

ETUDE DU PEUPLEMENT PISCICOLE DE LA NESTE D'AURE AVAL

Stations de Lortet et Anères
Campagne 2022 et première synthèse du suivi



*Cette étude a été réalisée par le pôle technique de la Fédération des Hautes-Pyrénées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques avec l'aide de ECOGEA et à la demande du **Pays des Nestes**, avec les contributions de l'Agence de l'Eau Adour Garonne et du Conseil Départemental des Hautes-Pyrénées.*

ETUDE DU PEUPEMENT PISCICOLE DE LA NESTE D'AURE AVAL CAMPAGNE 2022

1. INTRODUCTION - CONTEXTE

Plusieurs indices (retours de pêcheurs, suivis saumon MIGADO) convergent pour indiquer une situation perturbée de la population de truites de la Neste d'Aure, particulièrement dans sa partie aval (aval Sarrancolin).

Des suivis existent dans les parties amont et médiane (suivi EDF R&D), mais pas dans la partie aval de cette grande rivière du département.

Il apparaissait donc indispensable de mettre en place un suivi piscicole dans ce secteur. Une station de suivi y a donc été instaurée depuis 2016 au niveau de Lortet, complétée depuis 2019 par une station à Anères (voir carte 1).

Ce suivi permet de faire un état des lieux et de suivre l'évolution du peuplement piscicole et de l'état écologique de cette partie de la Neste. Il permet également de bénéficier d'un indicateur écologique dans la Neste aval, particulièrement intéressant vis-à-vis de l'évaluation des protocoles mis en place pour la réalisation des opérations de transparence.

Les stations de Lortet et d'Anères ont donc été inventoriées en 2022 par la FDAAPPMA65 associée à ECOGEA et avec l'aide des AAPPMA de l'Union du Bassin des Nestes.

Ce rapport rend compte des résultats et des analyses issus de ces inventaires.

2. METHODOLOGIE

2.1. Protocole d'échantillonnage piscicole

Les inventaires piscicoles ont été réalisés par pêche électrique avec des appareils de type Héron DREAM ELECTRONIQUE, en 2 passages successifs à effort de pêche constant, conformément à la méthode de DE LURY. Deux Hérons ont été utilisés pour pêcher à 4 électrodes.

Les inventaires ont été réalisés en conditions d'étiage le 6 octobre 2022.

2.2. Relevés thermiques

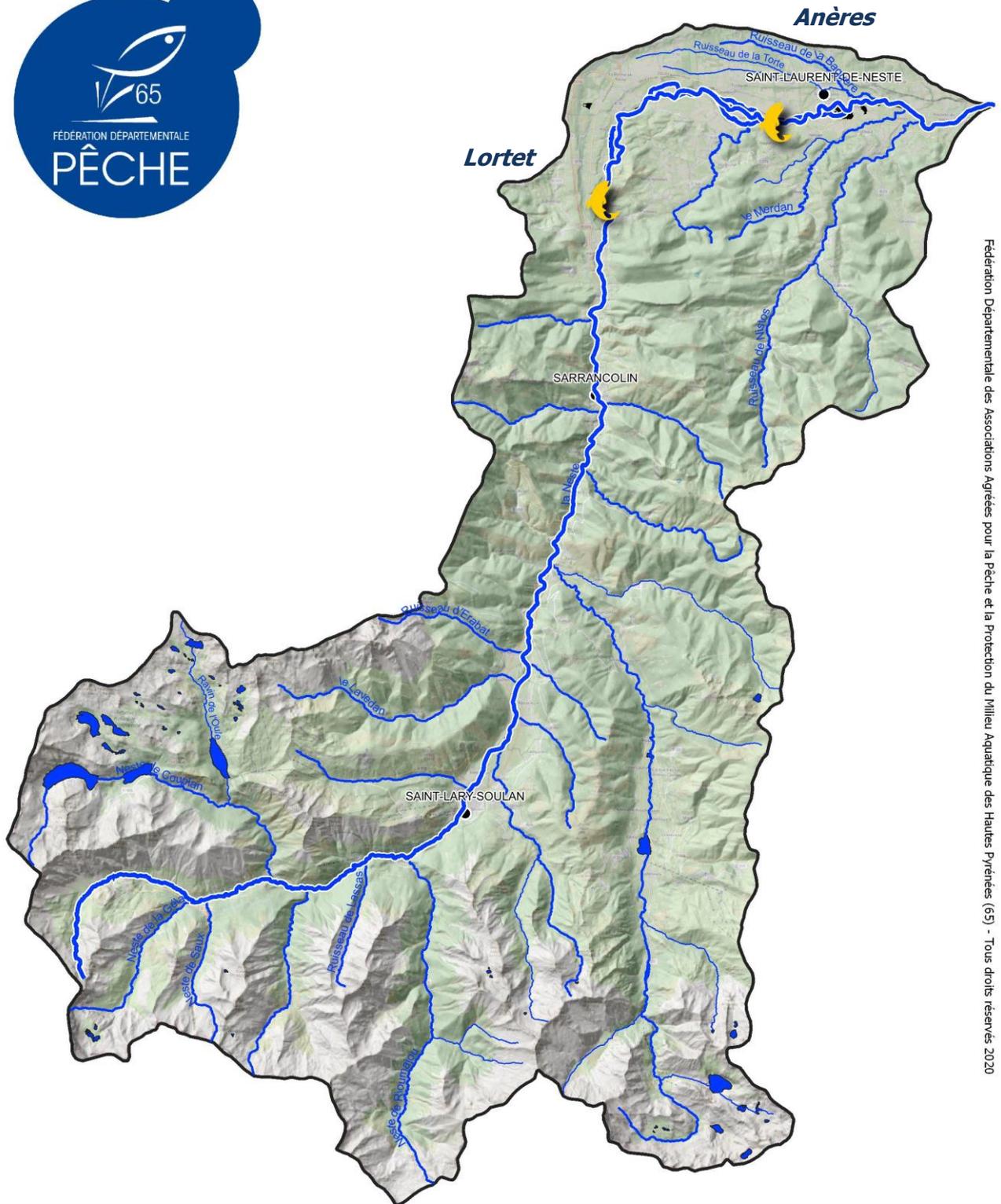
Deux enregistreurs de type Tynitag TG-4100 ont été installés au printemps dans la Neste au niveau des 2 stations suivies, et programmés pour enregistrer une valeur de température au pas de temps horaire, de manière à connaître le profil thermique estival de ces secteurs.

