons, l'opportunité de distinguer les zones et l'effectif de fraies de grandes truites, confondues jusqu'alors dans l'appellation «grand salmonidé» faute de pouvoir systématiquement les voir ou les discriminer.

Dans les conditions de quasi absence de saumons depuis 2 ans, on définit pragmatiquement une manifestation de « grande truite » lorsque :

- le poisson est vu et de grande taille – voisine ou supérieure à 50 cm (plusieurs individus attestés aux comptages vidéo de Saverdun et Pébernat de 1998 à 2000, rapports SCEA pour MIGADO) ;
- quand la manifestation est de grande taille sans indices repérés de surcreusage (d'où l'intérêt d'un suivi de son évolution), ou se déroule dans des conditions de forts courants, de fortes profondeurs ou sur du granulat grossier, loin des rives.

Les **cent vingt-huit manifestations** de salmonidés ont toutes été attribuées à **des truites fario** (c'est un effectif observé minimal) lors de ce suivi dont **26 à de grandes fario** soit environ 20 % (voir détails sur ce point en 4.3.4 ; voir plus loin « GRANDES TRUITES »).

FIGURE 4 : LOCALISATION DES FRAYERES DE GRANDS SALMONIDES MIGRATEURS SUR L'ARIEGE EN 2024



S.C.E.A. - Suivi de la reproduction des salmonidés sur l'Ariège en 2024

Localisation. Cette activité de reproduction des truites – présente auparavant sur tout le linéaire surveillé (cf. rapports avant 2000) – n’est plus observée depuis au moins une décennie qu’à partir de Saverdun (soit sur la seule moitié amont de l’Ariège), et n’est plus significative que dans le dernier tiers amont (à partir de Bonnac). Comparée à celles observées depuis 2009 (figure 5), cette répartition est actuellement déficitaire de la confluence Garonne à l’usine de Las Mijeannes, restant similaire à l’amont de ce point.

Cette reproduction 2024 se distingue par le retour de frais de grandes tailles au niveau de Cintegabelle, un secteur souvent fréquenté par le passé, puis sporadiquement depuis 2017. Une des raisons certaines à cette régression sur les secteurs aval, est la raréfaction de granulométrie convenable.

Chronologie. *Les premières observations* de nids de salmonidés (exclusivement truites *a priori*) au 5 novembre, datent le premier frai à fin octobre-début novembre, conforme avec les observations antérieures. Le **gros de la reproduction** des salmonidés a eu lieu du 14 au 19 novembre (figure 6) après le passage sous les 10°C de l’eau vers le 12 novembre. Les **dernières observations** de ces salmonidés ont été observées durant la première semaine de décembre avant la survenue d’une grosse crue (env. 150 m³/s le lendemain) et le passage de la température de l’eau sous les 6°C. Les sorties de contrôle après cette date n’ont pas révélé de reprise.

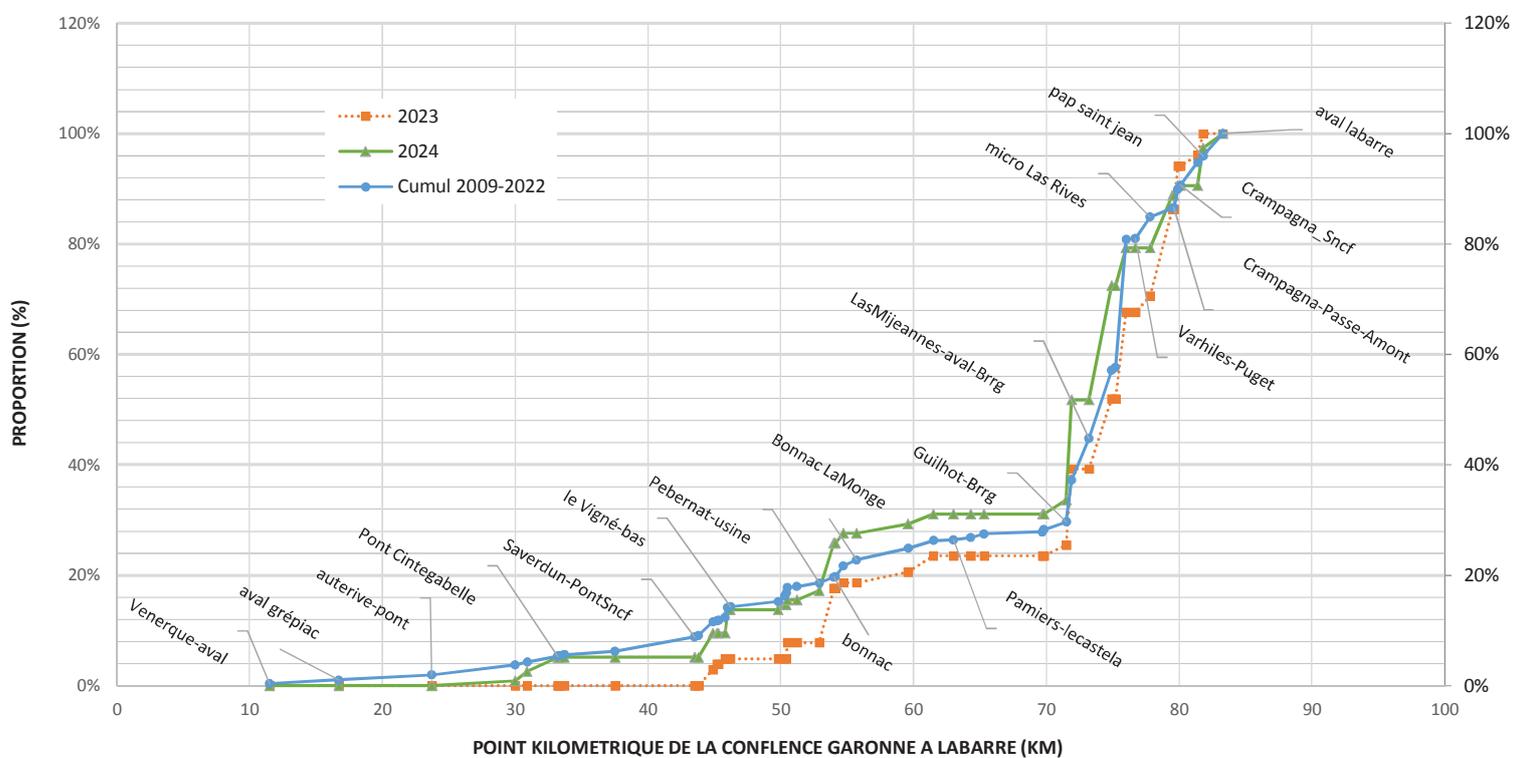
Comme les années précédentes, les **principales caractéristiques physiques de ces pontes de truites** vues sur l’Ariège ont été relevées et synthétisées, certaines pouvant être exagérées par les phénomènes de surcreusage et de multi-pontes accolées (annexe III) :

- elles sont situées dans les 5 à 6 m de la berge en moyenne, et bénéficient souvent d’un couvert végétal rivulaire (1/3) ;
- elles mesurent entre 0,5 m et 2,5 m de long (panache de fines compris) pour une largeur de 0,5 m à 3 m, et la surface nettoyée et/ou éclaircie est en moyenne d’environ 1,8 m² ;
- la vitesse du courant (estimée en surface) est en moyenne de 0,3 m/s ; et la hauteur d’eau est en moyenne de 0,4 m (variant de 0,15 à 1,5 m) ;
- la granulométrie dominante est en majorité constituée de « petit galet », « galets » et « gros galets » (voir en 4.3.4. sur les apports artificiels de granulats).

4.3.3. Remarques sur les « grandes truites ».

Pour la seconde année consécutive la migration des saumons sur l’axe Garonne-Ariège est anecdotique (rappel, 1 saumon potentiel sur les zones de frayères cette année). Cette *quasi* absence est mise à profit pour distinguer les manifestations de grandes truites et estimer leur fréquence et leur localisation en vue de mieux compter celles de saumons dans le futur, voire de rétroestimer l’effectif réel dans les précédents comptages. Cette distinction se fait de plusieurs manières, soit à la vue du poisson, soit par la taille de la manifestation et/ou par les conditions de hauteurs d’eau, de vitesses ou de granulométrie. Ce suivi a confirmé les résultats de l’an dernier avec près de 20 % des manifestations de truites trouvées attribuables par leurs grandes tailles à des grandes truites (rappel en 2023, 15 %).

FIGURE 5 : COMPARAISON DES REPARTITIONS LONGITUDINALES DES FRAIS DE TRUITES FARIO SUR L'ARIEGE DEPUIS 2009 ET EN 2023 ET 2024



Par ailleurs les 701 manifestations attribuées à des truites de 2012 à 2022 (échantillon non exhaustif) ont été classées fréquemment selon l'estimation de la hauteur d'eau et de la vitesse du courant. Cette analyse montre qu'une fraction de 16 % environ de l'échantillon présente une hauteur d'eau supérieure à 0,6 m et jusqu'à 1 m et serait potentiellement attribuable à des grandes truites. Un classement similaire montre près de 12 % avec une vitesse de l'eau supérieure à 0,6 m/s et jusqu'à 1,5 m/s. Dans les deux cas les valeurs sont dans la même fourchette d'estimation directe de ces deux dernières années de prospections sans saumons (de 15% à 20%).

Malgré des caractéristiques approchant voire égalant celles des saumons, les manifestations composant ces fractions ont bien été classées en truite, le type d'erreur – gonflement du frai des saumons par des grandes truites – a vraisemblablement été minimisé tout au long de cette dernière décennie. Le second type d'erreur, la sous-estimation du frai des saumons au profit de grandes truites, est difficile à estimer mais moins probable avec l'expérience.

À noter que des classements fréquents selon leurs critères de tailles (grande longueur de la manifestation, de sa largeur ou de la surface calculée à partir des deux critères précédents), donnent des fractions plus réduites entre 10 % et 16 % mais avec des critères possiblement entachés de phénomènes de surcreusage ou de multicreusage accolés.

À partir de ce relevé 2024 (sans saumons) il a été possible de compléter la liste des secteurs où la présence de grandes truites a été observée l'an dernier, la confirmant et la complétant. Ces secteurs ont été étiquetés (*un encart bleu*) comme à « grandes truites » potentielles, en annexe cartographique (partie 7), alertant pour les suivis futurs un risque de confusions ou non :

- la présence de grandes truites à coup sûr, sur 3 secteurs, parfois en masse (secteurs 18, 22 et 25), confirmée en 2023 et 2024 ;
- auxquels s'ajoute en 2024 le secteur 10 (aval Cintegabelle), un secteur souvent fréquenté par le passé par les individus des 2 espèces, plus rarement maintenant ;
- ainsi que les sites où en 2023 des grandes manifestations avaient été notées (secteurs 14, 16, 23 et 24).

4.3.4. Remarques sur les apports artificiels en granulométrie.

Un récent apport de granulométrie ciblée pour la reproduction de la truite a été réalisé en 2023 à l'aval de l'ouvrage d'amenée de l'installation hydroélectrique de Crampagna sur l'Ariège (planche photographique I). Dès l'automne 2023 les géniteurs de truite y ont répondu favorablement avec un regroupement du frai sur cet ensemencement, lui maintenant en 2024 encore une préférence quasi exclusive dans ce secteur.

De cette observation, un récapitulatif a été fait sur les différents apports constatés depuis une décennie – le plus souvent à la suite de travaux – avec un bilan des observations sur la fréquentation par des géniteurs de salmonidé et d'éventuelles raisons des différences observées.

Tableau 3: Récapitulatif des apports artificiels en granulats observés depuis 2014 (non exhaustif)

ANNEE	LOCALISATION	SECTEUR	COMMENTAIRE	RESULTAT
2014 (?)	Las Mijeanes	22	Dépôt à l'aval du TCC, en berge gauche (photo)	Pas d'effet à ce jour sur la reproduction
2015	Aval de Labarre	25	Végétalisé, grossiers, inamovible depuis plus d'une décennie (photo).	" "
2015 (?)	TCC de Las Rives	24	Atterrissement à granulo ciblée à l'aval de la micro-turbine, (photo frai).	Efficace pour un grand salmo. l'année d'après
2015	À Saverdun	14	En rive G et en 2017 en rive D ; transferts de curage amont remis à l'aval barrage (+ travaux perturbants avec rampe accès pour engins), photo. Pas montré de résultats (trop grossiers).	Pas d'effet sur la reproduction
2017	À Las Rives	24	Dépôts tout à l'aval du TCC, amont clapet, matériaux grossiers	" "
2018	TCC de Guilhot	22	Transferts de curage et travaux (pap). Dépôt sur la rive droite moins de 100 m de long. Végétalisé depuis en grande partie et peu mobile (voir planche photo. I)	" "
2018	Aval du 1er barrage (aval) Auterive	8	Trop grossiers pour salmonidés, pas de résultats pour le frai de salmonidé.	" "
2019	Aval du 2e barrage (amont) Auterive	8	Trop grossiers pour salmonidés, pas de résultats pour le frai de salmonidé.	" "
2019	Crampagna	24	Transferts curage amont retenue, pas d'observations de frais, trop grossiers (photo) ; pas d'observations de frai	" "
2022	Aval barrage Grépiac	5	Atterrissement reconstitué en fin de travaux (de 2020 à 2022), d'au moins 300m ² . N'a plus montré de fréquentation depuis.	" "
2023	Aval du clapet de tête de Crampagna	24	Dépôts de granulo ciblée : Deux ans après, toujours favorable aux truites avec 8 des 13 frais dans ce secteur en 2024 ((voir planche photo I).	Efficace pour la truite depuis 2 ans
2024	TCC de Pebernat	19	Transfert de curage retenue : plage en rive G. près de 350m x7m x1.5m mais étalement va nécessiter des très forts débits dans le TCC, sûrement à plus de 100 m ³ /s dans le TCC (photo)	Pas d'effet sur la reproduction la même année

RAPPEL. Ces secteurs de reproductions des salmonidés sur l'Ariège sont en bout d'une succession de barrages qui ont entravé l'apport naturel des granulats par l'amont dont la fraction des petites tailles favorables au frai des salmonidés.

Une réalimentation en granulat peut avoir comme but soit **de favoriser la reproduction** – granulats notamment fins à moyens – soit de réapprovisionner le tapis sédimentaire du lit de la rivière, plus **favorable à la qualité de l'habitat** qu'un fond lisse de molasse. Dans les deux cas les notions de stabilisation et de durée dans le temps de ces apports se posent.

LES APPORTS ARTIFICIELS. Il s'agit le plus souvent de restitutions au lit de la rivière de galets de toutes tailles mais plutôt grossières et plus ou moins mélangés à de la terre, suite à des travaux en berges avec

refoulement, ou au niveau des installations hydroélectriques notamment après un curage de retenues engravées. Dans ce dernier cas, les dépôts de matériaux se font soit sur la crête soit directement au pied du barrage, pour un entraînement par les déversements comme par exemple en berge à l'aval du barrage de Guilhot en 2018 (planche photographique I).

Le tableau 3 ci-dessus récapitule ces opérations (non exhaustif) et les secteurs où elles ont été notées au moment de la prospection, ainsi qu'une estimation du résultat sur le frai des salmonidés : clairement seul le site de Crampagna (secteur 24, en 2023 et 2024, planche photo I) cité en préambule a constitué une réinjection de granulométrie intéressant la reproduction en l'occurrence de la truite, avec efficacité depuis 2 ans. Et serait à renouveler à d'autres endroits où un déficit est notable, où des truites sont encore observées, et où un accès en rive est possible pour des engins.

4.4. INFLUENCE DU DÉBIT ET DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU

Les observations faites sur l'influence des régimes hydrauliques et thermiques sur l'activité de reproduction des grands salmonidés depuis 1997, ont abouti à une tendance sur cette rivière qui se vérifie le plus souvent :

« Il apparaît que cette activité de reproduction des grands salmonidés sur les 2 rivières – Garonne et Ariège – est enserrée entre la fin d'un étiage plus ou moins prolongé (et de plus en plus sévère) et la venue plus ou moins précoce, selon les années, des crues ou hautes eaux automnales. En l'absence d'évènements hydrauliques ou thermiques, cette activité s'arrête de toute façon, dans un contexte de faibles effectifs, à partir de la mi-décembre, faute de géniteurs. »

Cette année les conditions avant la période de reproduction et notamment estivales et post estivales ont été plus favorables que celles lors des précédentes années avec un étiage moins marqué sur le bassin, grâce à des eaux d'orages en juillet et s'achevant sur des mini hautes eaux à répétition dès la fin aout.

Le **soutien d'étiage, piloté par le SMEAG** (www.smeag.fr), dont une partie transite par le sous-bassin de l'Ariège, en provenance de 4 lacs ariégeois (I.G.L.S.) et Montbel (via l'Hers) a été un des plus réduits depuis 15 ans. Les premiers lâchers n'ont eu lieu qu'à partir de début aout et ont duré en cumulé une quinzaine de jours jusqu'à la fin aout où l'hydraulicité naturelle a repris son cours.

Ces dernières années la **température de l'eau**, au Vernet d'Ariège, a toujours suivi l'évolution inverse des débits en rivière, en conséquence de quoi cette année les valeurs ont pu être plus clémentes pour les poissons, et plus favorables à leurs survies durant leur présence de la période printanière à automnale. À partir de la période de reproduction, début novembre, les valeurs ont alterné entre période plus « chaude » et plus froide que l'an dernier. Par la suite et jusqu'à fin-novembre, les valeurs sont restées dans la moyenne ou inférieures à ces dernières années (maximum observé de 13°C le 7 novembre, et minimum observé de 5,7 °C le 17 décembre).

Potentiellement donc, les conditions de survie des grands salmonidés présents dans la rivière ont été acceptables plus encore que l'an dernier.

4.5. SURVEILLANCE AÉRIENNE

Ce mode de surveillance du frai par survol en hélicoptère a été réalisé en 8 occasions par le passé dont le dernier en 2015 (*cf.* l'historique en annexe VII). Actuellement, ce mode de surveillance reste le plus efficace en temps et en exhaustivité à condition de le réaliser judicieusement, il est cependant fortement tributaire de la coïncidence des conditions aérologiques et hydrauliques avec le timing de la reproduction, et a un impact sur le budget du suivi.

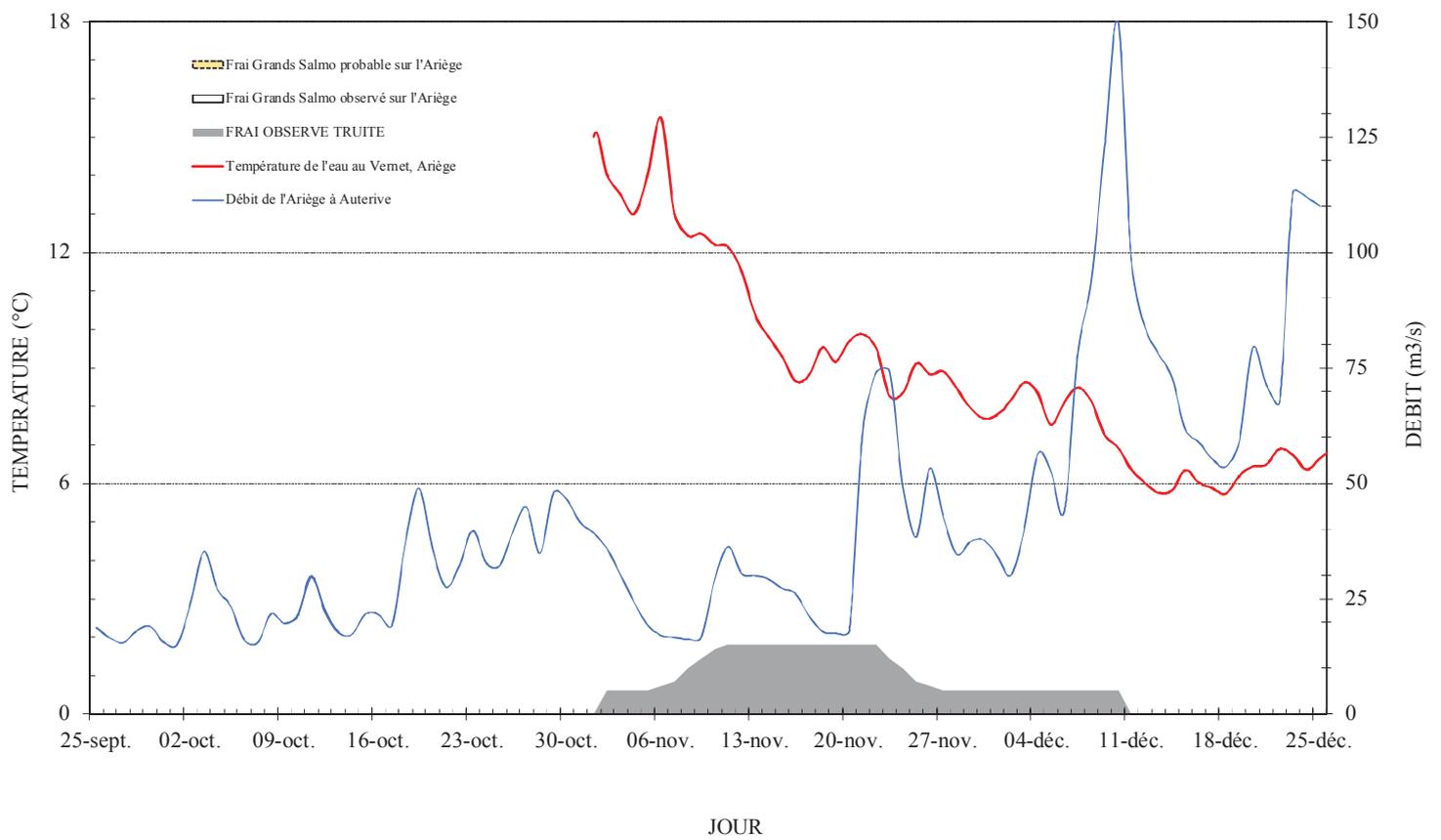
4.6. MORTALITÉ, REDÉVALAISON POTENTIELLE DE GÉNITEURS DE SAUMON ET INDIVIDU TARDIF

Les études de radiopistage menées par le GHAAPPE de 2002 à 2006 ont montré des cas de redévalaison et/ou de mortalité avant la période de reproduction (rapports GHAAPPE, 2002 à 2007). Durant ces études, sur 39 poissons passés à l'amont du Bazacle au niveau de Toulouse et suivis par radiopistage de 2002 à 2006, une moitié a dévalé ou est morte avant la période de reproduction, ne participant pas à cette dernière sur le haut du bassin. Même si on ne peut extrapoler ce résultat à l'ensemble des individus migrant normalement, ces cas de figure sont possibles, notamment les années où les conditions d'étiage sont sévères à l'image du suivi en 2005 et 2006 où aucun des six poissons, sur les sept radiomarqués et passés à l'amont du Bazacle, n'a survécu jusqu'à la période de reproduction (1 a été capturé à Carbone en 2005).

Des études similaires en 2020 ont montré le même phénomène de redévalaisons à partir de l'Ariège jusqu'à Toulouse (ECOGEA et als., 2021).

Ces dévalaisons ou la possibilité d'une mortalité des poissons sur cette rivière peut expliquer certaines années le différentiel entre les observations de reproduction et le potentiel de l'effectif (transféré ou ayant migré naturellement) à l'amont du Bazacle.

