



Suivi écologique des aménagements de l'île de la Chèvre - 2021



Rapport final Février 2022



**Fédération du Rhône et la Métropole de Lyon pour la pêche et la Protection
du Milieu Aquatique**

1, allée du Levant - 69890 LA TOUR DE SALVAGNY

Suivi écologique des aménagements de l’Ile de la Chèvre - 2021

Maître d’ouvrage

**Fédération du Rhône et de la métropole de Lyon
pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**

1, allée du Levant

69890 La Tour de Salvagny

Tél : 04 72 180 180 – www.peche69.fr

Auteur

Jérémy VAUCHER – Chargé d’études

Avec la participation de

Jean-Pierre FAURE – Directeur technique FDAAPPMA69

Tommy COLIN – Stagiaire FDAAPPMA69

Léa MASSANES – Stagiaire FDAAPPMA69

Léa CHALVIN – Chargée de mission CONIB

Dylan MANZANARES – Agent d’entretien CONIB

Rapport provisoire – Février 2022

Table des matières

Résumé	- 3 -
I/ Introduction	- 4 -
I.1/ Contexte.....	- 4 -
I.2/ Périmètre de l’étude.....	- 4 -
I.3/ Objet de l’étude.....	- 4 -
II/ Conditions climatiques, thermiques, hydrologiques et limnimétriques en 2021	- 5 -
II.1/ Conditions hydroclimatiques	- 5 -
II.3/ Conditions hydrologiques et limnimétriques	- 6 -
III/ Suivi piscicole des étangs de l’Ile de la Chèvre	- 8 -
III.1/ Méthodologie du suivi.....	- 8 -
III.2.a/ Diversité spécifique	- 9 -
III.2.b/ Effectif global.....	- 10 -
III.2.c/ Biomasse globale	- 15 -
III.2.d/ Composition spécifique des peuplements.....	- 16 -
III.2.f/ Analyse des structures de population	- 17 -
IV/ Discussion et Conclusion	- 18 -
V/ Références bibliographiques	- 19 -

Résumé

Dans le cadre d'un plan de restauration des annexes fluviales du Rhône, les étangs de l'île de la Chèvre ont été recreusés et reconnectés au fleuve via la création de canaux en 2008/2009. Fin 2012, un dispositif de contrôle des niveaux d'eau à l'entrée des étangs a été mis en place, visant à effacer le marnage hydroélectrique journalier, identifié de 2010 à 2012 comme le principal facteur limitant la reproduction de la faune piscicole sur ce site.

Après l'observation de résultats très positifs à la suite des travaux avec des effectifs en forte hausse, les inventaires 2021 confirment la diminution de l'attrait du site pour la faune piscicole autochtones (effectif, recrutement, ...) malgré des conditions hydroclimatiques plus favorables que ces dernières années. Concernant le brochet, espèce repère sur ce site, les résultats 2021 montrent que le site n'est plus attractif pour l'espèce.

Ces résultats confirment la nécessité des travaux de restauration prévus à l'hiver 2023 sur les lônes et étangs.

Mots clés : EPA, peuplement piscicole, brochet, Ile de la chèvre, annexes fluviales, Rhône, marnage hydroélectrique.

I/ Introduction

I.1/ Contexte

Les étangs de l'île de la Chèvre sont concédés à la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) et sont loués à la commune de Tupin et Semons. Ils ont été creusés suite à l'aménagement de Péage de Roussillon (1977), dans le but premier de se servir de ces dépressions comme zones de dépôts des remblais de dragage du fleuve. Les alluvions (limons) extraites ont été utilisées pour le relèvement de parcelles maraichères. Depuis, les sédiments apportés par le Rhône ont entraîné l'atterrissement partiel de ces plans d'eau. Ils sont aujourd'hui intégrés à l'Espace Naturel Sensible N°68 du département du Rhône.

Dans le cadre de sa politique en faveur de la restauration de la fonctionnalité écologique des milieux, la CNR a réalisé des travaux de reconnexion de plans d'eau au Rhône sur la commune de Semons en 2008/2009, protégés du marnage par un dispositif de contrôle des niveaux d'eau en 2012. Un des objectifs a été de diversifier les habitats du cours d'eau et de constituer des zones de refuge, de grossissement et de reproduction pour les peuplements piscicoles du Rhône, une carence en la matière ayant été identifiée dans le Schéma de Vocation Piscicole du Rhône. LA poursuite des suivis a permis de vérifier l'atteinte des objectifs et de suivre l'évolution des milieux restaurés. De nouvelles problématiques (envasement) sont apparues depuis et vont probablement nécessiter l'intervention de l'Homme. Afin d'obtenir un état initial avant de potentiels travaux, ce suivi se poursuit, notamment sur la reproduction de l'espèce repère des milieux humides de grands cours d'eau, le brochet.

I.2/ Périmètre de l'étude

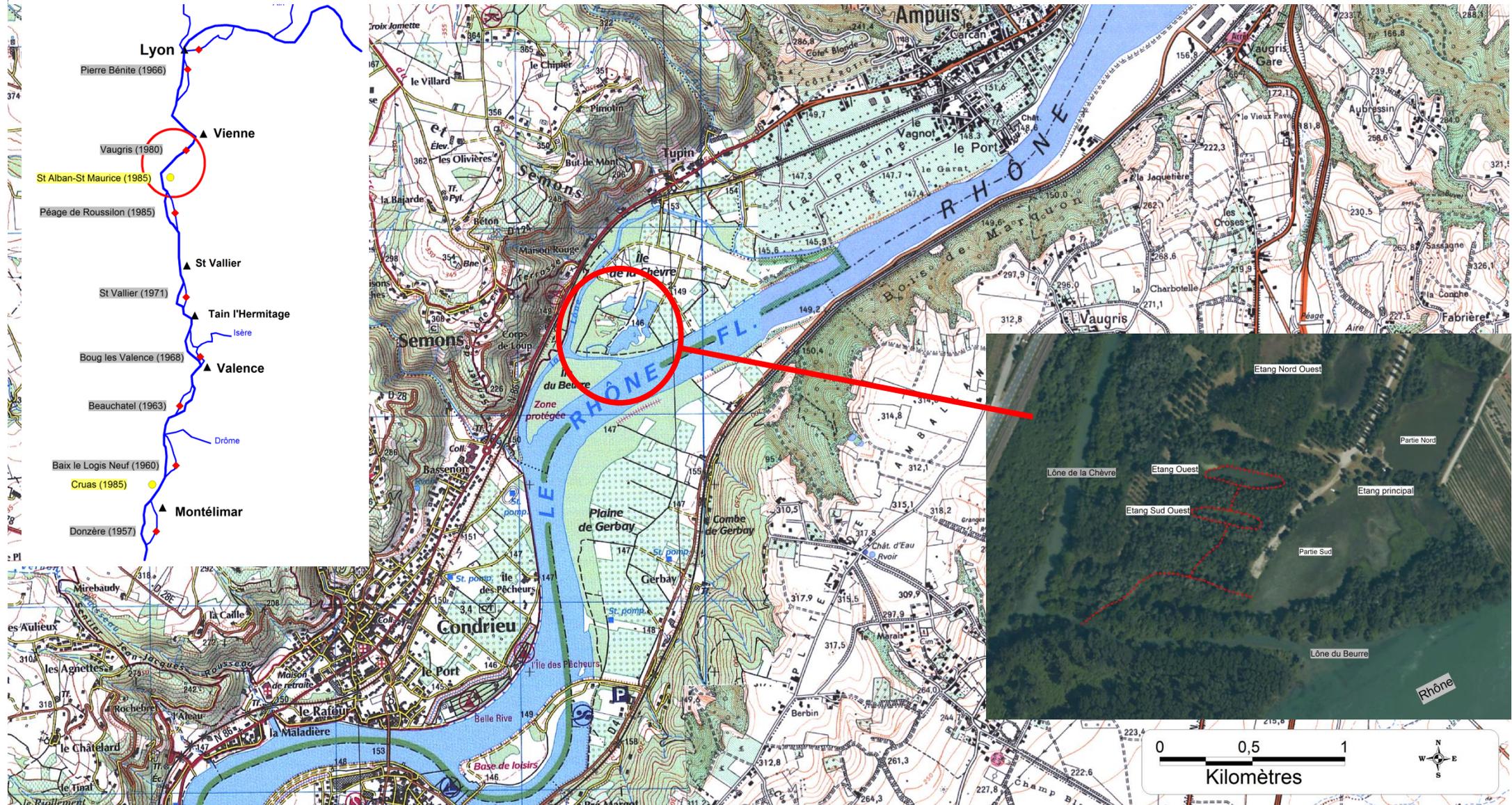
Le secteur d'étude (figure 1) se situe sur le Rhône moyen, que l'on définit comme la section du fleuve comprise entre les confluences de la Saône et de l'Isère. L'île de la Chèvre se trouve dans le département du Rhône, elle est comprise dans un système plus vaste délimité par les îles de la Beurre et de la Chèvre. Le périmètre d'étude reprend l'ensemble des aménagements réalisés par la CNR ainsi que les zones de hauts fonds.

I.3/ Objet de l'étude

Cette étude a pour objet d'approfondir nos connaissances sur le rôle et l'intérêt du site au regard de la faune piscicole du Rhône, et d'obtenir un état initial précis avant d'éventuels travaux prévus dans un contexte plus global de réouverture des îles de la Beurre et de la Chèvre.

Le suivi est annuel depuis 2010. Dans son rapport de 2010, BARRY a analysé le potentiel d'accueil et de reproduction du site pour la faune piscicole (profondeurs d'eau, végétation aquatique, qualité d'eau). Il a également analysé les conditions de connexion avec le Rhône. Le présent rapport s'appuie sur ces données, et complète le suivi piscicole sur l'année 2019.

Figure 1 : Localisation des étangs de l'île de la Chèvre (source : IGN scan 25) :



II/ Conditions climatiques, thermiques, hydrologiques et limnimétriques en 2021

II.1/ Conditions hydroclimatiques

Après six années exceptionnellement chaudes et sèches, l’année 2021 se démarque avec une température moyenne annuelle très proche de la normale 1989-2019 (12,6°C) et plusieurs mois inférieurs à la moyenne surtout lors de la période estivale.

De plus, la pluviométrie a été largement excédentaire par à-coups avec des précipitations importantes enregistrées sur 24h (> 100mm) à trois reprises en mai, juillet et octobre.

Les espèces piscicoles thermophiles (chevesne, gambusie, perche-soleil, poisson-chat...), très favorisées ces dernières années ont sans doute été un peu bridées cette année.