2.3. Stations suivies

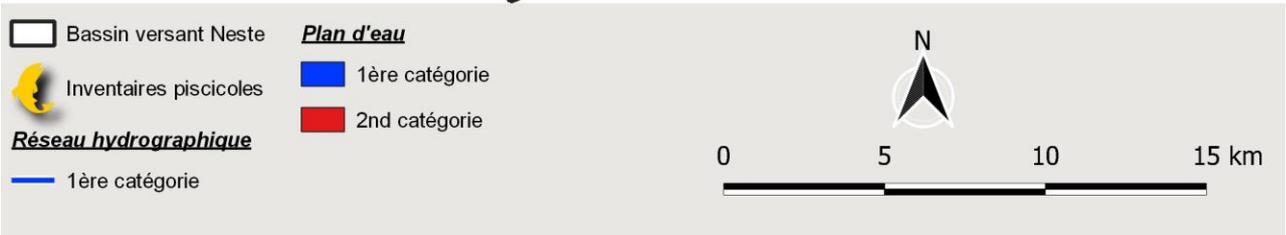
Les principales caractéristiques des stations sont données dans le tableau suivant :

Stations	Lortet	Anères
Altitude (m)	550 m	465 m
Largeur moyenne (m)	22,80 m	25,40 m
Coordonnées Lambert 93	X=486128,48 m Y=6218826,68 m	X=492956,59 m Y=6221926,34 m
Types de faciès d'écoulement	Plat courant, radier	Plat courant, radier

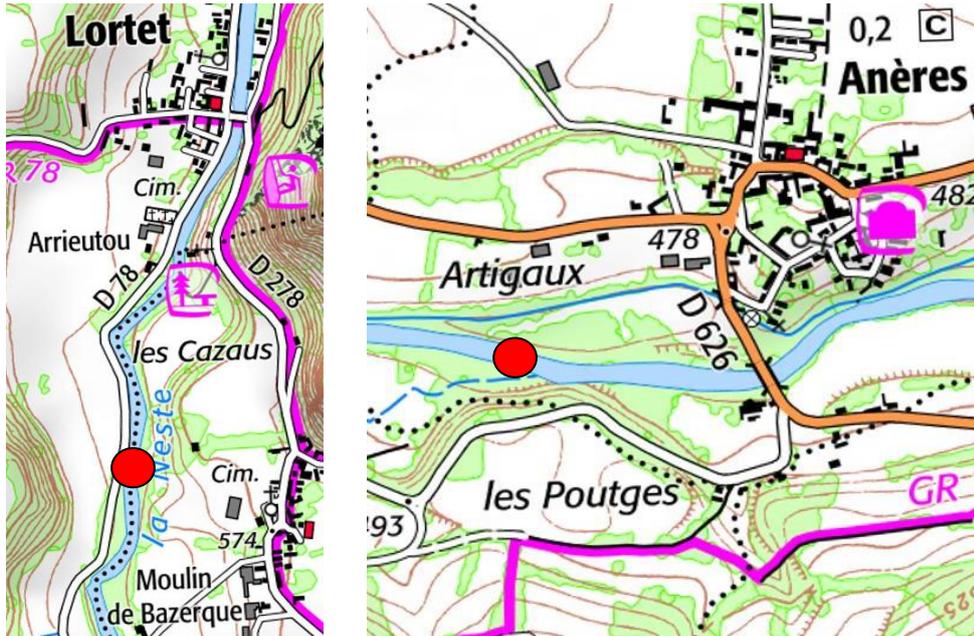
Tableau 2.1 : principales caractéristiques des stations d'étude.



Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique des Hautes-Pyrénées (65) - Tous droits réservés 2020



Carte 1 : localisation des stations inventoriées resituées dans le bassin de la Neste d'Aure.



Carte 2 : situation géographique des stations inventoriées.

3. RESULTATS

3.1. Températures estivales de la Neste

Les relevés des enregistreurs montrent que la température instantanée de la Neste a culminé à 18,2°C à Lortet et 21,4°C à Anères en 2022. La température moyenne journalière n'a cependant pas dépassé 16,8°C à Lortet et 19°C à Anères (cf figure 3.1).

Quant à la moyenne des températures journalières des 30 jours consécutifs les plus chauds, elle a atteint 15,9°C à Lortet et 17,7°C à Anères, faisant de 2022 une année plus chaude que les 2 précédentes (cf figure 3.2).

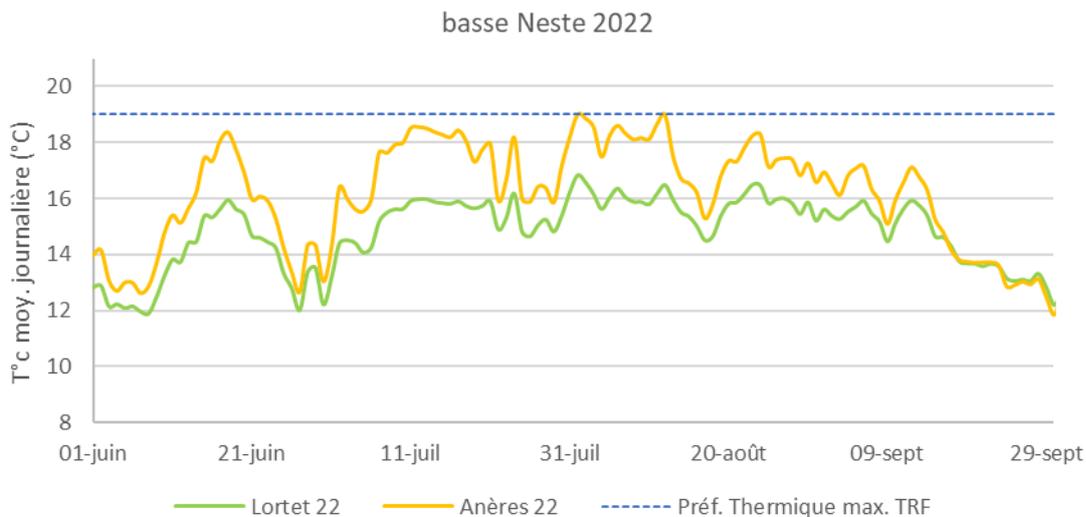


Figure 3.1 : température moyenne journalière entre le 1^{er} juin et le 30 septembre 2022 dans les 2 stations suivies.