FIGURE 6 : PERIODES DU FRAI SUR L'ARIEGE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES EN 2024



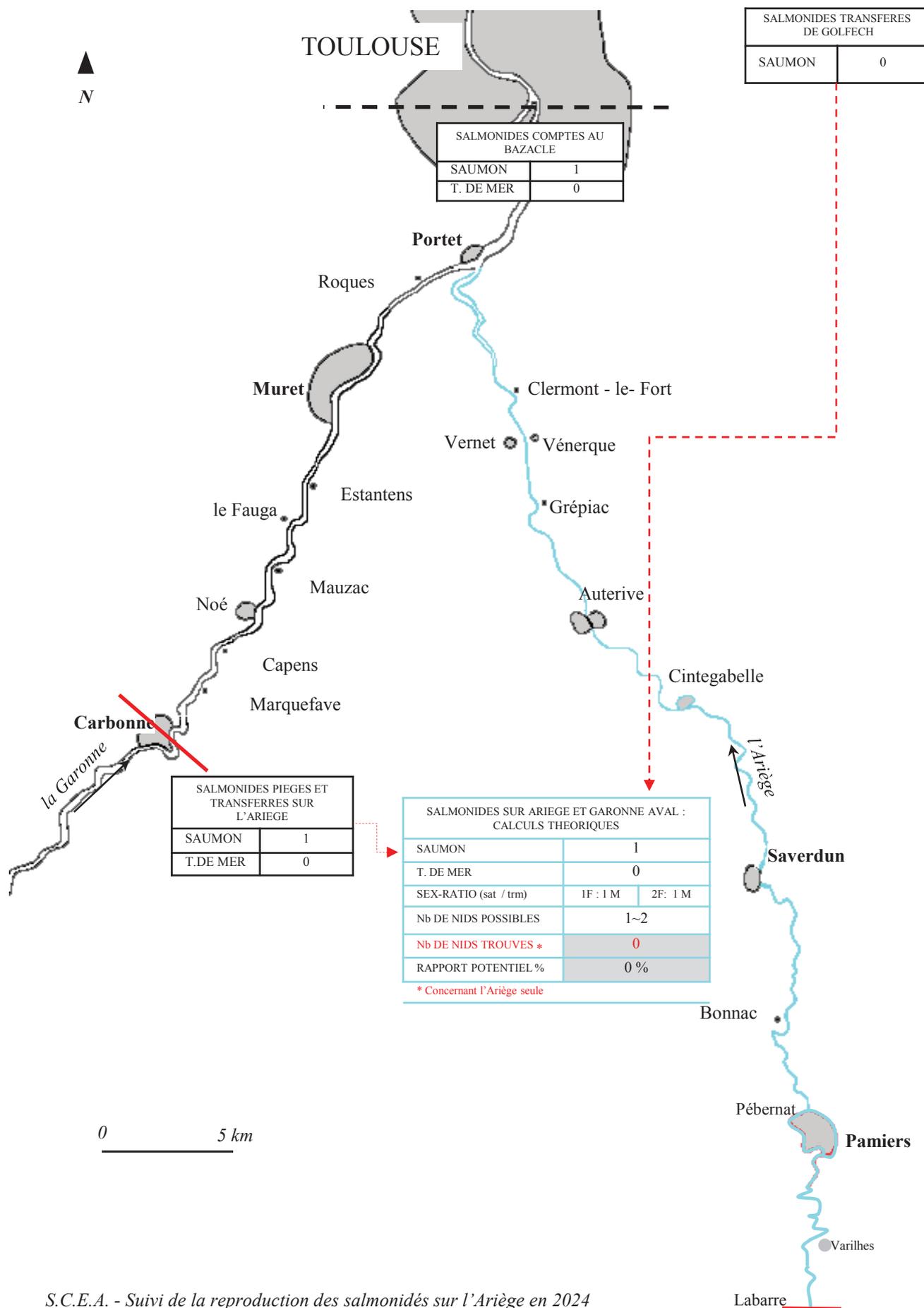
5. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

- Anonyme. Campagne de soutien d'été 2024, SMEAG, www.eptb-garonne.fr
- Anonyme., Bulletins d'informations des stations de contrôle 2024, M.I.G.A.D.O., www.migado.fr
- ADAMS, C. E., BURROWS, A., THOMPSON, C. AND VERSPOOR, E. (2013). An unusually high frequency of Atlantic salmon x brown trout hybrids in the Loch Lomond catchment, west-central Scotland. *The Glasgow Naturalist*, Volume 26, Part 1
- ARMSTRONG J.D. P.S. KEMP, G.J.A. KENNEDY, M. LADLE ET N.J. MILNER, (2003). Habitat requirements of Atlantic salmon and brown trout in rivers and streams. *Fisheries Research* 62 :143–170
- BAGLINIÈRE J. L., CHAMPIGNEULLE A. et A. NIHOARN., (1979). La fraie du Saumon atlantique (*Salmo salar* L.) et de la truite commune (*Salmo trutta* L.) sur le bassin du Scorff. *Cybium* 3^e série 7 : 75-96.
- BARLAUP B. T., LURA H., SÆGROV H. and SUNDT R.C., (1994). Inter and intra-specific variability in female salmonid spawning behaviour. *Can. J. Zool.* 72 : 636-642.
- BEALL E. et C. B. DE GAUDEMAR, (1999). Plasticité des comportements de reproduction chez le saumon atlantique (*Salmo salar*) en fonction des conditions environnementales. *Cybium* 23 (1) suppl. : 9-28.
- BEALL E. C. et MARTY, (1983). Reproduction du Saumon atlantique *Salmo salar* L. en milieu semi-naturel contrôlé. *Bull. Fr. Piscic.*, 289, 77-93.
- BEALL E. C. et MARTY, (1987). Optimisation de la reproduction naturelle du Saumon atlantique en chenal de fraie : influence de la densité des femelles. In M. Thibault et R. Billard, Ed. Restauration des rivières à saumons. INRA, Paris.
- BEALL E., P. MORAN, A. PENDAS, J. IZQUIERDO, E. GARCIA VAZQUEZ, S. GLISE, J. C. VIGNESE. BEALL, P. MORAN, A. PENDAS, J. IZQUIERDO, E. GARCIA VAZQUEZ, S. GLISE, J. C. VIGNES et L. BARRIERE, (1997). L'hybridation dans les populations naturelles de salmonidés dans le Sud-Ouest de l'Europe et en milieu expérimental. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 344-345 :271-285
- BRUSLÉ J. ET P. QUIGNARD (2001). Biologie des Poissons d'Eau douce européens. Éditions Tec & Doc, Lavoisier, Paris, 625 pages
- CAMPBELL J. S., (1977). Spawning characteristics of brown trout and sea trout *Salmo trutta* L. in Kirk Burn, River Tweed, Scotland. *J. Fish Biol.* 11, 217-229.
- CRISP D.T., and CARLING P. A., (1989). Observations on the siting, dimensions and structure of salmonids redds. *J. Fish Biol.* 34, 119-134.
- Coll M., (2015). Évaluation du colmatage du substrat des frayères à salmonidés du Haut Bassin de la Garonne. Recueil des présentations - Journée Bilan Migrateurs Garonne – 17 juin 2015. Groupe migrateurs Garonne, pp37-47.
- DARTIGUELONGUE J. (2024). Suivi de la fraie des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège à l'automne 2023. Rapport S.C.E.A. pour M.I.G.A.D.O. 47 p + figures et annexes.
- DE GAUDEMAR B., SCHRODER S. L. and BEALL E. P., (2000). Nest placement and egg distribution in Atlantic salmon redds. *Environ. Biol. Fishes.*, vol. 57, n°1 : 37-47

- DELMOULY L., CROZE O., BAU F. et MOREAU N., (2007). Étude de la franchissabilité de l'aménagement hydroélectrique Golfech-Malause par le Saumon Atlantique. Suivi 2006 et synthèse 2005 - 2006. Rapport G.H.A.A.P.P.E. RA07-07
- DEVRIES P., (1997). Riverine salmonid egg burial depths: review of published data and implications for scour studies. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54 : 1685-1698.
- ECOGEA et als. (2021). Étude des conditions de migrations des saumons sur la Garonne. Description des habitats et suivi par radiopistage des saumons entre Golfech et le Bazacle. *Rapport MPESG20 E.CO.G.E.A. pour MI.GA.DO.*
- FOURNEL F., (2003). Pêche de la Truite de mer en France en 2002. Rapport électronique CSP-DR1, 4p.
- GARCIA DE LEANIZ C AND E VERSPOOR (1989). Natural hybridization between Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *Salmo trutta*, in northern Spain - *J. Fish Biol, Zoosystematica Rossica*, (172): 129-143.
- GARCIA-VAZQUEZ E, MORAN P, PEREZ J, MARTINEZ JL, IZQUIERDO JI, DE GAUDEMAR B. AND BEALL E. (2002). Interspecific barriers between salmonids when hybridization is due to sneak mating. *Heredity*. 89 :288–292.
- HEGGBERGET T. G., HAUKEBØ T., MORK J. and STAHL G., (1988). Temporal and spatial segregation of spawning in sympatric populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L. *J. Fish Biol.* 33, 347-356
- HÓRREO, J. L., AYLLÓN, F., PEREZ, J., BEALL, E. AND GARCIA-VAZQUEZ, E. (2011). Interspecific hybridization, a matter of pioneering? Insights from Atlantic salmon and brown trout. *Journal of heredity*, esq130.
- JONES J. W. and J. N. BALL, (1954). The Spawning Behaviour of brown trout and salmon. *Animal Behaviour*, 2 :103-114.
- MAKHROV, A.A. (2008). Hybridization of the Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and brown trout (*S. trutta* L.). *Zoosystematica Rossica*, (172) :129-143.
- MCNEIL, W.J. (1967). Randomness in distribution of pink salmon redds. *Journal of the Fisheries. Research Board of Canada* 24 :1629-1634.
- NEWCOMBE, C; HARTMAN, G. (1973): Some chemical signals in the spawning behaviour of rainbow trout. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 30: 995-997.
- OKE K. B., WESTLEY P. A. H., MOREAU D. T. R. AND FLEMING I. A., (2013). Hybridization between genetically modified Atlantic salmon and wild brown trout reveals novel ecological interactions. *Proc. R. Soc. B* 2013 280 20131047; DOI: 10.1098/rspb.2013.1047
- OTTAWAY E. M., CARLING P. A., CLARKE A. and READER N. A., (1981). Observations on the structure of brown trout (*Salmo trutta* L.) redds. *J. Fish Biol.* 19, 593-607.
- SOLEM, Ø., K. BERG, E. VERSPOOR, K. HINDAR, S. O. KARLSSON, J. KOKSVIK, L. RØNNING, G. KJÆRSTAD AND J. V. ARNEKLEIV (2014). Morphological and genetic comparison between naturally produced smolts of Atlantic salmon, brown trout and their hybrids. *Fisheries Management and Ecology* 21.5: 357-365.

6. ANNEXES

FIGURE 1 : COMPARAISON DES MIGRATIONS ET ESTIMATIONS DES FRAIES CORRESPONDANTES SUR L'ARIEGE EN 2024



ANNEXE II : CALENDRIER DES PROSPECTIONS SUR L'ARIEGE A L'AUTOMNE 2024

DATE	Débit Auteriv	Température VERNET	Frai trouvé	SECTEUR																											
				25	24	23	22	21	20	19bi	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
24-oct	32,8																														
25-oct	32,2																														
26-oct	39,6																														
27-oct	44,8																														
28-oct	34,8																														
29-oct	47,9																														
30-oct	46,4																														
31-oct	41,5																														
1-nov	39,2																														
2-nov	35,7																														
3-nov	30,1																														
4-nov	24,2																														
5-nov	19,3		1		1						1		1		0			1		0		0									
6-nov	17																														
7-nov	16,6	13,0	1				1				1	1		0	0	0															
8-nov	16,2	12,4																													
9-nov	16,6	12,5																													
10-nov	29,2	12,2																													
11-nov	36,2	12,1	1	1	1	1								0					0				0								
12-nov	30,4	11,5																													
13-nov	30	10,4																													
14-nov	29,2	9,8	1	1	1						1				1	1															
15-nov	27,2	9,3																													
16-nov	26,1	8,7																													
17-nov	21,3	8,8																													
18-nov	17,9	9,5																													
19-nov	17,5	9,2	1	1		1	1					1			0	0			0	1											
20-nov	18	9,7																													
21-nov	61	9,9																													
22-nov	74	9,5																													
23-nov	74,2	8,3																													
24-nov	49,2	8,4																													
25-nov	38,4	9,1																													
26-nov	53,2	8,8																													
27-nov	42,7	8,9																										0			
28-nov	34,6	8,5	1	0		1			0			1	1	1		0			0												
29-nov	37,3	8,0																													
30-nov	37,7	7,7																													
1-déc	34,3	7,8	1																	1											
2-déc	30	8,1																													
3-déc	39,8	8,6																													
4-déc	56,2	8,4	1	1	1	1	1					1				0															
5-déc	52,6	7,5																													
6-déc	44	8,1																													
7-déc	78,1	8,5																													
8-déc	93,7	8,1																													
9-déc	123	7,3																													
10-déc	150	6,9																													
11-déc	97,5	6,3																													
12-déc	83,9	6,0																													
13-déc	78	5,8																													
14-déc	72,9	5,8																													
15-déc	61,6	6,3																													
16-déc	58,9	6,0																													
17-déc	55,3	5,9	0		0	0							0		0		0			0						0					
18-déc	53,5	5,7																													
19-déc	58,9	6,2																													
20-déc	79,3	6,4																													
21-déc	71,5	6,5																													
22-déc	67,6	6,9																													
23-déc	113	6,7																													
24-déc	112	6,4																													
25-déc	110	6,6																													
26-déc	102	6,9																													
27-déc	93,5	6,5																													
28-déc	88,6	5,5																													

m³/s débit trop fort 1 une ou plusieurs nouvelles pontes trouvées, truites ou grands salmonidés
 °C température de l'eau trop froide

ANNEXE III : LISTE CHRONOLOGIQUE DES OBSERVATIONS DE L'ACTIVITE REPRODUCTRICE DES SALMONIDES ET DE LEURS CARACTERISTIQUES SUR L'ARIEGE EN 2024

ATTRIBUEES A DES TRUITES

PROSPECTION		ARIEGEOCALISATION ARI		OBSERVATION ARIEGE		CARACTERISTIQUES DES OBSERVATION										QUALITE DES OBSERVATION		POISSON	REMARQUES	
DATE	Type	Observateur	Secteur	Facès (1 à 14)	Rive (D ou G)	N°	Nature	Ebignement (°)	Convert	H. eau (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Granulo. Donn	Granulo. Sec	Nouvelle	Récente	Abandonnée	Espèce		Poisson vu
5-nov.	à pied	J.D.	10	6	G	1	Nid	15	Non	0,6	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	20m aval Pont Cintegabelle; fraîche; Photo
5-nov.	à pied	J.D.	10	6	G	2	Nid	15	Non	0,6	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	20m aval Pont Cintegabelle; fraîche; cote à cote
5-nov.	à pied	J.D.	16	7	D	1	Nid	15	Non	0,4	1,8	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Truite	0	Fin radier, Fin champ la belle verte; photo
5-nov.	à pied	J.D.	18	1	D	1	Nid	10	Non	0,3	1,2	0,8	Gros galet	Galet	1	1	0	Grande truite	0	7m aval Pont Bonnac; Photo grande truite, Pêcheur dessus secteur
5-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	2	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	0	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
5-nov.	à pied	J.D.	23	1	D	1	Nid	5	Non	0,4	1,5	0,8	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Amont pont contre berge devant placette
7-nov.	à pied	J.D.	18	3	D	3	Nid	10	Non	0,6	2	1,2	Gros galet	Galet	1	1	0	Grande truite	0	Juste aval île en rive droite
7-nov.	à pied	J.D.	18	3	D	4	Nid	10	Non	0,25	2	0,7	Petit galet	Galet	1	1	0	truite	0	A côté précédente, gratté ? juste aval île en rive droite
7-nov.	à pied	J.D.	19	5	D	1	Nid	5	Oui	0,25	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Truite	0	Aval barrage Pébernat; contre rive droite 70m aval; photo
7-nov.	à pied	J.D.	19	5	D	2	Nid	2	Oui	0,25	1,5	1,5	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Truite	0	Aval barrage Pébernat; contre rive droite 70m aval; côte à côte
7-nov.	à pied	J.D.	19	4	D	3	Nid	4	Oui	0,3	1,2	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	TTC Pébernat Cavalerie; côte à côte , la même femelle ?
7-nov.	à pied	J.D.	19	4	D	4	Nid	4	Oui	0,3	1	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	TTC Pébernat Cavalerie; côte à côte , la même femelle ?
7-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	1	Nid	15	Non	0,7	2	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	1	80m Aval Canal Fuite Mijeannes; en en rive droite (2e grand arbre ; 1 poisson rouge vu, +50cm
7-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	2	Nid	25	Non	0,5	2	2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeannes; en bordure déversoir central de galet) ;
7-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	3	Nid	20	Non	0,3	1,5	1,2	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeannes,
7-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	4	Nid	15	Non	0,3	1,2	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeannes,
7-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	5	Nid	7	Non	0,3	1,2	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeannes, rive gauche
11-nov.	à pied	J.D.	23	1	G	2	Nid	5	Oui	0,6	1,2	1,2	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	1	Aval pont rive gauche, poisson de 40cm vu
11-nov.	à pied	J.D.	24	4	D	1	Nid	1	Non	0,3	1	0,5	Galet	Galet	1	1	0	Truite	1	Milieu Canal Passe Ralentisseur Crampagna barrage; poisson de 40cm vu
11-nov.	à pied	J.D.	24	4	D	2	Nid	5	Non	0,5	2,5	1	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	0	Amont retenue Crampagna contre île gauche; récente
11-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	1	Nid	1	Non	0,6	1,2	0,7	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	1	Amont à gauche entrée de la PAP SJ de Vergnes; grand poisson de 50cm vu creusant
14-nov.	à pied	J.D.	14	4	G	1	Nid	15	Non	0,5	1,2	1	Galet	Gros galet	1	1	0	Truite	0	Propeitiée RG
14-nov.	à pied	J.D.	14	4	G	2	Nid	15	Non	0,5	1,7	1,2	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	Propeitiée RG
14-nov.	à pied	J.D.	14	4	G	3	Nid	15	Non	0,5	1	1	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	Propeitiée RG
14-nov.	à pied	J.D.	14	4	G	4	Nid	15	Non	0,5	1,2	1	Galet	Gros galet	1	1	0	Truite	0	Propeitiée RG
14-nov.	à pied	J.D.	14	4	G	5	Nid	3	Non	0,2	1,5	1	Petit galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	Propeitiée RG
14-nov.	à pied	J.D.	15	2	D	1	Nid	1	Oui	0,4	1,2	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Aval bras gauche aval Le Vigné Bas; frai par plus hautes eaux; abandonnée
14-nov.	à pied	J.D.	15	2	D	2	Nid	1	Oui	0,4	1,2	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Aval bras gauche aval Le Vigné Bas; frai par plus hautes eaux; abandonnée
14-nov.	à pied	J.D.	15	2	D	3	Nid	2	Oui	0,6	2	2	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Tout Aval bras gauche aval Le Vigné Bas; frai par plus hautes eaux; abandonnée
14-nov.	à pied	J.D.	15	2	D	4	Nid	5	Non	0,4	2	1	Galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Aval bras gauche aval Le Vigné Bas; frai par plus hautes eaux; abandonnée
14-nov.	à pied	J.D.	15	2	D	5	Nid	3	Non	0,4	1,2	1	Galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Aval bras gauche aval Le Vigné Bas; frai par plus hautes eaux; abandonnée
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	3	Nid	1	oui	0,25	0,8	0,8	Petit galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, tout aval cannellet décharge en rive; face école
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	4	Nid	1	oui	0,4	1,5	0,8	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, tout amont cannellet décharge en rive
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	5	Nid	15	Non	0,2	1	0,7	Petit galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ancien
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	6	Nid	17	Non	0,2	1,5	2	Petit galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ancien
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	7	Nid	20	Non	0,2	1,5	1	Petit galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ancien
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	8	Nid	20	Non	0,2	2	1	Petit galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ancien
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	9	Nid	10	Non	0,25	2	1	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	1	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ;1 poisson vu
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	10	Nid	10	Non	0,25	2	1	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	1	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ;1 poisson vu
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	11	Nid	2	Oui	0,25	1	1	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ;contre îlot

ANNEXE III : LISTE CHRONOLOGIQUE DES OBSERVATIONS DE L'ACTIVITE REPRODUCTRICE DES SALMONIDES ET DE LEURS CARACTERISTIQUES SUR L'ARIEGE EN 2024

ATTRIBUEES A DES TRUITES

PROSPECTION ARIEGEOCALISATION ARI			OBSERVATION ARIEGE			CARACTERISTIQUES DES OBSERVATION										QUALITE DES OBSERVATION		POISSON	REMARQUES	
DATE	Type	Observateur	Secteur	Faibles (1 à 14)	Rive (D ou C)	N°	Nature	Eloignement (m)	Convert	Heau (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Grando.Don	Grando.Sec	Nouvelle	Récente	Abandonnée	Espèce		Poisson vu
5-nov.	à pied	J.D.	10	6	G	1	Nid	15	Non	0,6	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	20m aval Pont Cintegabelle; fraîche; Photo
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	12	Nid	2	Oui	0,25	1	1	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ;contre flot
14-nov.	à pied	J.D.	24	3	G	13	Nid	2	Oui	0,25	1	1	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Aval barrage Crampagna, face à vanne décharge ;contre flot
14-nov.	à pied	J.D.	25	1	D	2	Nid	1	Oui	0,4	1	0,8	Galet	Gros galet	1	0	1	Truite	0	Aval 500m Labarre; Truites;groupés, grossier, berge normal, exondée par bas débit
14-nov.	à pied	J.D.	25	1	D	3	Nid	1	Oui	0,25	1,3	0,5	Petit galet	Gros galet	1	0	1	Truite	0	Aval 500m Labarre; probable Truite
14-nov.	à pied	J.D.	25	1	D	4	Nid	1	Oui	0,5	1,2	0,6	Galet	Gros galet	1	0	1	Truite	0	Aval 500m Labarre; probable Truite
19-nov.	à pied	J.D.	10	6	G	3	Nid	15	Non	0,6	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	1	Grande truite	0	20m aval Pont Cintegabelle; fraîche; cote à cote
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	D	5	Nid	10	Non	0,3	1,2	0,8	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	20m aval Pont Bonnac;
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	D	6	Nid	10	Non	0,3	1,2	0,8	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	20m aval Pont Bonnac;
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	7	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	8	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	9	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	10	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
19-nov.	à pied	J.D.	18	1	G	11	Nid	1	Oui	0,3	1,2	0,5	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Petit courant latéral amont pont rive gauche
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	6	Nid	10	Non	0,6	2,5	2	Gros galet	Galet	0	1	1	Grande truite	0	Juste aval ile en rive droite; agrandie par rapport au 07/11
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	7	Nid	15	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	1	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre ; 1 poisson saute
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	8	Nid	15	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	9	Nid	15	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	10	Nid	10	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre; photos de groupe
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	11	Nid	10	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	12	Nid	10	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	13	Nid	10	oui	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	14	Nid	7	oui	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	15	Nid	7	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	1	80m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre ; 1 poisson saute
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	16	Nid	7	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	70m Aval Canal Fuite Mijeanes; en en rive droite (2e grand arbre amont
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	17	Nid	25	Non	0,7	1,7	1,2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeanes, en bordure déversoire central de galet)
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	18	Nid	25	Non	0,7	2	2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeanes, en bordure déversoire central de galet)
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	19	Nid	25	Non	0,5	2	2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeanes, en bordure déversoire central de galet)
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	20	Nid	25	Non	0,5	2	2	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeanes, en bordure déversoire central de galet)
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	D	21	Nid	25	Non	0,5	2	2	Gros galet	Gros galet	1	1	1	Grande truite	0	60m Aval Canal Fuite Mijeanes, en bordure déversoire central de galet)
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	25	Nid	15	Non	0,3	1,5	1,2	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeanes,
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	26	Nid	15	Non	0,3	1,2	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeanes,
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	27	Nid	7	Oui	0,3	1,5	1,2	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeanes,
19-nov.	à pied	J.D.	22	3	G	28	Nid	7	Oui	0,3	1,2	0,8	Petit galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Dans aval Canal Fuite Mijeanes,
19-nov.	à pied	J.D.	23	1	G	2	Nid	5	Oui	0,6	2,5	1,5	Gros galet	Galet	0	1	0	Truite	0	Aval pont rive gauche, poisson de 40cm vu la 1er fois; agrandie
19-nov.	à pied	J.D.	23	1	D	3	Nid	15	Non	0,3	1	1	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	0	Amont pile droite du pont
19-nov.	à pied	J.D.	23	1	D	4	Nid	15	Non	0,3	1	1	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	0	Amont pile droite du pont
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	5	Nid	0,5	Non	0,4	1	0,5	Gros galet	Galet	1	1	0	Truite	1	2m amont entrée de la PAP SJ de Vergnes; poisson vu de 40cm rouge, creuse, photo
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	6	Nid	5	Non	0,6	1,7	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Grande truite	1	Amont à droite entrée de la PAP SJ de Vergnes; ancien; poisson de 45cm vu, surcreusage à venir ?, photo
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	7	Nid	5	Non	0,5	1,7	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Grande truite	1	Amont à droite entrée de la PAP SJ de Vergnes; ancien; poisson de 40cm vu, surcreusage à venir ?

