

## Etude piscicole – bassin de joutes de Vernaison et lône de Jaricot 2016



Rapport final – Août 2017

Auteur : Jérémy VAUCHER – Chargé d'études FDAAPPMA69

Relecture : Jean-Pierre FAURE – Chargé de mission FDAAPPMA69  
Mickaël SOULIER – Chargé d'affaire environnement CNR

Avec la participation de : Yannick PONS – Technicien FDAAPPMA69  
Jean-Charles JULLIN – Technicien Garde-pêche FDAAPPMA69  
Guillaume XUEREB – Chargé de développement FDAAPPMA69  
Simon GAILLOT – Stagiaire FDAAPPMA69



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 - Fax : 04 78 33 11 64

## Table des matières

Contexte de l'étude.....	3
Périmètre de l'étude .....	3
Objets de l'étude .....	4
Facteurs climatiques et hydrologiques influant la condition piscicole .....	4
Facteurs climatiques.....	4
Débits seuils d'alimentation en crue du bassin de joutes.....	5
Analyse des fréquences de submersion.....	6
Le suivi piscicole .....	9
Conditions d'échantillonnage.....	9
Résultats .....	11
Cas du brochet.....	12
Conclusion .....	13
Bibliographie.....	13

## Contexte de l'étude

Dans le cadre du maintien de l'activité de joutes sur le bassin de Vernaison, il est prévu un faucardage dans le plan d'eau. Pour évaluer le fonctionnement de la reproduction du brochet et gérer le plan d'eau de manière adaptée, il est proposé un échantillonnage ponctuel d'abondance des populations piscicoles sur le site et dans la lône de Jaricot. De plus, l'échantillonnage du mois de mai permettra de définir une date de début du faucardage acceptable vis-à-vis des capacités de fuite et de dispersion des brochetons.

## Périmètre de l'étude

Situé sur la commune de Vernaison, dans le Domaine Public Fluvial (DPF), le bassin de joutes de Vernaison occupe 0,61 ha en rive droite du fleuve Rhône (Fig.1). Il est connecté à ce dernier par l'amont, via la lône de Jaricot (CNR 2011). L'espace dédié à la pratique des joutes nautiques est concentré en aval du pont de Vernaison.

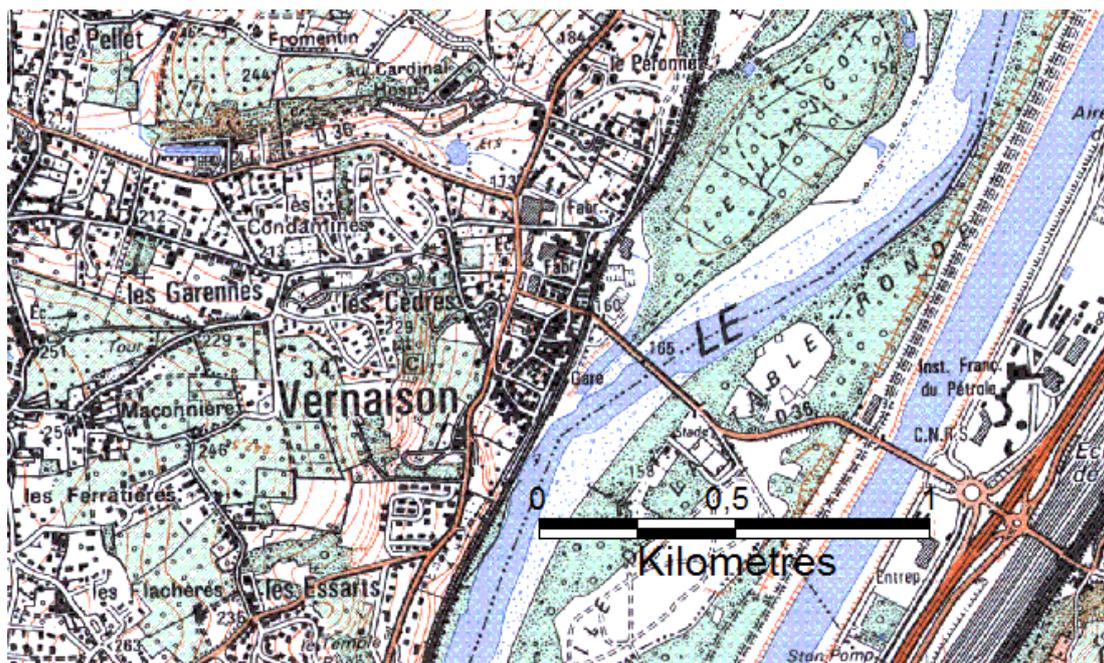


Figure 1 : Localisation du bassin de joutes et de la lône de Jaricot en amont

## Objets de l'étude

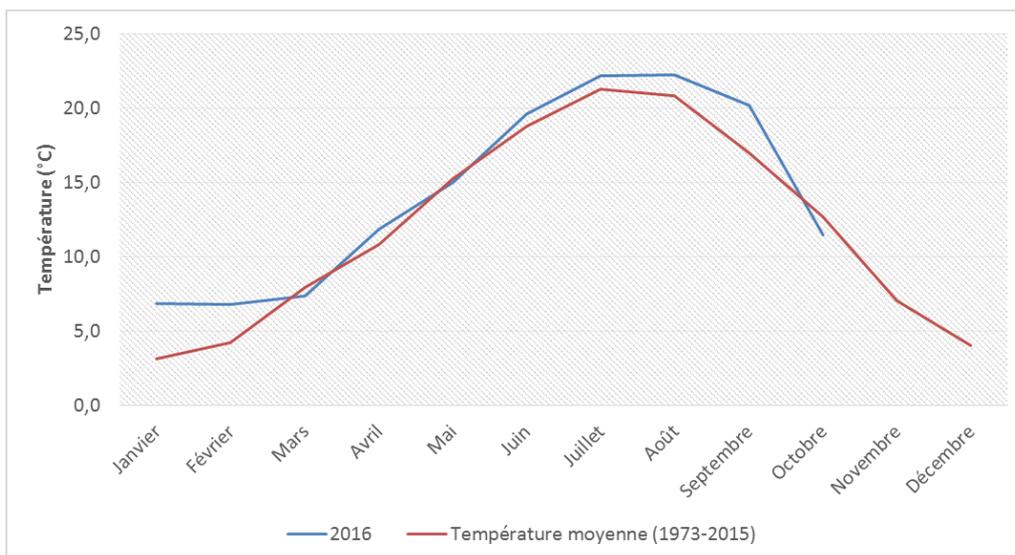
Les objectifs principaux de cette étude sont les suivants :

- Analyser le fonctionnement de la reproduction du brochet sur le site, apporter des éléments sur la croissance des juvéniles pour épauler le plan de gestion du bassin de joutes.
- Analyser le fonctionnement de la reproduction des autres espèces piscicoles en étudiant les juvéniles lors d'une campagne automnale, afin de compléter les données en relation avec la gestion du faucardage ;
- Obtenir des éléments sur le rôle et l'intérêt du site au regard de la faune piscicole du Rhône.

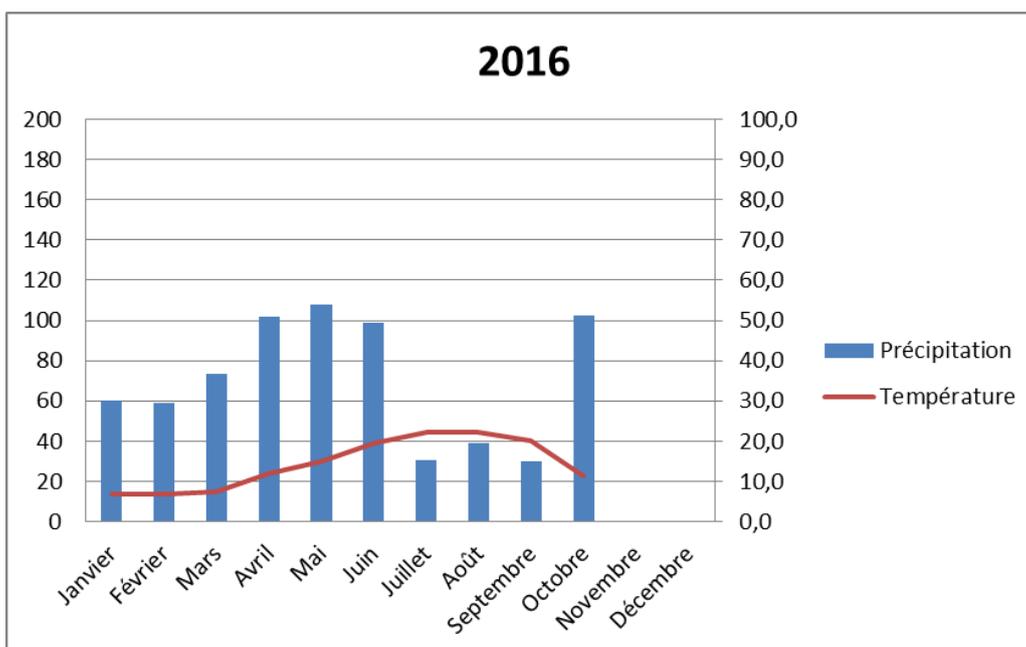
## Facteurs climatiques et hydrologiques influençant la condition piscicole

### Facteurs climatiques

Après un hiver 2016 pluvieux et supérieur aux normales de températures, le printemps a été particulièrement humide et froid jusqu'à fin juin. Quant à la période estivale, elle a été déficitaire au niveau de la pluviométrie, avec des températures supérieures aux normales.



**Figure 2 : Comparaison des températures moyennes mensuelles par rapport aux moyennes de référence (station : Lyon Saint-Exupéry - source : Météociel.fr)**



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

### Débits seuils d'alimentation en crue du bassin de joutes

Les modalités d'alimentation du bassin de joutes sont fonction des débits enregistrés dans le Rhône (Tableau 1). Surélevé par rapport au fleuve, en deçà d'un certain seuil, son alimentation est majoritairement liée à la nappe phréatique, l'alimentation par surverse de la digue longitudinale n'étant pas effective. Cette dernière est submergée à partir de 1100 m<sup>3</sup>/s et ce débit « seuil » permet l'alimentation du bassin de joutes par surverse. La corrélation reste positive mais non linéaire avec les variations du débit du Rhône.