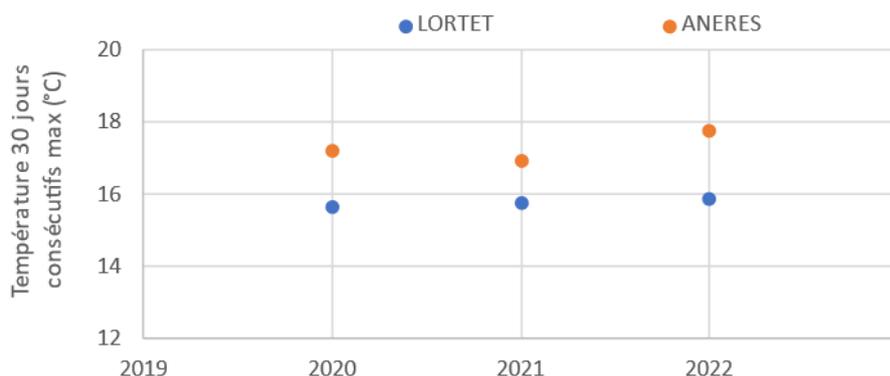


Figure 3.2 : moyenne des températures journalières des 30 jours consécutifs les plus chauds de 2020 à 2022, dans les 2 stations suivies.

3.2. Peuplement piscicole

Sept espèces ont été capturées au total : la truite commune, le saumon atlantique, le chabot, le vairon, la lamproie de planer, la loche franche, le goujon.

	TRF	SAT	CHA	VAI	LPP	LOF	GOU	BAF
Lortet	X	X	X	X	X	X	O	O
Anères	X	X	X	X	X	X	X	O

Tableau 3.I : composition du peuplement piscicole de chaque station (X : présent, O : absent).

Le peuplement piscicole de Lortet est globalement le même depuis le début du suivi. Tout au plus pouvons-nous remarquer l'absence du vairon 2 années sur 7 (2016 et 2018).

A Anères, le peuplement reste également globalement le même depuis le début du suivi. Seules variations observées : le barbeau présent seulement en 2020 (1 individu capturé) et la lamproie de planer (absente en 2021), ces 2 espèces étant caractérisées par des abondances très faibles.

Hormis le saumon atlantique, issu des alevinages réalisés par MIGADO dans le cadre du plan de restauration du saumon dans la Garonne, les autres espèces sont naturellement présentes dans la Neste d'Aure.

Le peuplement piscicole observé est globalement conforme au niveau typologique des stations. Les abondances de chaque espèce sont données dans les tableaux suivants :

LORTET					
	nb / 100 m ²	kg / ha	nb / 100m	kg / 100 m	% biomasse
Truite	7,72	44,4	176,3	10,1	67,4 %
Saumon atlantique	5,51	13,3	125,9	3,0	20,3 %
Chabot	8,58	5,9	195,9	1,3	8,9 %
Vairon	3,04	0,2	69,4	0,0	0,3 %
Lamproie planer	2,56	1,0	58,4	0,2	1,5 %
Loche franche	1,35	1,0	30,7	0,2	1,6 %
TOTAL	28,76	65,8	656,6	15,0	

Tableau 3.II : abondance des différentes espèces capturées à Lortet.

ANERES					
	nb / 100 m ²	kg / ha	nb / 100m	kg / 100 m	% biomasse
Truite	4,02	28,2	94,4	6,6	56,3 %
Saumon atlantique	3,48	12,4	81,8	2,9	24,6 %
Chabot	0,57	0,3	13,3	0,1	0,6 %
Vairon	35,84	5,5	842,0	1,3	10,9 %
Loche franche	3,54	2,1	83,2	0,5	4,2 %
Lamproie de planer	0,06	0,02	1,4	0,01	0,0 %
Goujon	2,02	1,7	47,6	0,4	3,4 %
TOTAL	49,53	50,2	1163,6	11,8	

Tableau 3.III : abondance des différentes espèces capturées à Anères.

La biomasse globale peut être considérée comme assez faible dans les 2 stations.

La **truite** représente 67 % de la biomasse totale à Lortet et 56 % à Anères et constitue donc l'espèce dominante, ce qui est conforme à la typologie des stations.

Elle présente en outre une abondance globale pouvant être considérée comme moyenne au vu des références départementales (Indice Truite Hautes-Pyrénées de 12/20 à Lortet et de 9/20 à Anères), mais qui est très inférieure aux potentialités de la Neste d'Aure. La biomasse de truite est en outre assez faible.

L'abondance en **saumon atlantique** est assez faible dans les 2 stations. Elle ne comprend que des juvéniles issus des alevinages réalisés chaque année par MIGADO dans le cadre de plan de restauration du saumon dans la Garonne. La densité d'alevinage peut varier d'une année à l'autre, entraînant des fluctuations d'abondance.

Ces jeunes saumons appartiennent à 2 cohortes (0+ majoritaires et 1+), issues des alevinages 2021 et 2022 (cf figure 3.3).

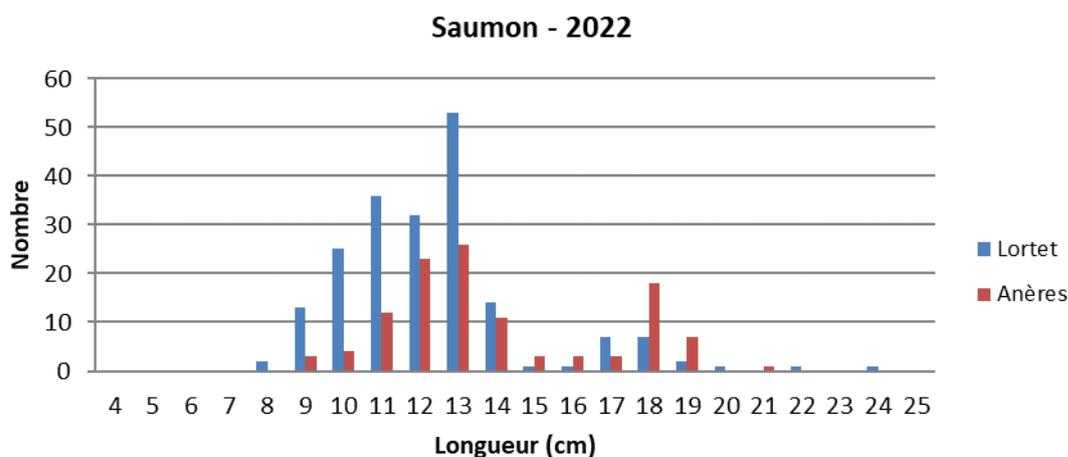
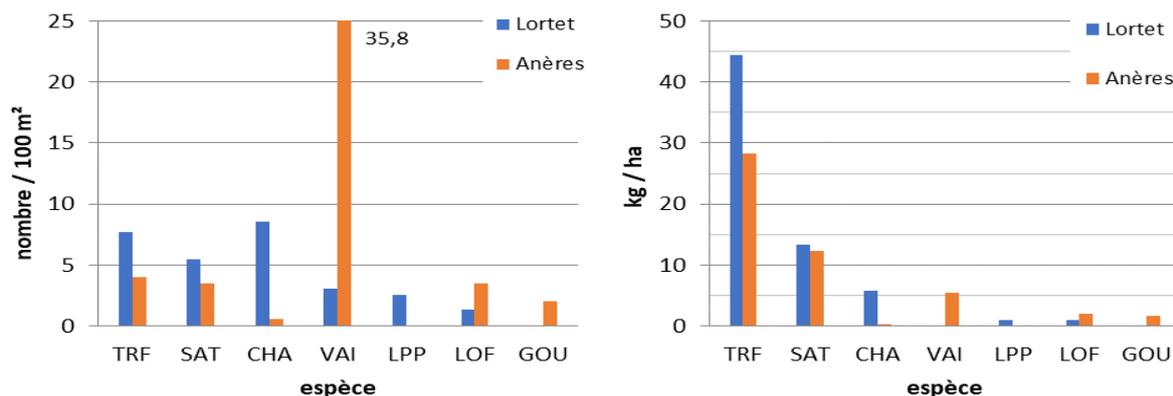