ANNEXE III : LISTE CHRONOLOGIQUE DES OBSERVATIONS DE L'ACTIVITE REPRODUCTRICE DES SALMONIDES ET DE LEURS CARACTERISTIQUES SUR L'ARIEGE EN 2024

ATTRIBUEES A DES TRUITES

PROSPECTION ARIEGEOCALISATION ARI			OBSERVATION ARIEGE			CARACTERISTIQUES DES OBSERVATIONQUALITE DES OBSERVA										POISSON	REMARQUES			
DATE	Type	Observateur	Secteur	Faibles (1 à 14)	Rive (D ou G)	N°	Nature	Eloignement (t)	Convert	H.eau (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Granulo.Don	Granulo.Sec	Nouvelle	Récente		A bandonnée	Espèce	Poisson vu
5-nov.	à pied	J.D.	10	6	G	1	Nid	15	Non	0,6	2	1	Gros galet	Gros galet	1	1	0	Grande truite	0	20m aval Pont Cintegabelle; fraîche; Photo
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	8	Nid	5	Non	0,5	1,7	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Amont à droite entrée de la PAP SJ de Vergnes; ancien; grand salmonidé, peu coloré, SAT ?, surcreusage à venir ?, photo
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	9	Nid	5	Non	0,5	1,7	1	Gros galet	Galet	1	1	1	Truite	0	Amont à droite entrée de la PAP SJ de Vergnes; ancien
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	10	Nid	10	Non	0,5	1	1	Gros galet	petit bloc	1	1	1	Truite	0	A droite entrée de la PAP SJ de Vergnes, canal aménagée; ancien
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	11	Nid	20	Non	0,6	2,5	1,5	Gros galet	petit bloc	1	1	1	Grande truite	0	Aval seuil enrochement de la PAP SJ de Vergnes; ancien, photo
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	29	Nid	7	Non	0,2	1	1	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Près passe barrage Las Mijeannes
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	30	Nid	7	Non	0,2	1	0,7	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Près passe barrage Las Mijeannes
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	31	Nid	7	Non	0,2	1	0,5	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	Près passe barrage Las Mijeannes
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	32	Nid	3	Non	0,4	3	1,5	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	1	10m aval passe barrage Las Mijeannes; berge petit bras rive D; poissons vus, env. 40cm
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	33	Nid	3	Non	0,4	3	1,5	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	10m aval passe barrage Las Mijeannes; berge petit bras rive D; poissons vus, env. 40cm
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	34	Nid	5	Non	0,4	3	1,5	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	10m aval passe barrage Las Mijeannes; milieu radier petit bras rive D
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	35	Nid	6	Non	0,4	3	1,5	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	10m aval passe barrage Las Mijeannes; milieu radier petit bras rive D
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	36	Nid	7	Non	0,4	3	1,2	Galet	Petit galet	1	1	0	Truite	0	10m aval passe barrage Las Mijeannes; milieu radier petit bras rive D
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	37	Nid	2	Oui	0,15	2	1	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	TCC Las Mijeannes; 80m aval barrage, bras rive Droite, possible superposition de plusieurs
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	38	Nid	2	Oui	0,15	2	1	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	TCC Las Mijeannes; 80m aval barrage, bras rive Droite, possible superposition de plusieurs
19-nov.	à pied	J.D.	22	1	D	39	Nid	2	Oui	0,15	2	1	Galet	Petit galet	1	1	1	Truite	0	TCC Las Mijeannes; 80m aval barrage, bras rive Droite, possible superposition de plusieurs

**ANNEXE IV : LISTE PAR SECTEUR DES OBSERVATIONS DE L'ACTIVITE REPRODUCTRICE DES GRANDS SALMONIDES
SUR L'ARIEGE EN 2024**

OBSERVATION VISUELLE D'UN SAUMON : SANS REPRO PROBABLEMENT

DATE	Type	Observateur	Secteur	Faciès (1 à 14)	Rive (D ou G)	N° observation	Nature	Eloignement (m)	Couvert	Courant (m/s)	Haut.eau (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Granulo.Dom	Granulo.Sec	Nouvelle Récente Abandonnée	Espèce	Poisson vu	REMARQUES
19-nov.	à pied	J.D.	25	2	G	1	4	Non	0,4	0,8				Gros galet	Galet		Grand salmonidé	1	le seul saumon vu, plutôt 75 cm, femelle ?, compagnie de truites, pas de repro

N° de Secteur, N° de Faciès : renvoient aux cartes

ANNEXE V : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES DIFFÉRENTS PROBLÈMES DE COMPTAGES ET DE DISCRIMINATIONS DES NIDS DE SALMONIDÉS

La distinction des espèces. Parmi les différentes espèces en présence, la distinction entre saumon et truite de mer est impossible si l'on ne voit pas les poissons, cas le plus courant. C'est la raison pour laquelle on regroupe ces deux espèces sous l'appellation de « grands salmonidés » : cette année sans truite de mer recensée, la question ne s'est pas posée. Le problème subsiste toutefois entre ces grands salmonidés "grands migrateurs" et les truites fario locales de grande taille.

Généralement, la distinction se fait sur les valeurs de certaines caractéristiques physiques en rapport avec la taille des poissons, la taille des truites étant en général plus réduite. Il s'agit notamment :

- des dimensions du nid, qui est plus petit en général pour les truites que pour les saumons ou les truites de mer. Plusieurs auteurs ont effectué des études sur ces caractéristiques (OTTAWAY et al., 1981 ; CRISP and CARLING, 1989 ; DEVRIES, 1997). Ces derniers comparant dans le nord-est de l'Angleterre les différentes dimensions d'une soixantaine de nids appartenant à des saumons atlantiques, des truites fario et arc-en-ciel, ont trouvé des relations hautement significatives entre la taille du poisson et les différentes caractéristiques de ces nids (largeur, longueur, hauteur, profondeur du creux, ...). **Il ressort de cette étude que des longueurs de nids supérieures à 2 m correspondent à des femelles voisines de 60 cm ou plus, alors qu'en deçà de 1 mètre on a affaire à des poissons de 40 cm et moins.**

Dans notre cas, en tenant compte des observations vidéo des poissons passés au Bazacle ou des mensurations lors des transferts (*migado.fr*), **tous les grands salmonidés observés sont de taille supérieure à 70 cm** (jusqu'à 90 cm pour les plus grands). Une confusion possible peut venir des grandes truites fario dont la présence dans ces secteurs a été confirmée lors des suivis vidéo à Saverdun sur l'Ariège jusqu'en 1999, mais aussi visuellement certaines années ;

- de la granulométrie, beaucoup plus faible pour la truite avec, dans notre cas, des galets ou petits galets associés à des gros galets ou graviers en granulométrie secondaire ;
- de la courantologie, avec le plus souvent des courants faibles ou moyens pour la truite, pour une hauteur d'eau comprise entre 25 et 40 cm ;
- et d'une tendance chez la truite fario à rester proche de la berge et/ou à bénéficier d'un couvert végétal.

L'ensemble de ces caractéristiques croisées permet de trancher quant à l'attribution d'un nid à l'une ou l'autre des catégories de poissons.

Il est à noter que, dans certains cas, on **retrouve exactement à la même place des nids** de grandes dimensions, ce qui a conduit à les attribuer à des truites locales de grande taille (qui auraient leurs territoires et habitudes de reproduction) dans cette zone.

La distinction entre « gratté » et nid ancien. La présence d'un creusement ou de ses restes permet cette distinction sur les manifestations de grandes tailles. Mais dans le doute, ces observations sont classées en grattés et non comptabilisées.

La distinction entre plusieurs pontes d'une même femelle et les pontes proches de plusieurs femelles. C'est un problème fondamental qui peut induire des différences de comptages importantes. Ce problème se pose les années où les grands salmonidés se regroupent sur les mêmes secteurs, et

associe aussi bien des questions de comportement entre individus, que de surcreusement d'un même nid par la même femelle ou par plusieurs successivement, etc.

Indépendamment du problème **du surcreusement** qui peut être dommageable (DELACOSTE [1995] in BRUSLÉ et QUIGNARD, 2001), mais dont on fait l'hypothèse qu'il est négligeable dans notre cas du fait du faible nombre de géniteurs, la question de **l'attribution de pontes proches à une ou plusieurs femelles**, peut s'apparenter à celle de la surface utilisée par femelle. Quelques études existent sur cette question (BEALL et MARTY, 1983 et 1987).

En chenal de frai donc en espace confiné, BEALL et MARTY (1987) avancent les chiffres de 1 femelle par 9,5 m², valeur proche de ce que l'on observait sur le secteur 8 de la Garonne (suivis avant 2008, rapport SCEA pour MIGADO, www.migado.fr) en ce qui concerne les grands salmonidés (11 m²). Mais en chenal de frai, des valeurs plus faibles sont aussi avancées avec des surfaces de 4,1 m² (PRATT [1968] in BEALL et MARTY), de 2,5 à 5,7 m² (DE GAUDEMAR et al., 2000), de 0,5 à 2 m² chez THIOULOZE (1971) pour le Saumon de l'Allier, de 2,6 à 4 m² en chenal expérimental (BEALL et MARTY 1983) ou 5,8 m² en Suède (HEGGERGET et al., 1988). En ce qui concerne les fortes valeurs que l'on a parfois observées (14 m² dans le secteur 9 en 2002), il faut remarquer que l'on n'est pas sur des zones surpeuplées et que les poissons peuvent « s'étendre » sans risque de conflit.

La distance entre nids chez le Saumon atlantique est discutée par Beall et Marty (1983, 1987) mais toujours sur la base d'observations en chenal de frai. Ils montrent que des femelles peuvent accepter la présence d'autres femelles à 4 ou 5 m, voire beaucoup moins si ces dernières se tiennent à l'aval de leur nid. La défense de l'« espace du frai » semble s'exercer surtout vers l'amont et cette défense tombe peu après la fin de la ponte. Chez la truite, la distance tolérée vers l'amont est égale à la taille du poisson (Jones et Ball, 1954). Sur notre secteur de référence, les distances selon nos observations et notre interprétation entre zones de frai sont extrêmement variables et vont de 1 à 15 m.

Compte tenu de la sous-utilisation des secteurs favorables à des frayères, nous avons fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de compétition pour l'espace. **On attribue à une seule femelle (couple) en activité, un ensemble de manifestations** – nid récent, gratté ou nid ancien, proches – selon leur proximité mais aussi selon leur alignement par rapport au courant.

On fait l'hypothèse que la même femelle (comptant pour un couple théorique) peut réaliser plusieurs pontes, 3 nids par femelle mentionné en Bretagne pour le Saumon atlantique, (FONTENELLE in BEALL et MARTY, 1983), mais aussi au Canada (8,4 nids différents, BARLAUP et al., 1994 ; 7 à 11 nids, DE GAUDEMAR et al., 2000), ou sur l'Allier avec 2 nids par femelle (THIOULOZE, 1971) ce dernier donnant aussi des distances importantes de plusieurs centaines de mètres entre les nids.

Les manifestations très proches les unes des autres sont donc considérées dans notre cas plutôt comme celles d'une seule femelle que de plusieurs, et sont regroupées selon leur alignement. Cela correspond à la succession chronologique de creusements et remblais successifs vers l'amont, mais peut aussi répondre aux variations de débit que l'on peut observer à cette période : ces manifestations se décalent alors de manière à conserver une hauteur d'eau et un courant acceptables, – donc le plus souvent dans l'axe du courant mais aussi latéralement, dépendantes de l'orientation de la pente du fond. Bien évidemment lorsque des manifestations même très proches sont réalisées à des intervalles de temps importants (au-delà de 4 à 5 jours), on considère que l'on a affaire à différentes femelles.

L'appariement entre saumons et truites fario est un phénomène connu depuis longtemps, sur toutes les rivières européennes et largement documenté (MAKHROV, 2008 ; BRUSLÉ ET QUIGNARD, 2001). **Les taux d'hybridation** observés, faibles en général dans les stades juvéniles, vont de quelques dixièmes de pourcent à quelques pourcents (BEALL et al., 1997), mais peuvent être localement plus élevés de 7,7% dans des rivières dans le Nord de l'Espagne (GARCIA DE LEARNIZ et al., 1989) ou 9,4 % dans la rivière Narcea en Asturies (BEALL et al., 1997), voire très élevés avec

28 % en Suède (JANSSON *et al.*, 1991 in BEALL *et al.*, 1997), 31,4 % dans des rivières baltiques (BRUSLÉ et QUIGNARD, 2001), 41,8 % en Grande-Bretagne (JORDAN *et al.* 2007 in SOLEM *et al.*, 2014) et jusqu'à 66,7 % en Suède sur la rivière Dalalven (JANSSON *et al.*, 1997 in ADAMS *et al.*, 2014).

Une étude de HORREO *et al.* (2011), sur des rivières européennes et aux Kerguelen, montre que ce phénomène est quasi systématique lorsqu'une espèce colonisatrice rencontre une espèce résidente et notamment dans le sens femelle de l'espèce colonisatrice avec mâle de l'espèce résidente. Il s'agirait d'une adaptation à un déficit de mâles dans les zones de rencontre de 2 espèces proches : en Europe les truites sont quasi toujours la population résidente avec comme conséquence des appariements entre femelles de saumon et mâles de truite et inversement aux Kerguelen.

Les juvéniles hybrides paraissent moins viables lorsqu'ils sont produits par une femelle truite qu'une femelle saumon (OKE *et al.*, 2013), et sont distinguables morphologiquement de ceux issus exclusivement de saumons ou de truites, notamment avec des distinctions au niveau de la tête (longueur du maxillaire), longueur des nageoires pectorales ou pelviennes ou forme du pédoncule (93% d'efficacité, OKE *et al.*, 2013) : certains auteurs produisant même des planches photos comparatives (SOLEM *et al.*, 2014; GARCIA DE LEARNIZ *et al.*, 1989).

Plus récemment, une étude remet en cause la faible viabilité admise de ces juvéniles en mesurant le même phénomène au niveau d'adultes en Ecosse (Loch Lomond, ADAMS *et al.*, 2014) où plus de 10 % de saumons de retour pris à la ligne étaient issus d'un appariement des 2 espèces.

Ces hybridations ont plusieurs causes admises par les différents auteurs, comme des échappements de poissons d'élevage accidentels ou des déversements, des comportements de « sneaking » de tacons de saumon précoces (BEALL *et al.*, 1997), des déséquilibres dans la sex-ratio de l'une ou l'autre des espèces ou la réduction des zones de frai de l'une ou des 2 espèces les obligeant à se partager les mêmes sites (JANSSON *et al.*, 1991 in BEALL *et al.*, 1997).

Enfin des essais de modifications génétiques de ces juvéniles hybridés ont montré de plus fortes croissances que les individus modifiés de saumons ou de truites fario, faisant craindre des risques pour les populations naturelles en cas d'échappement d'élevages (OKE *et al.*, 2013).

ANNEXE VI : REMARQUES SUR L'ÉVOLUTION, LES ATTEINTES ET
LES DÉGRADATIONS DE L'ARIÈGE DEPUIS 1997

Ensablement, dégravolement

Si les années 2020 à 2024 semblent épargnées par ce phénomène, il n'en a pas toujours été de même.

La crue de décembre 2019, proche de la cinquantennale (maximum horaire de 806 m³/s mesurés le 14/12 à 07h00 à la station de Auterive), a charrié beaucoup de sable et remué les bancs de graviers : la première inspection juste après, a montré un très fort ensablement sur la station du Vernet d'Ariège par exemple.

De 1997 à 2000 on a systématiquement noté **sur l'Ariège**, une aggravation continue des faciès due à l'**ensablement**. Ces dépôts de sable qui, bien qu'*a priori* non définitifs – de nouvelles périodes de forte hydraulicité pouvant de nouveau "nettoyer" la rivière – se renforçaient chaque année sur l'ensemble du linéaire prospecté. Ces dépôts condamnaient alors certaines plages de galets jusqu'alors favorables à la reproduction (cas du site du Vernet, secteur 4) et n'épargnaient que les zones parcourues en permanence par un courant significatif.

Après 2001, l'absence de « transparence » de même que la raréfaction des **crues hivernales ou printanières** ont rendu difficile l'appréciation de l'évolution de l'ensablement de l'Ariège, dans un sens comme dans l'autre. On semble avoir atteint, depuis quelques années, si ce n'est une stabilité du moins une progression lente, même si en 2007 on a pu constater de forts transports printaniers : les zones ensablées le restent malgré les crues qui se sont succédées, mais il n'y a plus d'aggravation importante ou brutale comme on l'observait jusqu'en 2001.

Le **dégravolement** a été constaté sur le secteur de Vernet-Venerque, dans une zone traditionnelle de fraies de truites. D'une manière générale, la moitié aval est plus touchée, notamment jusqu'à l'amont d'Auterive (lieu-dit Purgatoire), le fond de marne apparaît définitivement nu depuis les années 90.

De même le **phénomène d'ensablement** régulièrement constaté jusque-là (par exemple de 1997 à 2000 sur l'ensemble du tracé [*cf.* commentaires dans les rapports jusqu'en 2012] ou en 2016 à Las Mijeannes.

Ce phénomène récurrent a des conséquences néfastes sur la reproduction des salmonidés sur l'Ariège, noyant sous des couches de sable les zones à galets recherchées par ces derniers et réduisant l'oxygénation dans le substrat : une étude a classé les stations de l'Ariège, parmi celles de 3 zones pyrénéennes, dans la catégorie « colmatée » (COLL, 2015). Cet ensablement peut agir sur le long terme, mais être aussi ponctuellement néfaste, comme observé en 2015, avec le recouvrement complet des 2 frais de grands salmonidés trouvés sur le bras court-circuité de Pébernat (Dartiguelongue, rapport 2016). Cette année les observations de telles zones semblent à nouveau stabilisées à défaut de régresser.

Pour la 5^e année consécutive depuis l'apparition du phénomène en 2014, on n'a pas eu à déplorer **de pollution terrestre venue de l'Hers**, affluent rive droite de l'Ariège, (sur travaux en rive ou dans le cours d'eau, autres types de pollution ?) et impactant jusqu'alors la partie cingetabelloise de l'Ariège et ses secteurs à salmonidés avec une turbidité élevée – jamais vue avant 2014, hors crue. Ce phénomène réduit la transparence de l'Ariège sur des secteurs aval de la confluence, y aggrave une sédimentation rédhibitoire pour les grands salmonidés. La

disparition soudaine en 2020 – comme son apparition soudaine en 2014 – renforce l’origine non naturelle.

Crues

En 2000 **c’est une action conjuguée de 2 phénomènes naturels subis**, la tempête de décembre 1999 ont entraîné la chute de nombreux arbres, leur transport par les rivières et leur accumulation en certains endroits, et la crue de juin 2000 (la plus importante jusqu’alors depuis 21 ans), qui a fortement modifié certains secteurs à frai, qui n’ont plus été fréquentés.

En 2022, la crue du 10 janvier 2022, 3^e plus importante depuis 1977 (1 155 m³/s à Auterive) a occasionné de nombreux débordements et dégâts sur tout le linéaire ariègeois et de son affluent, l’Hers. Concernant l’activité de reproduction des salmonidés on n’a pas noté, 10 mois après, de conséquences particulières si ce n’est de nombreux grands arbres abattus, en travers de la rivière à l’aval de Labarre, par les coups de vents qui ont accompagné cet épisode, et peut-être un certain désensablement de la rivière.

Travaux en rivière, gêne à la circulation des poissons

Durant toute la décennie des années 2010 et jusqu’en 2022, chaque année avant ou pendant la période de reproduction une ou plusieurs des installations hydroélectriques (plus de 10 chantiers, de Grépiac à l’aval à Saint-Jean de Verges à l’amont) ont été en travaux (rénovation prise d’eau, barrage ou passe à poissons), occasionnant parfois des dérangement (mise en suspension, ...) voir des ruptures d’accès vers l’amont pour les poissons migrants sur la rivière déjà en difficulté sévère.

En **2020**, dans la lignée des années précédentes, une nouvelle atteinte au bon déroulement de cette activité de reproduction des grands salmonidés est constatée avec le démarrage de travaux au barrage de Grépiac (secteur 5 de l’annexe cartographique), sur un site fréquenté par les grands salmonidés pour leur reproduction (1998, 2008, 2010, de 2014 à 2016, 2019) parfois en regroupements importants. Un vaste atterrissement de galets central de plus de 300 m², stable, modelé et innervé en permanence soit par le débit des sorties des turbines rive droite, soit par les clapets du barrage rive gauche était mis à profit par des poissons présents dans ce dernier tiers aval de la rivière ou issus des dernières montées. Cette année-là, ce site a fait l’objet d’une quasi destruction, par pollution terreuse lors de travaux de terrassement dès la semaine 46 puis destruction physique par enterrement pour un chemin de roulage des engins dans le lit mineur de la rivière. La pollution terreuse a été constatée à plus de 7km à l’aval (au niveau du pont de Clermont-le-Fort le 30/11) gênant aussi la reproduction des salmonidés locaux notamment sur la commune de Venerque-Vernet. On note qu’en **2021**, suite à ces travaux au barrage de Grépiac depuis l’automne précédent (décrits ci-dessus), la nouvelle passe à poissons n’était toujours pas mise en service, bloquant la migration venant de l’aval pour une seconde saison. La zone propice au frai est réduite de moitié ; la courantologie y est modifiée. Depuis ces travaux (constat fin 2024) aucun nid de salmonidés n’y a plus été observé. En **2019** on a pu à nouveau constater en novembre un chantier barrant la passe à poissons au barrage de Saint Jean de Verges depuis au moins deux mois, à une période où les salmonidés devraient pouvoir circuler pour la recherche de sites de reproduction et de partenaires. Ce chantier se doublait d’un remblayage d’une zone où des frais de salmonidés avaient été observés les années précédentes. Des opérations de dégravolement dans la retenue de Crampagna ont aussi eu lieu cette année-là, comme en témoignent les tas de graviers à l’aval du barrage, avec vraisemblablement des engins dans la rivière.

L’année **2018** a vu à nouveau un certain nombre de chantiers se dérouler soit pendant la période de basses eaux pré-reproduction, soit pendant la période de reproduction. Les plus avals observés, l’ont été sur les barrages d’Auterive avec une mise en suspension, des chantiers toujours en place à la fin de cette période d’étude. Ces cas très aval peuvent impacter les quelques individus ayant passé le Bazacle et tentant de rejoindre les zones de reproductions amont, la rivière étant, jusqu’en ce point,

globalement impropre au frai. Mais aussi au niveau de Bonnac avec un chemin de chantier en rivière (planche photographique du rapport 2018), rasage de la végétation rivulaire, disparition d'un courant en rive qui abritait presque tous les ans le frai de truites, chantier toujours en cours au moment de la prospection. Enfin, au barrage Guilhot une accumulation (recharge sédimentaire ?), réalisée par engin de chantier, de monticules de terres, blocs, sables et débris divers en rive droite (planche photographique du rapport 2024).

En **2017** – au contraire de 2016 où aucun gros chantier en rivière susceptible de perturber la migration des géniteurs ou leur activité de reproduction, n'avait été vu – 2 chantiers ont été observés. Le premier s'est déroulé d'août à novembre 2017, en rive droite du barrage de Saverdun avec une emprise jusqu'en milieu de rivière, là où en 2016 plusieurs fraies de saumons avaient été observés accompagnés, par ailleurs, par des remises en suspension à l'aval du chantier qui ont vraisemblablement éliminé le frai de truites, traditionnellement observé sur cette rive. Le second chantier a été observé au barrage de Las Rives, condamnant la passe et la montée naturelle des saumons sur le haut de la rivière de juin à novembre 2017.

La prospection à l'automne **2015** a révélé des travaux en rivière (annexe VIII du rapport 2015), notamment sur les centrales hydroélectriques à l'amont qui, pour certains, ont régulièrement remis en suspension des particules (Saverdun rive gauche). Ce chantier a aussi créé des chemins pour engins dans le lit de la rivière, à quelques mètres de fraies de salmonidés, devant la prise d'amenée. Des travaux dans le tronçon court-circuité de la microcentrale de Las Rives ont entraîné un arrêt de la passe à poissons et donc, du principe de libre-circulation pendant 4 mois (juillet à novembre 2015) dommageable pour ces grands migrateurs actifs à l'approche de la période de reproduction. Enfin, comme déjà signalée l'année précédente, une pollution de l'Hers durant tout le suivi a, par moment, limité la visibilité sur les secteurs ariégeois à l'aval de sa confluence où des fraies de saumons ont été comptés cette année.

L'année **2014** a été particulièrement marquée par des travaux en rivière, notamment sur les centrales hydroélectriques de l'amont qui, pour certains, ont régulièrement remis en suspension des particules (Crampagna, Las Rives). Il y a aussi eu des travaux de réfection des berges (microcentrale de Las Mijeannes et commune du Vernet). Enfin une pollution permanente de l'Hers durant toute la période de suivi a limité la visibilité sur les secteurs à l'aval de cette confluence. Des travaux de consolidation des berges ont eu lieu dans le courant de l'année 2014, suite à la crue de début d'année, dans le tronçon court-circuité de Pébernat vers Bonnac.