**Tableau 1 : Débits d'alimentation en crue du bassin de joutes de Vernaison (CNR, 2011)**

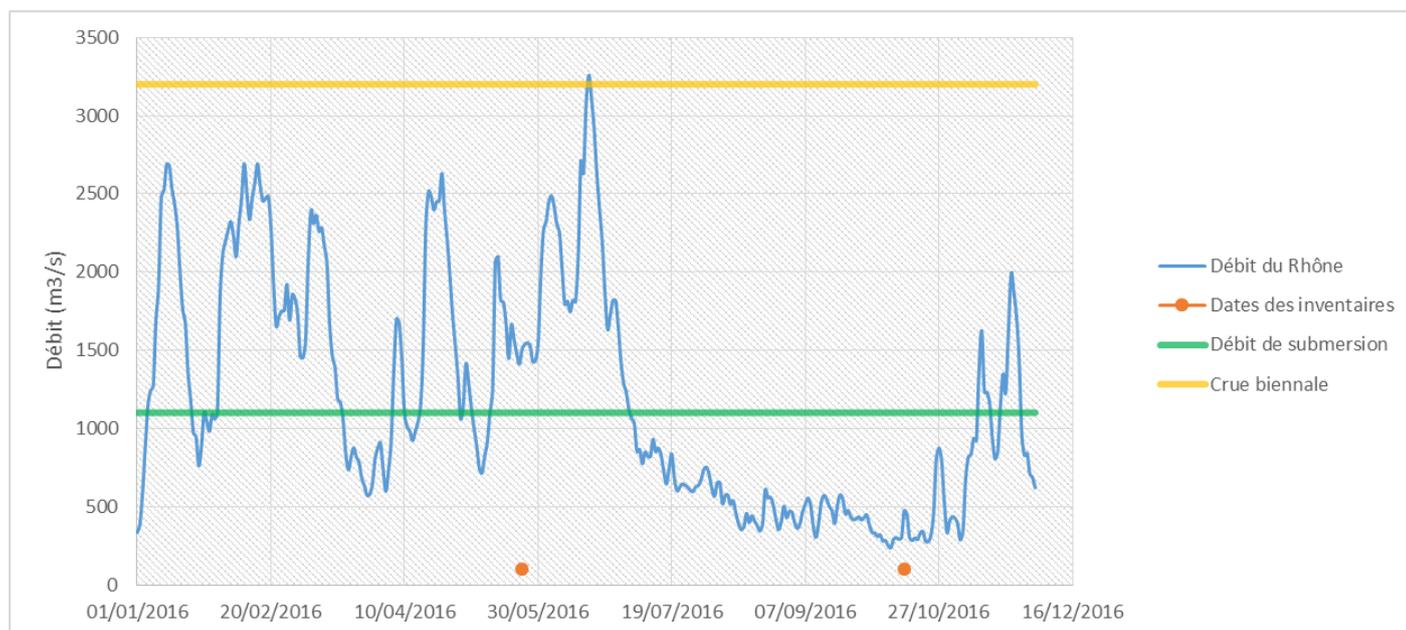
Débit dans le Vieux-Rhône (m <sup>3</sup> /s)	Débit dans le Rhône total* (m <sup>3</sup> /s)	Ligne d'eau au PK 10.9 (m NGFO)	Fréquence** (j/an)	Submersion de la digue longitudinale	Alimentation du bassin
100	335	(150.6)	365	0%	- Alimentation majoritairement phréatique via la lône de Jaricot
100	1 100	(151.2)	115	> 0%	- Alimentation par surverse au dessus du seuil déversant
1 100	2 500	(154.0)	15	25%	- Alimentation phréatique via la lône de Jaricot - Alimentation par les eaux de surfaces par surverse sur la digue longitudinale
1 600	3 000	(154.75)	6	65%	
2 200	3 600	(155.8)	2	100%	
2 420	3 820	(157.0) (au PK 9.3)	1	100%	- Débordement du Vieux-Rhône à l'amont (lône connectée) et à l'aval (digue longitudinale)

\* Débit dans le Rhône total estimé en tenant compte du débit d'équipement de l'usine de Pierre-Bénite.

\*\* D'après les débits relevés à Ternay sur la période 1985-2011.

### Analyse des fréquences de submersion

L'analyse est réalisée à partir des valeurs « seuils » élaborées par la CNR, et des débits journaliers enregistrés sur la station limnimétrique de Ternay depuis 2001.



**Figure 4 : Débits du Rhône à Ternay et limite de connexion entre le Rhône et le bassin de joutes (seuil de 1100m<sup>3</sup>/s) en 2016**

L'analyse mensuelle des modes et fréquences de submersion est ici effectuée sous l'angle du cycle de reproduction du brochet ; les fortes crues, mettant en relation les eaux du Rhône avec le bassin de Vernaison, permettent la réalisation de certaines fonctions écologiques du milieu. Par le biais des crues, en janvier/février/mars, les brochets adultes migrent vers les zones de reproduction, et en mai/juin, les juvéniles rejoignent le fleuve.

Le 1<sup>er</sup> semestre 2016 a été marqué par une pluviométrie élevée engendrant six connexions du bassin de joutes et du fleuve entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 juin permettant une migration des adultes vers les zones de frai de la lône et une dévalaison des juvéniles. Puis le second semestre a été relativement sec, ne permettant aucune connexion jusqu'à début novembre. Le 1<sup>er</sup> inventaire en mai s'est déroulé dans des conditions de hautes eaux à l'inverse du second en septembre.

De manière globale, l'année 2016 semble favorable pour la reproduction des brochets au regard de son cycle biologique ; les migrations vers les zones de frayères ainsi que la dévalaison des juvéniles ont sans doute pu se réaliser sans problème.

<i>Période de migration des brochets adultes vers les zones de frai</i>																
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Janvier	22	11	27	20	11	6	23	19	14	16	18	31	31	31	25	17
Février	10	12	14	15	13	9	19	2	18	19	0	3	27	28	17	29
Mars	28	20	5	7	11	27	24	19	17	12	0	0	24	9	13	17
TOTAL	60	43	46	42	35	42	66	40	49	47	18	34	82	68	55	63

<i>Période de migration des juvéniles vers les zones de nurserie</i>																
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mai	25	9	0	3	7	17	6	1	0	1	0	12	31	1	19	24
Juin	14	1	0	0	0	2	26	18	0	6	0	8	29	0	0	30
TOTAL	39	10	0	3	7	19	32	19	0	7	0	20	60	1	19	54

<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Favorable (> 7 jours)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Possible (1-7 jours)
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:black; border:1px solid black;"></span> Défavorable (0 jour)

Figure 5 : Fréquence de connexion entre le Rhône et le bassin de joutes de Vernaison

## Suivi zooplanctonique et thermique de la lône de Jaricot

### Matériels & Méthodes

Les précédents rapports (PROST, 2011 ; VAUCHER, 2014) ont montré l'attractivité très limitée de la lône de Jaricot pour la reproduction du brochet malgré un milieu en apparence très favorable à l'espèce (végétation aquatique immergée, ...).

Afin de tenter de répondre à cette interrogation, une analyse de la ressource zooplanctonique a été effectuée pour comparer le site du bassin de joutes avec la lône, afin de détecter une éventuelle carence en nourriture de la lône pour les brochetons.

Trois prélèvements ont été effectués au mois de mai sur les sites :

- 1 prélèvement au milieu du bassin de joutes (Bassin)
- 1 prélèvement dans la lône en aval de la confluence avec la Fée des Eaux (Jaricot 1)
- 1 prélèvement dans la lône en amont de la confluence avec la Fée des Eaux (Jaricot 2)

Les prélèvements ont été fixés à l'éthanol avant d'être analysés au laboratoire sous loupe binoculaire. Un comptage des différentes familles a permis de déterminer un nombre d'individus par m<sup>3</sup>. **En raison d'une hydrologie instable et particulièrement soutenue au printemps, l'échantillonnage zooplanctonique n'a pas été réalisé.**

En parallèle, deux enregistreurs thermiques ont été mis en place le 01/04/2016 dans la lône de Jaricot en amont de la confluence avec la Fée des Eaux et dans le bassin de joutes afin d'enregistrer en continu la thermie toutes les heures. En effet, la température de l'eau est un facteur prépondérant pour la répartition des espèces piscicoles et peut jouer un rôle prépondérant dans le cycle biologique de certaines espèces.

**Cependant, aucune donnée n'a pu être extraite des sondes en 2016 en raison de la perte de l'une et de l'exondation de l'autre.**



Figure 6 : Enregistreur thermique (HOBO Water Temperature Pro V2 Data Logger U22-001)

## Résultats

### Suivi piscicole

#### Conditions d'échantillonnage

Les pêches ont eu lieu le 24/05/2016 et le 14/10/2016 sur le bassin joutes et sur environ 500m dans la lône de Jaricot.

La prospection a été effectuée sur le bassin de joutes depuis une embarcation à moteur, selon la méthode EPA -Echantillonnages Ponctuels d'Abondance- (NELVA A. *et al*, 1979). L'échantillonnage piscicole a été réalisé par pêche électrique par points, le champ d'action correspond au champ d'attraction électrique de l'anode. Les poissons, capturés avec une épuisette, ont été déterminés à l'espèce, dénombrés et mesurés avant d'être remis à l'eau sur place. Certaines zones profondes, notamment au centre du bassin et de la lône, peuvent présenter des biais d'échantillonnage en raison de la difficulté à sonder la totalité de la colonne d'eau végétalisée et à attirer les poissons des profondeurs vers la surface afin de les capturer.

Dans le bassin de Joutes, les points de pêche sont positionnés à intervalles réguliers, soit tous les 10 m environ de manière à obtenir un effort de pêche comparable et reproductible dans l'espace et le temps. Le matériel portable utilisé est un groupe électrogène de type EFKO FEG 5000 embarqué. Un total de 55 EPA a été réalisé dans le bassin, répartis sur l'ensemble du plan d'eau. L'effort est similaire et comparable à celui des pêches précédentes. L'inventaire s'est réalisé en hautes eaux avec une turbidité élevée (eau laiteuse) due aux chasses du haut-Rhône opérées par la CNR sur ses barrages.

Dans la lône de Jaricot, 22 points de pêche au mois de mai et 25 points au mois d'octobre à intervalle régulier (environ 25m) ont été réalisés. Exceptionnellement, la pêche s'est déroulée en bateau dans les mêmes conditions que sur le bassin au mois de mai en raison de l'hydrologie élevée dans la lône. Au mois d'octobre, l'inventaire s'est réalisé à pieds avec un groupe portatif EFKO FEG 1700. Cependant, la progression dans lône à pieds s'avère difficile à cause de la vase et des végétaux omniprésents. De la même manière, la progression en bateau a été rendue difficile à cause des nombreux branchages en travers. L'utilisation d'une barque à fond plat permettrait d'échantillonner plus efficacement la lône.

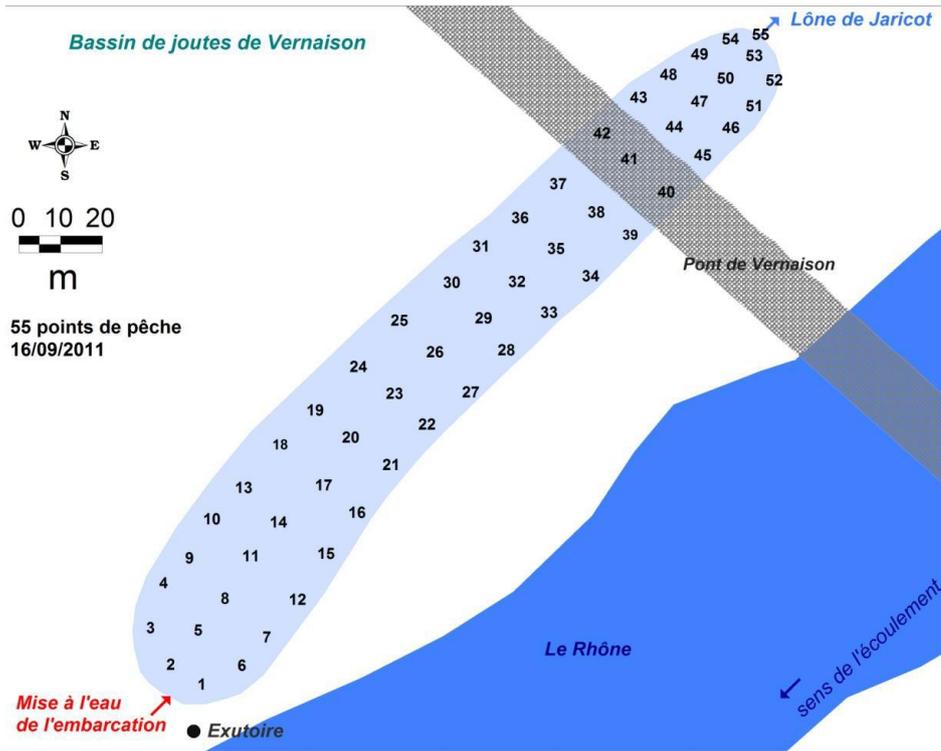


Figure 7 : Localisation des EPA dans le bassin de joutes



Figure 8 : Localisation approximative des EPA dans la lône de Jaricot en 2016

## Résultats

La richesse spécifique du bassin de joutes de Vernaison ne présente pas de variations importantes entre les deux saisons inventoriées. En effet, 14 espèces sont présentes au mois de mai contre 13 en octobre ; ces deux données se situant dans une moyenne haute (moyenne égale à 12 depuis 2011). De plus, le nombre d'ind./EPA a été divisé par deux en octobre et le nombre d'EPA vide multiplié par 2,5.