Figure 3.3 : abondance par classe de taille pour les saumons dans les 2 stations.

L'abondance de **chabots** est moyenne à Lortet et très faible à Anères (les chiffres concernant cette espèce sont toutefois à prendre avec prudence car l'efficacité des pêches quantitatives non ciblées est très variable pour le chabot). Les tailles des individus capturés sont données en annexe.

L'abondance des **autres espèces** peut être considérée comme très faible, hormis le vairon à Anères.

Les figures 3.4 et 3.5 comparent les abondances relevées dans les 2 stations.



Figures 3.4 et 3.5 : densités et biomasses comparées dans les 2 stations pour les différentes espèces.

On peut y noter que les abondances de truites, de chabots et de lamproies sont plus importantes à Lortet qu'à Anères. C'est en revanche l'inverse pour celles de vairons, loches et goujons. Ces différences traduisent une différence typologique des 2 stations, liée à leur situation dans le gradient amont / aval et reflétant notamment des températures plus élevées à Anères qu'à Lortet (cf paragraphe 3.1).

La truite représente l'espèce dominante, mais aussi l'espèce repère de ce secteur. Un paragraphe spécifique lui est donc consacré. Elle constitue en outre le principal enjeu halieutique du cours d'eau.

3.3. Population de truites

Les abondances de truites par groupes d'âge ou de taille sont données dans les tableaux suivants :

Alevins

Station	nombre / 100 m ²	nombre / 100 m	Indice Trf 0+ et commentaire
Lortet	2,53	57,89	5/10 – moyen
Anères	1,13	26,60	3/10 – faible

Tableau 3.IV : abondances d'alevins 0+.

L'abondance d'alevins (0+ nés au printemps 2022) peut être considérée comme moyenne à faible au vu des références départementales.

La figure 3.4 compare les densités d'alevins relevées à Lortet et Anères avec celles d'autres stations inventoriées dans la Neste en 2022 (inventaires ECOGEA pour EDF).



Figure 3.6 : densité d'alevins dans 5 stations inventoriées en 2022 dans le bassin de la Neste d'Aure (dont 3 inventaires ECOGEA pour EDF). NB : ligne rouge = valeur basse de la classe d'abondance 5/10 de l'Indice Truite 65 concernant les alevins de truites.

On peut constater que l'abondance d'alevins de truites est supérieure à la valeur basse de la classe d'abondance « moyenne » dans les 2 stations amont, mais inférieure à cette valeur dans les 3 autres stations.

Truites de plus de 1 an

En ne tenant pas compte des abondances d'alevins (très variables d'une année à l'autre), l'abondance de truites de plus de 1 an donne une image plus stable de la population.

Station	nombre / 100 m ²	nombre / 100 m	Indice Trf > 0+ et commentaire
Lortet	5,19	118,41	5/10 – moyen
Anères	2,92	68,50	4/10 – faible

Tableau 3.V : abondances de truites de plus de 1 an.

L'abondance de truites de plus de 1 an peut être considérée comme moyenne à faible.

Truites capturables (atteignant la taille légale de capture)

La taille légale de capture est fixée à 23 cm dans ce secteur de la Neste d'Aure.

Station	nombre / 100 m ²	nombre / 100 m	Indice Trf > 23 cm et commentaire
Lortet	0,46	10,53	3/10 – faible
Anères	0,41	9,67	2/10 – très faible

Tableau 3.VI : abondances de truites de plus de 23 cm.

L'abondance de truites de plus de 23 cm peut être considérée comme faible à très faible. Il convient cependant de préciser que ces résultats doivent être un peu pondérés par le fait que l'échantillonnage des zones profondes, habitat préférentiel des truites de belles tailles vivant dans la Neste, n'a pas été possible du fait des dimensions de la rivière à ce niveau.

3.4. Comparaison des abondances de truites 2022 avec celles de campagnes antérieures à Lortet

Le tableau suivant compare les abondances de truites relevées en 2022 avec celles des années précédentes :

Campagne	nb / 100 m ²	kg / ha	nb / 100m	kg / 100 m	Indice Truite 65 et commentaire
2016	6,05	15,48	138,0	3,5	7/20 – faible
2017	19,15	32,2	437,3	7,4	13/20 – assez fort
2018	6,08	35,5	138,8	8,1	10/20 – moyen
2019	26,15	62,0	597,1	14,2	17/20 – très fort
2020	17,27	56,6	394,4	12,9	15/20 – fort
2021	18,75	52,8	428,1	12,1	15/20 – fort
2022	7,72	44,4	176,3	10,1	12/20 – moyen

Tableau 3.VII : abondances de truites à Lortet pour les différentes campagnes d'inventaire.

L'abondance de truites relevée en 2022 est une des plus faibles relevées depuis le début du suivi et est la plus faible depuis 2018.

Ces variations d'abondance globales masquent cependant des différences importantes d'évolution des différentes générations, comme cela est montré dans les paragraphes suivants, qui détaillent les résultats des différentes campagnes par groupes d'âge et de taille.

Alevins

La densité d'alevins relevée lors de chaque campagne est donnée dans la figure 3.7.