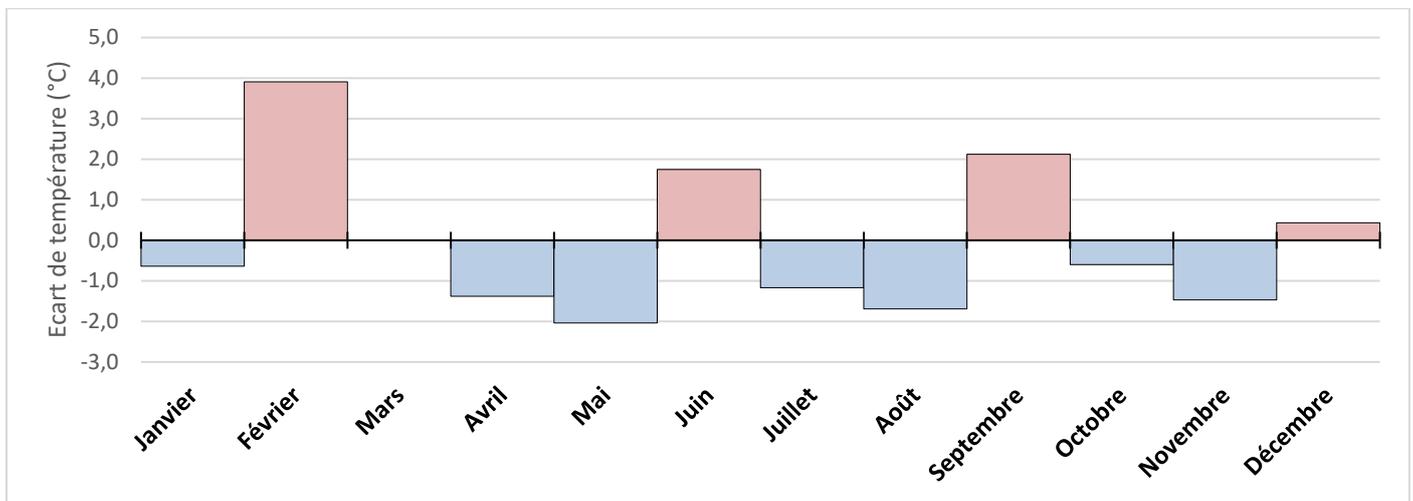


Figure 2 : Ecart à la moyenne (1989-2019) des températures moyennes mensuelles 2021 (station : Lyon Saint-Exupéry - source : météoiel.fr)

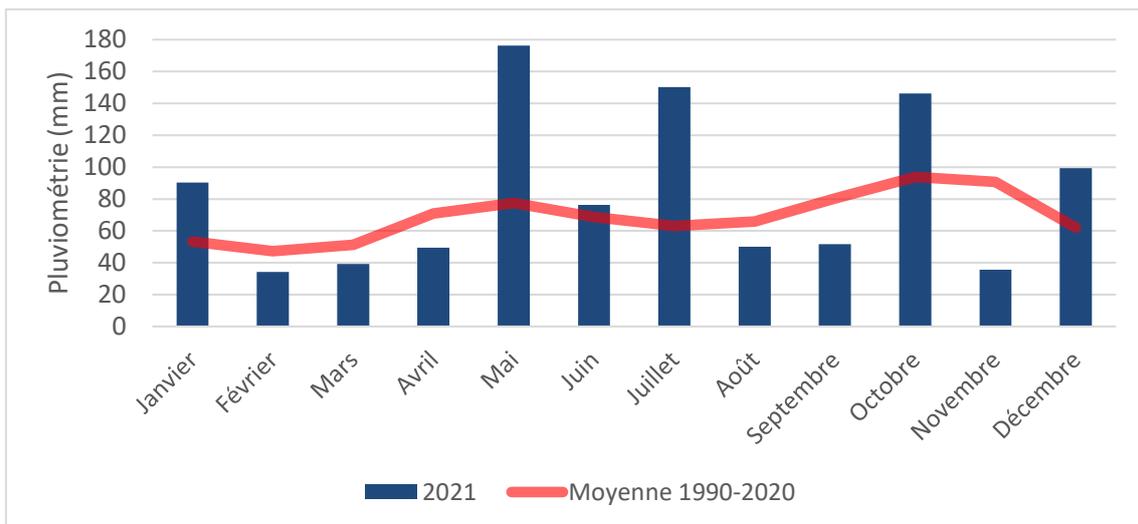


Figure 3 : Comparaison de la pluviométrie moyenne mensuelle par rapport à la moyenne de référence (station : Lyon Saint-Exupéry - source : Météociel.fr)

II.3/ Conditions hydrologiques et limnimétriques

L'analyse des conditions hydrologiques de l'année 2021 va permettre d'évaluer les périodes de connexion entre le site et le Rhône, ainsi que le maintien en eau des zones de frayères potentielles pour le brochet. Elle s'appuie sur les données limnimétriques du Rhône au niveau du barrage de Vaugris et du pont de Condrieu (données CNR). En considérant que la ligne d'eau est progressive entre ces deux points, la cote du Rhône au niveau du site est ainsi retrouvée sur la période du 01/01 au 01/12 (figure en page suivante).

Le Rhône a connu une élévation importante au milieu de l'hiver (au-delà de 145,0 mNGF) et sur une durée assez importante (1 mois environ). Puis en lien avec les pluviométries records sur 24h, deux élévations remarquables sont à noter mi-mai et surtout mi-juillet. Par la suite, l'étiage s'est installé de la mi-août jusqu'à fin septembre.

L'hydrologie 2021 a été favorable pour la montaison des adultes, mais la période de mars-avril a connu une hydrologie faible pouvant exonder les frayères ; une crue printanière a eu lieu permettant théoriquement la dévalaison des brochetons et l'accès aux frayères pour les cyprinidés. Avec une hydrologie soutenue au début de la période estivale, les conditions ont été favorables pour la croissance des différentes espèces au sein des étangs.

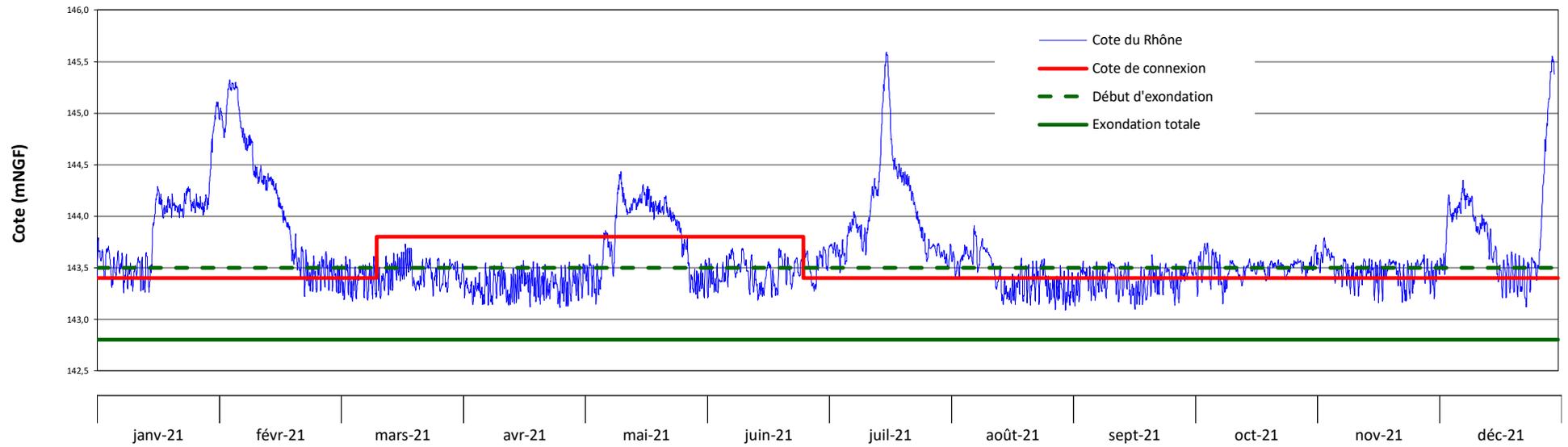


Figure 4 : Cotes du Rhône en 2021, cotes de connexion du site et d'exondation des frayères potentielles à brochet :

III/ Suivi piscicole des étangs de l'Ile de la Chèvre

III.1/ Méthodologie du suivi

Les pêches électriques ont été réalisées selon la méthode d'Echantillonnages Ponctuels d'Abondance (EPA) (*NELVA A. et al, 1979*). Les prospections sont faites à l'aide d'un groupe électrogène type EFKO FEG 7000 monté sur une embarcation à rame, à l'exception des zones peu profondes prospectées à pieds. Cette méthode consiste à pêcher différents points sur une station, répartis de manière homogène. L'anode est lancée sur le point d'échantillonnage avant l'arrivée du bateau pour limiter la fuite du poisson. Le point d'échantillonnage est fixe, le champ d'action correspond ainsi au champ d'attraction électrique de l'anode. En chaque point de pêche, les poissons sont identifiés, mesurés, dénombrés et les principaux paramètres de l'habitat sont enregistrés (profondeur, substrat, présence d'abris, etc.). La mesure de poids n'est pas réalisée, des estimations sont réalisées ultérieurement à partir des coefficients d'allométrie de chaque espèce. La distance choisie entre les points de pêches doit garantir l'absence d'interactions entre eux. En milieu ouvert et sans abris, il convient d'utiliser une distance minimale de 15 à 20 m. D'autre part, l'organisation de l'équipe de pêche et du matériel sur le bateau, une approche discrète et l'emploi d'anode et d'épuisette à long manche permettent de minimiser les perturbations sur le contenu des échantillons. Il faut cependant rappeler les difficultés inhérentes à la pêche électrique telle que l'inaccessibilité des zones profondes.

La période de pêche varie selon le but de celle-ci, les échantillonnages effectués au printemps (fin avril, mai, juin) visent à observer d'éventuelles reproductions de brochet et ceux réalisés en septembre permettent plutôt de cibler le rôle du site pour les cyprinidés en général. Les campagnes de pêches antérieures (avril 1998 et septembre 2006) réalisées par Henri Persat ont été reprises comme historique dans le rapport de suivi 2010 (BARRY, 2011). Elles ont permis de juger de l'évolution des peuplements piscicoles depuis les travaux de reconnexion.

La première campagne de pêche s'est déroulée le 20 mai dans des conditions hydrologiques élevées, et se compose de 44 EPA effectués dans les étangs principaux et 20 EPA dans les étangs secondaires et îlons. La seconde campagne a eu lieu le 29 septembre, et se compose de 37 EPA réalisées dans les étangs principaux et de 20 EPA dans les étangs secondaires et îlons.