En mai, le peuplement est assez largement dominé par les ablettes (34%) suivi des gardons (20%). Les 45% restant sont essentiellement partagés entre les rotengles (14%), tanches (6%), bouvières (5%) et les autres espèces qui représentent moins de 5%.

En septembre, les tanches (21%) et les rotengles (20%) dominent le peuplement suivis par les bouvières, gardons et perches-soleil (12, 13 et 14%). Les autres espèces représentent chacune moins de 5% du peuplement. De nombreux juvéniles sont présents chez les ablettes, rotengles et tanches comme le montrent les histogrammes de tailles en annexe.

Espèce repère sur le site, le brochet semble plus présent en mai qu'en 2015. 14 contre 10 individus ont été contactés au printemps mais il ne représente pas plus de 4% du peuplement. A l'inverse, en octobre il semble moins présent qu'en 2015 (8 contre 15 individus contactés).

Concernant la lône de Jaricot, l'inventaire exceptionnel en bateau a permis de contacter 10 espèces soit la richesse spécifique la plus élevée depuis le début des inventaires dans cette lône. En octobre, le nombre d'espèces est plus conforme aux précédents inventaires.

Le peuplement est faible par rapport au bassin de joutes tant au niveau de l'abondance que de la richesse spécifique mais l'écart est toutefois moins important que les années précédentes. Dix espèces sont contactées en mai et six en octobre avec un nombre d'individus par EPA faible (2 à 4x inférieur au bassin de joutes). En mai, on notera une abondance supérieure de gardons alors qu'en octobre, la majorité des poissons étaient concentrée en aval de la confluence avec la Fée des Eaux ; la présence de sédiments fins en provenance de ce ruisseau créant une discontinuité entre l'amont et l'aval pour les espèces d'une certaine taille.

		Bassin de joutes									
		2011		2012		2014		2015		2016	
		mai	oct	mai	oct	mai	oct	mai	oct	mai	oct
Nbr d'EPA	vides	0	12	20	5	15	5	5	5	13	
	total	55	49	55	55	55	55	55	55	55	
	% vides	0%	24%	36%	9%	27%	9%	9%	9%	24%	

		Lône de Jaricot									
		2011		2012		2014		2015		2016	
		mai	oct	mai	oct	mai	oct	mai	oct	mai	oct
Nbr d'EPA	vides	37		21	16	45	9	11	14		
	total	50		24	25	50	25	22	25		
	% vides	74%		88%	64%	90%	36%	50%	56%		

Captures	Espèce	2011		2012		2014		2015		2016	
		mai	oct								
Inventaire	ABL	197	43	46	118	1	38	146	2		
	BOU	25	17	8	4	20	33	23	24		
	BRB			52				1	14	5	
	BRE	10	35		12	87	2				
	BRO	20	11	17	18	10	15	14	8		
	CAG						3		6		
	CCO		1								
	CHE	26	1		22	3	27	10	5		
	CYP				1				1		
	GAR	205	316	55	136	31	57	85	27		
	GOU	1					3		9		
	GRE						1				
	HOT						3	3			
	HYB				1						
	OCL				1		3	1			
	PCH						4	1	1	1	
	PER	9	4		4	11	7	8	4	5	
	PES	58	14		4	3	24	29	36	28	
	PSR	1			1	3	2	1	4		
	ROT	11	7		15	17	13	128	61	39	
TAN	22	11		10	24	47	106	27	41		
VAI							4				
VAN	5						11	1			
TOTAL		590	460		214	369	252	472	430	200	

Captures	Espèce	2011		2012		2014		2015		2016	
		mai	oct								
Inventaire						6					
								1			
									3		
			5		1	1	2	4	2		
										1	
							1		8	3	1
							2		22	21	
Non inventaire										2	
Effectué		1					5				16
		3				1		3	1	1	
											17
									9	2	1
			5		3	6	2	17	3	5	
									2	1	

Richesse spécifique		13	11	10	11	12	19	14	13
Nbr ind. / EPA		10,7	9,4	3,9	6,7	4,6	8,6	7,8	3,6

Figure 9 : Résultats de captures des inventaires effectués sur le bassin de joutes et la lône de Jaricot entre 2011 et 2016

## Cas du brochet

Sur l'ensemble des deux campagnes, les brochets (juvéniles et adultes) ont été capturés de manière homogène sur la surface du bassin de joutes. Dans la lône de Jaricot, les deux individus ont été capturés à l'aval de la Fée des Eaux bien que quelques individus aient pu être observés en amont. Concernant leur répartition sur l'ensemble du site, on observe que les juvéniles sont présents uniquement dans le bassin de joutes. La lône n'héberge effectivement que des spécimens 1+, 2+ et sans doute d'autres spécimens plus âgés peu accessibles en pêche électrique dans les zones profondes.

En comparaison aux années antérieures, la population de brochets du bassin de joutes semble se maintenir (0,25 ind./EPA en mai contre 0,27 en moyenne) malgré une baisse sensible en octobre à 0,14 ind/EPA (effectif le plus bas jamais recensé). Malgré la survenue d'une crue importante avant l'inventaire printanier ayant permis probablement aux brochetons de rejoindre les zones de nurserie dans le fleuve en dehors du bassin, le nombre de juvéniles contactés (8 individus) est assez important et peut suggérer un bon recrutement cette année comme constaté au Grand Large (VAUCHER, 2016 – en cours de publication).

Le bassin de joutes semble être la principale zone de ponte et de développement des brochetons. Déjà évoqué les années précédentes, la lône de Jaricot ne semble pas propice aux brochetons malgré un milieu qui semble très favorable (végétation développée, profondeurs faibles, eau claire). L'hypothèse d'un rafraîchissement des eaux via les alimentations de la nappe phréatique a été émise et devra être confirmée par un suivi thermique hivernal. Une dévalaison précoce des brochetons pondus initialement dans la lône vers le bassin de joutes serait à étudier également, même si ce point est assez peu en accord avec les connaissances bibliographiques.

Concernant la problématique des juvéniles de l'année et du faucardage, leur taille au 24/05/2016 est comprise entre 4,9 et 9,6 cm (moyenne = 7,0 cm) pour les 8 spécimens capturés. Ce constat semble indiquer que la plupart des brochetons sont mobiles et approchent du stade de brochetons migrants évoqué à 6-8 cm par CHANCEREL, 2003.

## Conclusion

Les campagnes de 2016 ont permis de confirmer les propos des années précédentes concernant les rôles du bassin de joutes dans la reproduction du brochet en tant que lieu de frayère, de nurserie et de croissance pour les adultes. En revanche, la lône de Jaricot située plus en amont ne semble toujours pas être un lieu propice pour la fraie des brochets, tout au moins pour la croissance des brochetons.

Par ailleurs, la reproduction du brochet en 2016 semble bonne (sous-estimation probable avec l'hydrologie élevée) comme constaté au Grand Large. Ces résultats confirment que le bassin de joutes de Vernaison semble être un site très favorable pour l'espèce. Le début du faucardage a pu être validé à la mi-mai avec les résultats obtenus sur les tailles des brochetons. Par ailleurs, l'inventaire effectué en octobre a permis de mettre en évidence une faible reproduction des cyprinidés et la plus faible récurrence en brochet jamais recensée. L'étiage automnal prolongé ainsi que les chasses du Rhône peuvent avoir influencé négativement les conditions de vie au sein du bassin.

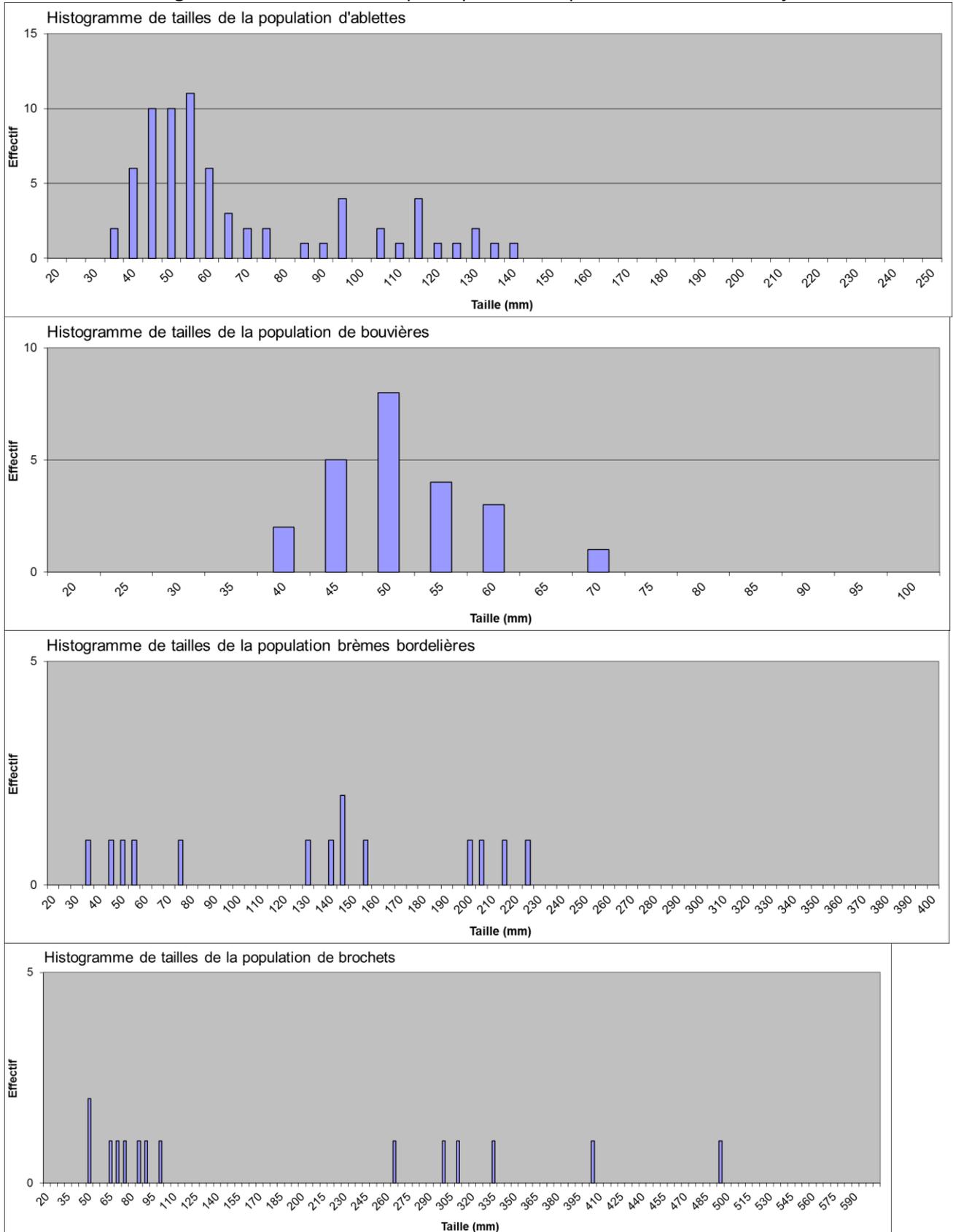
Les observations concernent une année particulière et des conditions hydroclimatiques spécifiques. L'acquisition de données sur plusieurs années est nécessaire afin d'appréhender correctement le fonctionnement de l'ensemble de ce site et notamment la reproduction des brochets. Concernant la lône de Jaricot, il serait intéressant de modifier le protocole d'échantillonnage en utilisant un groupe électrogène embarqué sur une barque à fond plat à la place du groupe portatif. De plus, l'installation d'une sonde thermique dans la lône de Jaricot permettrait d'étudier le rôle de la température en hiver/printemps vis-à-vis de l'abandon des lieux par les poissons.