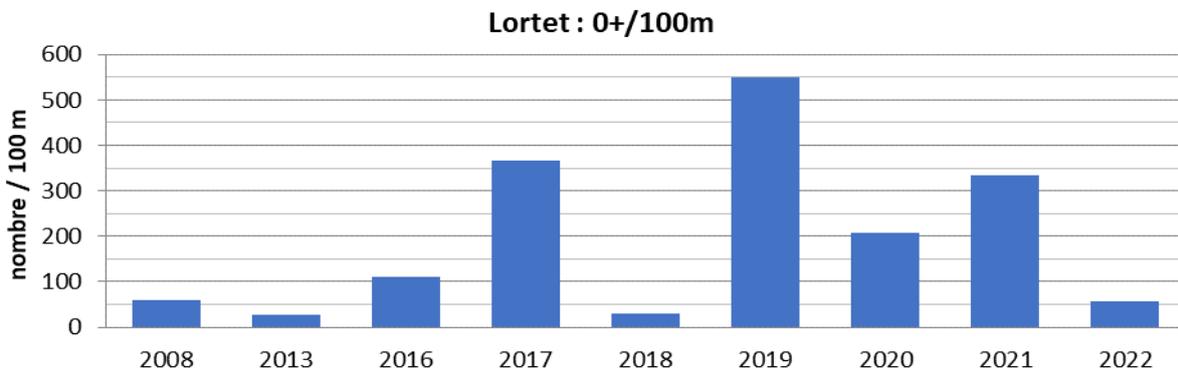


Figure 3.7 : densité d'alevins de la campagne 2022 comparée à celles des campagnes précédentes.

On peut constater sur cette figure que l'abondance d'alevins relevée en 2022 est la seconde plus faible depuis 2016.

Deux événements sont susceptibles d'avoir influencé la survie des alevins en 2022 : la vidange de plusieurs barrages hydroélectriques en juillet 2022, qui a entraîné des départs importants de matière en suspension, et l'hydrologie de la Neste.

Comme cela a déjà été expliqué dans des rapports précédents, l'hydrologie (et particulièrement l'occurrence ou non de crues hivernales survenant pendant les stades de développement précoces) est un paramètre majeur contrôlant la survie et donc l'abondance d'alevins. On peut de ce point de vue observer la relation existant entre le débit maximum entre janvier et avril, et la densité d'alevins observée en automne dans la Neste à Lortet (figure 3.8).

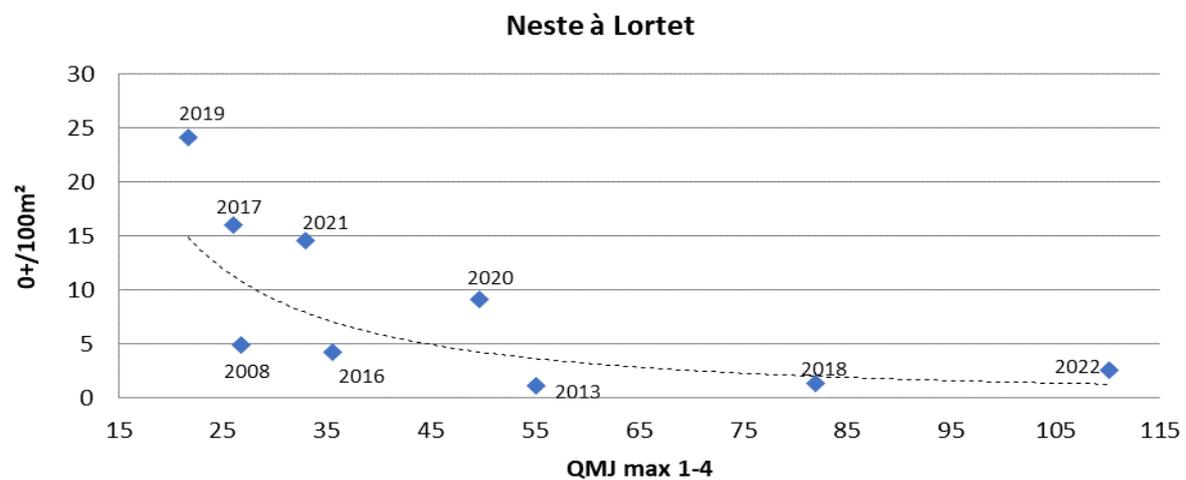


Figure 3.8 : relation entre le débit maximum entre janvier et avril (QMJ à Beyrède) et la densité d'alevins en automne. NB : en l'absence de données de débit en aval de la prise d'eau de Sarrancolin, les valeurs de débits sont celles estimées en aval de la centrale EDF de Beyrède (source EDF).

Avec un débit de 110 m³/s en janvier à Beyrède, l'année 2022 se positionne bien dans cette tendance.

Juveniles

La densité de juvéniles (1+) relevée en 2022 fait partie des valeurs hautes observées sur la durée du suivi. Elle est en partie le reflet du bon recrutement 2021. Mais elle peut être considérée comme assez moyenne dans le contexte départemental, qui plus est pour une rivière de la dimension de la Neste.

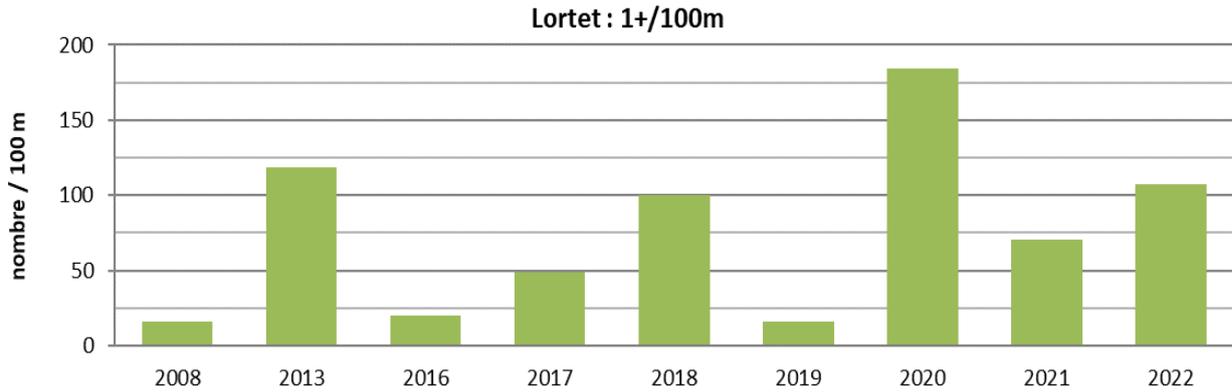


Figure 3.9 : densité de juvéniles de la campagne 2022 comparée à celles des campagnes précédentes.

On peut observer une bonne relation entre les abondances d'alevins et de juvéniles l'année suivante (figure 3.10), qui est assez linéaire pour la gamme de densités considérées.