Figure 2 : Pêche électrique par EPA

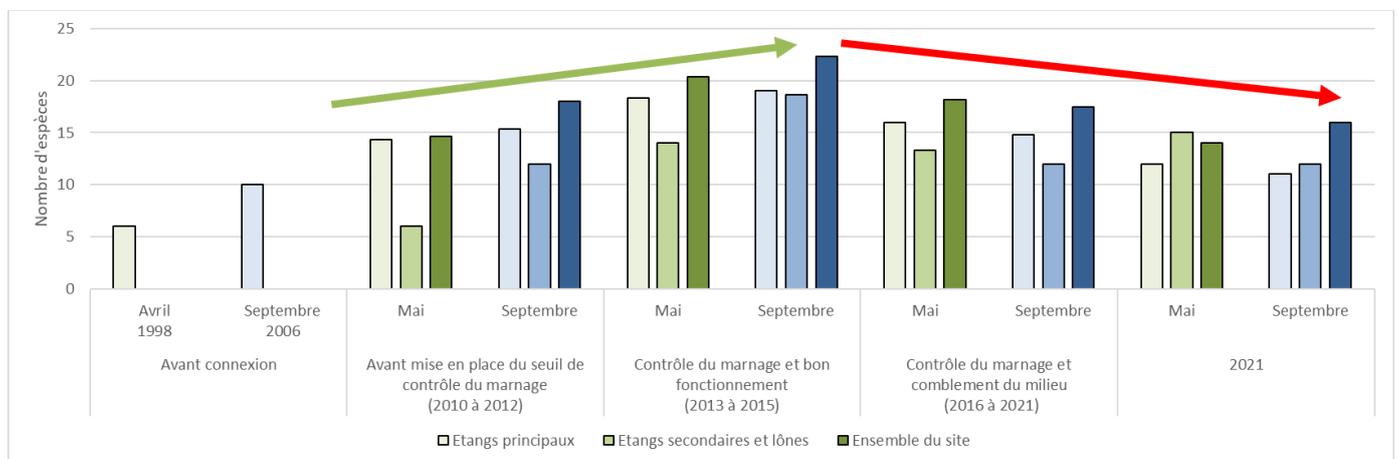
III.2/ Résultats du suivi piscicole 2021

III.2.a/ Diversité spécifique

Les opérations réalisées en 2021 ont permis de capturer 19 espèces piscicoles au total sur le site.

Les deux campagnes 2021 reflètent la tendance à la diminution observée depuis 2015. L’inventaire automnal comptabilise quelques espèces supplémentaires (brochet, sandre, hotu, rotengle...) par rapport au printemps.

Figure 3 : Evolution de la richesse spécifique sur l'Ile de la Chèvre :



III.2.b/ Effectif global

Rapportées au nombre d’EPA, les captures 2021 sur l’ensemble du site (environ 12 ind./EPA) se situent à niveau faible. Le nombre d’ind./EPA est très faible sur le site au printemps mais remonte un peu à l’automne ; plusieurs points sont à noter :

- La campagne de printemps s’est réalisée en hautes eaux et donc en conditions atypiques, même si déjà rencontrées,
- Les conditions hydroclimatiques 2021 n’ont pas favorisé certaines espèces abondantes (poisson-chat, gambusie) les années précédentes réduisant directement le nombre d’ind./EPA.)

En 2021, le nombre de brochets par EPA est pratiquement inexistant avec un seul individu adulte inventorié à l’automne. Il n’est pas à exclure qu’au moment de l’inventaire printanier, certains juvéniles aient déjà dévalés.

La baisse des effectifs observée depuis 2016 se poursuit d’autant plus lorsque certaines espèces ne trouvent pas les conditions favorables pour leur recrutement (poisson-chat et gambusie notamment).

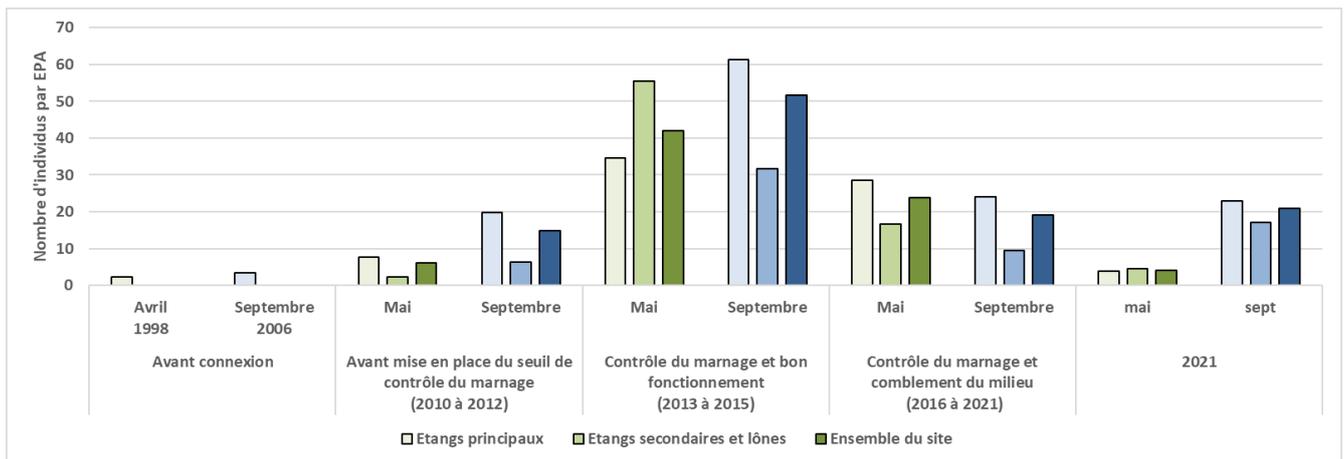


Figure 4 : Evolution des effectifs par EPA sur l’Ile de la Chèvre

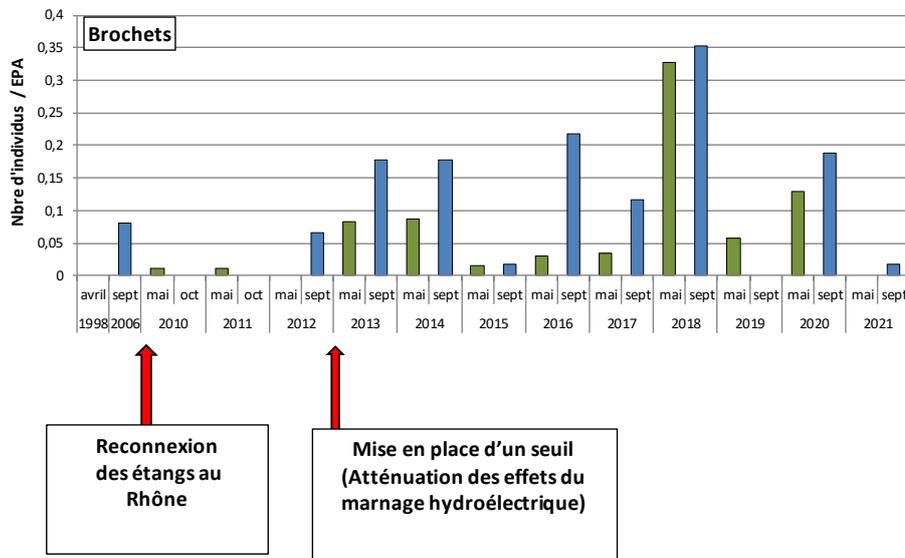


Figure 5 : Evolution des effectifs de brochets par EPA sur l’Ile de la Chèvre

III.2.c/ Biomasse globale

Les biomasses piscicoles ont été estimées à l'aide de courbes de corrélation tailles-poids établies à partir des bases de données piscicoles de la Fédération de Pêche du Rhône.

Tout comme les autres paramètres, la diminution des biomasses observée à partir de 2016 se poursuit en 2021. Les spécimens adultes ne trouvent plus d'habitats favorables (profondeurs suffisantes notamment) pour s'établir dans la durée au sein des étangs.

Concernant les biomasses de brochets, le seul individu présent en septembre confirme l'attrait très limité du site pour l'espèce à l'heure d'aujourd'hui.

De manière générale, la biomasse piscicole du site se stabilise à un niveau faible depuis 2016 et atteint des valeurs d'avant connexion excepté lorsque quelques gros individus sont inventoriés ponctuellement (cas des carpes par exemple).

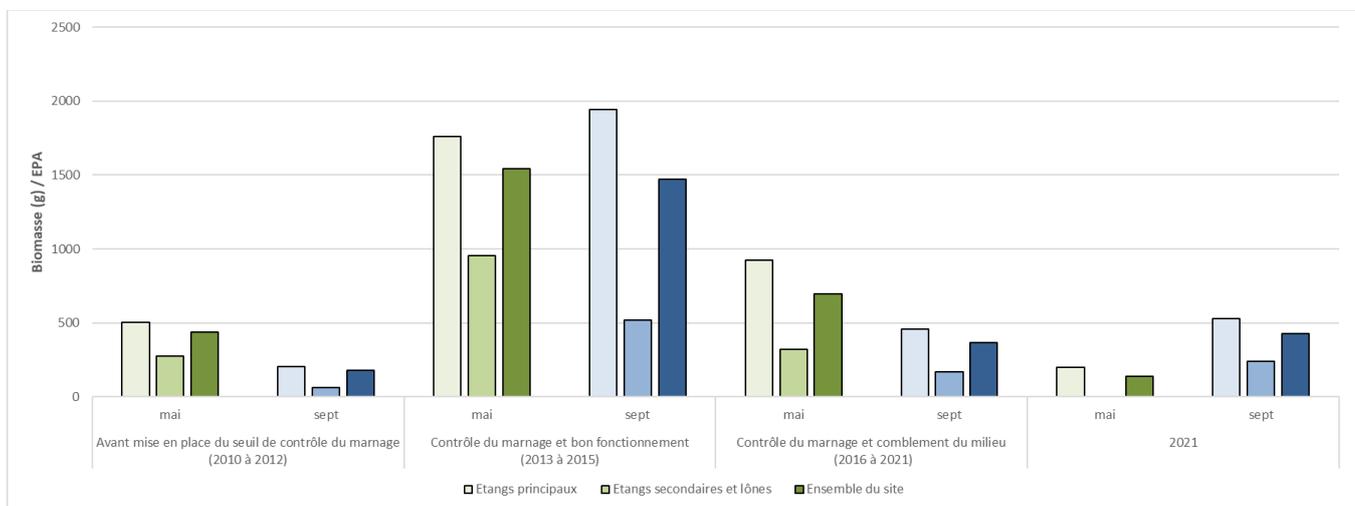


Figure 6 : Evolution des biomasses par EPA sur l'île de la Chèvre

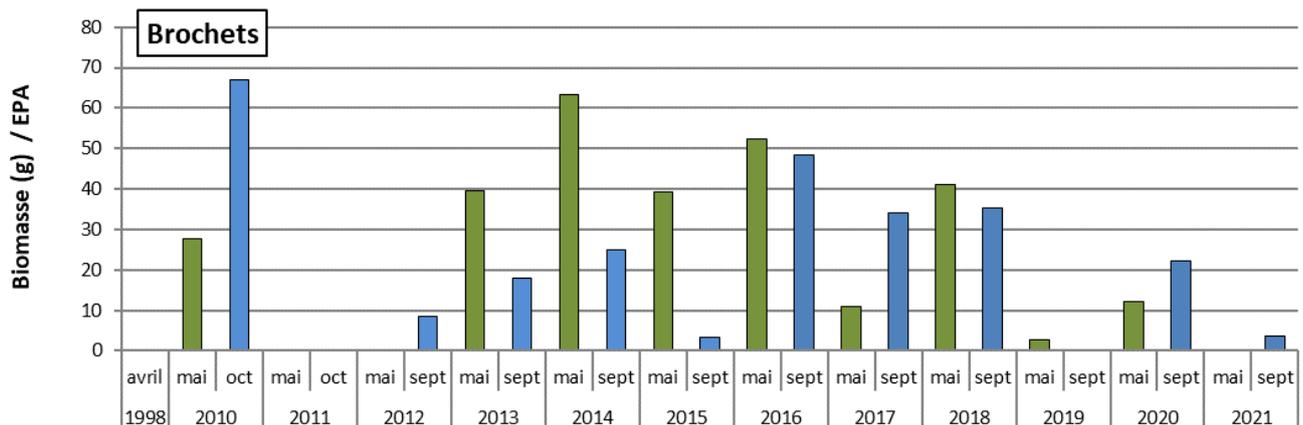


Figure 7 : Evolution des biomasses de brochet par EPA sur l'île de la Chèvre

III.2.d/ Composition spécifique des peuplements

La composition spécifique des peuplements piscicoles de l'Île de la Chèvre varie selon l'année et la saison.