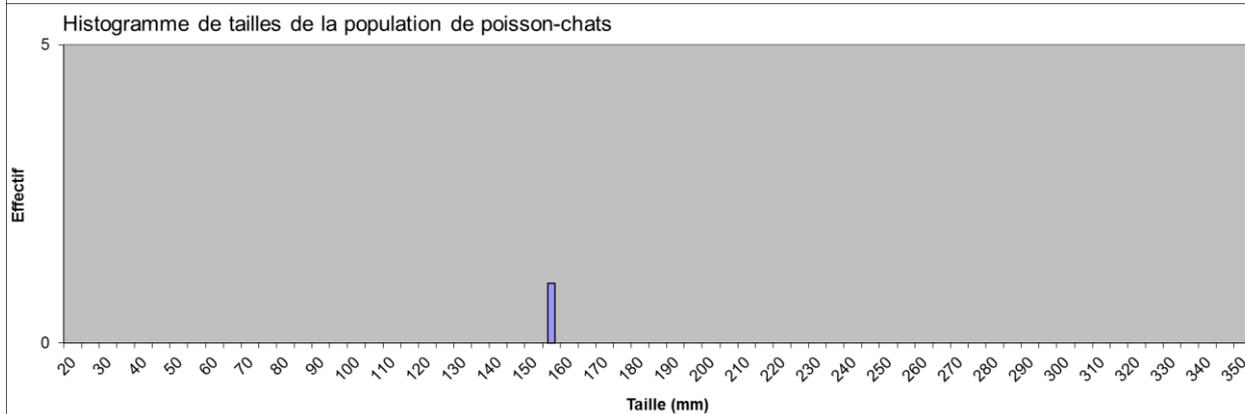
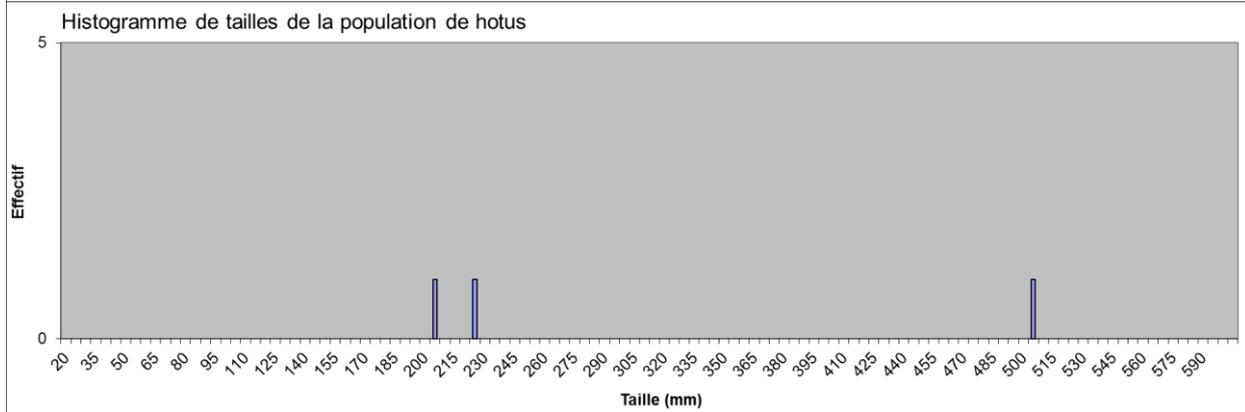
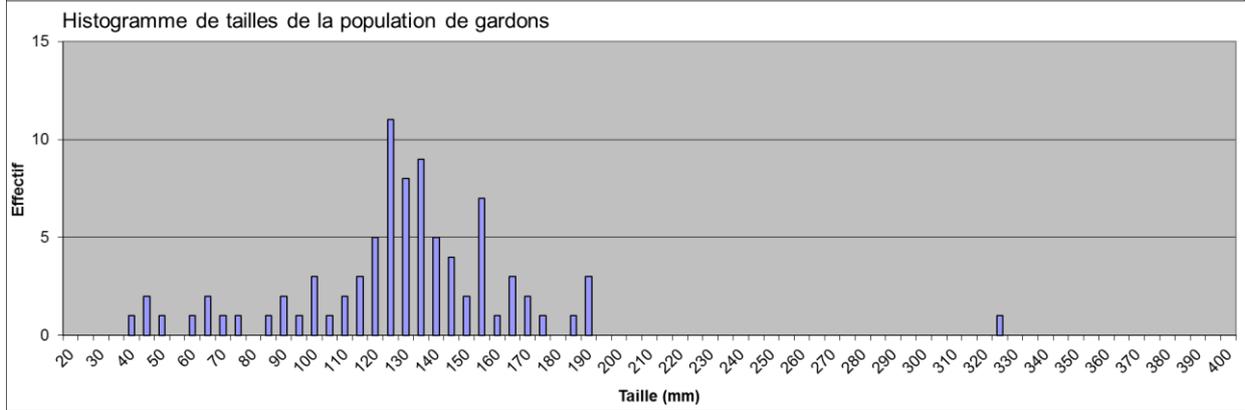
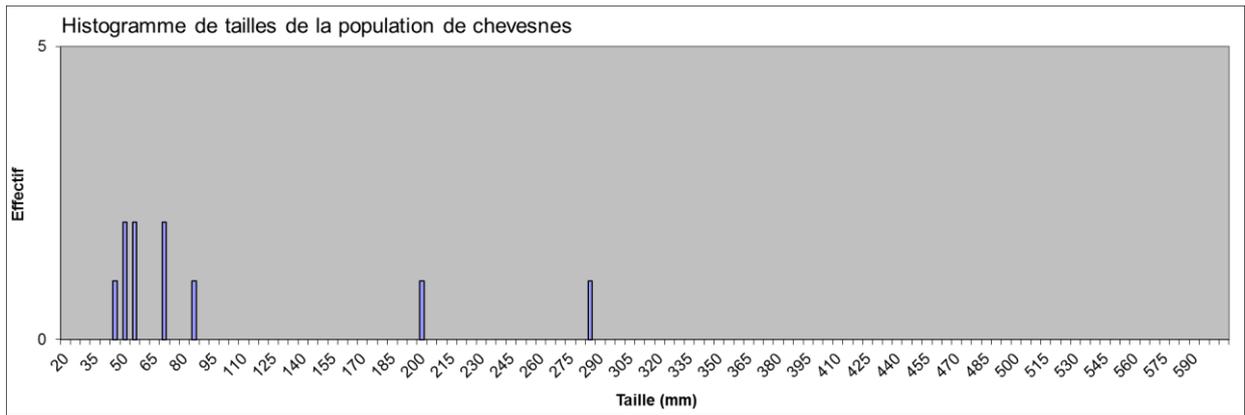
## Bibliographie