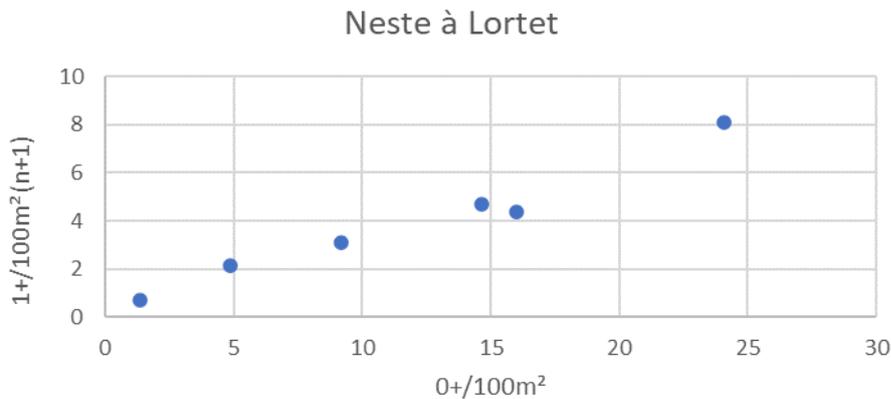


Figure 3.10 : relation entre les abondances d'alevins et de juvéniles l'année suivante à Lortet.

La figure 3.11 compare le taux de survie des stades 0+ à 1+ des générations de 0+ de 2016 à 2021.

On peut constater que ce taux de survie montre une certaine variabilité interannuelle, ce qui est classique. Il est dans la moyenne des valeurs généralement admises concernant le fonctionnement des populations de truites pour les générations 2016 et 2018 (44 à 52%), mais plus faible pour les générations 2017, 2019, 2020 et 2021 (27 à 34 %).

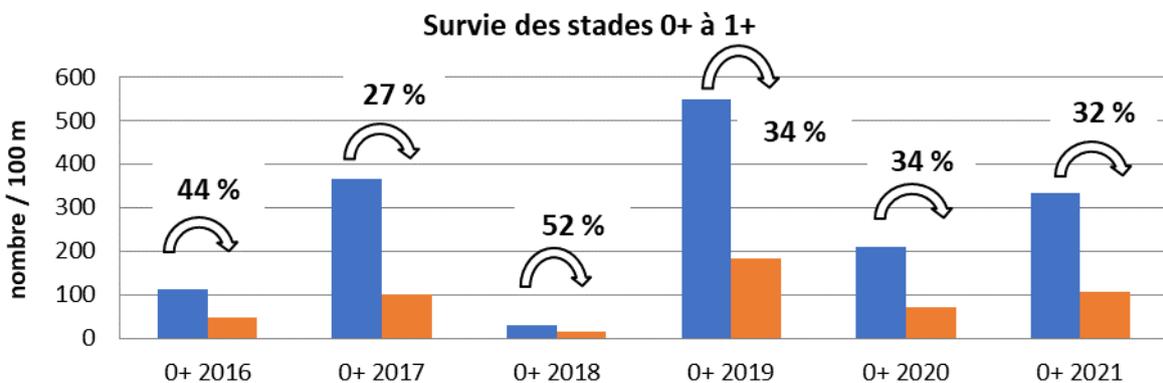


Figure 3.11 : comparaison de l'évolution des survies au stade 1+ des cohortes de 0+ nées de 2016 à 2021 (0+ en bleu, 1+ en orange).

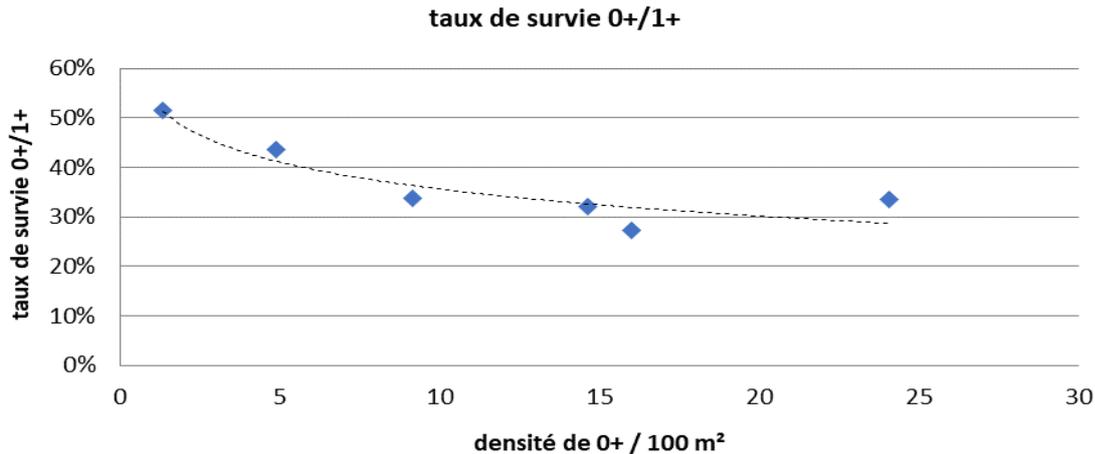


Figure 3.12 : relation entre le taux de « survie » 0+ / 1+ et la densité d'alevins 0+ observée en fin d'été.

On peut en outre observer une relation entre ce taux de survie et la densité d'alevins (cf figure 3.12), avec des survies pouvant être considérées comme moyennes (autour de 50 %) lorsque la densité d'alevins est inférieure ou égale à 5/100m², et qui diminuent (autour de 30%) lorsqu'elle est supérieure à 10/100m².

Ce phénomène de survie dépendant de la densité est classique chez les poissons et illustre la compétition intraspécifique, qui est d'autant plus importante que la densité de poissons est forte et que l'habitat est limitant. Les phénomènes réduisant l'habitat disponible (réduction des débits d'étiage par exemple), augmentent la compétition et réduisent donc la survie.