En mai 2021, le peuplement est dominé par trois espèces : les gardons (26%), les brèmes bordelières (21%) et les pseudorasboras (18%).

En septembre, le peuplement est essentiellement dominé par le pseudorasbora (37%) cette année étant donné que les espèces thermophiles ont été bridées et représentent moins de 10% des effectifs (poisson-chat et gambusie). Les gardons, bouvières, brèmes et carassins complètent une partie essentielle du cortège avec des valeurs proches des 10%.

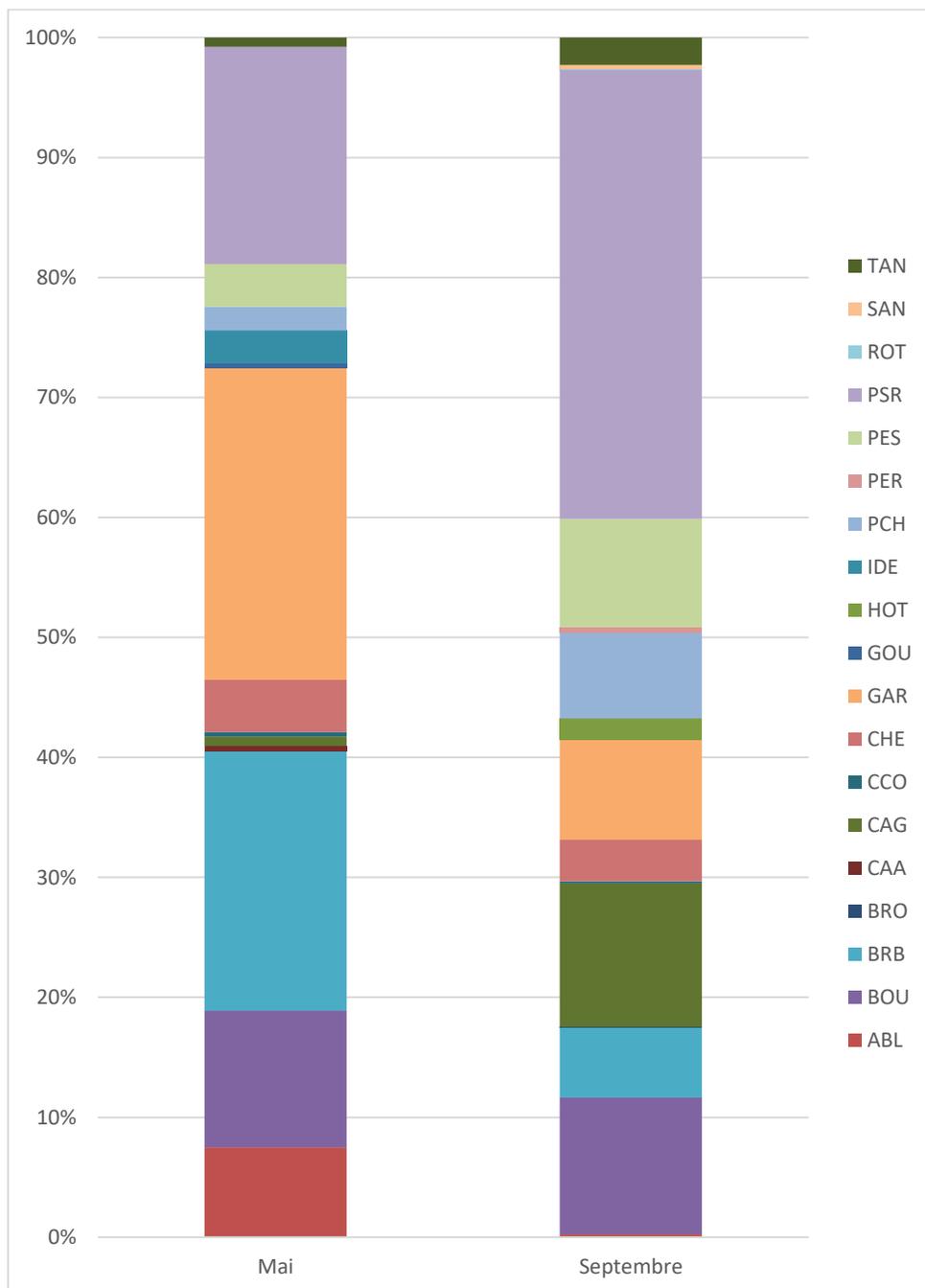


Figure 8 : Composition spécifiques (% effectif) des peuplements piscicoles de l'Île de la Chèvre en 2021

III.2.f/ Analyse des structures de population

L'analyse des structures de population met en évidence un niveau de reproduction moyen en 2021 et largement dominé par une espèce : le pseudorasbora. Le nombre de juvéniles 0+ par EPA (dont les limites de taille sont basées sur les travaux de Poizat (1993) et de Chappaz (1986)) est environ de 13 individu/EPA toutes espèces confondues.

En 2021, les juvéniles de 13 espèces ont été contactés, et sont en très grande partie composés de pseudorasbora. Excepté pour les brèmes bordelières, carrassins et gardons, le nombre de juvéniles est faible (< 0,5 ind./EPA). De plus, il est intéressant de noter que le recrutement chez les espèces thermophiles (très abondant ces dernières années) est inexistant cette année.

Tableau 1 : Nombre de juvéniles 0+ par EPA sur les campagnes automnales entre 2010 et 2021 :
(limites de taille des juvéniles basées sur les travaux de Poizat 1993 et Chappaz 1986)

Nombre de juvéniles/EPA												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ABH												
ABL	0,32		4,58	9,44	8,20	3,53	0,44			0,16		0,05
BBG								0,04	0,10	0,07		
BOU	0,24	0,18	0,25	3,26	8,29	0,55	1,47	0,06	0,16	0,09	3,84	0,68
BRB	0,20			2,63	3,91	3,52	0,02	0,03	0,12	1,10	0,44	1,21
BRE	0,12		3,40	1,91	1,25	0,56				0,48		
BRO			0,03	0,08			0,09	0,03	0,24			
CAA			0,25	0,07	0,41	0,26	0,22			0,07		
CAG		0,29	0,24	0,02	0,06	0,02	0,02	0,10	0,33	0,03	0,14	2,23
CAS												
CCO		0,05	0,03	0,02	0,11	0,80	0,02					
CHE		0,06	0,06		0,80	0,33						0,30
GAM			0,02		0,02	0,33	0,67		0,02	0,59	14,81	
GAR	15,08	0,06	6,08	0,09	1,00	0,64	0,04	0,07	0,16	1,10	0,14	1,74
GOU								0,01				
GRE				0,02				0,01				
HOT	0,04				0,11	0,02						0,04
IDE												
LOF												
PCH	0,04	0,03	0,07	0,30	0,52	0,07	1,00	0,03	0,02	0,27		
PER			0,02	0,11		0,04						0,04
PES	0,32	0,02	0,12	1,35	2,10	1,33	0,91	0,10	1,71	1,74	2,42	0,31
PSR	0,04	0,34	1,03	4,86	22,49	9,84	6,50	0,28	1,08	0,10	8,81	6,51
ROT	0,12	0,09	0,32	0,05	0,05	0,05	0,07			0,02		0,02
SAN		0,02		0,04		0,04	0,02					0,07
SPI												
TAN		0,02			0,04	0,02	0,02					0,21
VAN			0,02			0,02						
TOTAL	16,56	1,17	16,51	24,28	49,35	21,95	11,50	0,77	3,92	5,83	30,61	13,40
% juv. / effectif total	72%	22%	68%	75%	80%	36%	49%	8%	40%	57%	76%	64%

IV/ Discussion et Conclusion

Les résultats de l'année 2021 confirment les tendances observées depuis 2016 avec une baisse des effectifs et biomasses malgré une année favorable sur le plan thermique et hydrologique.

Du point de vue de la végétation aquatique, le développement des herbiers a été très limité cette année par la survenue de deux crues majeures en mai et juillet. De même, les lentilles d'eau se sont peu développées sur les lînes et étangs secondaires durant l'été d'où des effectifs en hausse dans ce secteur en septembre.

Concernant le brochet (espèce repère du site), les conditions de hautes eaux n'ont pas été favorables à l'espèce avec la présence d'un seul adulte à l'automne. L'absence d'herbiers et d'habitats profonds sont probablement les causes principales de leur absence.

Malgré des conditions hydrologiques et thermiques 2021 plus favorables, le rôle d'annexes fluviales pour la faune piscicole des étangs n'est plus rempli. Le comblement et l'appauvrissement du milieu rend progressivement et rapidement le milieu hostile privant le fleuve de fonctionnalités écologiques (frayères, nurserie). Les travaux de restauration prévus à l'hiver 2023 devra permettre au milieu de retrouver toutes ces fonctionnalités.

V/ Références bibliographiques

- BARRY S., 2011. Suivi écologique des aménagements de l'Île de la Chèvre – 2010. 29p.
- CHANCEREL F., 2003 : Le brochet, biologie et gestion. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 199.
- CNR, 2005. Restauration des étangs de l'île de la Chèvre – Etude de faisabilité.
- CONIB, 2007. Plan de gestion du site de l'île du Beurre 2006-2010.
- CSP (1995) La reproduction du brochet en Val de Saône Côte d'Orien, Rapport CSP-DR5-94/6. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 26.
- DUBOST et VAUCLIN, 2004 : Etude des déplacements et des migrations du Brochet (*Esox lucius* L.) par radiopistage dans l'Ille (1997-2000). Bureau d'étude DUBOST et PEDON / Association Saumon Rhin / Conseil Supérieur de la Pêche.
- GACON P., 2009 : Etude préalable à la restauration de zones humides du Val de Saône potentiellement favorables à la reproduction du brochet
- GRANDMOTTET J.P., 1983 : Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis à vis de l'habitat aquatique. Annales Scientifiques de l'Université de Franche-Comté, 4,3-32.
- MOIRIN G. et RICOU G. (2001). Restauration de 4 annexes hydrauliques sur l'Indre et la Vienne. Fédération d'Indre et Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
- NELVA A. et al, 1979. Une nouvelle méthode d'étude des peuplements ichtyologiques dans les grands cours d'eau par échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA).
- OBERDORFF T., PONT D., HUGUENY B., BELLiard J., BERREBI R., PORCHER J.P., 2002 : Adaptation et validation d'un indice poisson pour l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau français.
- J-M. OLIVIER, N. LAMOUREUX et al, 2009. Suivi scientifique du programme de restauration hydraulique et écologique du Rhône
- PERSAT H, 2000: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2001: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2002: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2003: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2004: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2005: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2006: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2007: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PERSAT H, 2008: Etude de l'ichtyofaune rhodanienne au niveau du Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre. Rapport au Centre d'Observation de la Nature de l'Île du Beurre, Université Lyon 1.
- PHILIPPART J.C., VRANKEN M., 1983. Atlas des poissons de Wallonie. Distribution, écologie, éthologie, pêche, conservation. Cahiers d'Ethologie Appliquée. Vol. 3. Suppl. 1-2. Université de Liège, Liège. 395 p.
- POIZAT G., 1993. Echelles d'observation et variabilité des abondances de juvéniles de poissons dans un secteur aval du Rhône. Thèse de doctorat, Université Lyon 1, 217 p
- PONT D. (2001) Importance des milieux perfluviaux du Val de Saône pour le peuplement piscicole, proportions de réhabilitation et de suivi des interventions. Le cas des lînes du secteur Montmerle - Taponas. Rapport final. Université Claude Bernard Lyon 1, pp. 80.
- PORTERET V., COMPAGNAT P., DEGIORGI F., MORILLAS N., BAUDOT J., RAYMOND J.C. & ROUSSEAU B. (1997a) La reproduction du brochet dans le Val de Saône et la Basse Vallée du Doubs. Elaboration d'une démarche conservatoire. Rapport CSP-DR 5 97-4. Conseil Supérieur de la Pêche, Fédérations de Pêche, pp. 62.