Il y a 6 ans déjà, à Bonnac, avaient eu lieu des travaux de consolidation de berge, avec des engins dans le lit et des remaniements de terre à cette période critique de reproduction des salmonidés ou, il y a peu d'années, à Varilhes, un renforcement d'un terre-plein en rivière au milieu de la réserve – et zone de reproduction – des truites.

De même, notait-on chaque année depuis 2009, des travaux d'aménagement privé (ou accès ?) d'une propriété équestre à Venerque. Ces interventions récurrentes (depuis 2009) ont mis en suspension des particules et modifié l'écoulement dans cette zone. Peut-être faut-il y voir la raison de l'absence depuis 2009 – après 10 ans de fréquentation – de frai de truites à l'aval immédiat de cette zone. On peut noter régulièrement l'encombrement de l'entrée de la passe à poissons située sur le barrage à la confluence de l'Hers avec l'Ariège.

Marnage- Lâcher

De 1996 à 2001 on a observé systématiquement des valeurs basses de débit dans la journée durant cette période automnale – phénomène culminant en 2001- ce qui amenait des conditions d'étiage, et ses conséquences, non seulement marquées mais aussi anormalement prolongées durant l'automne.

Ce **phénomène de marnage** systématiquement observé depuis 1999 sur les 2 rivières amplifiait les effets de ces bas débits avec mise à sec de plages de galets particulièrement importantes sur la Garonne au niveau de Muret mais aussi sur d'autres sites comme à l'Onera ou à Carbonne (rapports SCEA antérieurs à 2008).

Depuis **2003** ce phénomène n'est pas apparu aussi marqué qu'auparavant, malgré les bas débits constatés.

En **2005** on notait sur l'Ariège une succession de régimes de hautes eaux durant plusieurs jours, suivie de baisses de débits pendant 1 jour ou 2, vraisemblablement liées au fonctionnement des centrales hydroélectriques en montagne et à la demande énergétique.

En **2020** des essais de lâcher d'eau par EDF en aval du Garrabet se sont déroulés à l'amont de la zone de reproduction des grands salmonidés, à partir de Labarre, les 25-26 et 27 novembre, avec différents gradients jusqu'à 30m³/s. Contre-indiquées en ces périodes de reproductions, les variations d'eau sur l'amont du tronçon ont été heureusement atténuées par la retenue de Labarre. Si l'amplitude des marnages observés est restée dans la même gamme que celles observées en temps normal, la fréquence des variations a cependant pu perturber certains poissons sur leurs frayères.

Depuis **2021**, les niveaux bas qui règnent durant le suivi ne permettaient pas une production hydroélectrique significative sur l'amont du tronçon suivi, ce qui limite donc le phénomène de marnage hors celui naturel de la baisse des débits selon la pluviométrie.

Végétalisation des fonds

L'Ariège comme beaucoup de rivières accueille une végétation aquatique dominée par les renoncules (*renonculus spp*, la famille la plus visible), potamots et callitriches : on remarque depuis plus de 4 ans une présence importante de ces peuplements sur la totalité des secteurs surveillés de Venerque à Varilhes, et depuis 2019 jusqu'à Labarre, soit la totalité du linéaire.

Le début de ce phénomène, constaté en 2010, laissait craindre une installation de ces peuplements de plantes aquatiques avec le risque de rendre certaines zones impropres à l'accueil de frais de salmonidés : on peut dire que c'est dorénavant le cas vers Cintegabelle où des frayères étaient pourtant traditionnelles (plus aucune fraie).

Ces proliférations sur l'Ariège sont le résultat de plusieurs facteurs comme des périodes estivales de basses eaux et à forts ensoleillements propices à leur développement. Une raréfaction des périodes de fortes eaux qui réduit leur limitation naturelle par arrachage de ces pieds. Enfin des apports en nutriments – anthropiques – qui rendent la croissance rapide.

Sur certains secteurs, il semble y avoir un cycle d'environ 3 ans au bout duquel, on observe une diminution voire disparition, puis, éventuellement, un nouveau développement ou au contraire une stabilisation (cas à Las Mijeannes, à Le Vernet).

Beaucoup des secteurs touchés ont aussi subi une première phase d'ensablement il y a quelques années. Le colmatage du fond s'est conforté par l'absence ou la faiblesse du curage traditionnel par les crues.

L'effet de cette végétalisation sur le frai est difficile à évaluer en l'absence d'une activité de reproduction stable et/ou abondante, qui permette une comparaison nette avant/après. Cependant on peut noter la coïncidence d'abandon de secteurs fréquentés jusqu'alors et envahis par ces plantes peut-être plus en relation avec la sédimentation qu'entraîne ces herbiers, par ailleurs pièges à particules fines dans les zones moins courantes.

ANNEXE VII : HISTORIQUE ET CONDITIONS DES CONTRÔLES AÉRIENS DU FRAI SUR L'ARIÈGE DEPUIS 2003

Ce mode de surveillance par survol en hélicoptère a été réalisé par le passé en plusieurs occasions.

La première année ayant permis de tester la faisabilité de cette technique, les objectifs de cette opération à l'occasion de chaque campagne devenaient :

- un comptage complémentaire à celui de la prospection à pied ;
- l'inspection rapide de secteurs jugés peu productifs, notamment dans la partie aval du tronçon surveillé ;
- un suivi systématique du frai des grands salmonidés, étendu à la partie amont de l'Ariège comprise entre Pamiers et Foix. Cette partie amont, bien qu'accessible grâce à la passe à poissons équipant le barrage de Pébernat, n'était pas suivie systématiquement compte tenu du peu de poissons supposés l'atteindre – quelques individus dans le meilleur des cas, effectif établi par suivi vidéo de 1997 à 1999 à Pébernat ; et par radiopistage, avec 1 seul radiopisté sur 14 (de 2002 à 2006, GHAAPPE) ; et comparé au coût de la prospection ;
- une surveillance exhaustive au moins une fois dans la campagne, de l'ensemble du linéaire, appréciable pour les pontes isolées et/ou dans des zones atypiques.

Cependant en 2003 et en 2005, cette opération n'a pas eu lieu : elle avait été jugée superflue compte tenu du nombre d'individus à surveiller plus faible qu'à l'ordinaire, bien que sacrifiant du même coup l'exhaustivité du résultat. De même, en 2006, c'est la permanence d'eaux peu claires et des conditions défavorables à un vol fin novembre qui avaient conduit à son annulation, comme en 2007 et 2010, où le survol prévu n'a pu être effectué du fait de la succession des hautes eaux, de la persistance d'eaux turbides et du mauvais temps réduisant les possibilités de vol.

En 2008 et 2009, ce type d'opération n'a pas été programmé.

En 2011, ce survol a eu lieu en partie, interrompu à mi-parcours du fait des conditions aérologiques soudainement défavorables. L'Ariège à l'aval de Saverdun, cible prioritaire, n'a cependant pu être survolée, ni ce jour-là, ni les suivants du fait des conditions climatiques dégradées persistantes. Si l'Ariège aval n'a donc été surveillée qu'à pied, de manière traditionnelle, les résultats peuvent cependant être considérés comme fiables compte tenu de la parfaite connaissance de ce tronçon.

En 2012, cette action n'a pu avoir lieu car non budgétisée au préalable : regrettamment pour le résultat exhaustif sur l'ensemble de la rivière que cela aurait amené.

En 2013, ce mode s'est imposé du fait de la succession de crues durant le mois de novembre, empêchant physiquement le contrôle à pied pendant près de 1 mois. Le vol, régulièrement reporté du fait des conditions météo inadéquates, a été réalisé le 10 décembre, de manière sélective, en ignorant des parties inadaptées (courants lents de Cintegabelle à Grépiac). Cette prospection a permis d'observer les traces de 2 fraies de grands salmonidés.

Depuis 2014, avec les opérations de transferts de nombreux géniteurs sur le haut de l'Ariège et leur propension à dévaler et se répartir sur l'ensemble des 80 km, ce mode de prospection devient indispensable pour être exhaustif. Réalisé tardivement du fait de crues, respectivement les 7 et 12 décembre, il a permis de localiser de nouvelles fraies en 2014, et de constater en 2015 la fin de l'activité de reproduction sur l'ensemble du cours : dans les 2 cas, des géniteurs ont encore été vus vivants sur le secteur le plus à l'amont dans cette 1ère décennie de décembre. Son utilisation n'a pas été nécessaire en 2016 du fait des bonnes conditions de prospection à pied et de la précocité de l'activité de reproduction et de son déroulement.

Il n'a plus été utilisé depuis pour des raisons budgétaires.

ANNEXE VIII : RÉCAPITULATIF ET RÉSULTATS DES OPÉRATIONS DE RADIOPISTAGE DE SAUMONS SUR L'ARIÈGE ENTRE 2002 ET 2006

Le GHAAPPE a mené de 2002 à 2006, des opérations de radiopistage de saumons le long de la Garonne et de ses affluents dont l'Ariège, à partir d'un piégeage à l'ascenseur à poissons de Golfech. Près de 123 saumons ont été radiomarqués, leurs comportements face aux obstacles et dispositifs de franchissement les équipant, ont été observés. Leurs déplacements ont été suivis jusque sur les tronçons de Garonne amont et d'Ariège accueillant l'activité de reproduction à l'automne : cette phase de l'étude a recoupé le suivi de la reproduction de l'ensemble de la population migrant sur cet axe, objet de ce rapport. Ces opérations apportent des informations précises concernant les rythmes de migrations, les déplacements ou les points de stationnement en fonction des zones de frayères déjà connues, et complètent efficacement les observations des manifestations liées à la reproduction réalisées simultanément. Par exemple, les différents ouvrages hydroélectriques (barrage ou usine), s'accompagnent régulièrement de zones de replis, déjà relevées comme zones de fraies (Vernet-Venerque à l'aval de Grépiac, Varilhes à l'aval de Guilhot et Las Rives ou l'amont de Saverdun). Ou bien comme en 2002, ce radiopistage montre un arrêt de l'activité de reproduction avec les premières crues significatives de fin novembre ou décembre, observation que l'on fait depuis des années.

En 2002, 10 des 36 saumons radiomarqués ont atteint et dépassé Toulouse (rapport Ghaappe-Cemagref, 2003). Un seul de ces poissons radiomarqués a atteint la période de reproduction sur l'Ariège. L'ensemble des survivants a dévalé soit après la première crue qui a eu lieu sur la Garonne (du 10 au 16 novembre), soit après la seconde (du 2 au 10 décembre). Par ailleurs, selon leur mortalité supposée, ils se répartissent *grosso modo* en 1/3 mort peu après cette première crue et 1/3 après la seconde crue entre la mi-décembre et janvier

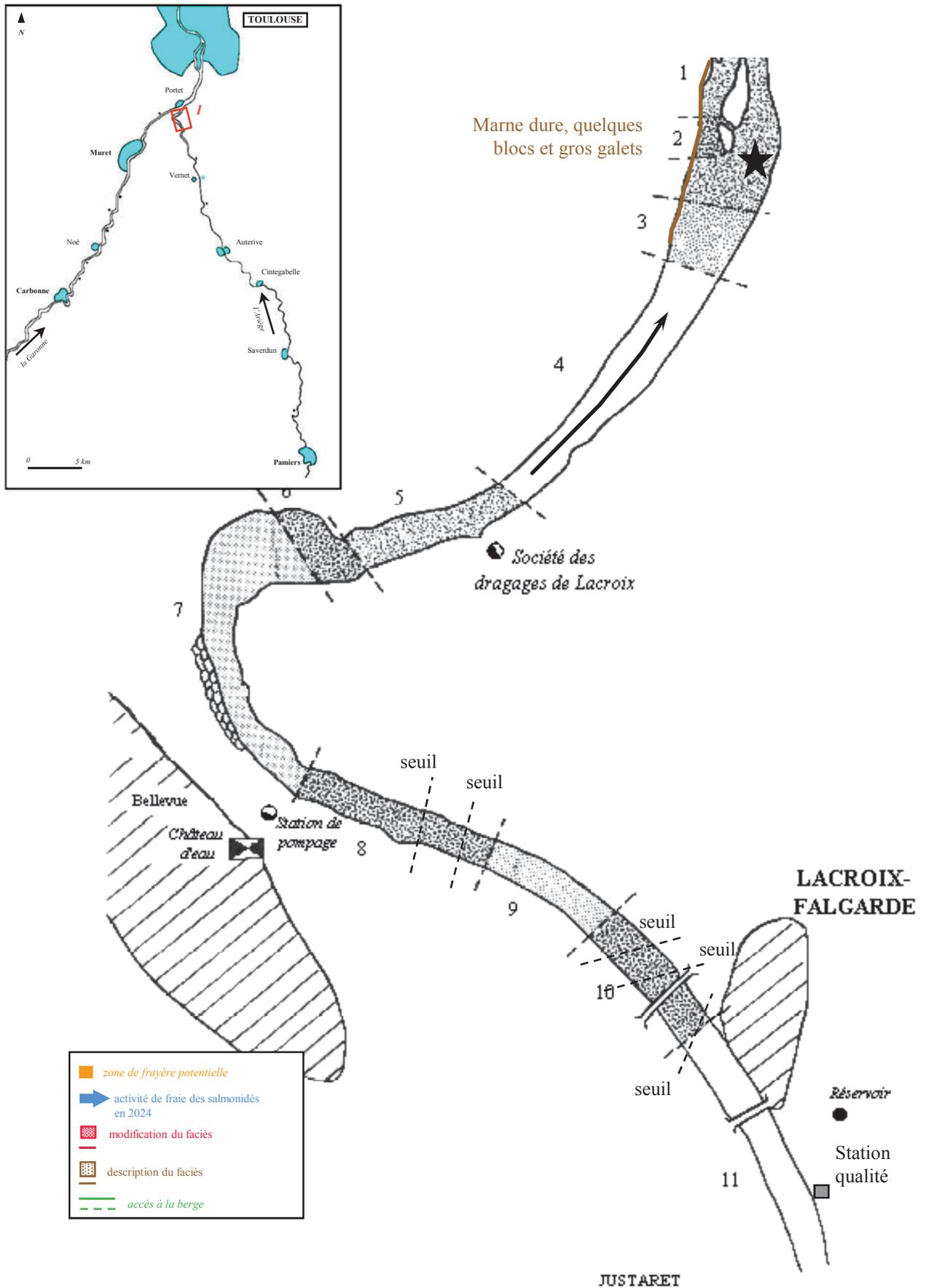
En 2003, 4 des 27 saumons radiomarqués ont atteint et dépassé Toulouse, un seul survivant jusqu'à la période de reproduction (rapport Cemagref-Ghaappe, 2004). Ce poisson radiomarqué a été observé en migration sur l'Ariège notamment sur la réserve de pêche de Varilhes après un blocage à Las Rives. Le fait que les individus suivis précisément par radiopistage n'aient pas survécu à la période estivale caniculaire tendrait à montrer que l'ensemble de la population en migration subit sévèrement ces conditions environnementales extrêmes (eau à 30 °C au niveau de Toulouse pendant une assez longue période) et expliquerait le déficit d'activité de reproduction sur la Garonne. L'individu, bloqué au niveau du Ramier, et ayant redévalé la Garonne, a été retranché au potentiel de reproduction.

En 2004, 10 des 45 saumons radiomarqués ont atteint et dépassé Toulouse (rapport Cemagref-Ghaappe, 2006). Quatre étaient encore vivants durant la période de reproduction, sur l'Ariège, bloqués longuement à différents ouvrages, Grépiac, Saverdun ou Pébernat, l'un d'eux est d'abord monté jusqu'à Carbonne sur la Garonne avant de dévaler et de remonter l'Ariège. La plupart ont stationné à proximité de zones de reproduction, sans que l'on puisse les relier à des manifestations. Plusieurs de ces individus passés à l'amont de Toulouse, lorsqu'ils sont morts ou ont redévalé avant la période de reproduction, ont été retranchés du potentiel de reproduction.

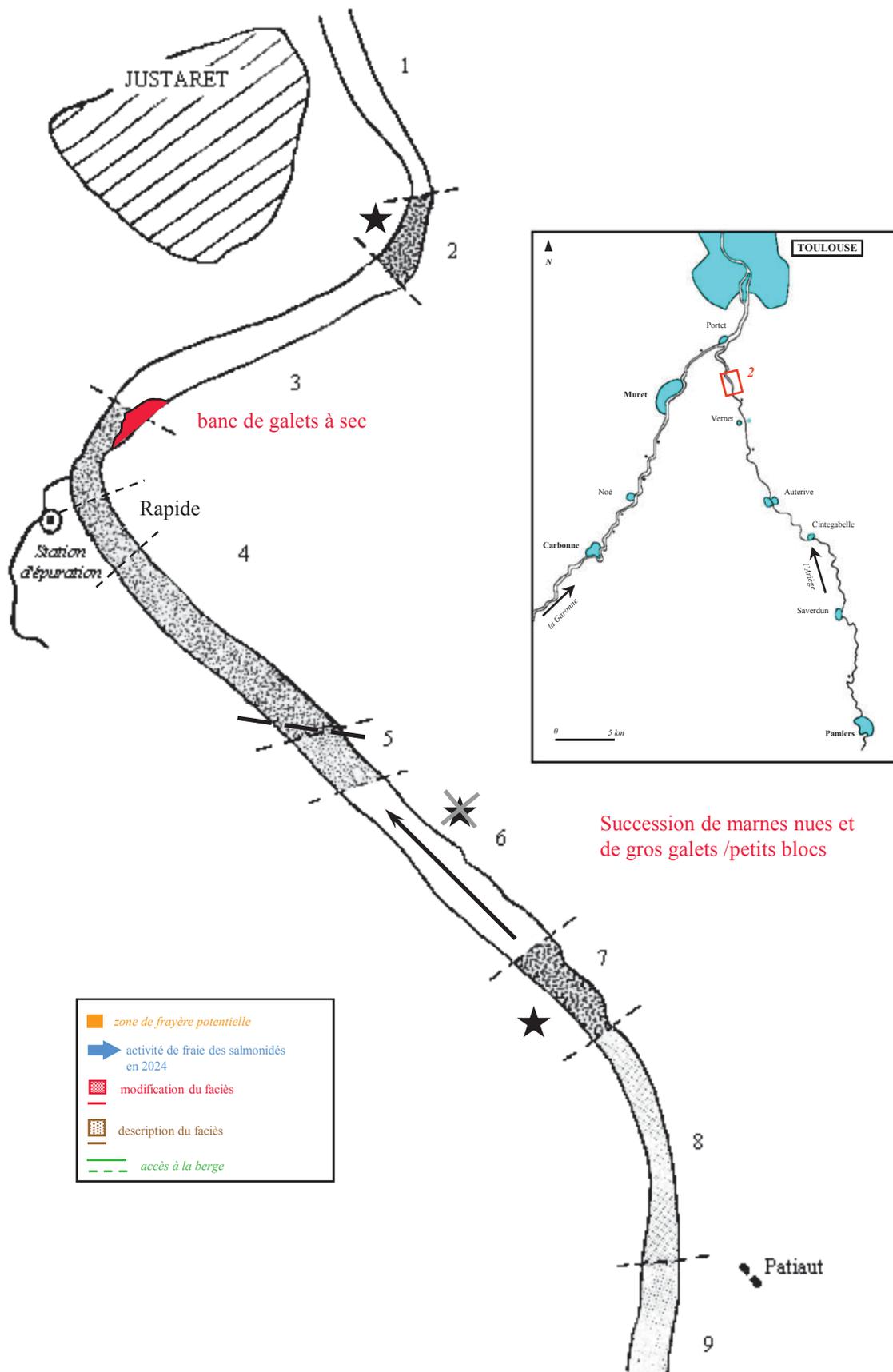
En 2005, 2 des 23 saumons radiomarqués ont atteint et dépassé Toulouse (rapport Cemagref-Ghaappe, 2007). Aucun n'est resté en vie jusqu'à la période de reproduction, le poisson ayant remonté l'Ariège est resté bloqué à l'aval de l'ouvrage de Grépiac pendant près de 2 mois avant de mourir.

En 2006, seuls 2 des 13 saumons radiomarqués ont atteint et dépassé Toulouse (com. perso. CROZE ET DELMOULY, 2006). Après un blocage au niveau du barrage de Grépiac, le seul poisson ayant emprunté l'Ariège, est mort avant la période de reproduction, et a donc été retranché du potentiel de reproduction.