Truites adultes

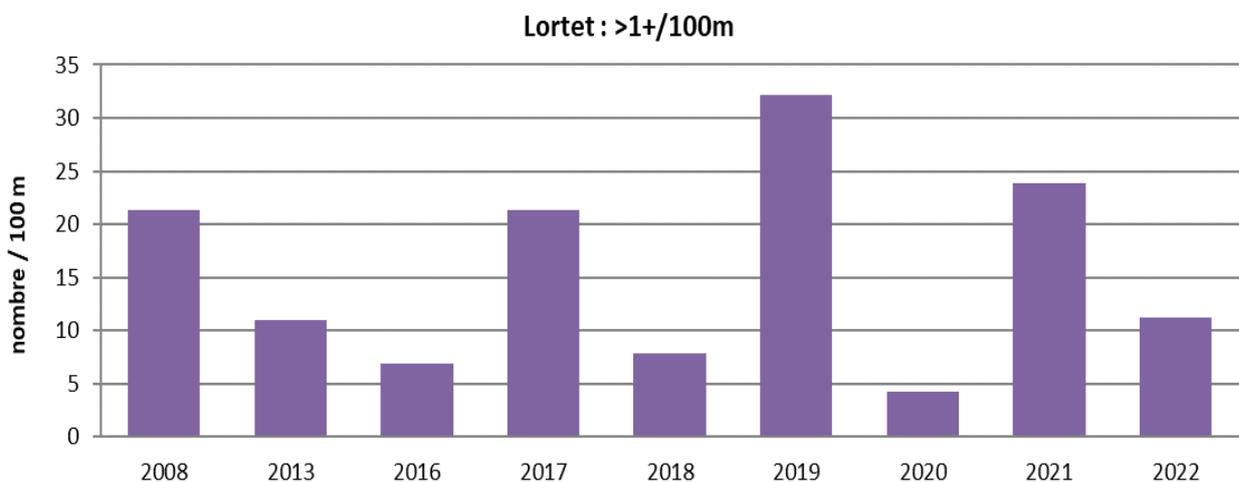


Figure 3.13 : densité de truites adultes observée lors de la campagne 2022, comparée à celles des campagnes précédentes.

L'abondance de truites adultes en 2022 est dans la moyenne de celles observées dans la chronique disponible, mais peut être considérée comme faible pour une rivière comme la Neste.

Le taux de survie des juvéniles au stade adulte est très variable, mais globalement faible (cf fig. 3.14).

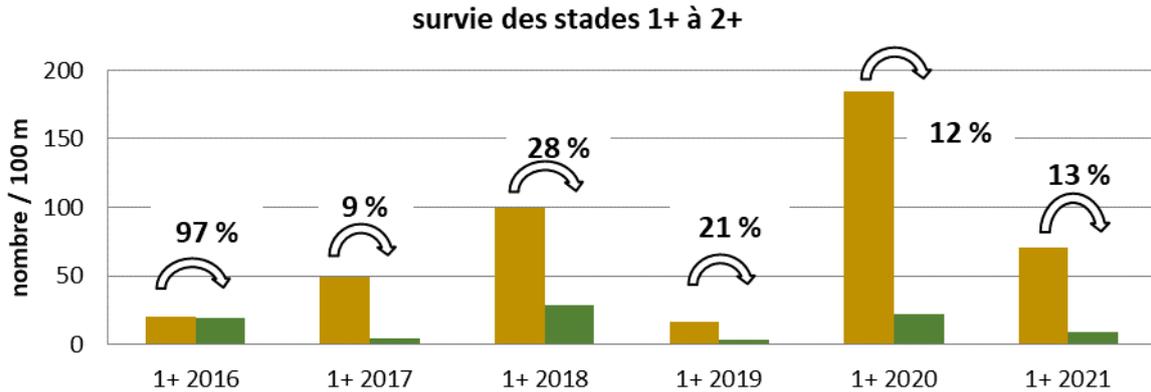


Figure 3.14 : comparaison de l'évolution des survies des cohortes de juvéniles 2016 à 2021 (1+, en jaune) au stade adulte (2+, en vert).

On constate en outre que la relation entre densités de 1+ et de 2+ l'année suivante n'est pas très ajustée (fig 3.15) d'une part, et d'autre part ne semble pas influencée par la densité de 1+ (pas de relation survie densité dépendante comme observée sur les alevins) (fig 3.16).

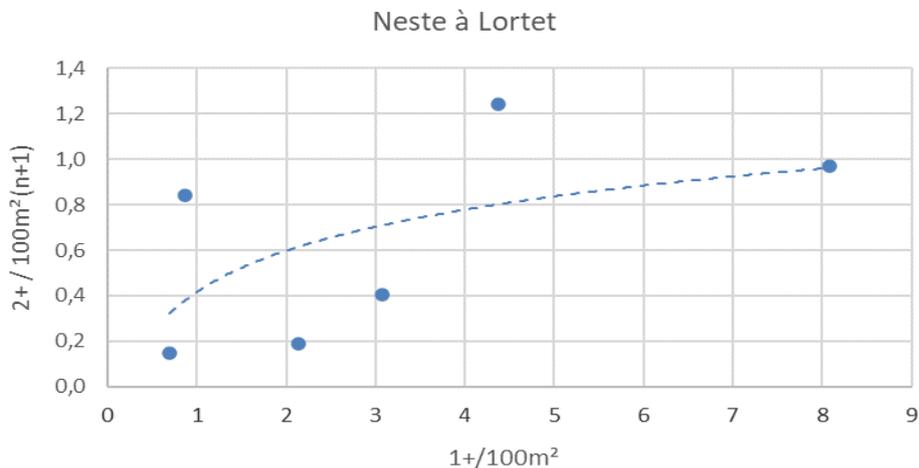


Figure 3.15 : relation entre les abondances de juvéniles et d'adultes l'année suivante à Lortet.

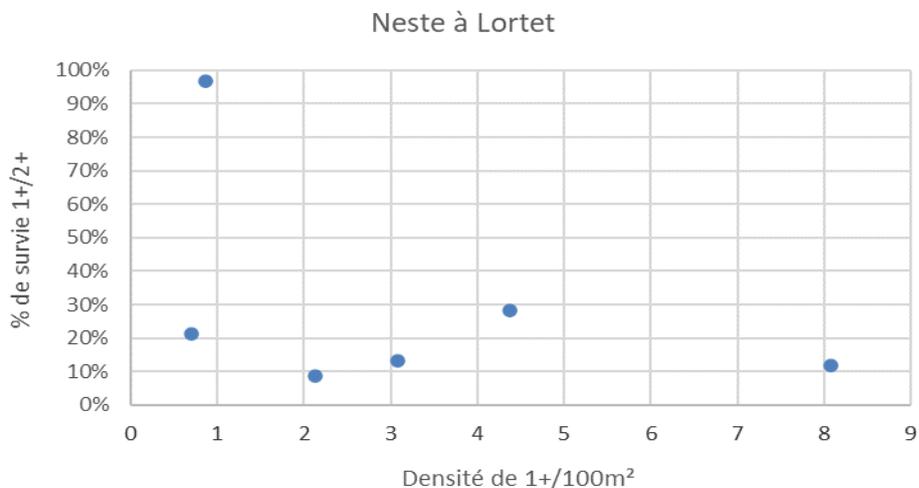


Figure 3.16 : relation entre le taux de « survie » 1+/2+ et la densité de 1+ à Lortet.

Enfin, on peut constater d'une part que la densité de géniteurs paraît suffisante pour produire des densités d'alevins fortes (exemple 2019) et d'autre part que la densité d'alevins ne semble pas liée à la densité de géniteurs présente l'automne précédent (fig 3.17). Ce sont donc bien les conditions d'habitat et de survie des alevins qui conditionnent principalement leur abondance, et non celles des géniteurs, ce qui est également le cas dans les autres rivières du département..