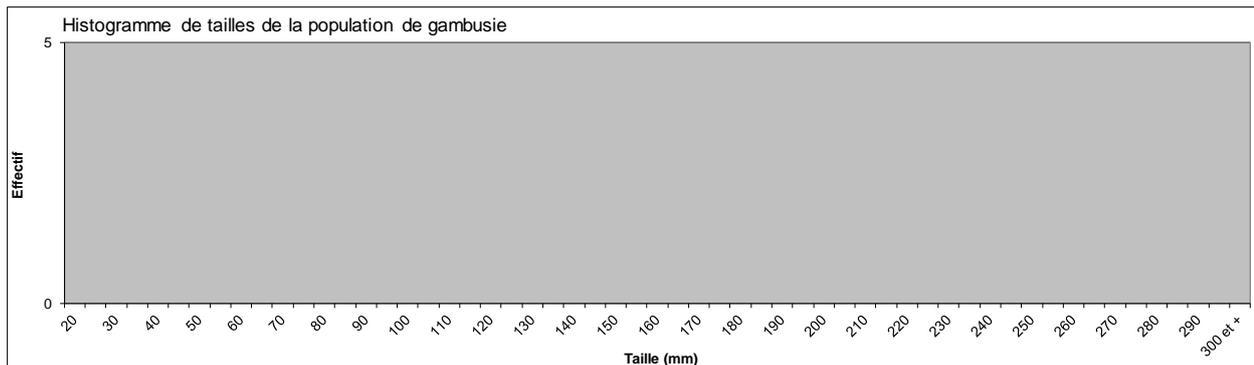
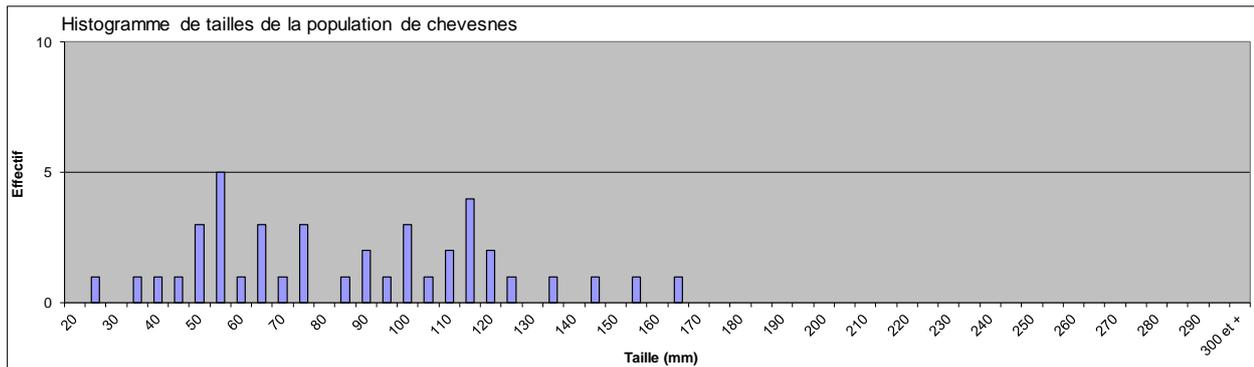
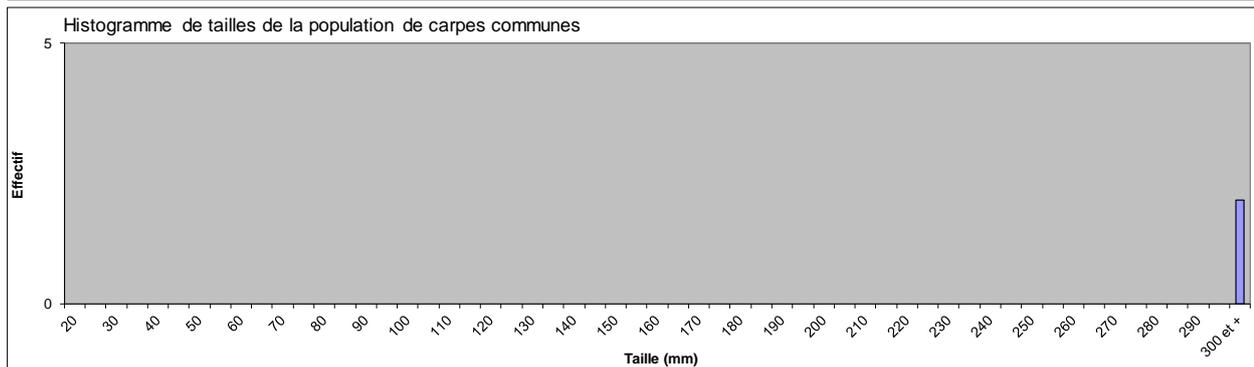
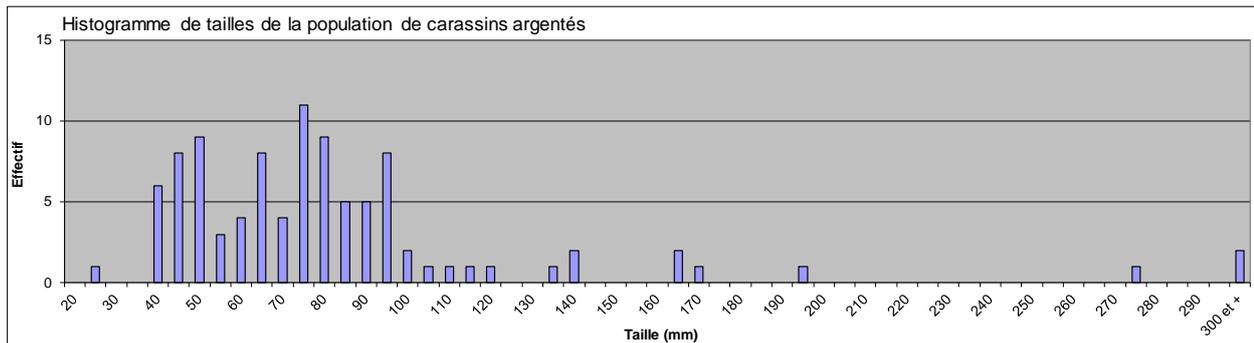
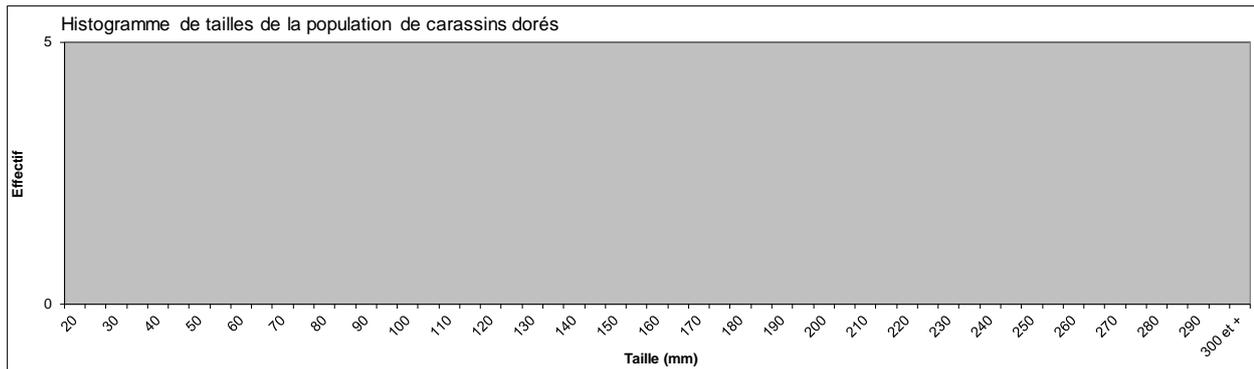
- PORTERET V., DEGIORGI F., COMPAGNAT P. & FROMENT B. (1997b) La reproduction du brochet, Investigations 1997. Validation des méthodes sur quelques sites et proposition d'un observatoire du brochet sur la Saône et la basse vallée du Doubs. Rapport CSP DR 5 97-12. Conseil Supérieur de la Pêche, pp. 38
- TISSOT L., SOUCHON Y. 2010. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. Hydroécol. Appl. (2010) Tome 17, pp.17–76.
- VALLI J., 2013. Suivi écologique des aménagements de l'Île de la Chèvre – 2011. 16p.
- VERNEAUX J., 1981. Les poissons et la qualité des cours d'eau. Annales Scientifiques de l'Université de Franche-Comté, 2, 33-41.