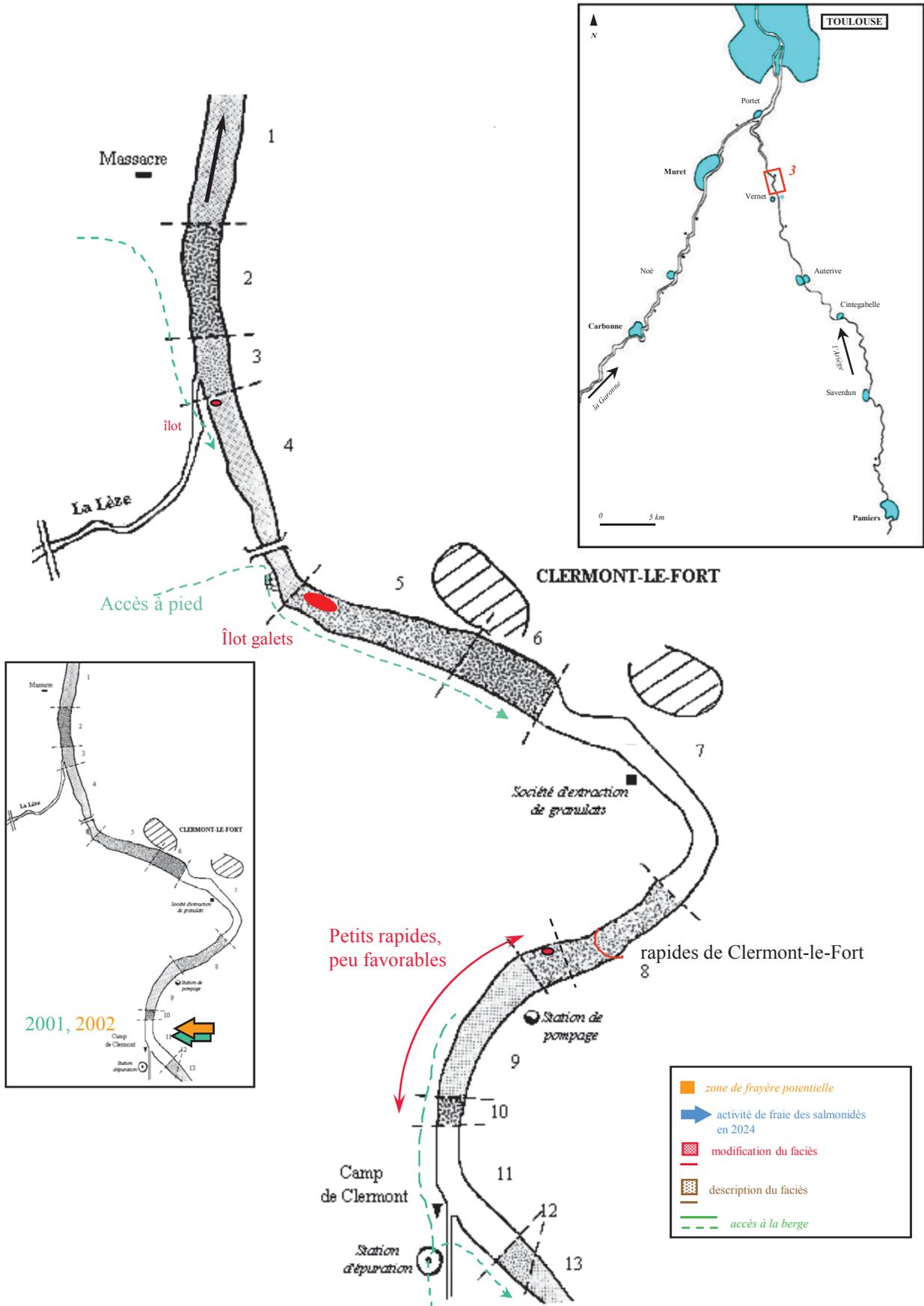
ARIEGE : SECTEUR 1



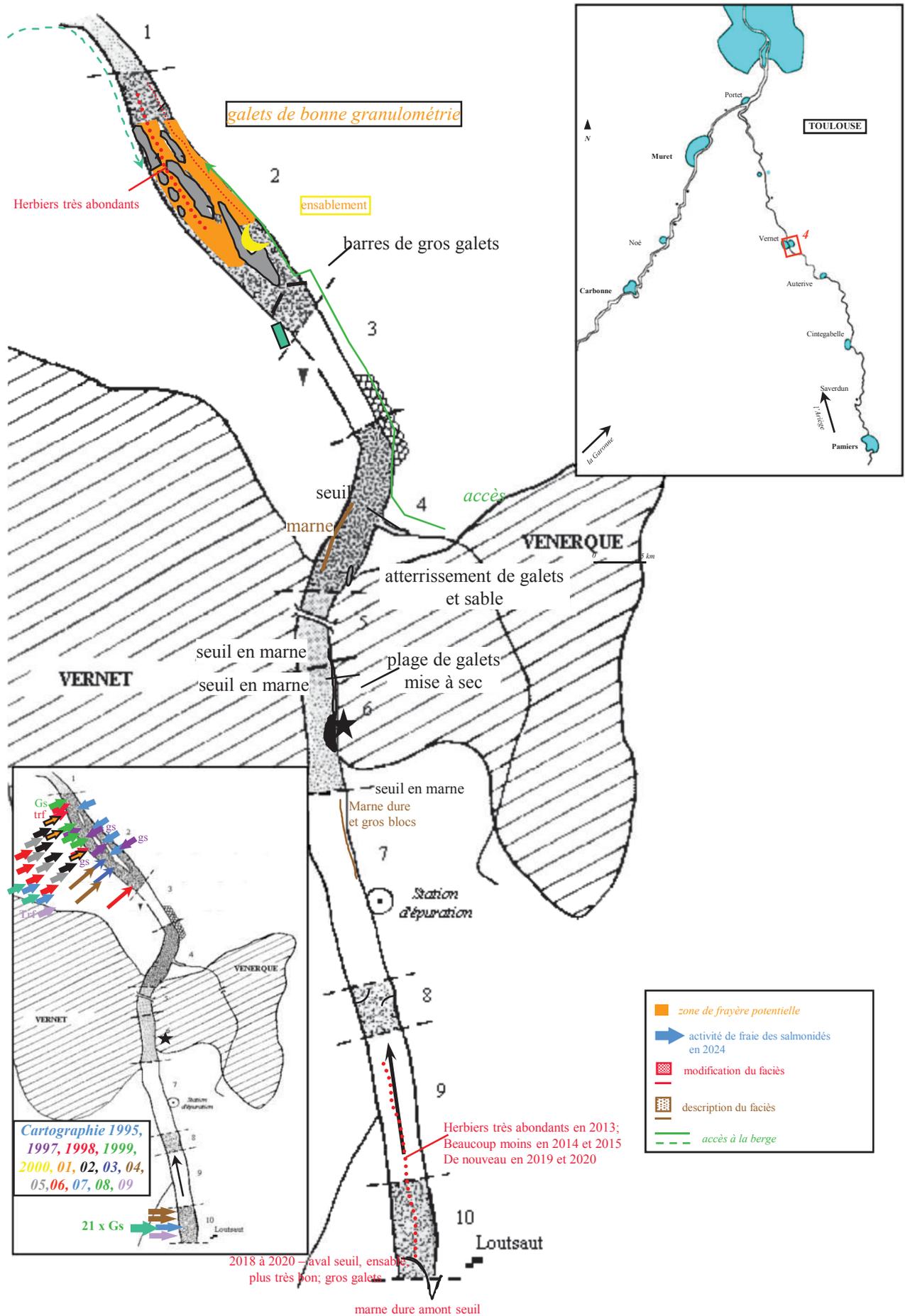
ARIEGE : SECTEUR 2



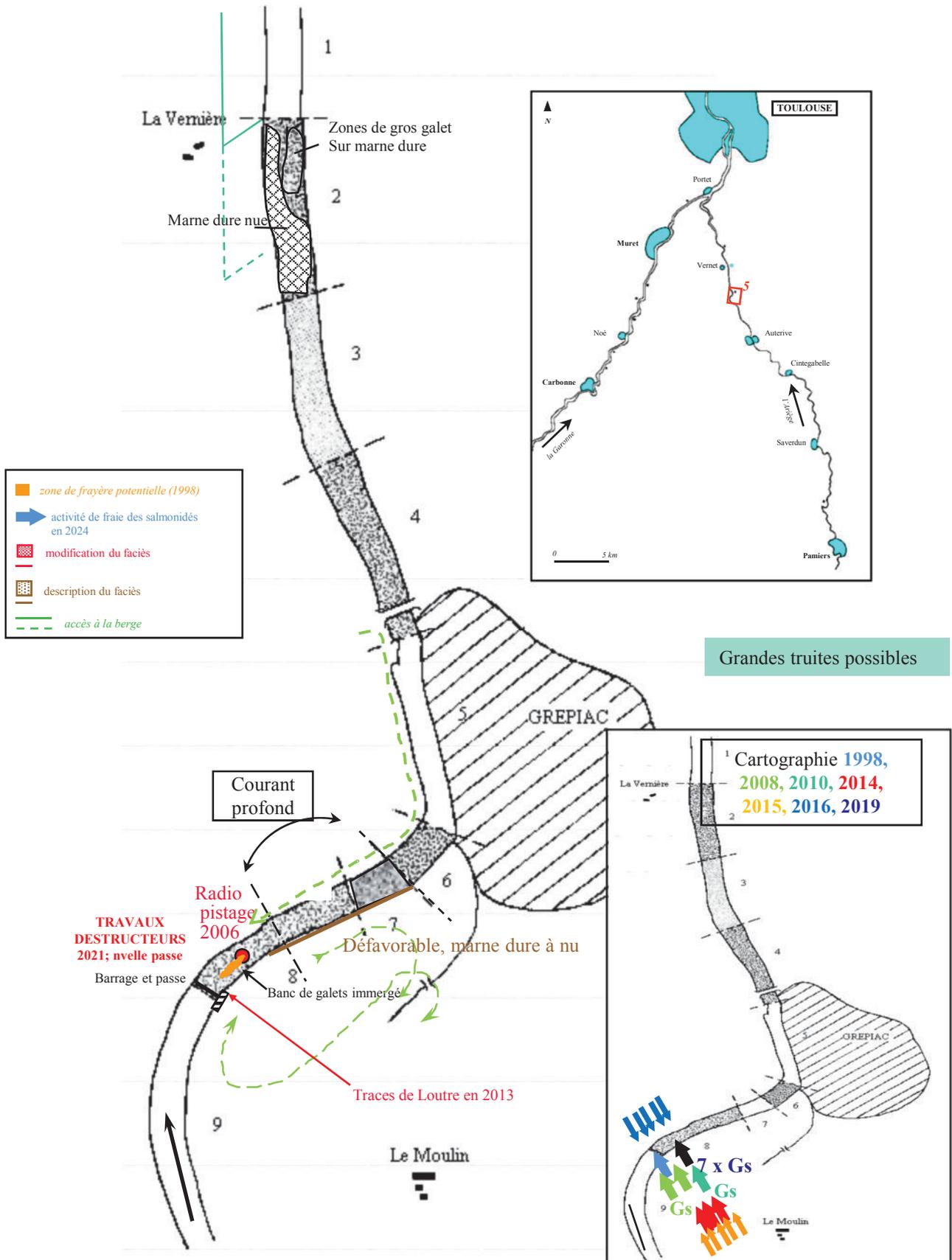
ARIEGE : SECTEUR 3



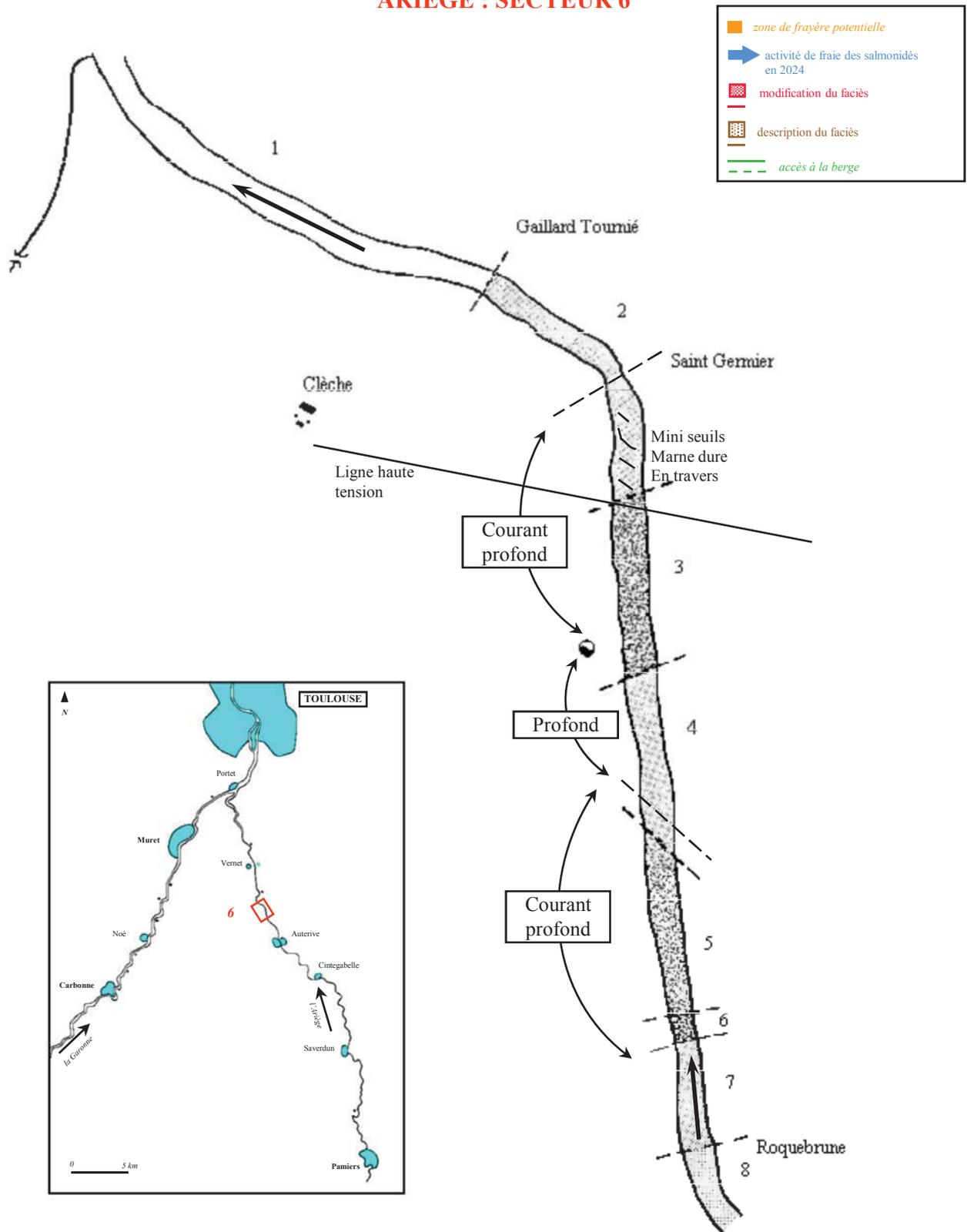
ARIEGE : SECTEUR 4



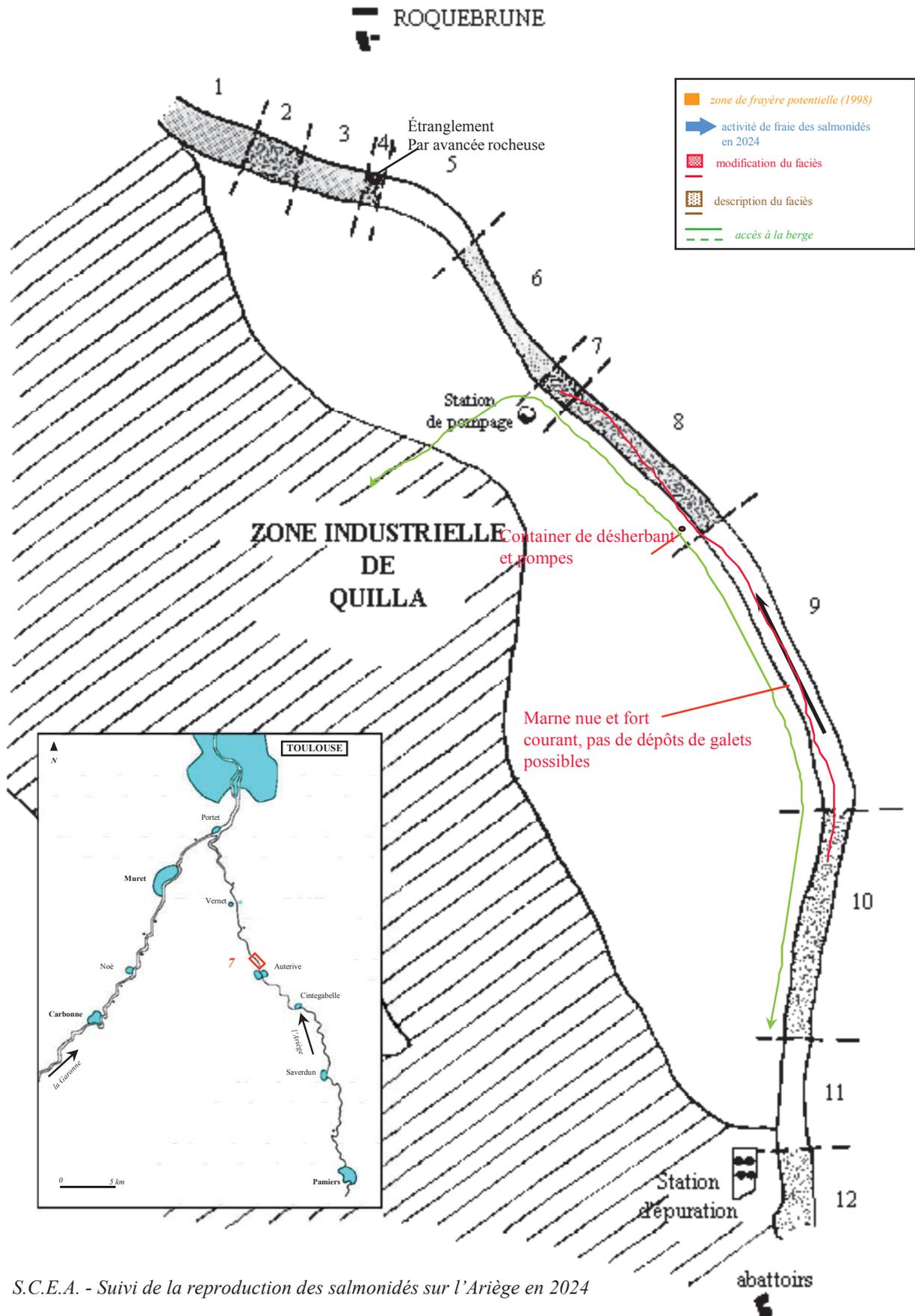
ARIEGE : SECTEUR 5



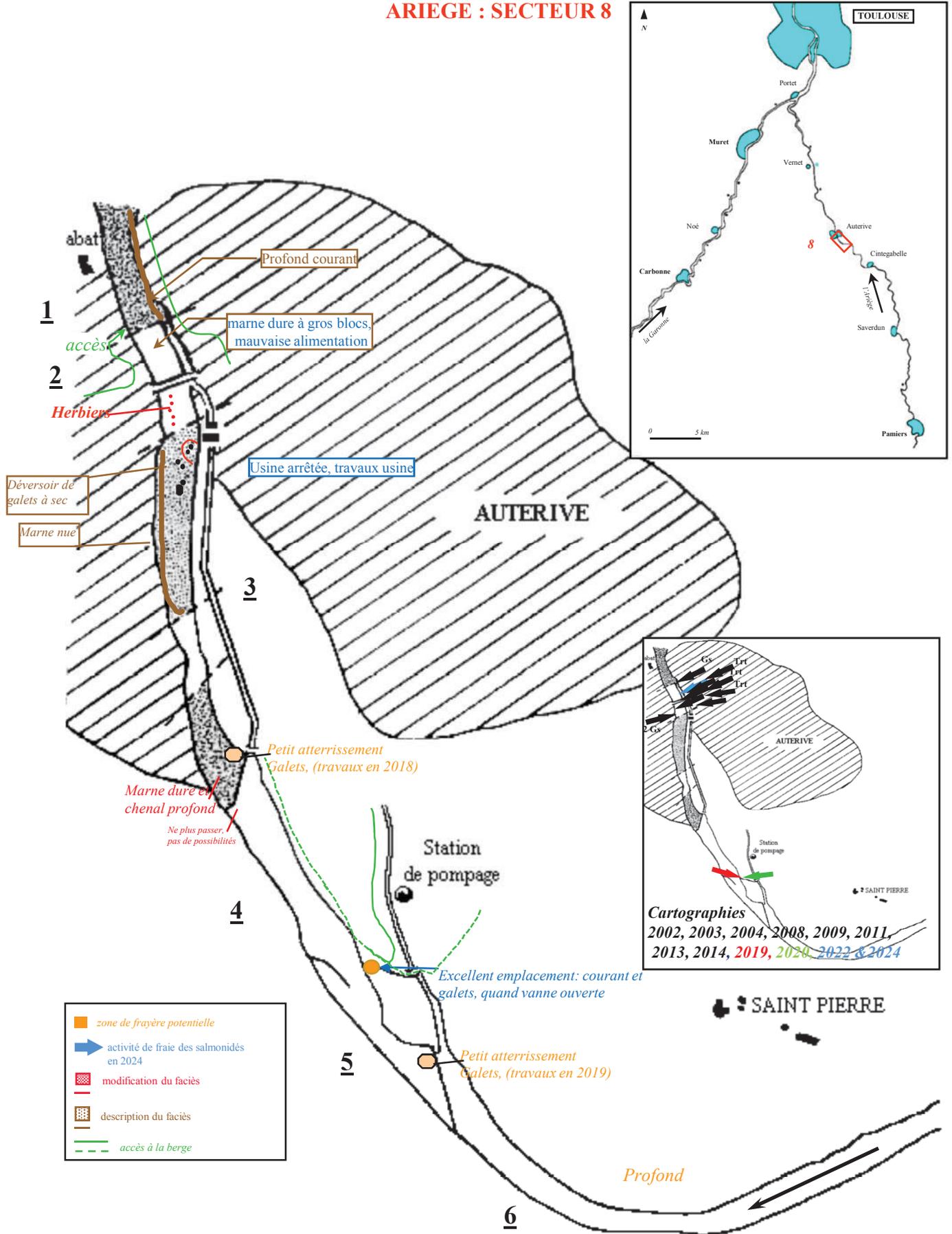
ARIEGE : SECTEUR 6



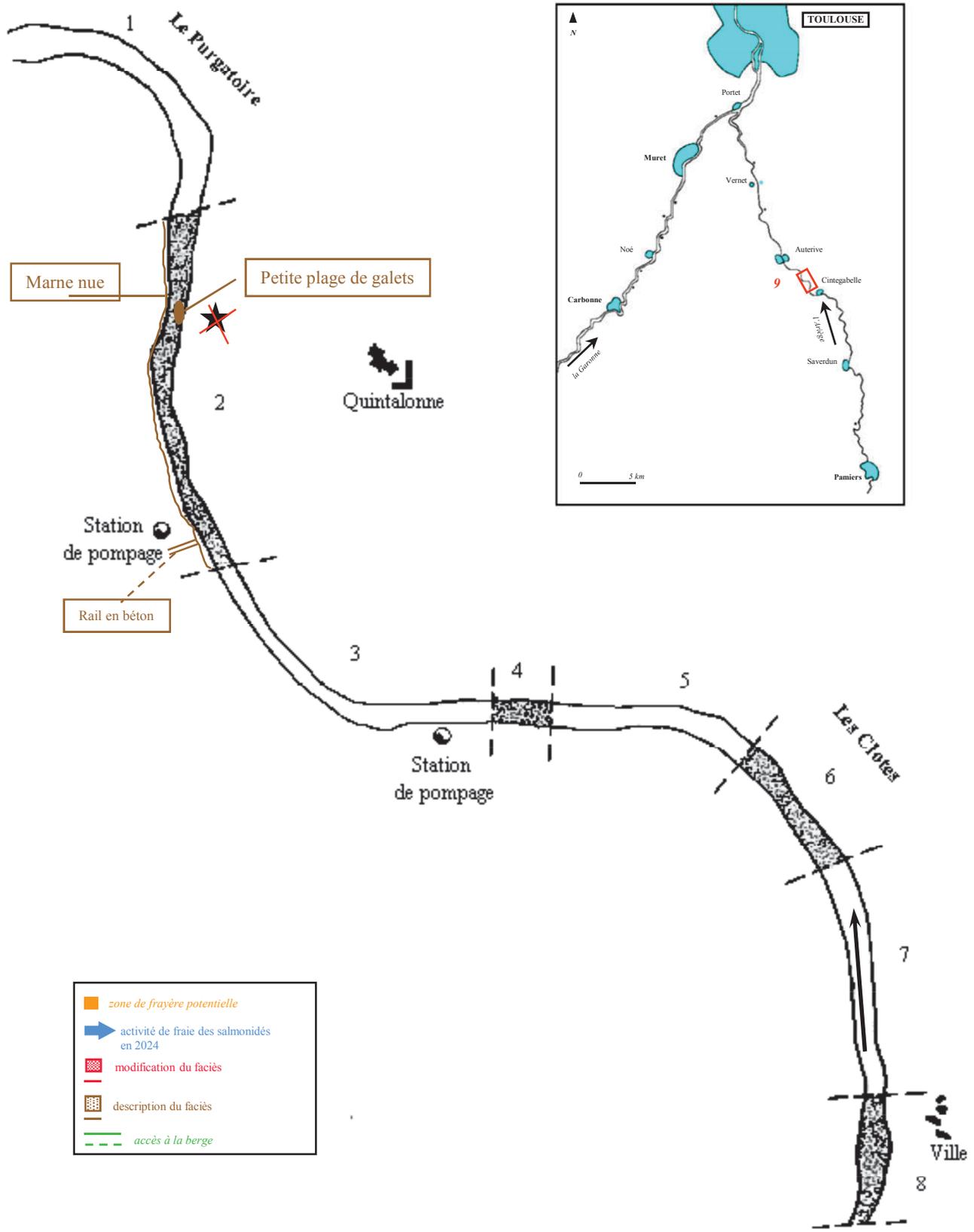
ARIEGE : SECTEUR 7



ARIEGE : SECTEUR 8



ARIEGE : SECTEUR 9

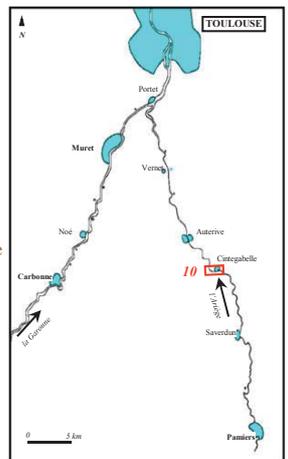
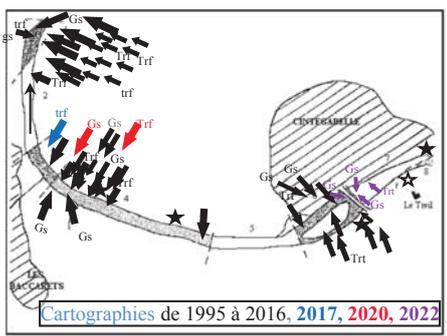
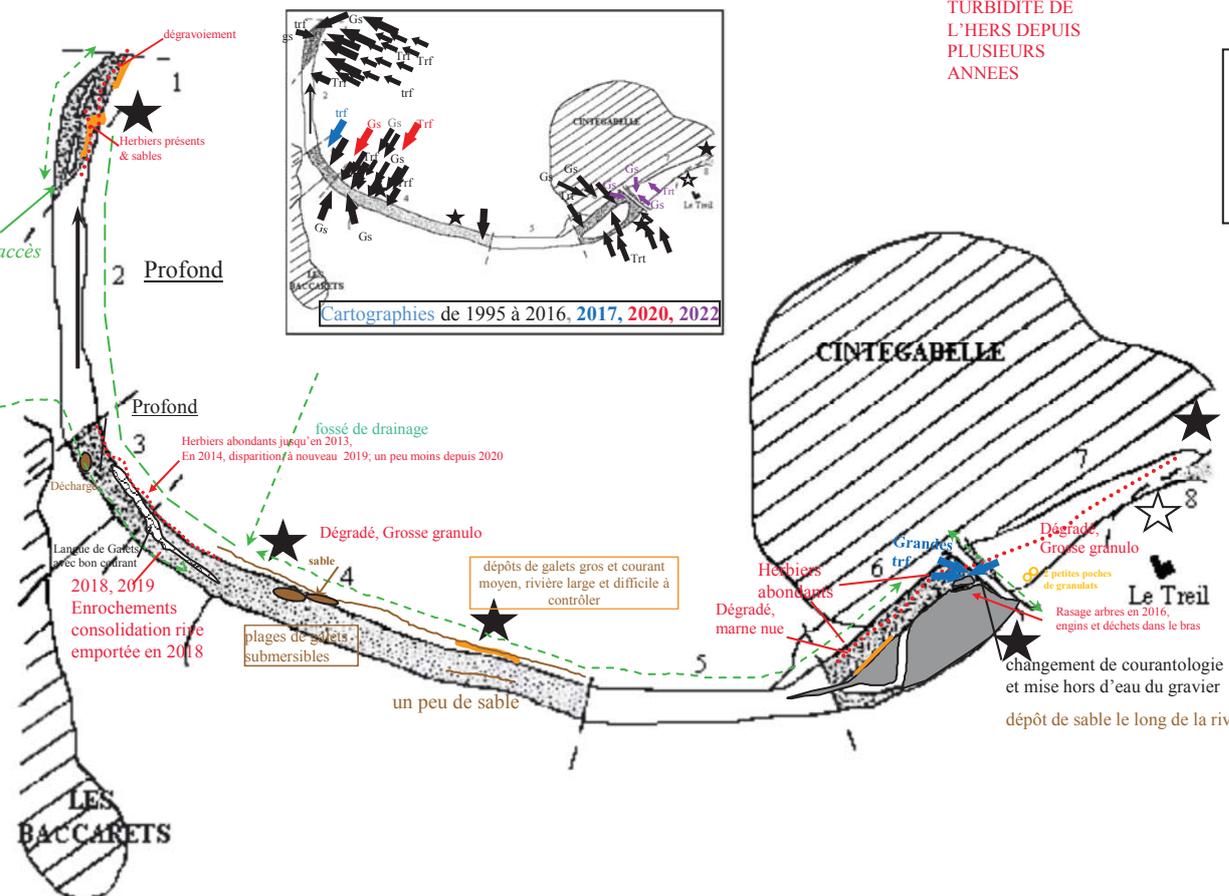