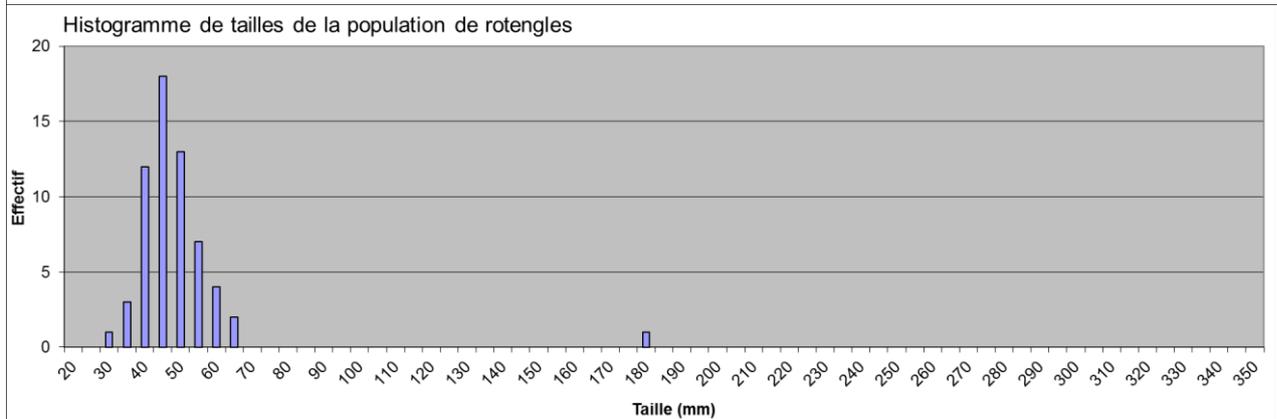
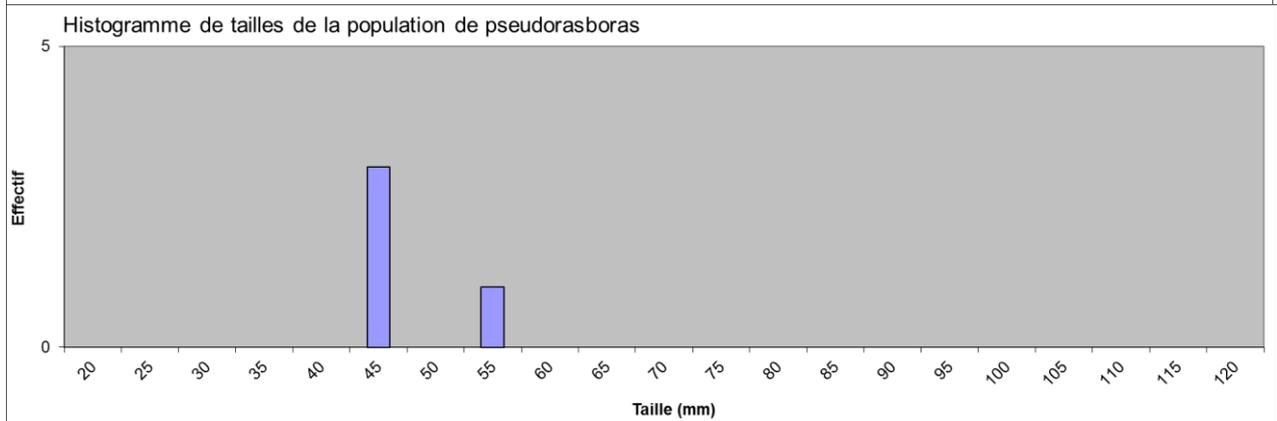
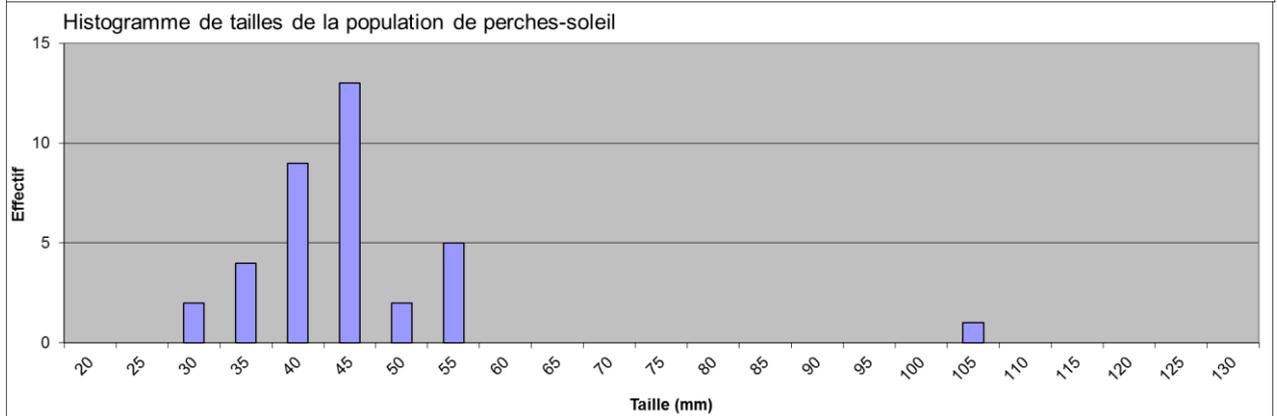
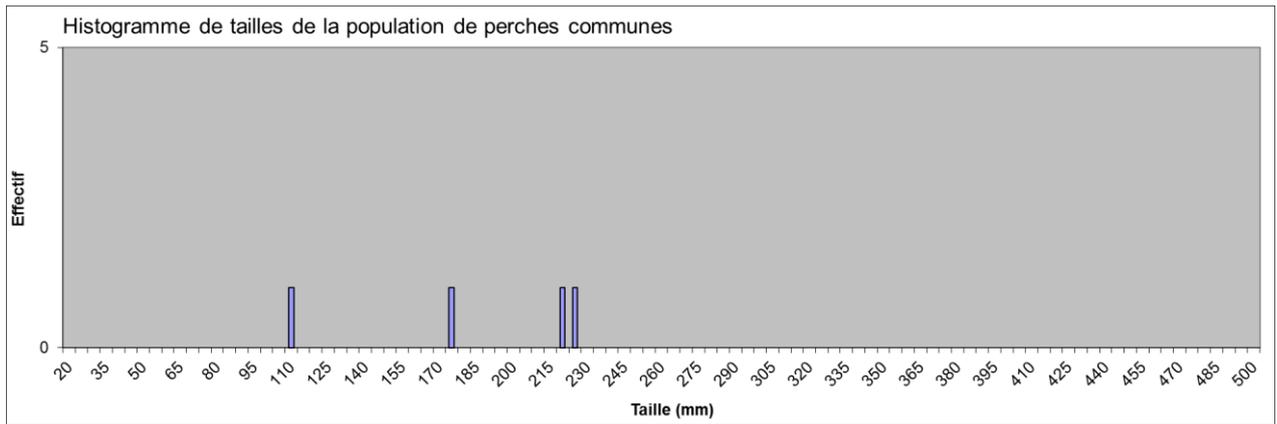
- BARRY, 2010.** Suivi écologique des aménagements de l'île de la Chèvre. p.14
- CHANCEREL F, 2003.** Le brochet, biologie et gestion. Conseil Supérieur de la Pêche. p.24-46
- CNR, 2011.** Bassin de Joute de Vernaison. Diagnostic et propositions d'action. p. 4-9 ; 17-19 ; 37-38
- FAURE, 2012.** Etude piscicole du bassin de joutes de Vernaison et de la lône de Jaricot, 2012. Rapport FDAAPPMA69
- GACON P. 2006.** Suivi écologique de la lône de Fareins – Rapport intermédiaire 2006. FDAAPPMA69. 23p.
- NELVA *et al.* 1979.** Une nouvelle méthode d'étude des peuplements ichthyologiques dans les grands cours d'eau par échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA).
- PROST M., 2011.** Etude piscicole du bassin de joutes de Vernaison, 2011. Rapport FRPPMA.
- VAUCHER J., 2014.** Etude piscicole du bassin de joutes de Vernaison et de la lône de Jaricot. FDAAPPMA69. 14p. + annexes.
- VAUCHER J., 2015.** Etude piscicole du bassin de joutes de Vernaison et de la lône de Jaricot. FDAAPPMA69. 14p. + annexes.
- VAUCHER J., 2015.** Suivi écologique des étangs de l'île du Beurre – Données 2015. FDAAPPMA69. 20p.