Annexe 2 : Limites de taille des juvéniles de l'année (J) et individus âgés (A) suivant l'espèce et le mois de l'année (sept à gauche, mai à droite) :

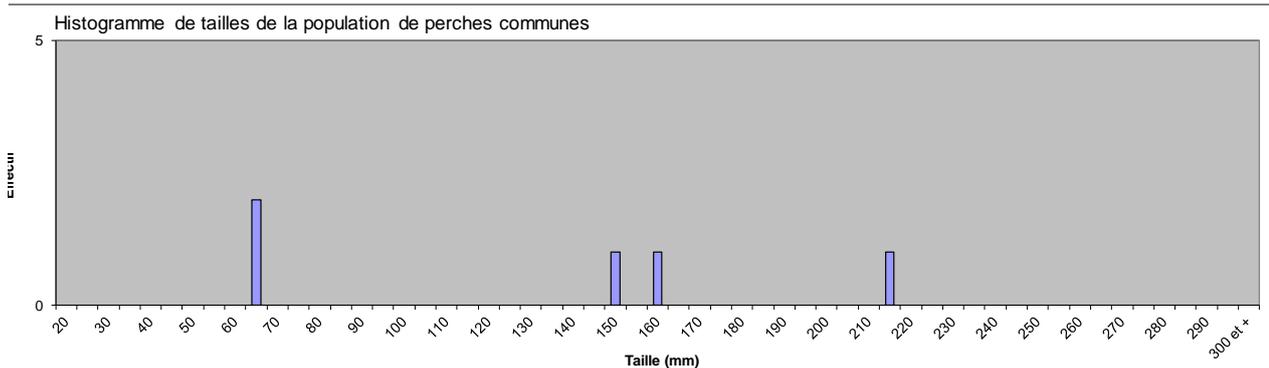
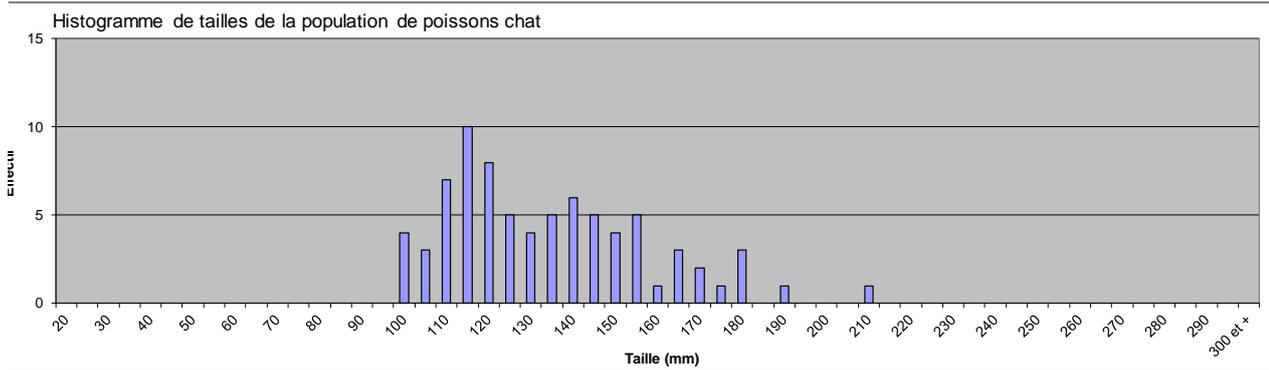
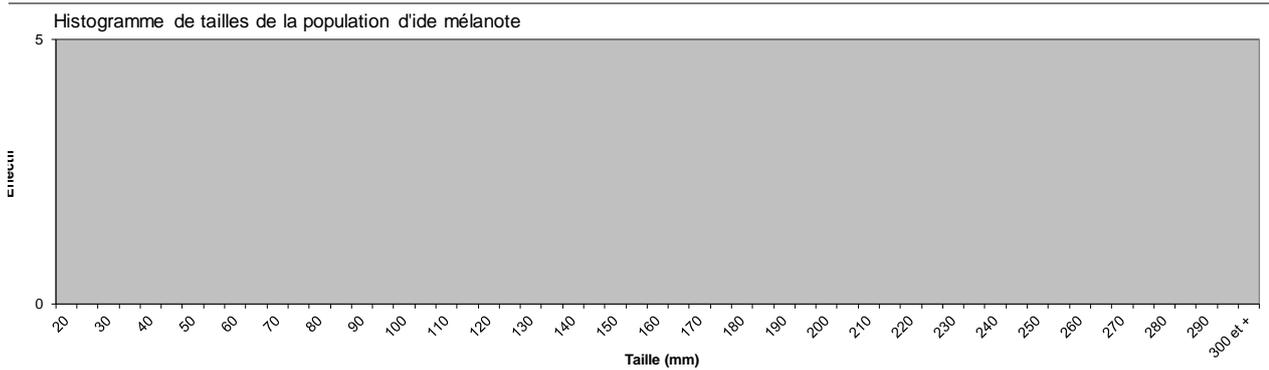
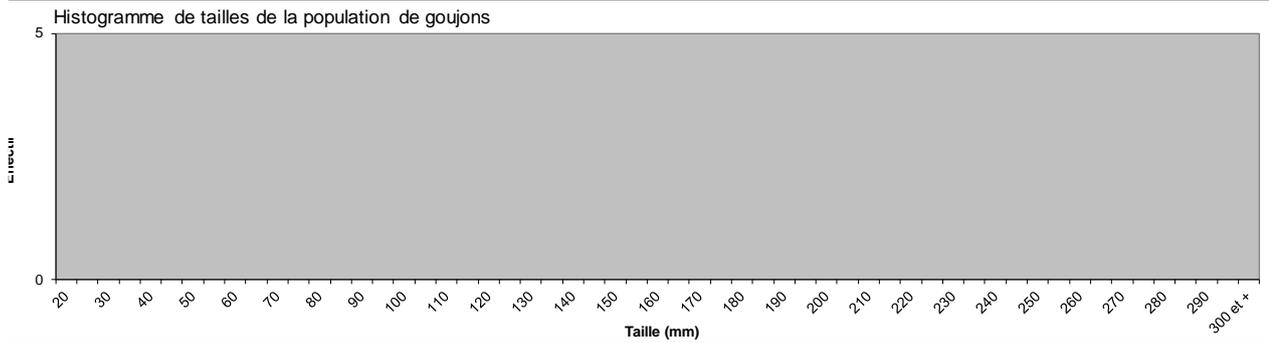
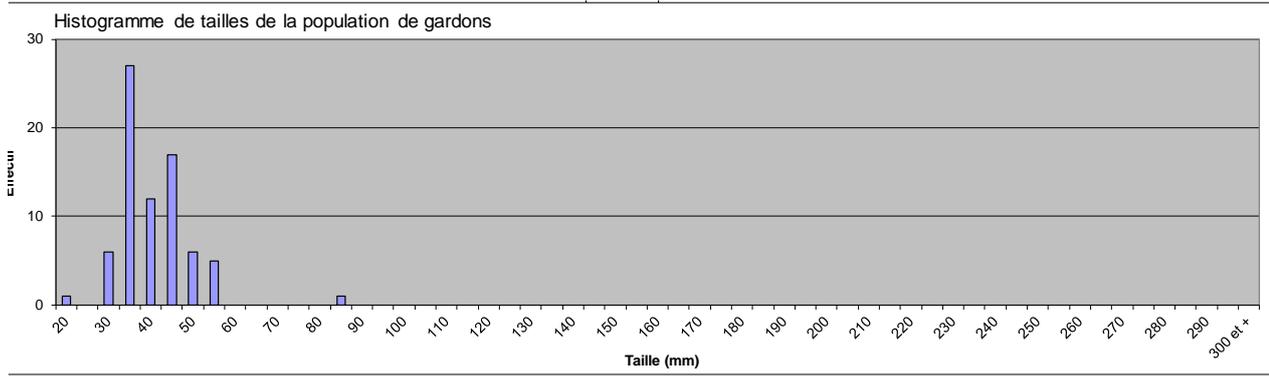
Espèce	Stade	INF	SUP	Source
ABL	J	0	55	CHAPPAZ (86)
ABL	A	55	143	
BAF	J	0	70	
BAF	A	70	190	
BBG	J	0	90	
BBG	A	90	270	
BOU	J	0	45	
BOU	A	45	80	
BRB	J	0	74	POIZAT (93)
BRB	A	74	227	
BRE	J	0	90	POIZAT (93)
BRE	A	90	320	
BRO	A	100	690	
GRF			51	
CHA			35	
CAS			110	
CCO	J	0	110	
CCO	A	110	670	
CHE	J	0	70	POIZAT (93)
CHE	A	70	500	
GAR	J	0	94	POIZAT (93)
GAR	A	94	320	
GOU	J	0	45	CHAPPAZ (86)
GOU	A	45	145	
HOT	J	0	93	POIZAT (93)
HOT	A	93	115	
PCH	J	0	85	
PCH	A	85	269	
PER	J	0	75	
PER	A	75	332	
PES	J	0	45	
PES	A	45	167	
PSR	J	0	70	65
PSR	A	70	90	
ROT	J	0	80	POIZAT (93)
ROT	A	80	360	
SAN	J	0	200	
SAN	A	200	400	
SIL	J	0	200	
SIL	A	200	920	
TAN	J	0	75	POIZAT (93)
TAN	A	75	460	
VAN	J	0	85	
VAN	A	85	94	

Espèce	Stade	INF	SUP	Source
ABL	J	0	96	POIZAT (93)
ABL	A	96	150	
BAF	J	0	100	
BAF	A	100	100	
BBG	J	0	150	
BBG	A	150	170	
BOU	J	0	45	
BOU	A	45	90	
BRB	J	0	100	POIZAT (93)
BRB	A	100	230	
BRE	J	0	105	POIZAT (93)
BRE	A	105	330	
BRO	J	0	200	BRY (92)
BRO	A	200	410	
CAS	J	0	160	POIZAT (93)
CAS	A	160	210	
CCO	J	0	160	
CCO	A	160	520	
CHE	J	0	100	POIZAT (93)
CHE	A	100	450	
GAR	J	0	115	POIZAT (93)
GAR	A	115	330	
GOU	J	0	102	POIZAT (93)
GOU	A	102	150	
HOT	J	0	110	POIZAT (93)
HOT	A			
PCH	J	0	105	POIZAT (93)
PCH	A	105	270	
PER	J	0	110	POIZAT (93)
PER	A	110	340	
PES	J	0	90	POIZAT (93)
PES	A	90	170	
PSR	J	0	70	
PSR	A	70	190	
ROT	J	0	108	POIZAT (93)
ROT	A	108	280	
SAN	J	0	110	POIZAT (93)
SAN	A	110	530	
SIL	J	0	200	
SIL	A	200	920	
TAN	J	0	90	POIZAT (93)
TAN	A	90	440	
VAN	J	0	110	
VAN	A			