ARIEGE : SECTEUR 10

SECTEUR SOUS
TURBIDITE DE
L'HERS DEPUIS
PLUSIEURS
ANNEES



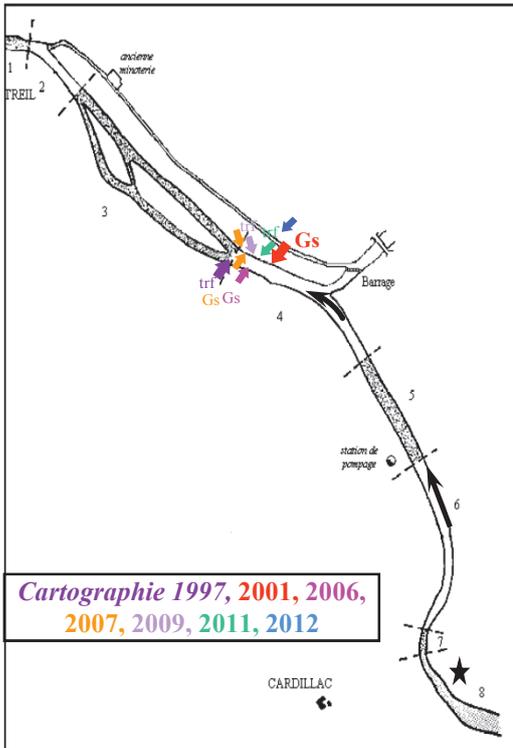
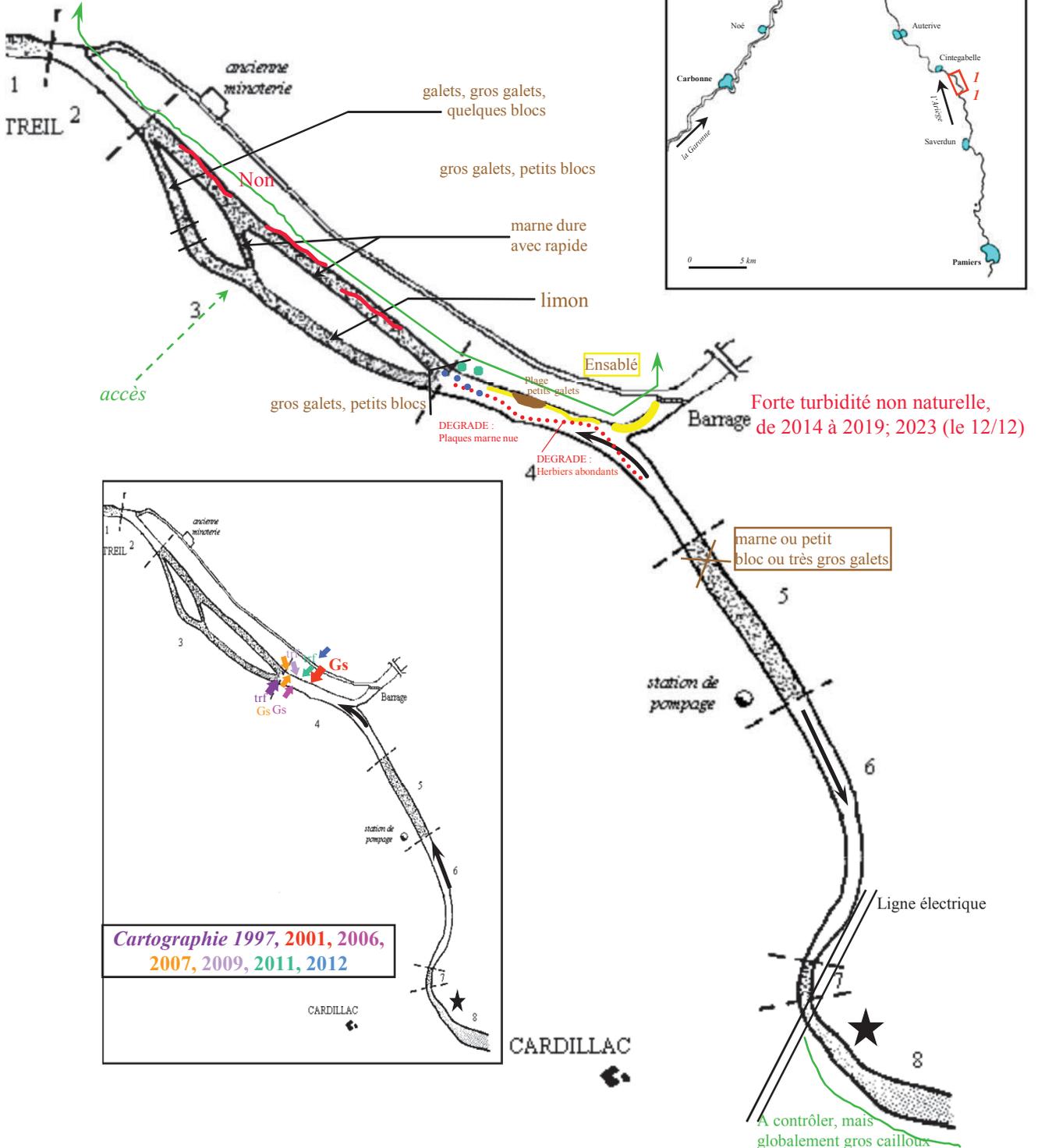
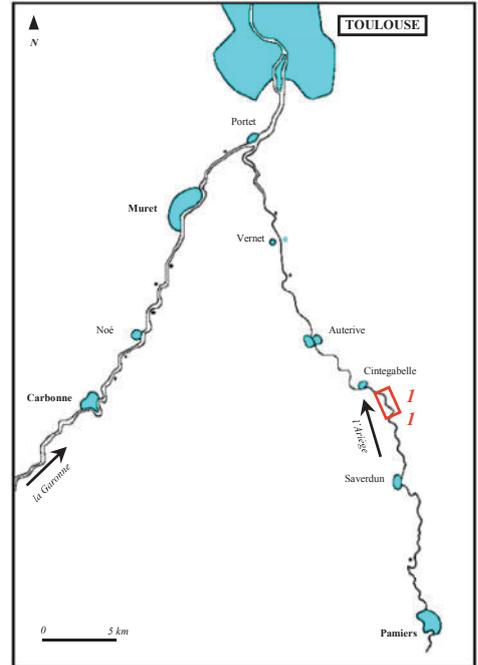
Grandes truites possibles



ARIEGE : SECTEUR 11



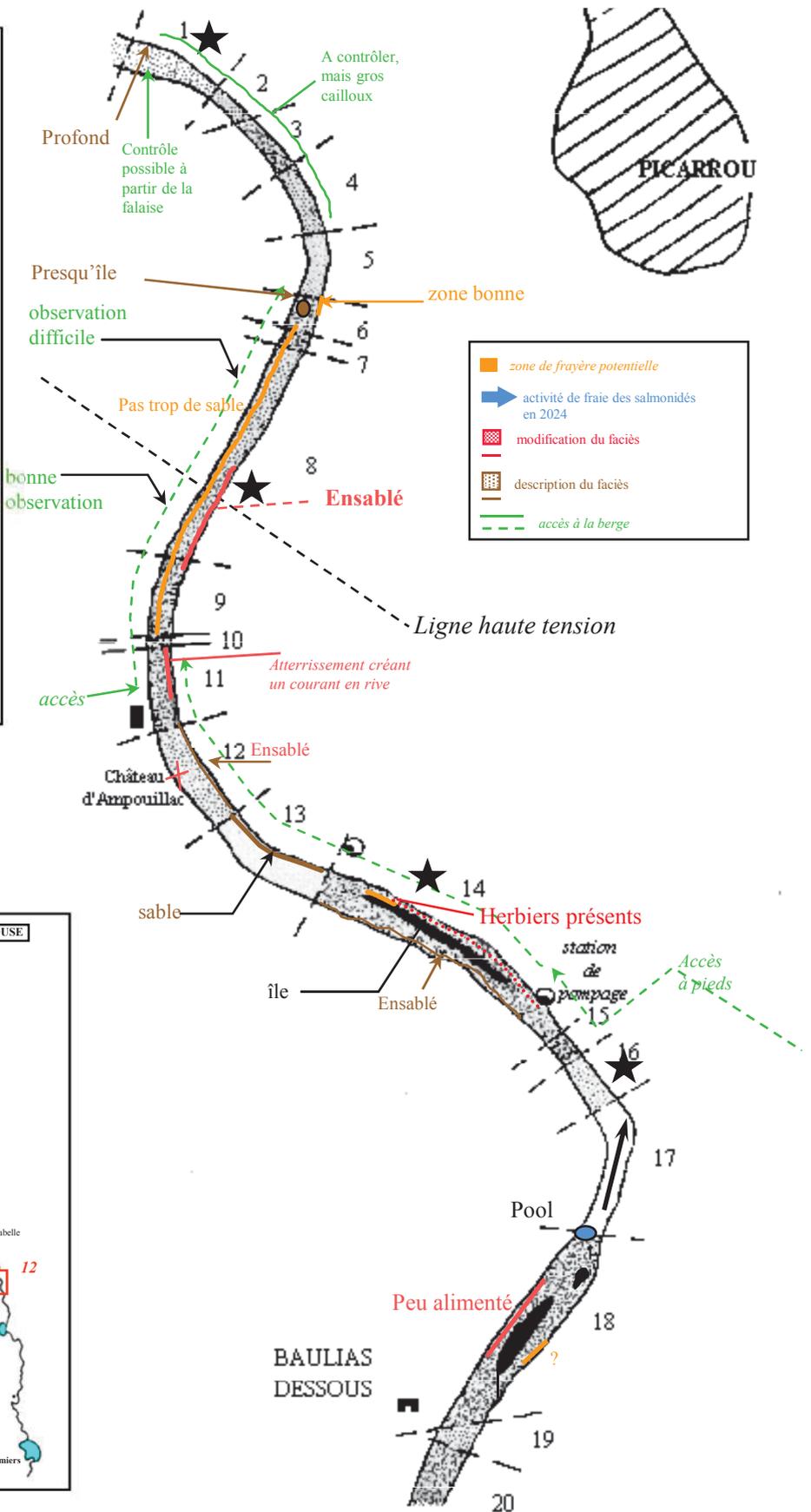
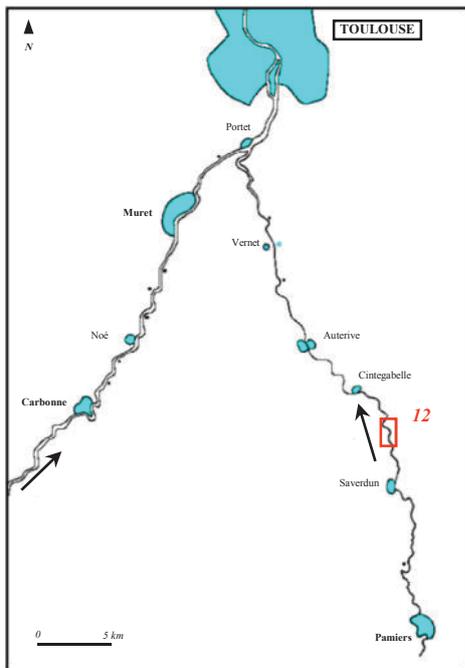
SECTEUR SOUS TURBIDITE DE L'HERS DEPUIS PLUSIEURS ANNEES; source Mazères ?



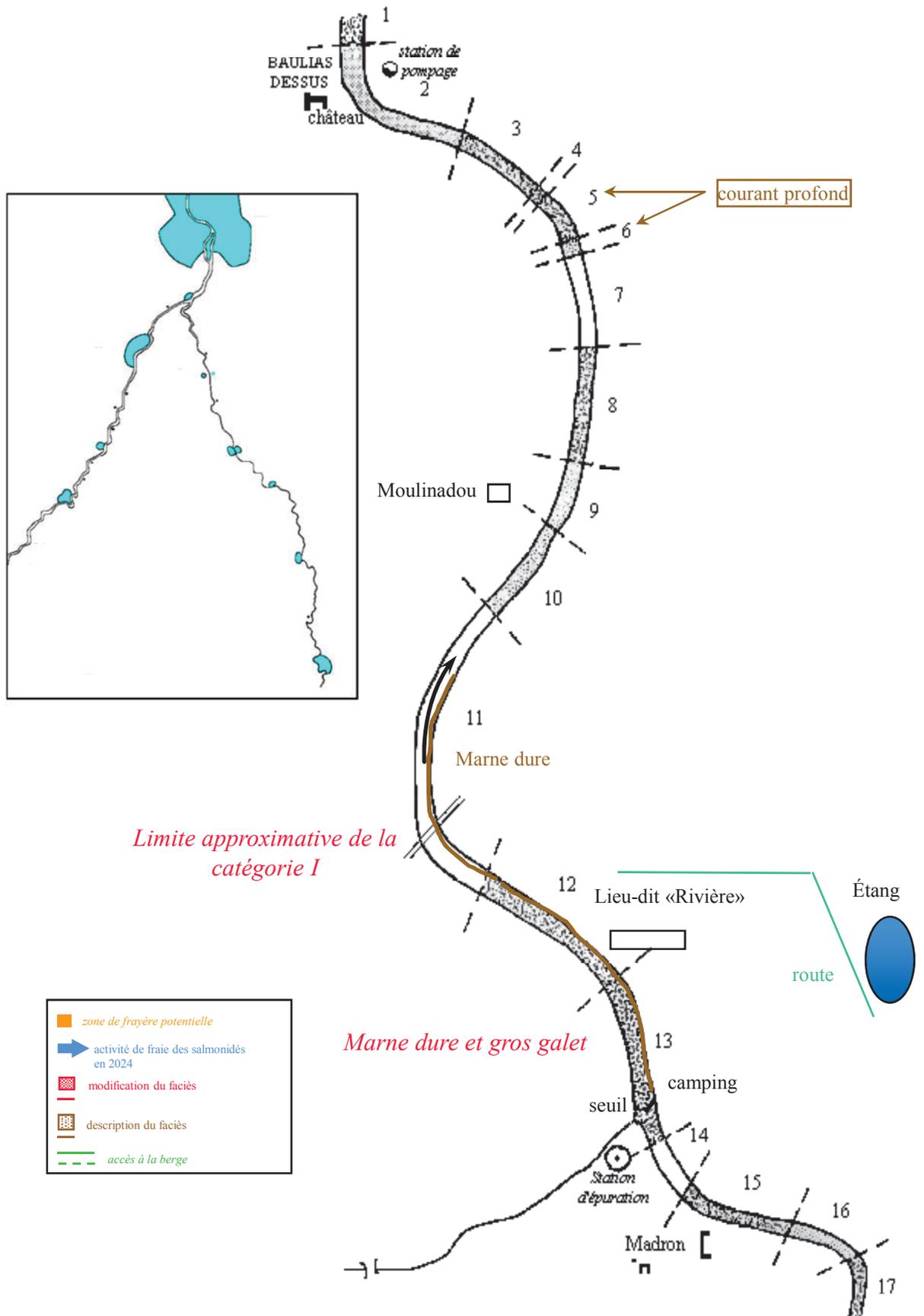
ARIEGE : SECTEUR 12



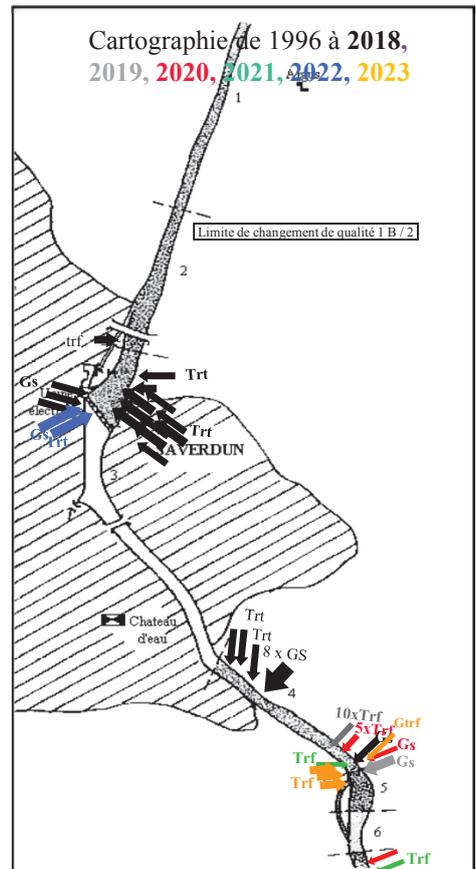
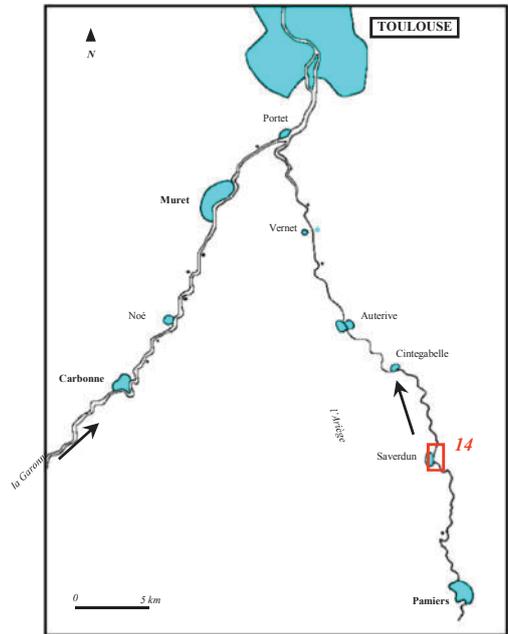
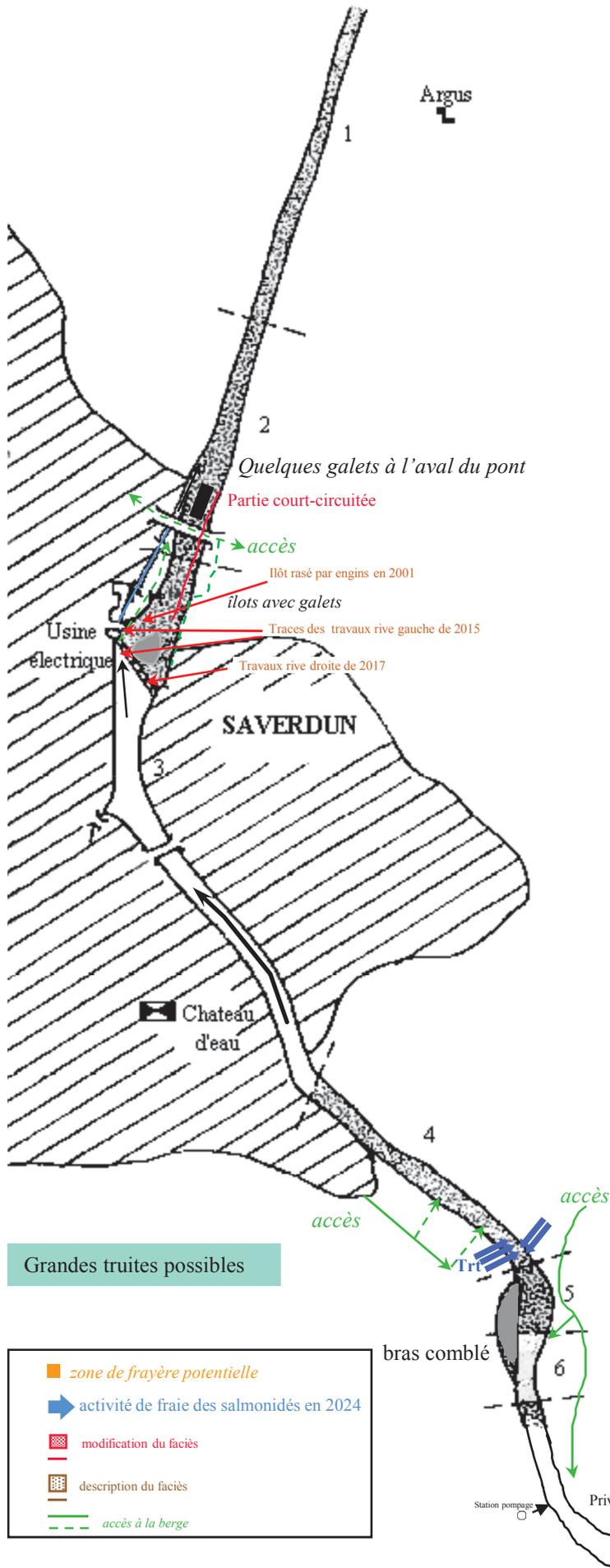
Cartographie de 1995 à 2005, 2007, 2008, 2010