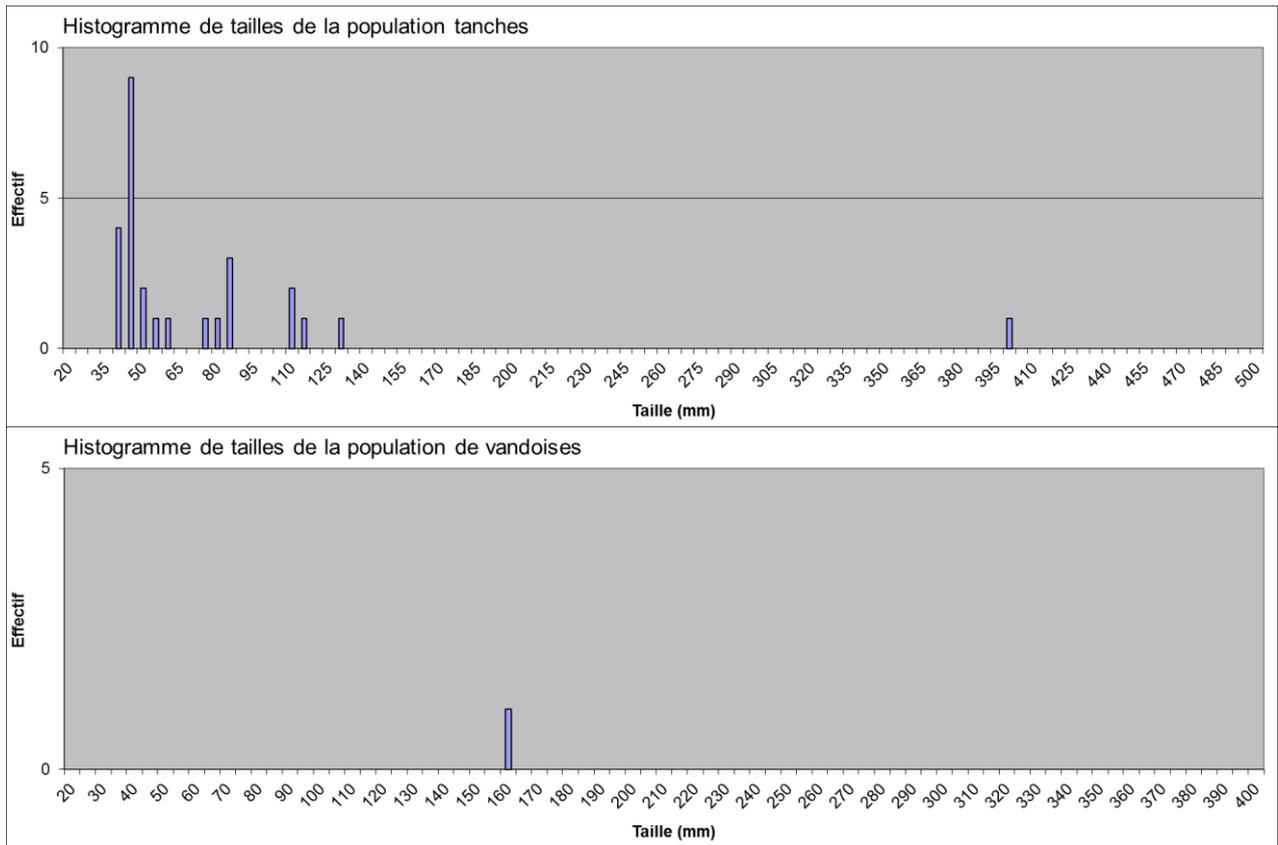
## Annexes

### Annexe 1 : Histogrammes des tailles des espèces piscicoles capturés dans le bassin de joutes en mai

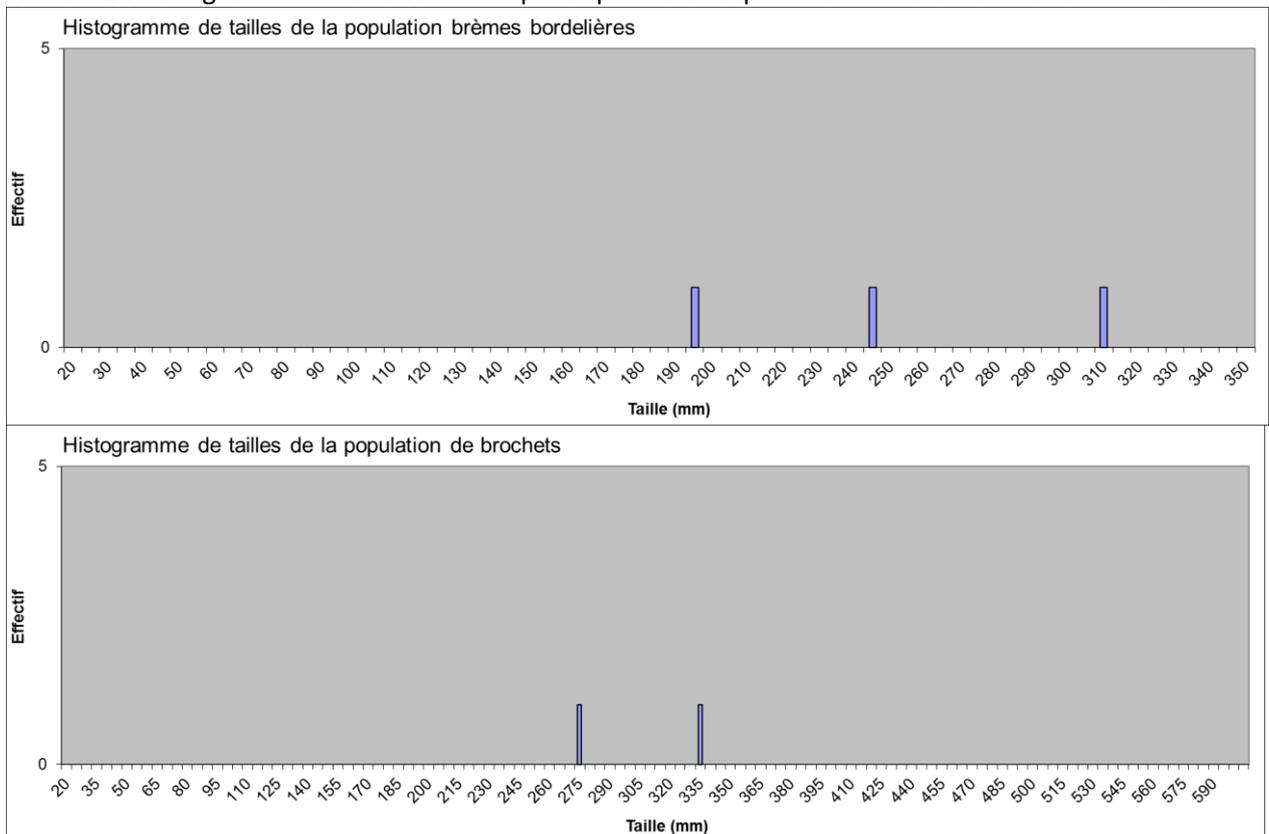


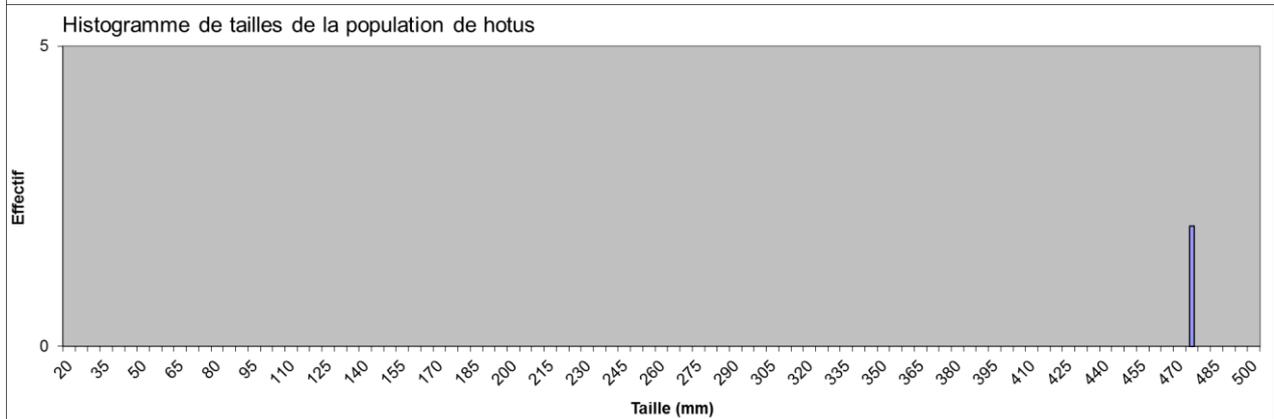
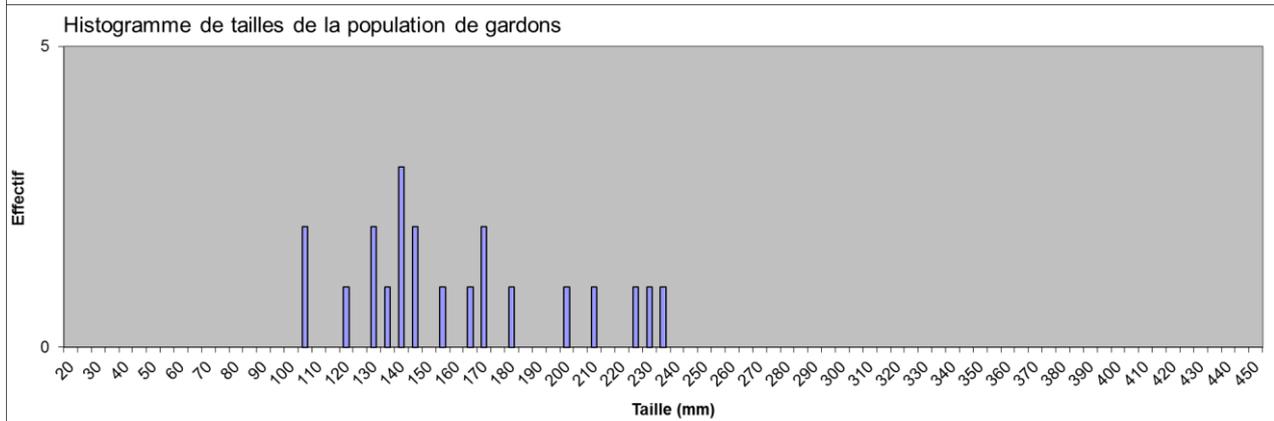
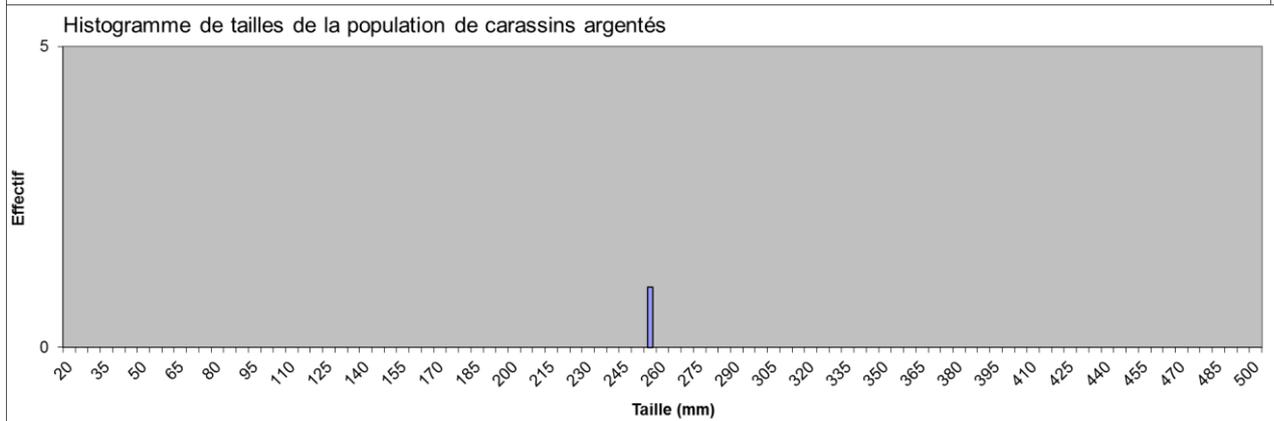
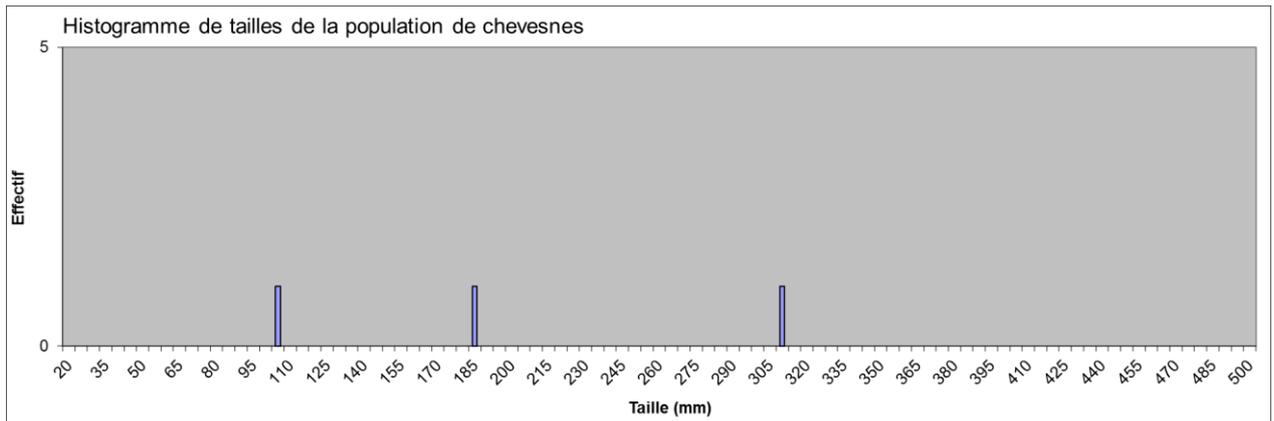


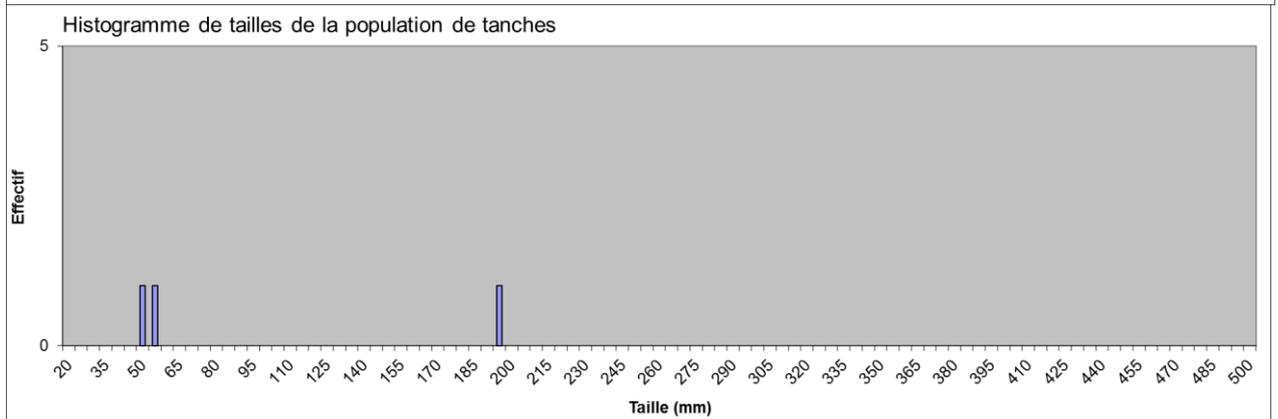
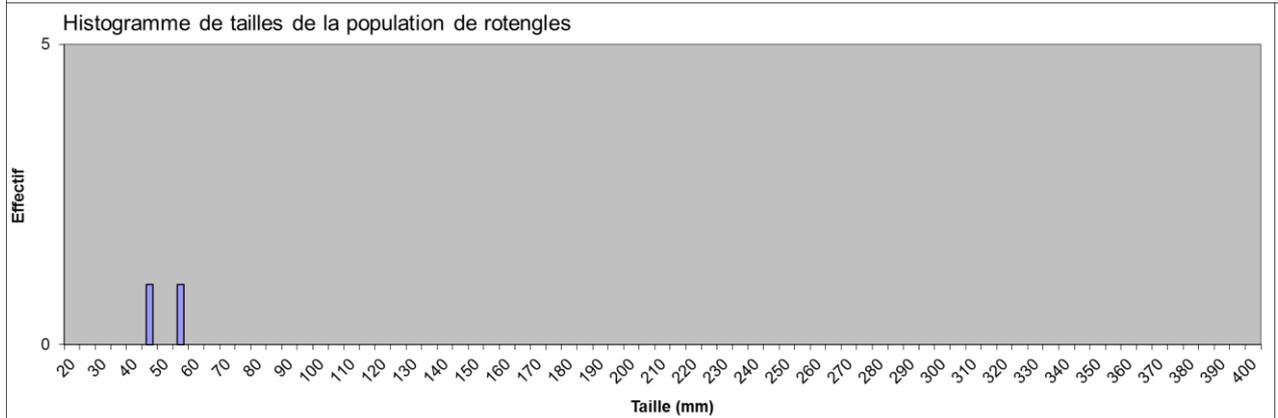
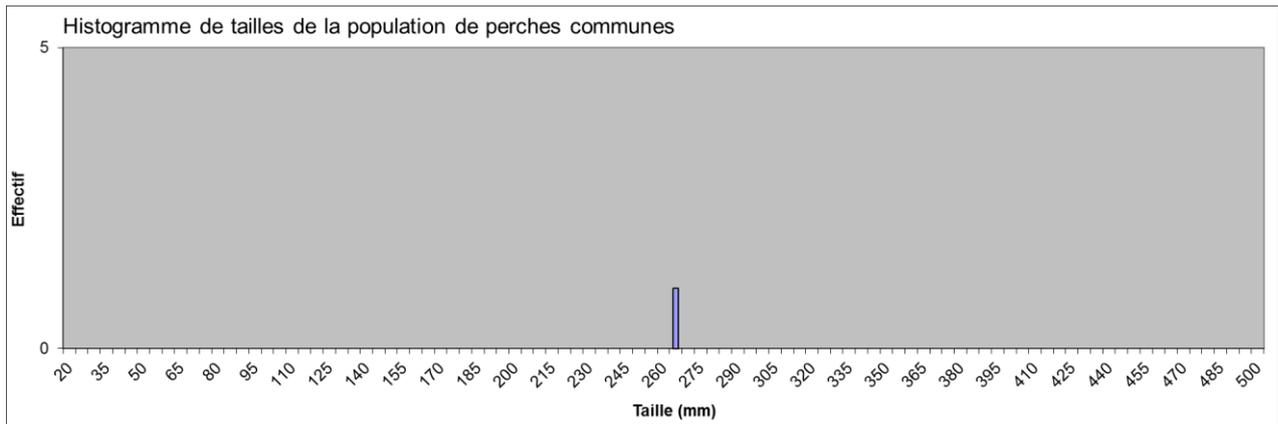