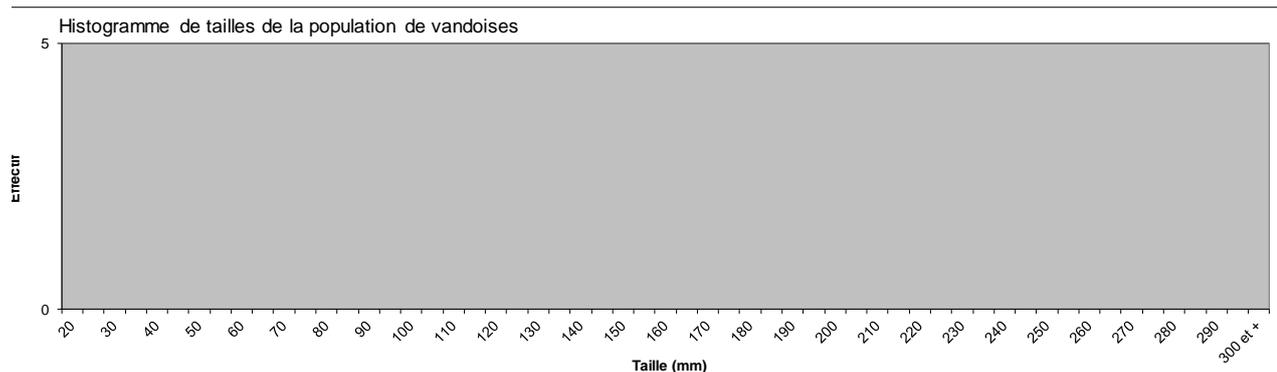
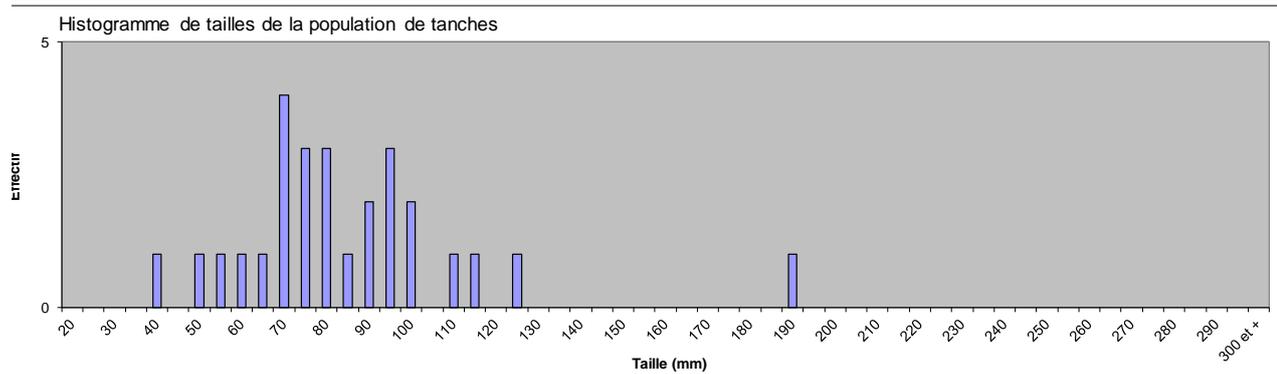
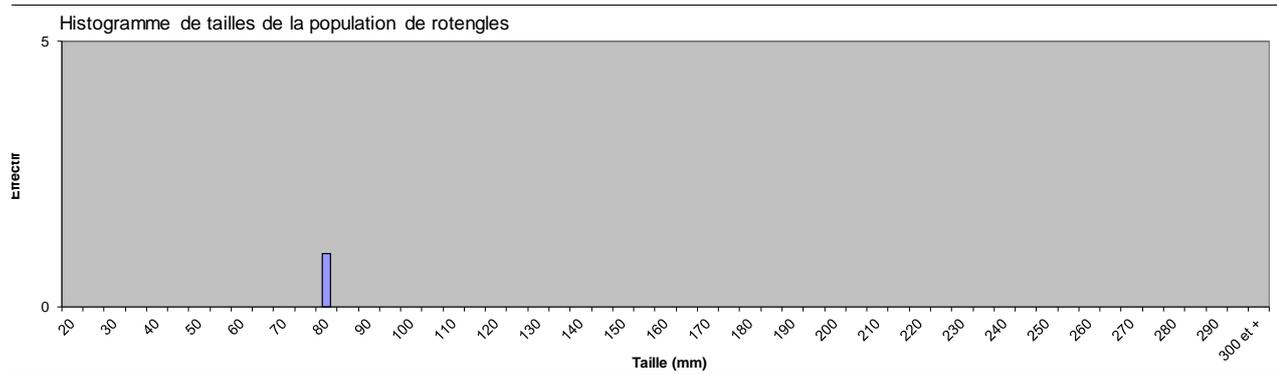
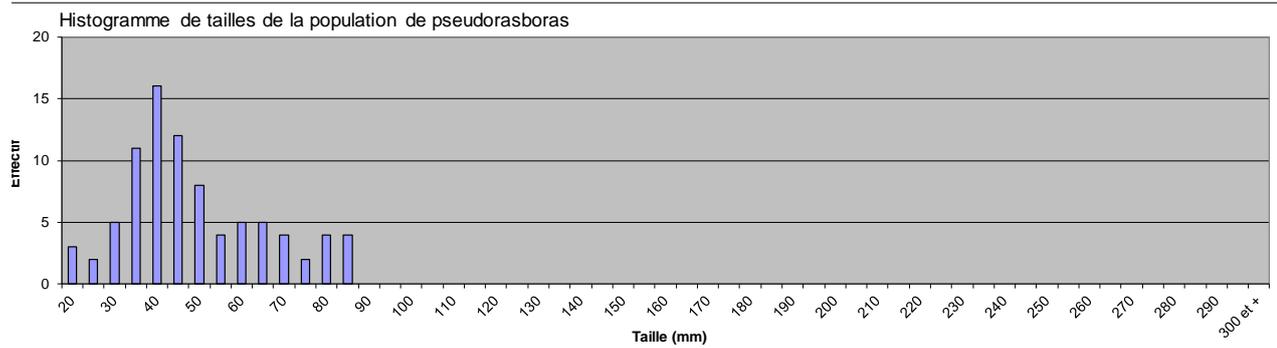
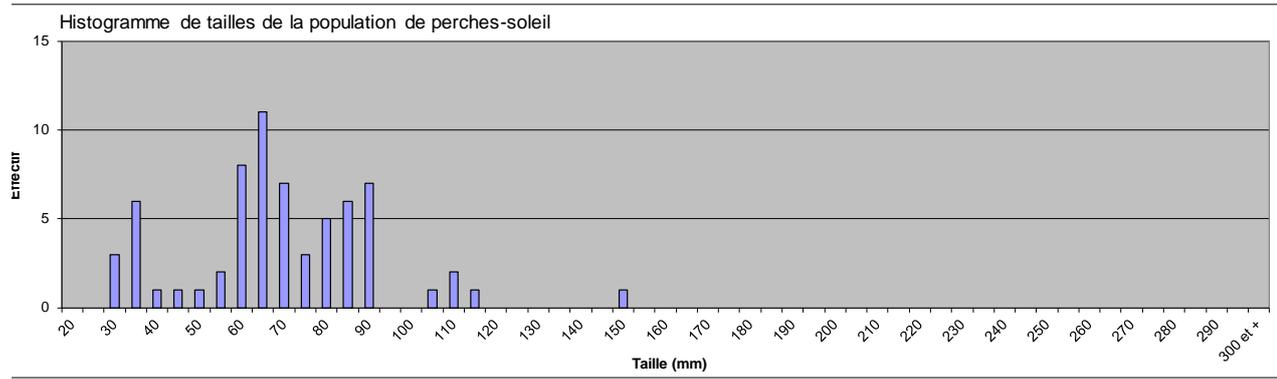
Annexe 3 : Histogrammes de taille des différentes espèces inventoriées en septembre 2021 sur l'Ile de la Chèvre :



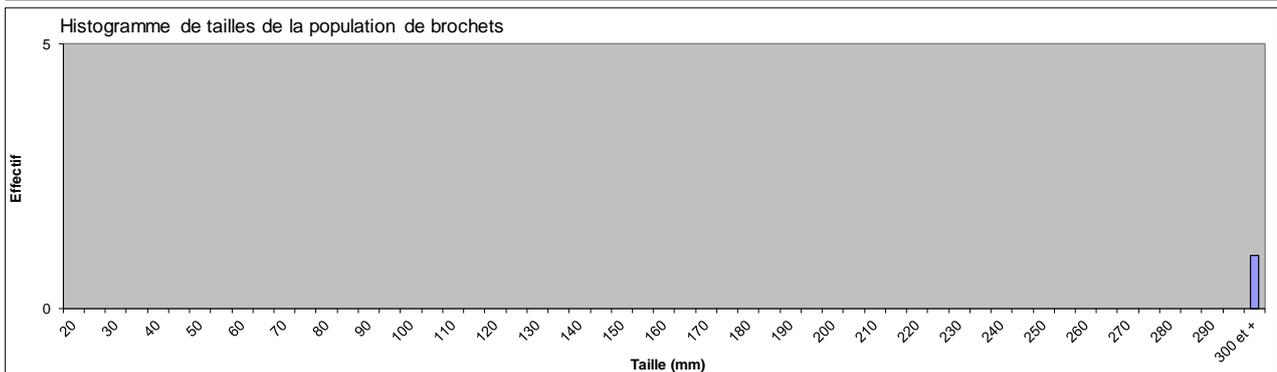
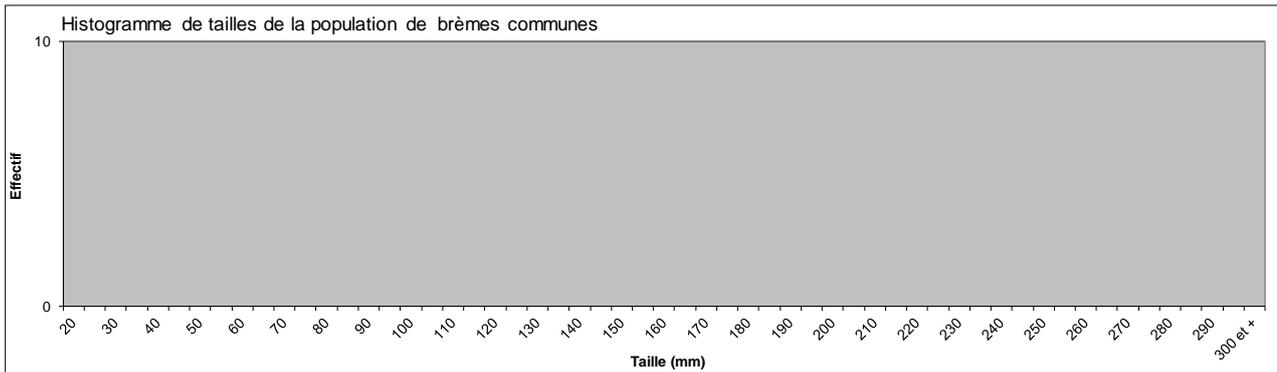
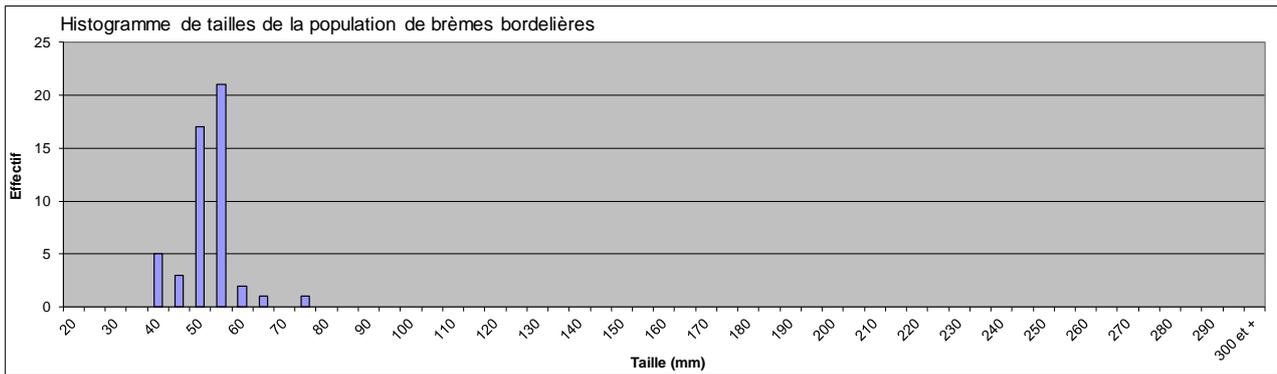
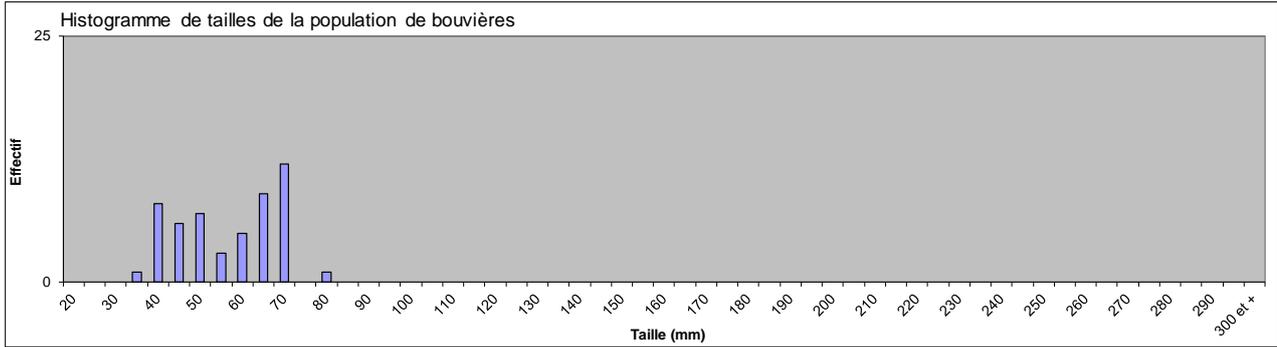
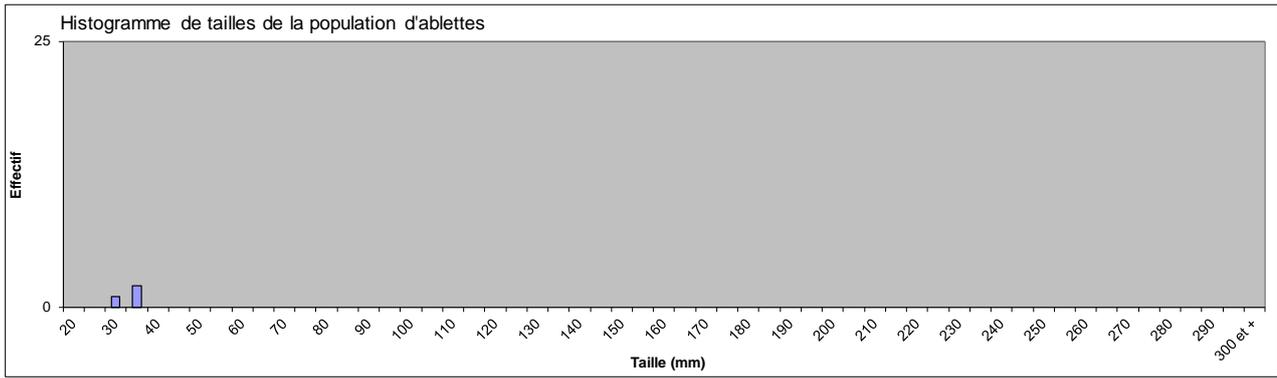
Suivi écologique des aménagements de l'Ile de la Chèvre – 2021