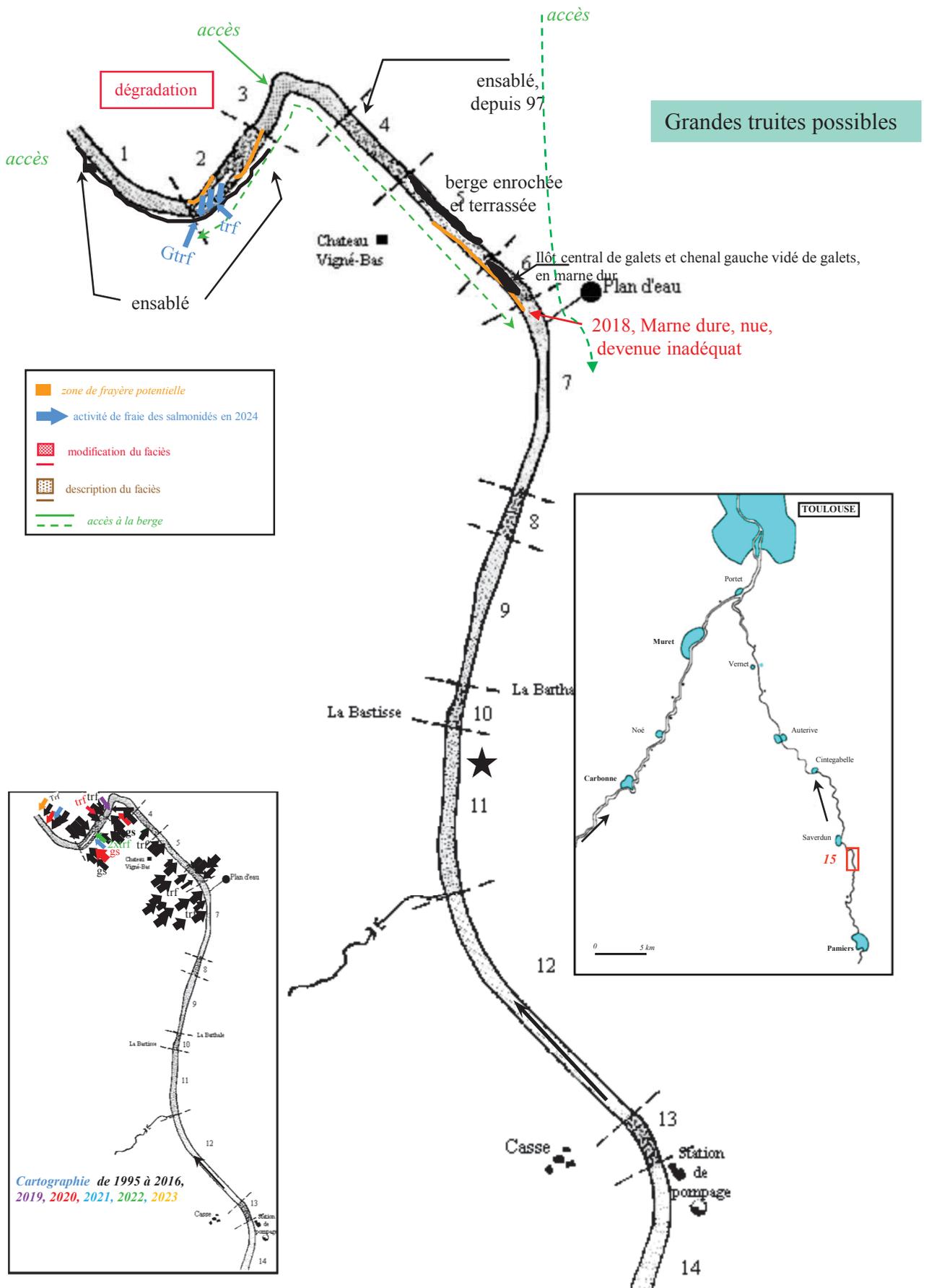
ARIEGE : SECTEUR 13



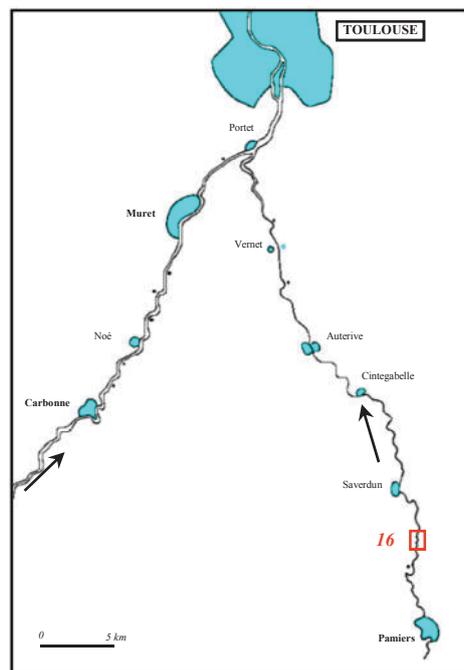
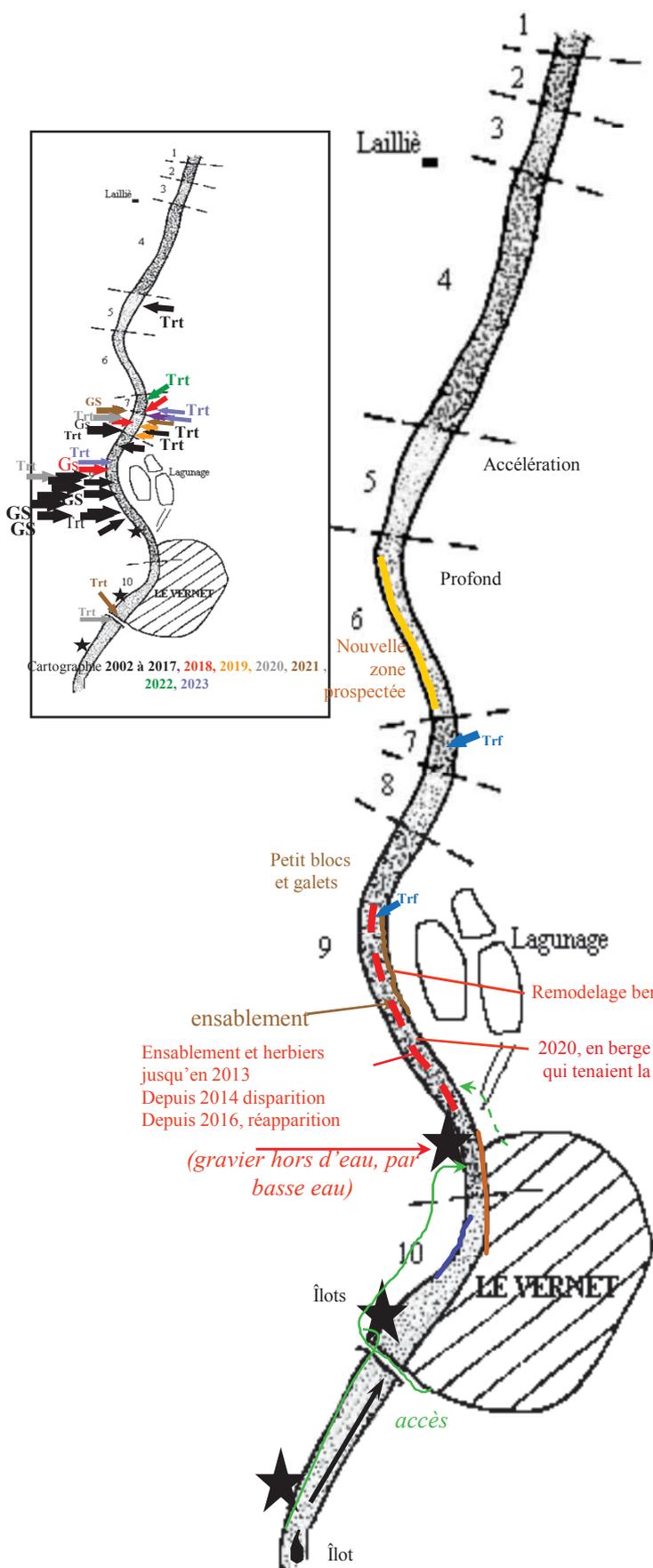
ARIEGE : SECTEUR 14



ARIEGE : SECTEUR 15

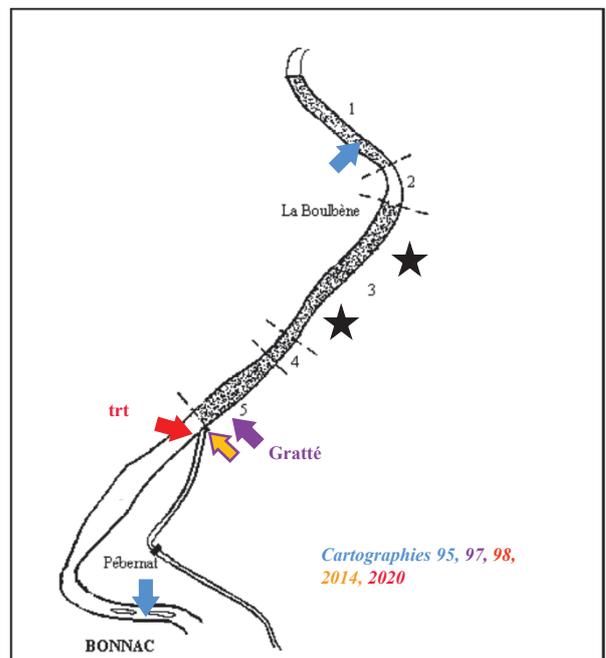
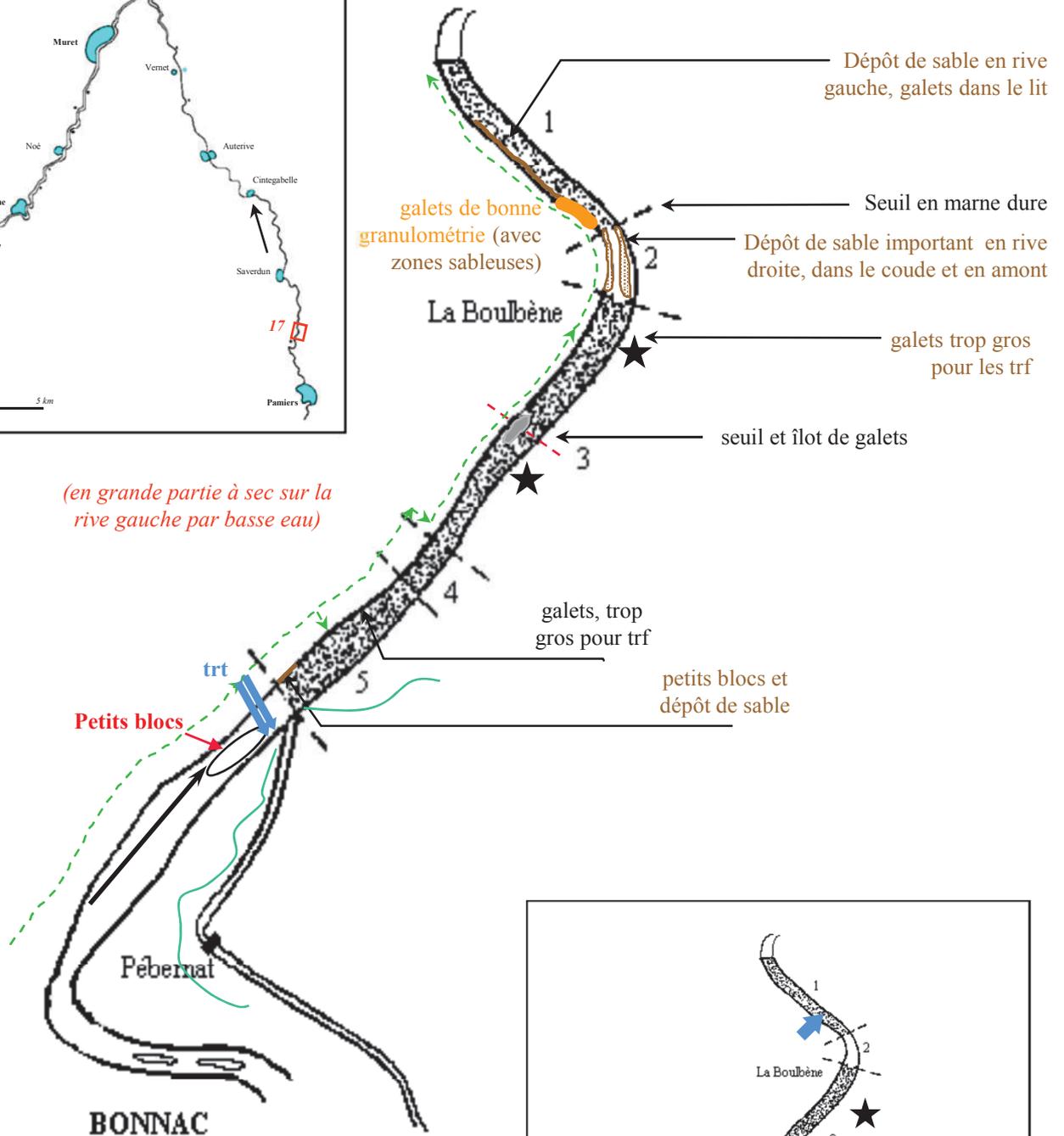
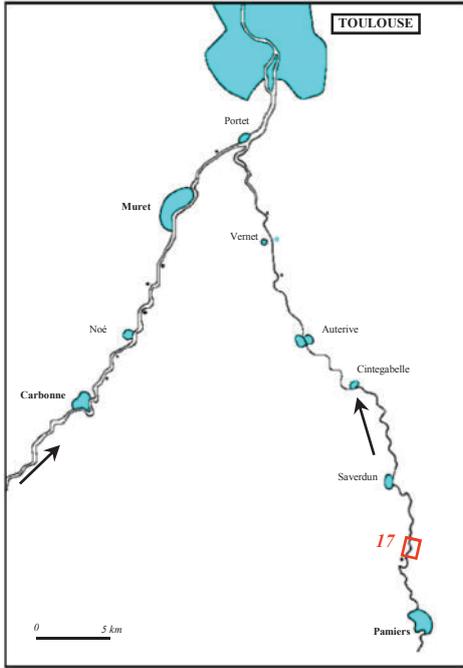


ARIEGE : SECTEUR 16



Grandes truites possibles

ARIEGE : SECTEUR 17

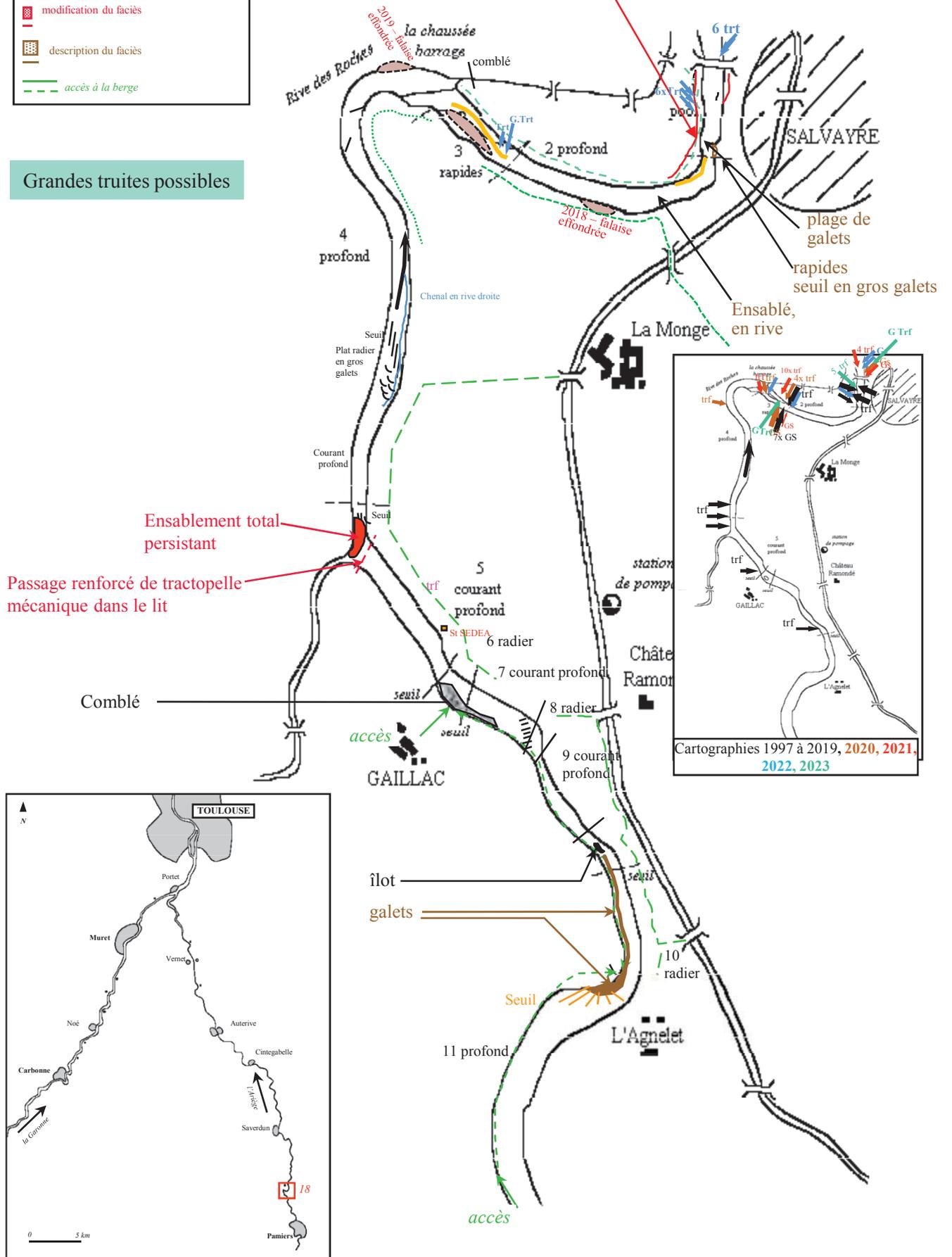


ARIEGE : SECTEUR 18

TRAVAUX 2018 AMONT PONT :
RIVE GAUCHE CHEMIN CHANTIER EN RIVIERE,
RASAGE VEGETATION RIVULAIRE,
DISPARITION COURANT DE REPRO TRUIE.

zone de frayère potentielle
 activité de fraie des salmonidés 2024
 modification du faciès
 description du faciès
 accès à la berge

Grandes truites possibles



Ensamblent total persistant

Passage renforcé de tractopelle mécanique dans le lit

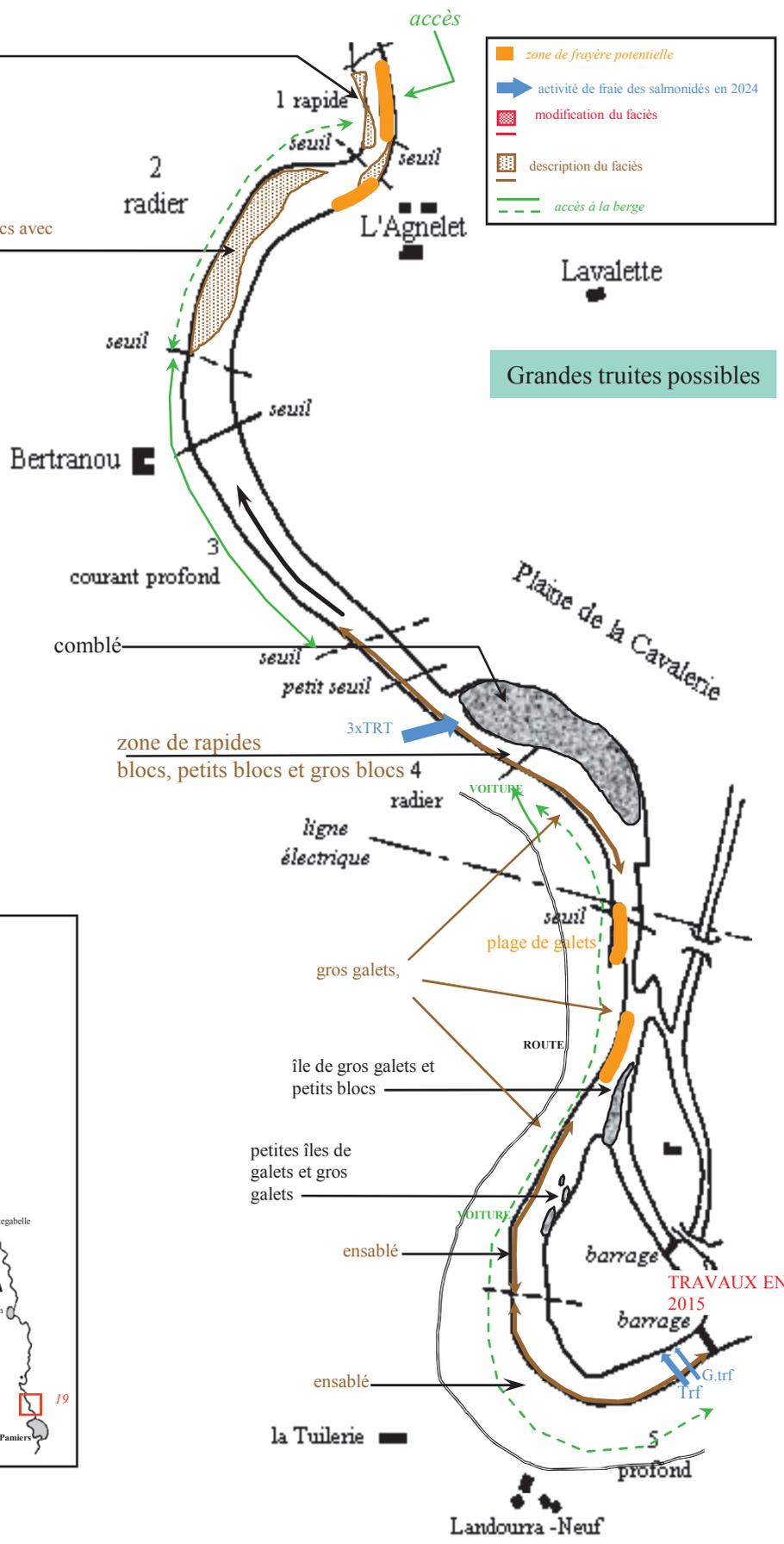
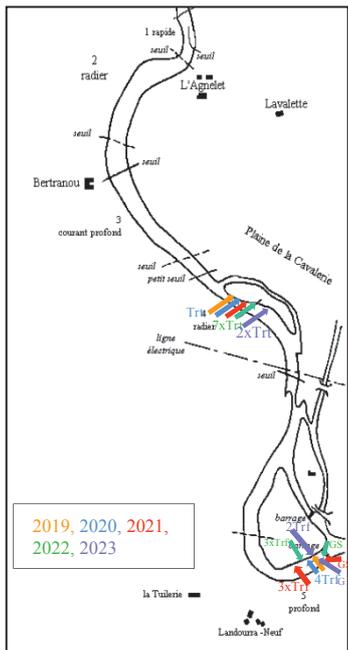
Comblé

ARIEGE : SECTEUR 19

Tcc Pebernat

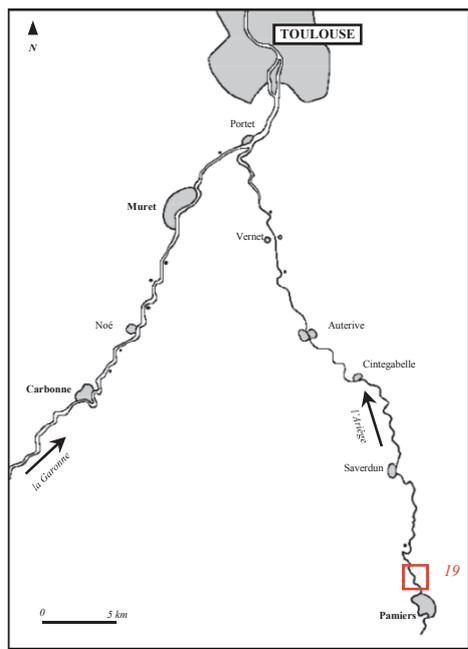
plages de gros blocs et blocs

plage de gros blocs et blocs avec dépôt de sable



■	zone de frayère potentielle
➔	activité de fraie des salmonidés en 2024
■	modification du faciès
■	description du faciès
---	accès à la berge

Grandes truites possibles



ARIEGE : SECTEUR 19b

Barrage Pébernat

Faciés 1

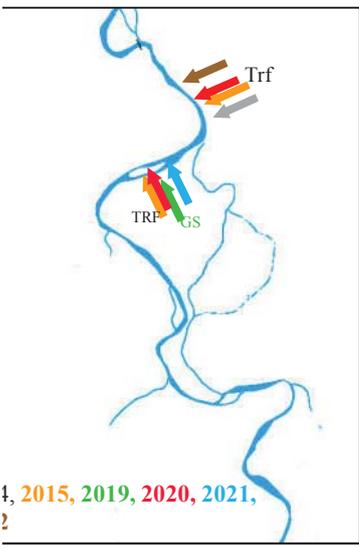
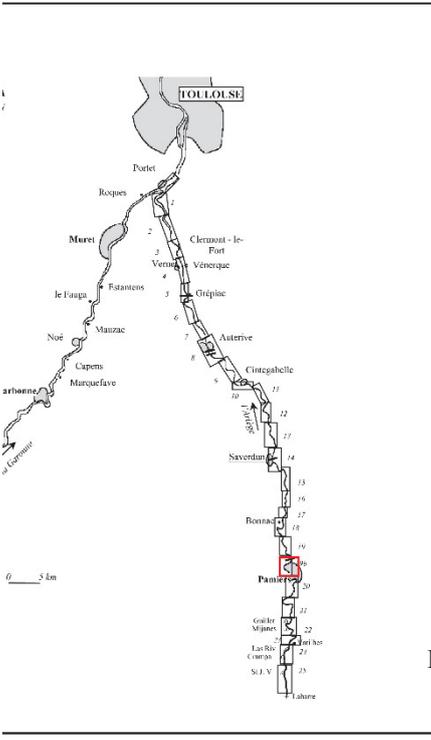
- zone de frayère potentielle
- activité de fraie des salmonidés en 2024
- modification du faciès
- description du faciès
- accès à la berge