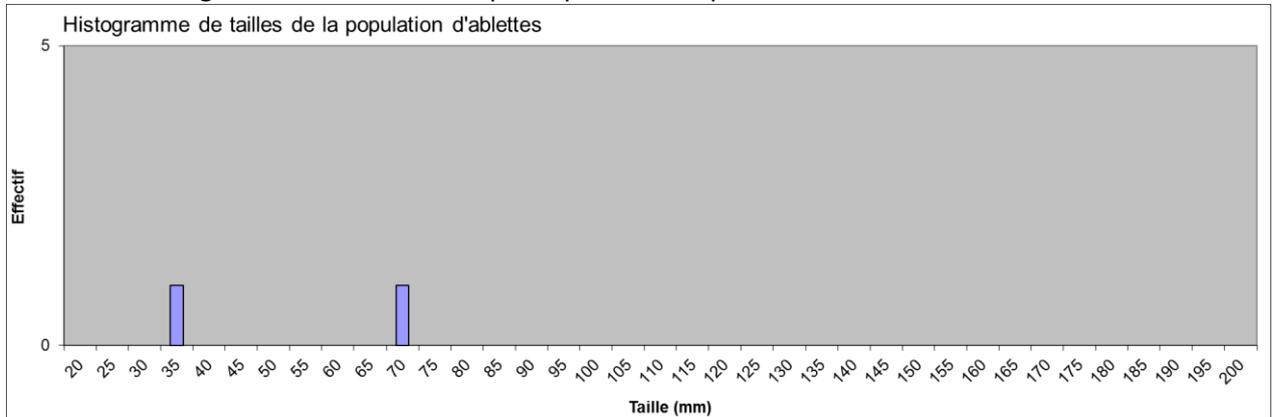
Annexe 2 : Histogrammes des tailles des espèces piscicoles capturées en mai dans la lône de Jaricot

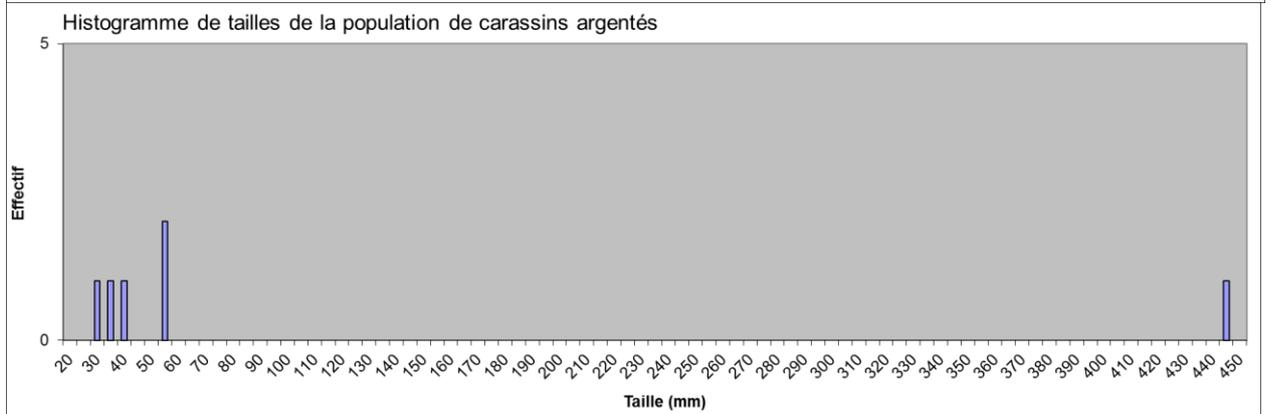
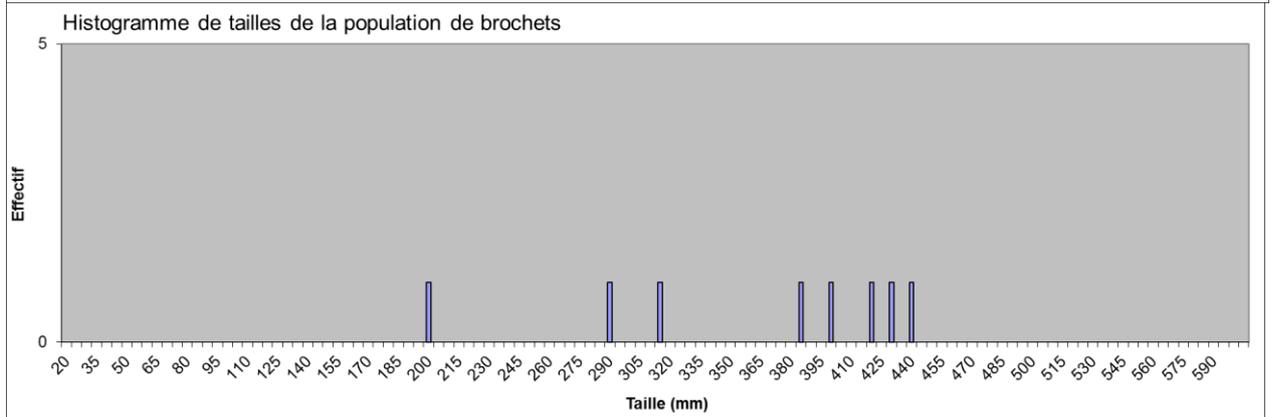
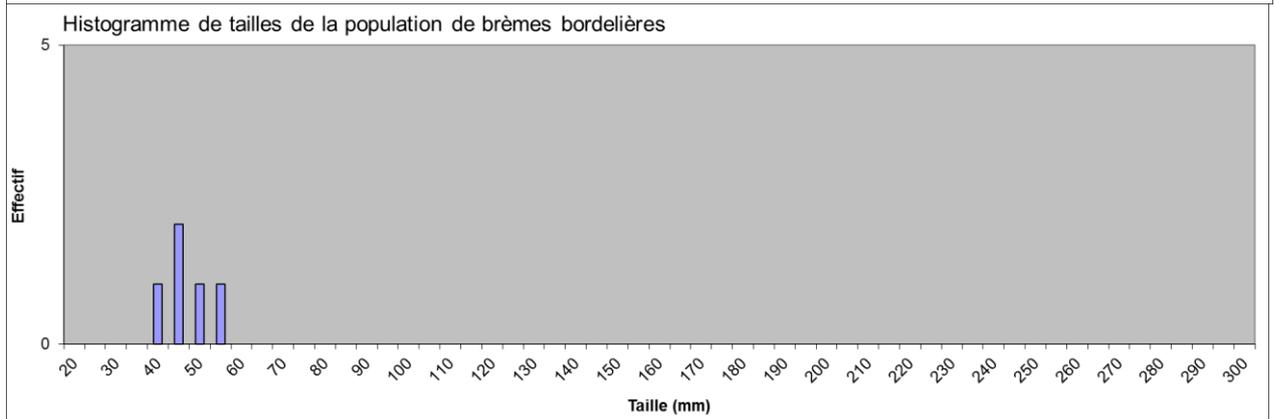
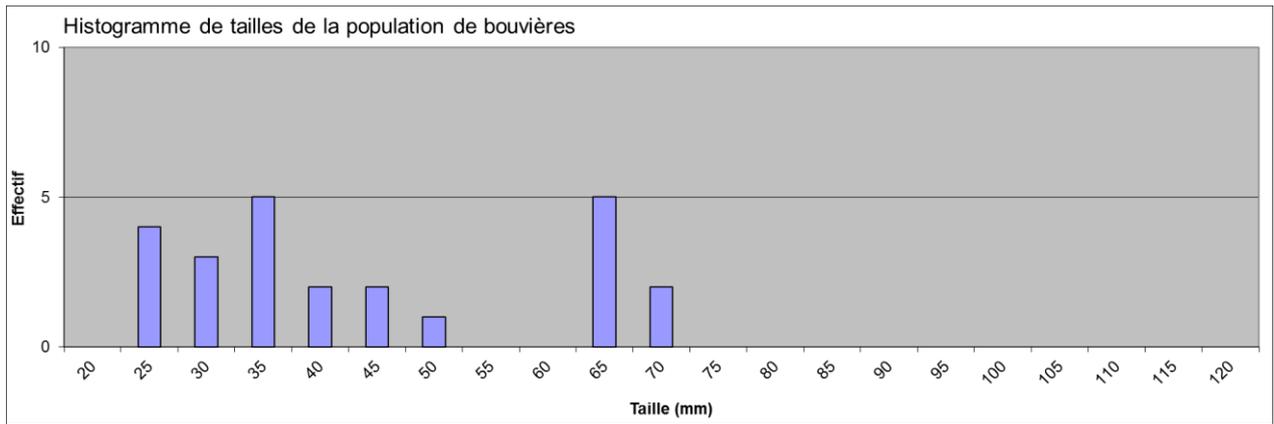