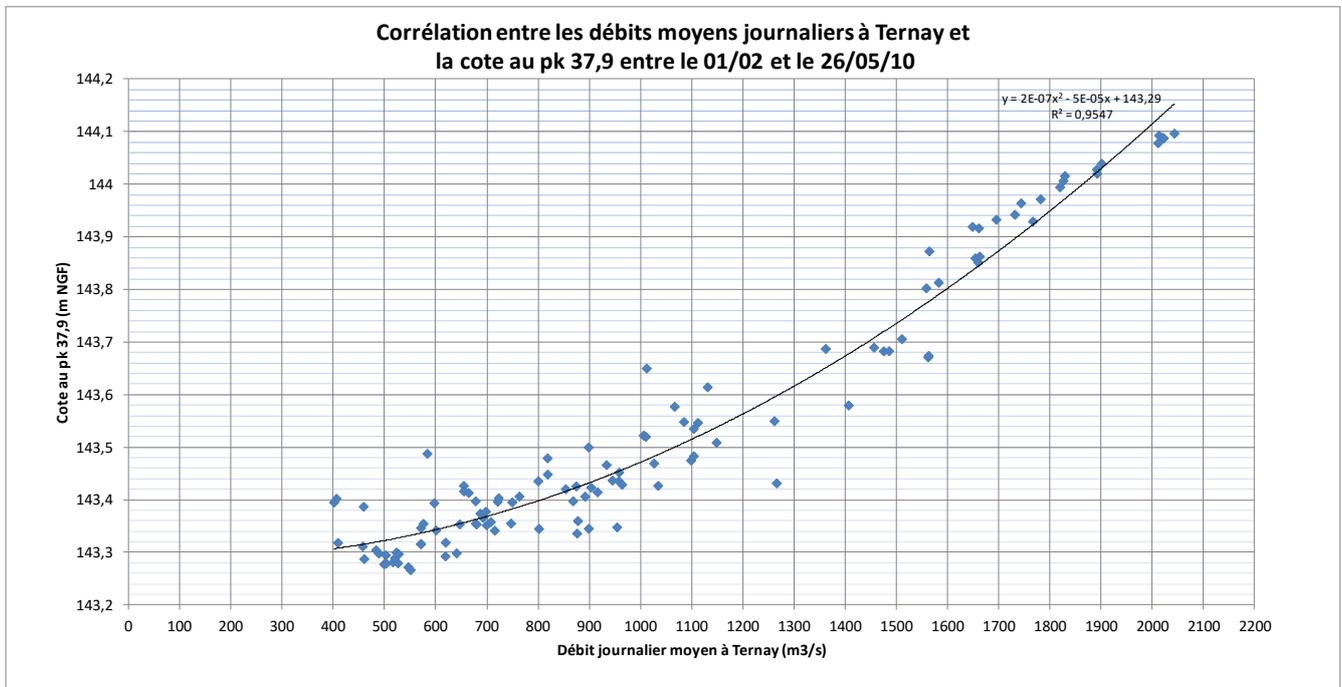
Suivi écologique des aménagements de l'Ile de la Chèvre – 2021



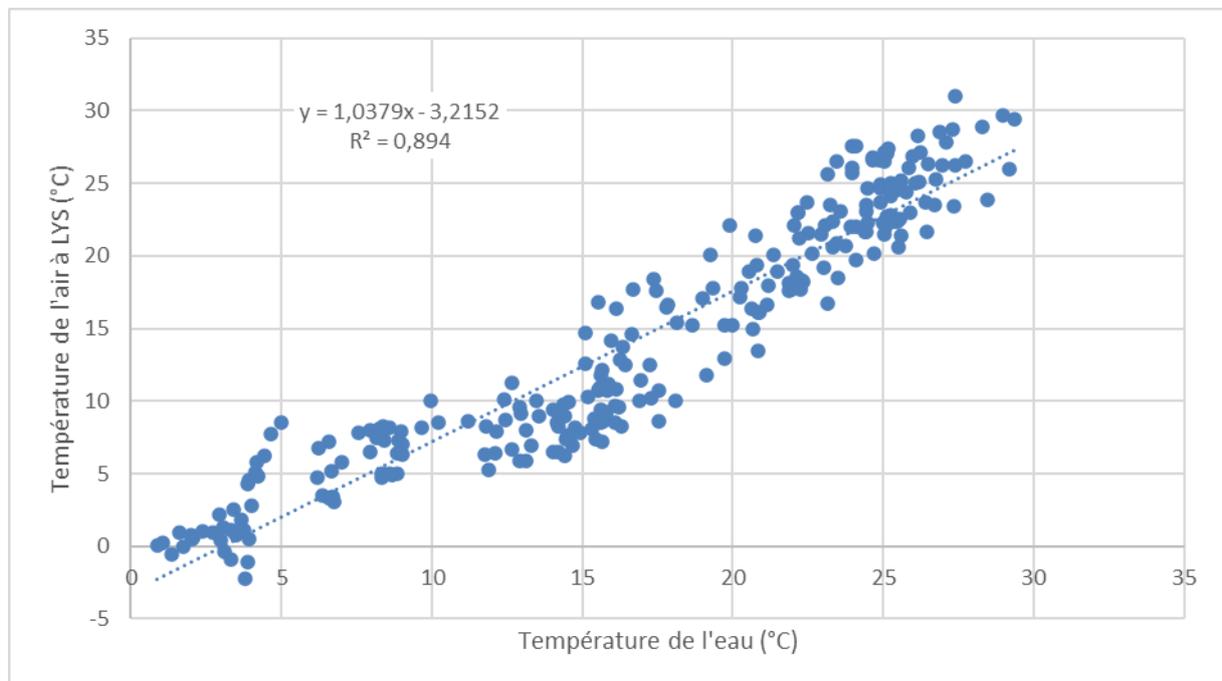
Suivi écologique des aménagements de l'Ile de la Chèvre – 2021



Annexe : Corrélation entre les débits moyens journaliers à Ternay et la cote au pk 37,9



Annexe : Modèle de simulation thermique



Annexe : Signification des codes espèces

Espèce	Nom commun	Code
<i>Alburnus alburnus</i>	ablette	ABL
<i>Anguilla anguilla</i>	anguille	ANG
<i>Barbus barbus</i>	barbeau	BAF
<i>Barbus meridionalis</i>	barbeau méridional	BAM
<i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	brèmes	BBB
<i>Leuciscus souffia</i>	blageon	BLN
<i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	BOU
<i>Esox lucius</i>	brochet	BRO
<i>Carassius sp.</i>	carassins	CAS
<i>Cyprinus carpio</i>	carpe	CCO
<i>Cottus gobio</i>	chabot	CHA
<i>Leuciscus cephalus</i>	chevaine	CHE
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche	EPI
<i>Pungitius pungitius</i>	épinechette	EPT
<i>Rutilus rutilus</i>	gardon	GAR
<i>Gobio gobio</i>	goujon	GOU
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	gremille	GRE
<i>Chondrostoma nasus</i>	hotu	HOT
<i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	LOF
<i>Lota lota</i>	lote	LOT
<i>Lampetra planeri</i>	lamproie de Planer	LPP
<i>Thymallus thymallus</i>	ombre	OBR
<i>Ictalurus melas</i>	poisson chat	PCH
<i>Perca fluviatilis</i>	perche	PER
<i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	PES
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	ROT
<i>Stizostedion lucioperca</i>	sandre	SAN
<i>Salmo salar</i>	saumon	SAT
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	spirlin	SPI
<i>Tinca tinca</i>	tanche	TAN
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	toxostome	TOX
<i>Salmo trutta fario</i>	truite	TRF
<i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon	VAI
<i>Leuciscus leuciscus</i>	vandoise	VAN