Grandes truites possibles

Pamiers

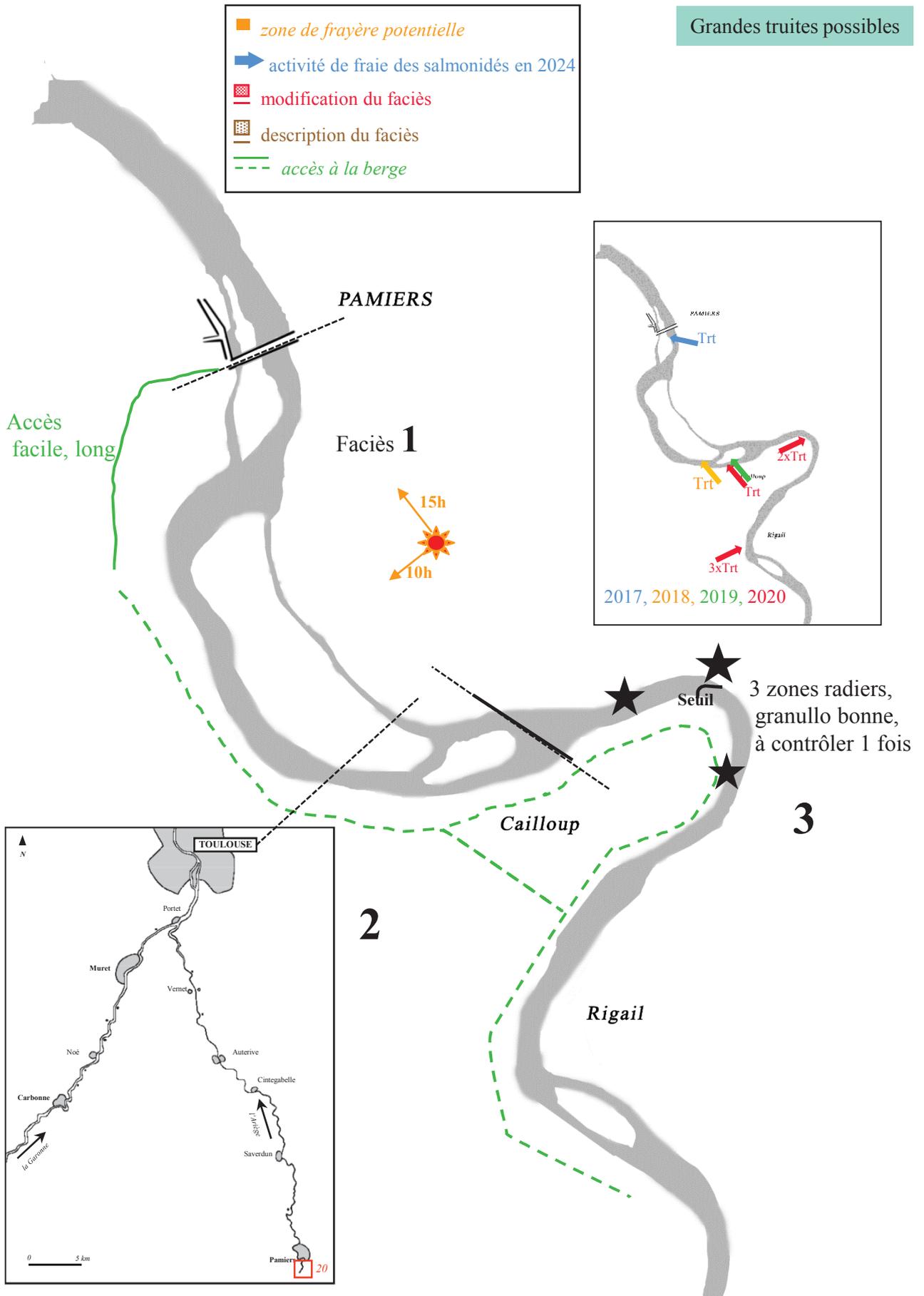
PETIT SEUIL

SECTEUR suivant

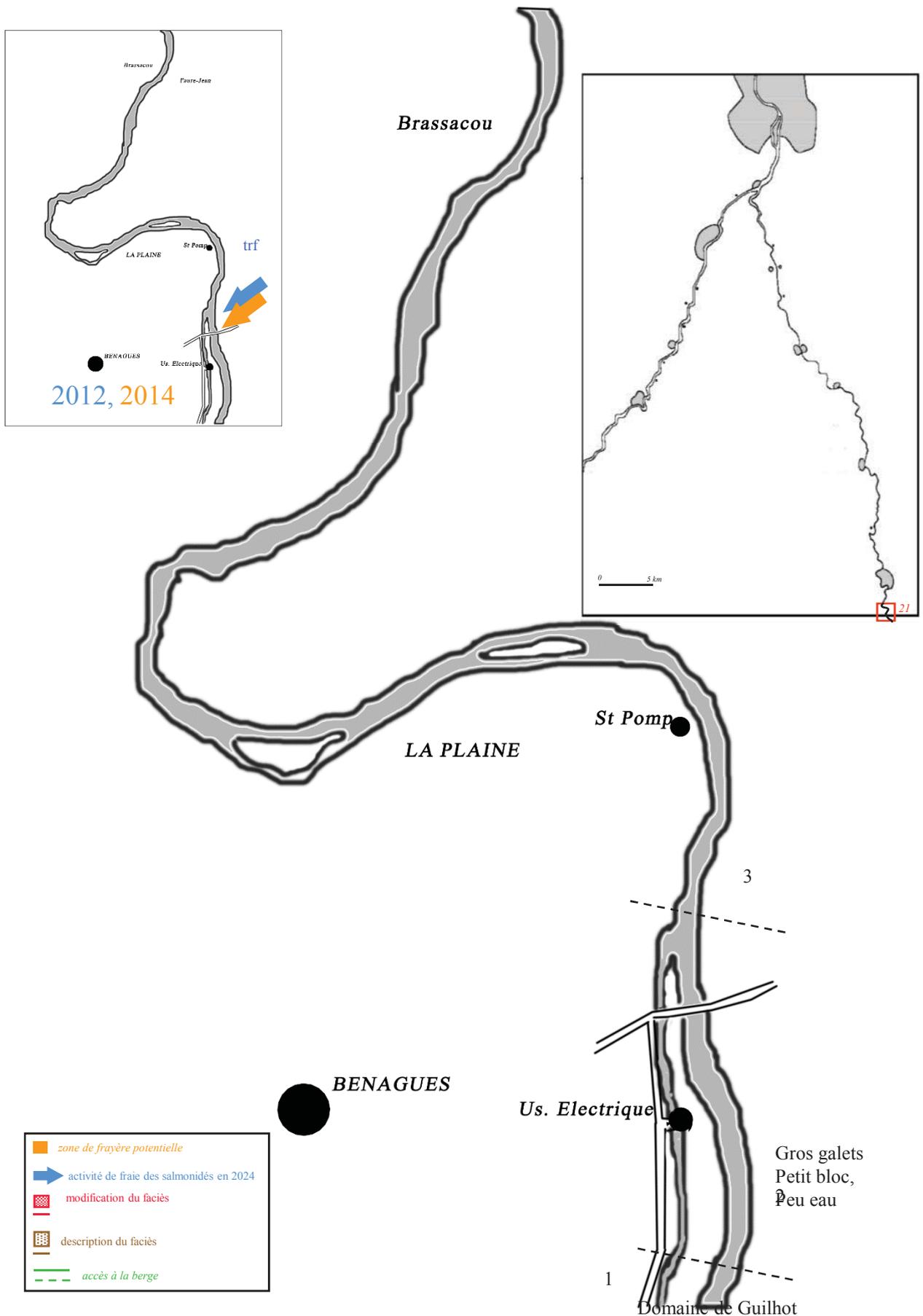


1 Km

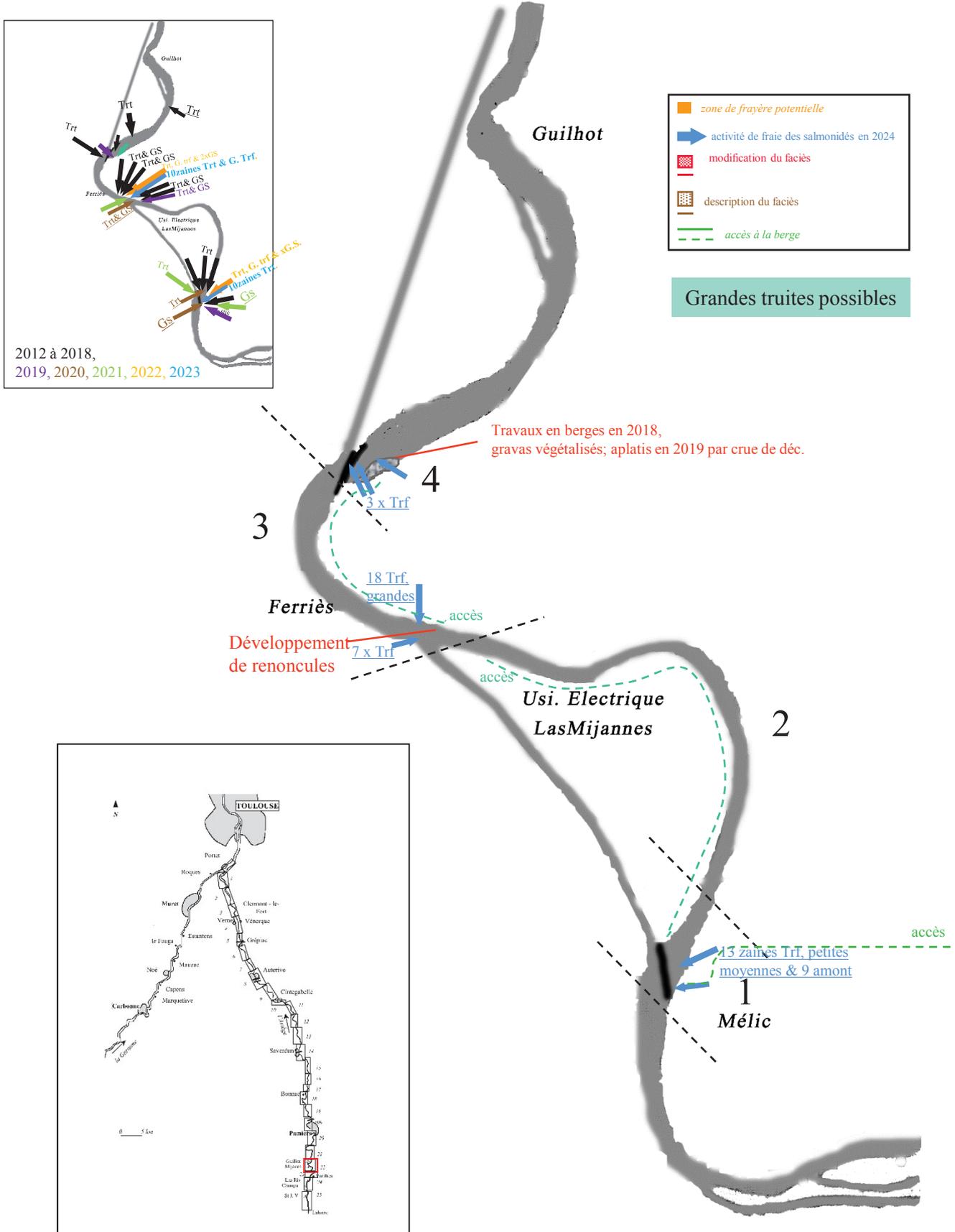
ARIEGE : SECTEUR 20



ARIEGE : SECTEUR 21

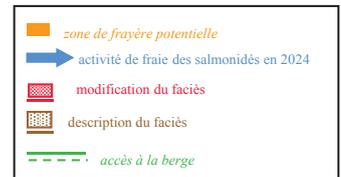


ARIEGE : SECTEUR 22

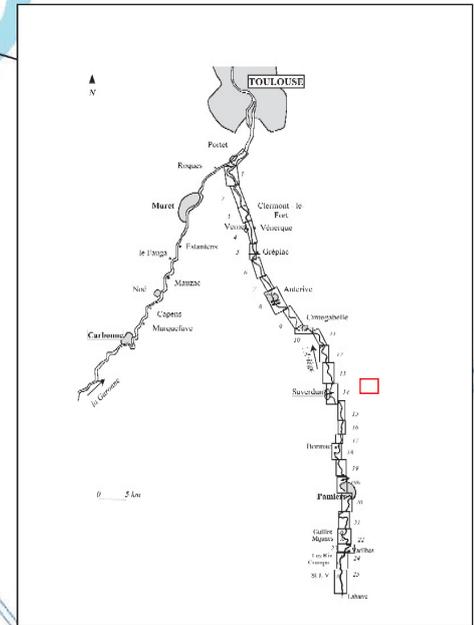
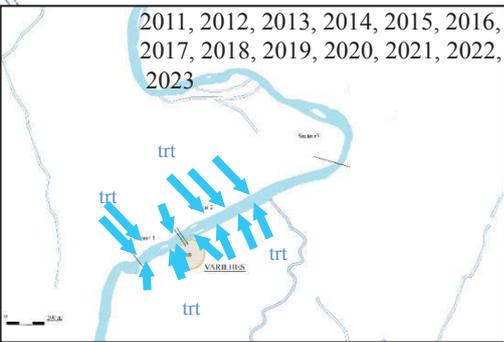
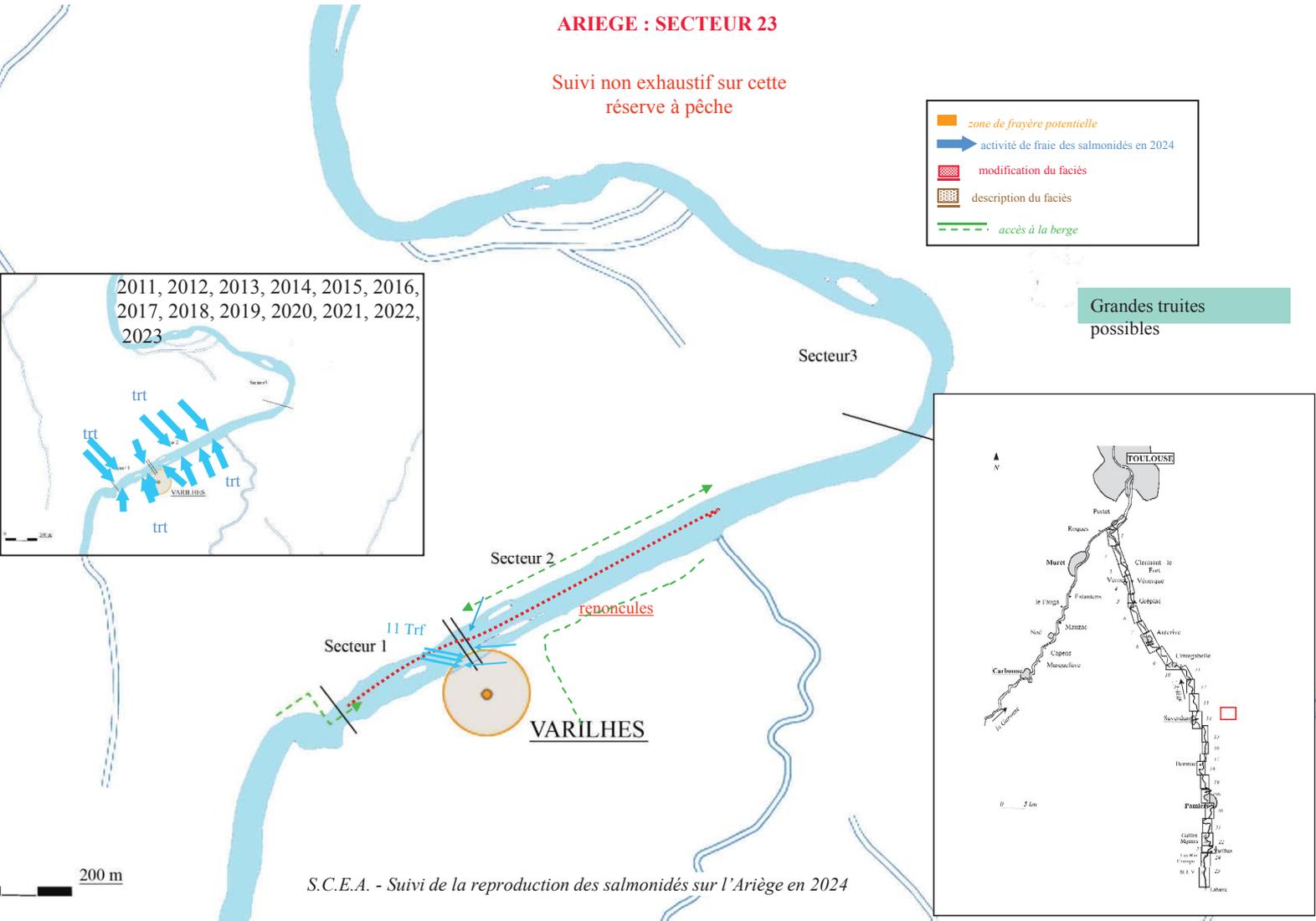


ARIEGE : SECTEUR 23

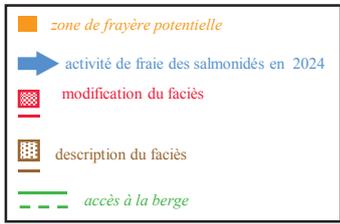
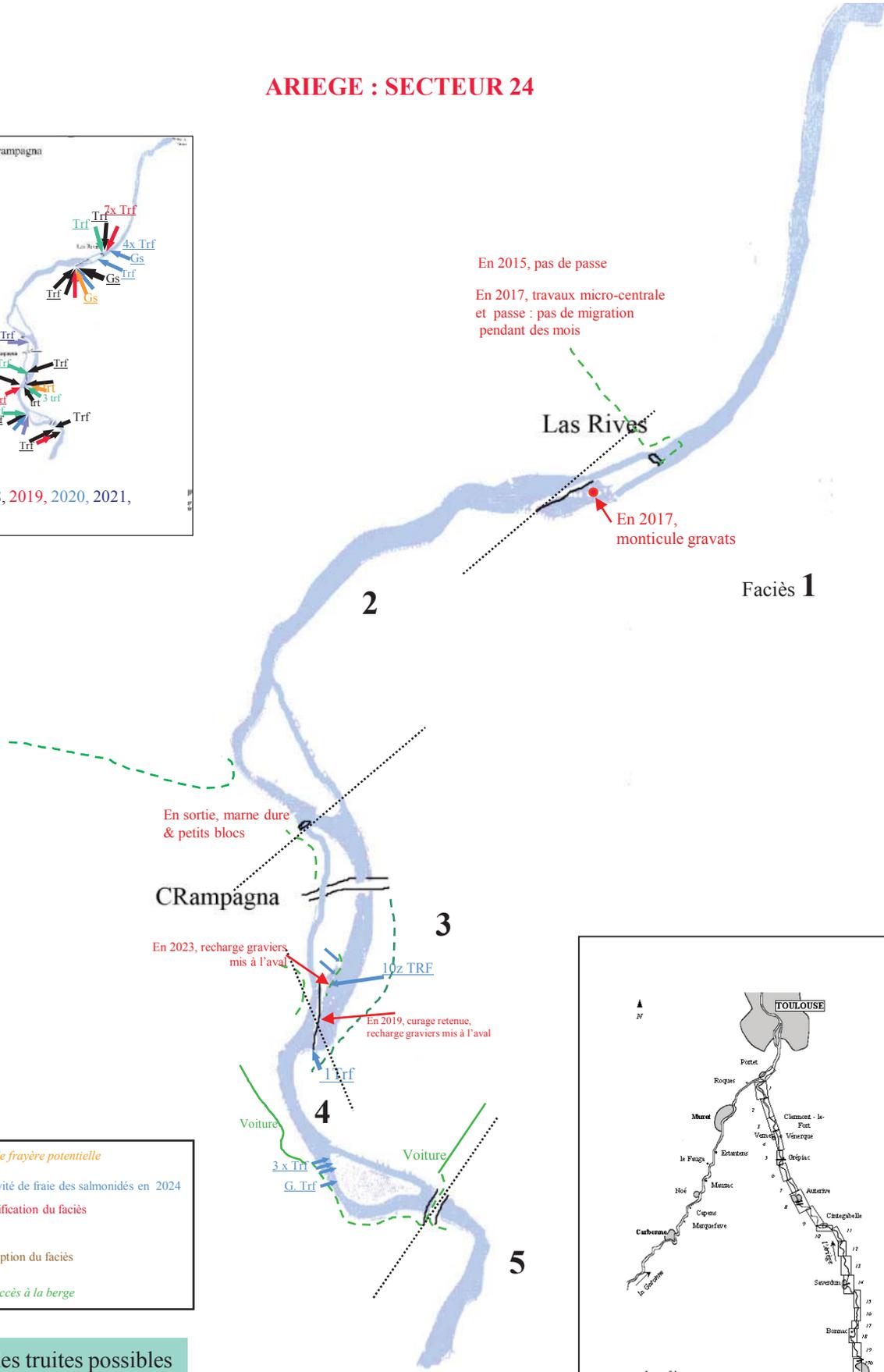
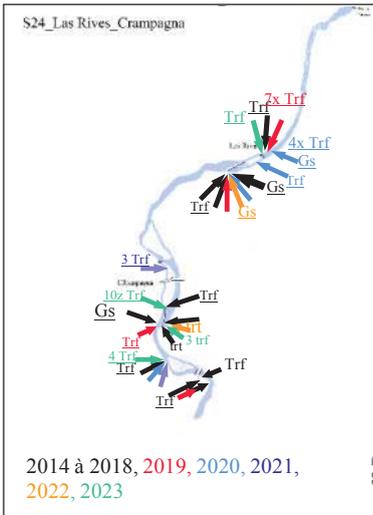
Suivi non exhaustif sur cette réserve à pêche



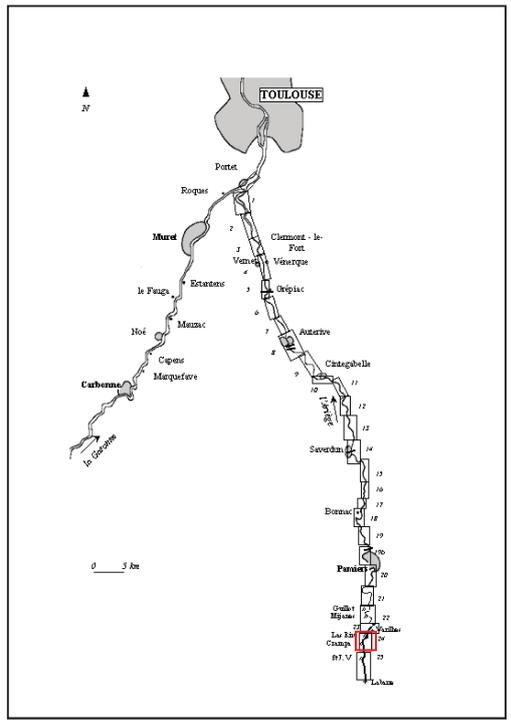
Grandes truites possibles



ARIEGE : SECTEUR 24



Grandes truites possibles



ARIEGE : SECTEUR 25

3

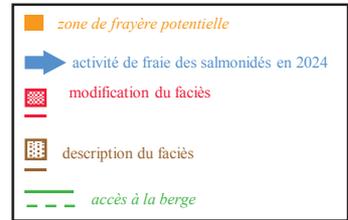
Saint Jean de Vergnes

2

Le seul saumon, vu le 19/11, bassins passe

2017 dégradation zone, 2019 travaux, passe bouchée

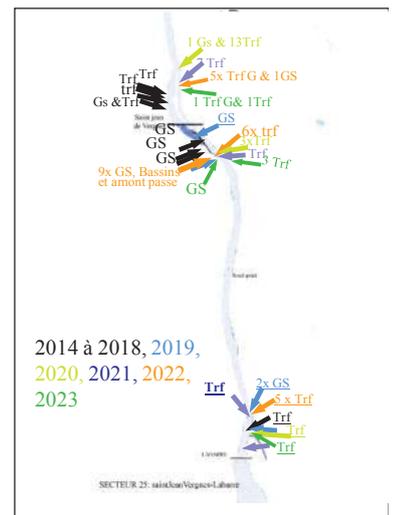
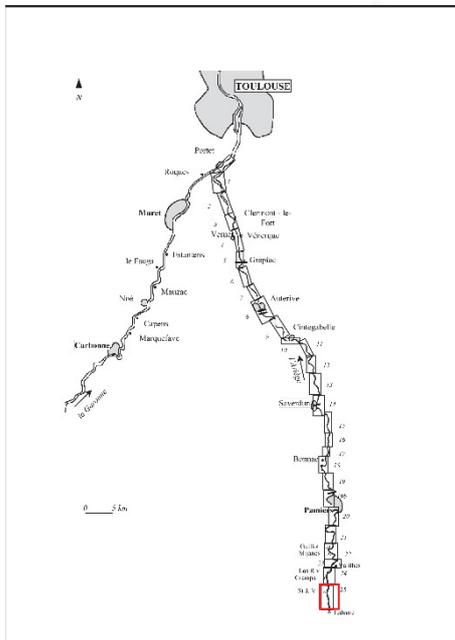
9 x Trf, amont passe



Grandes truites possibles

Faciès_1

Rond-point



Loutres jusqu'en 2019

3 Trf

Depuis 2015, dépôt gravas, végétalisé

LABARRE

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 :



Autres partenaires :



Association MIGADO

18 ter rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42 - mail : contact@migado.fr

www.migado.fr