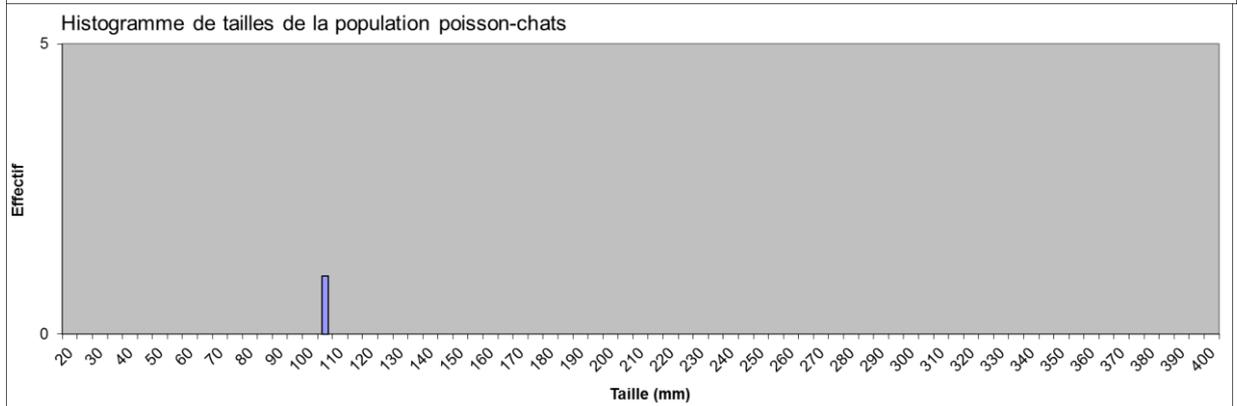
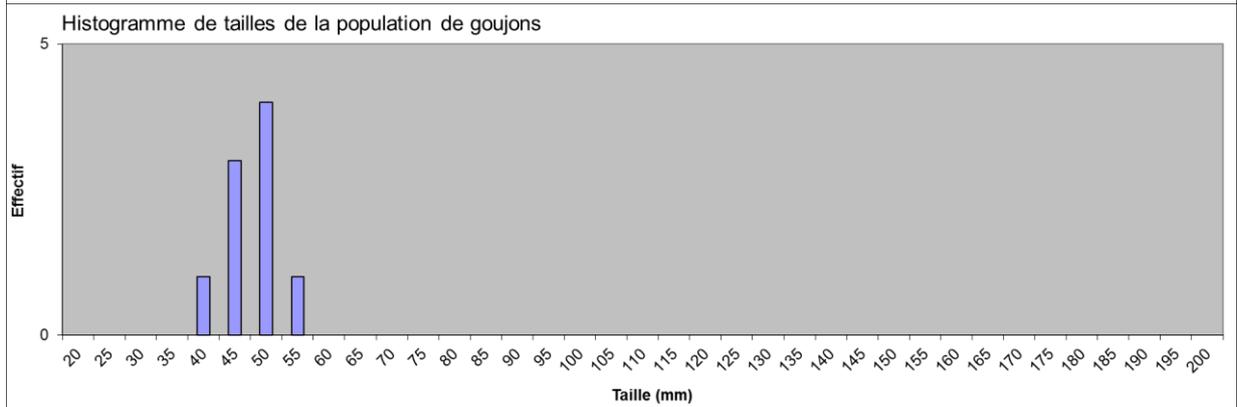
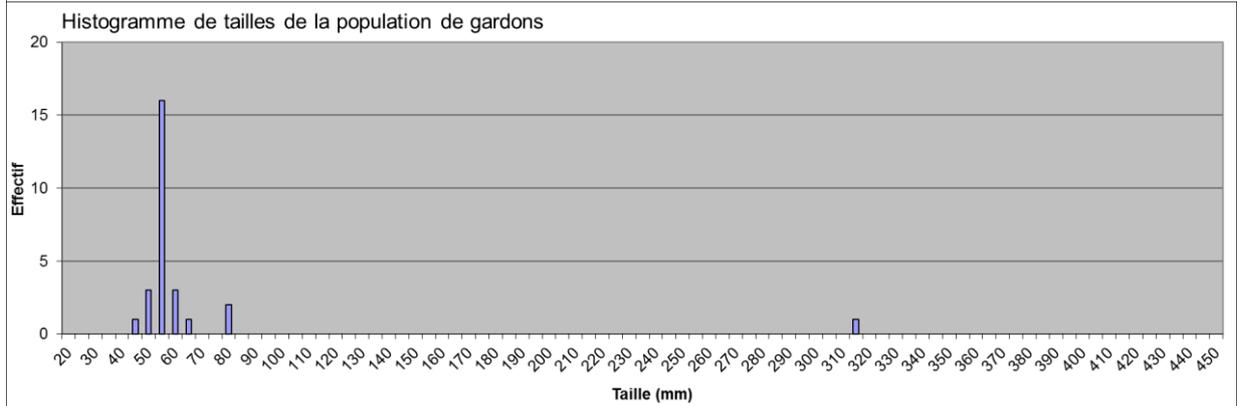
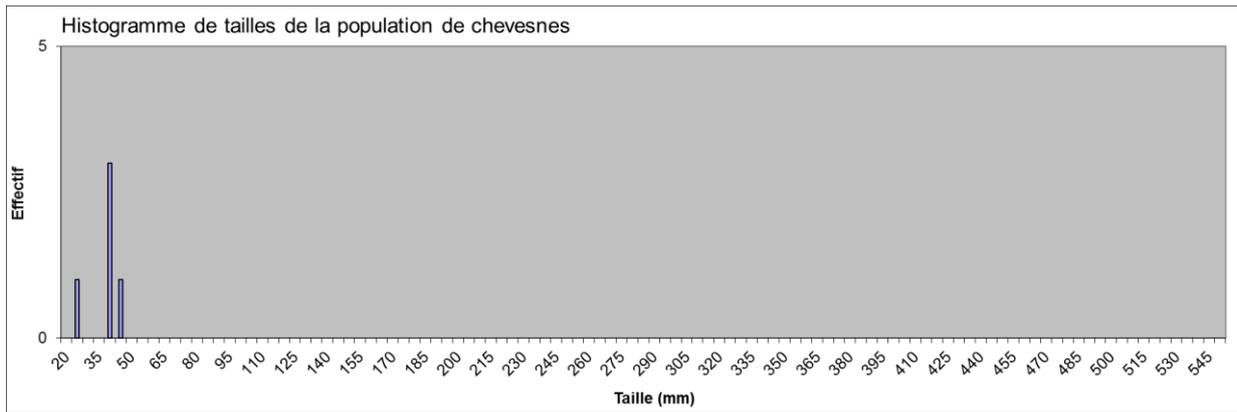


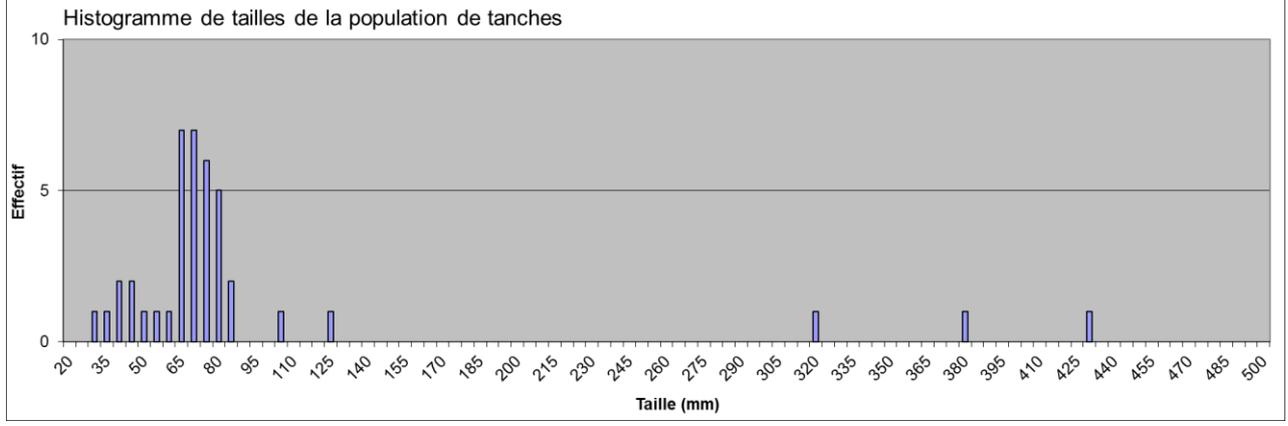
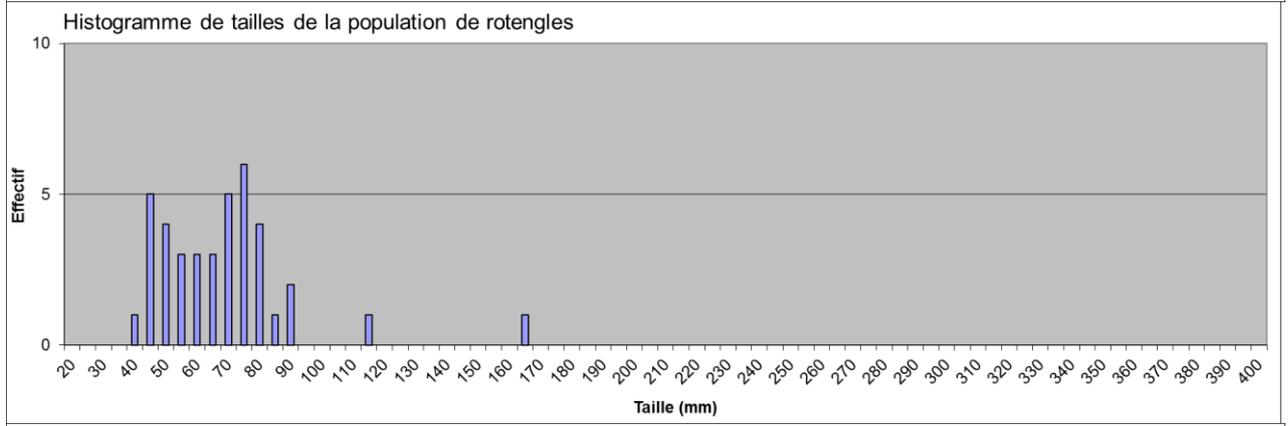
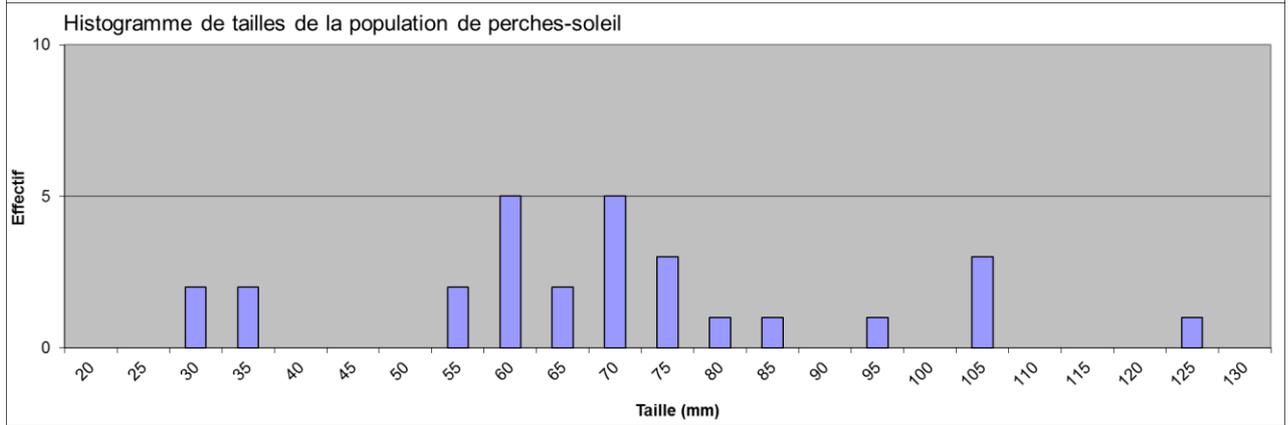
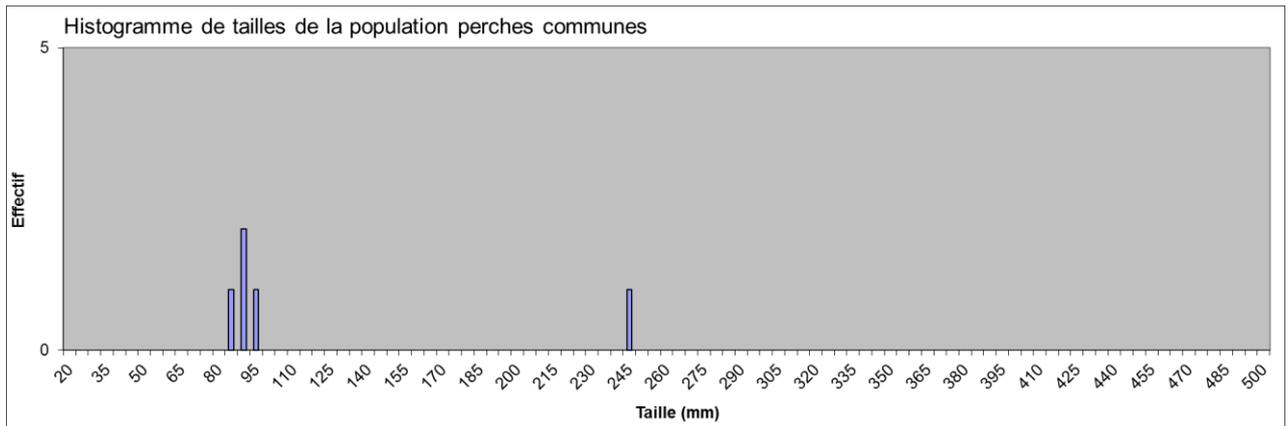


Annexe 3 : Histogramme de tailles des espèces piscicoles capturées en octobre dans le bassin de Joutes









Annexe 4 : Histogramme de tailles des espèces piscicoles capturées en octobre dans la lône de Jaricot