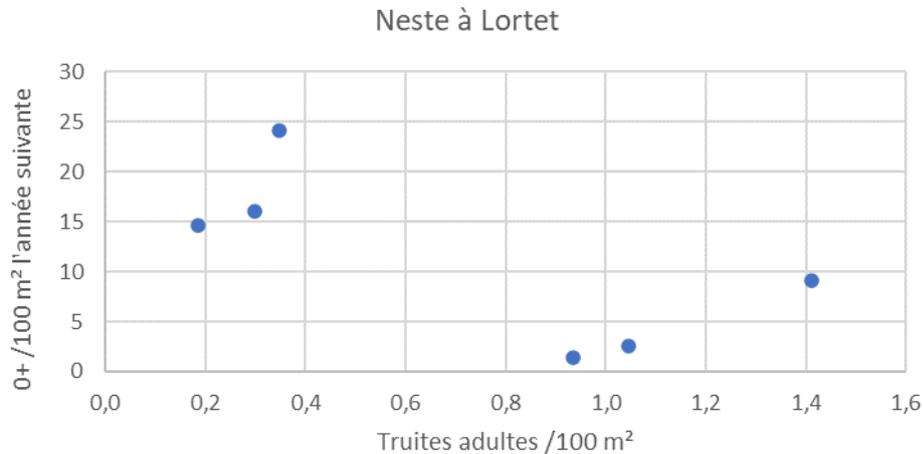


Figure 3.17 : relation entre l'abondance d'adultes et celle d'alevins l'année suivante à Lortet.

Truites de plus de 23 cm (taille légale de capture)

La densité de truites de plus de 23 cm relevée en 2022 peut être considérée comme faible au vu des références départementales (Indice potentiel halieutique 3/10), mais est moyenne à l'échelle de la chronique disponible (cf figure 3.18).

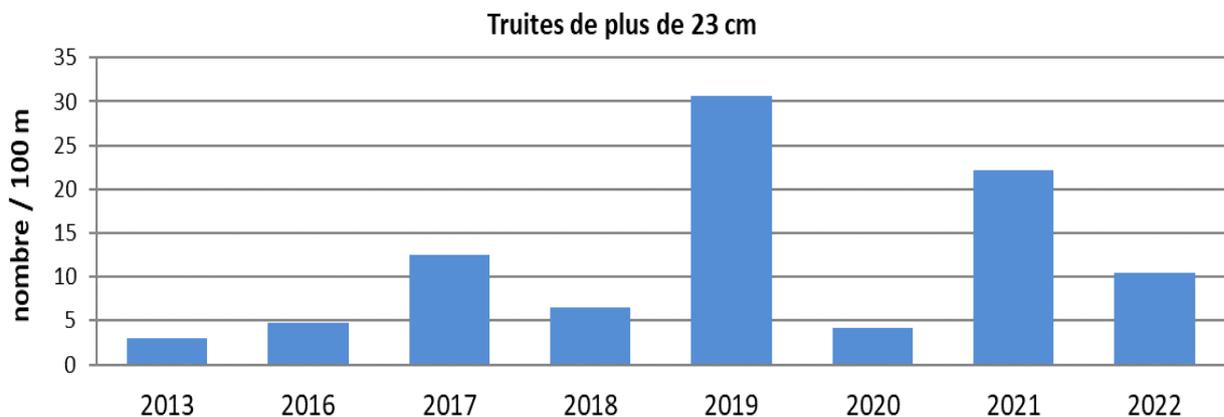


Figure 3.18 : densité de truites de plus de 23 cm lors de la campagne 2022, comparée à celles des campagnes précédentes.

3.5. Comparaison des abondances de truites 2022 avec celles de campagnes antérieures à Anères

Le tableau suivant compare les abondances de truites relevées en 2022 avec celles de campagnes antérieures (données FDAAPPMA65) :

Campagne	nb / 100 m ²	kg / ha	nb / 100m	kg / 100 m	Indice Truite et commentaire
2003	4,94	33,9	84,1	5,8	9/20 – moyen
2013	4,33	15,6	106,0	3,8	8/20 – faible
2016	5,91	22,9	112,9	4,3	8/20 – faible
2019	13,25	37,7	336,4	9,6	14/20 – assez fort
2020	8,57	35,18	201,4	8,3	12/20 – moyen
2021	9,71	42,9	228,0	10,1	12/20 – moyen
2022	4,02	28,2	94,4	6,7	9/20 – moyen

Tableau 3.VIII : abondances de truites à Anères lors de différentes campagnes d'inventaire.

L'abondance relevée en 2022 peut être considérée comme moyenne au vu des références départementales. Elle est cependant très inférieure à celle de l'an dernier.

Les abondances par groupe d'âge sont données dans les paragraphes suivants.

Alevins

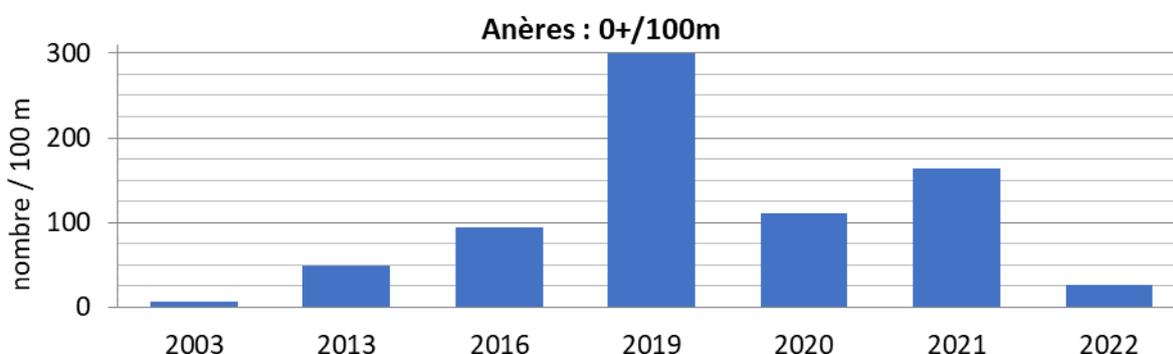


Figure 3.19 : densité d'alevins de la campagne 2022 comparée à celles d'inventaires antérieurs.

On peut constater que l'abondance d'alevins observée en 2022 est la seconde plus faible de l'historique disponible. Elle est en outre nettement plus faible que celles relevées depuis 2019. Cette observation est à relier aux commentaires déjà faits pour la station de Lortet (p 10).

Juveniles

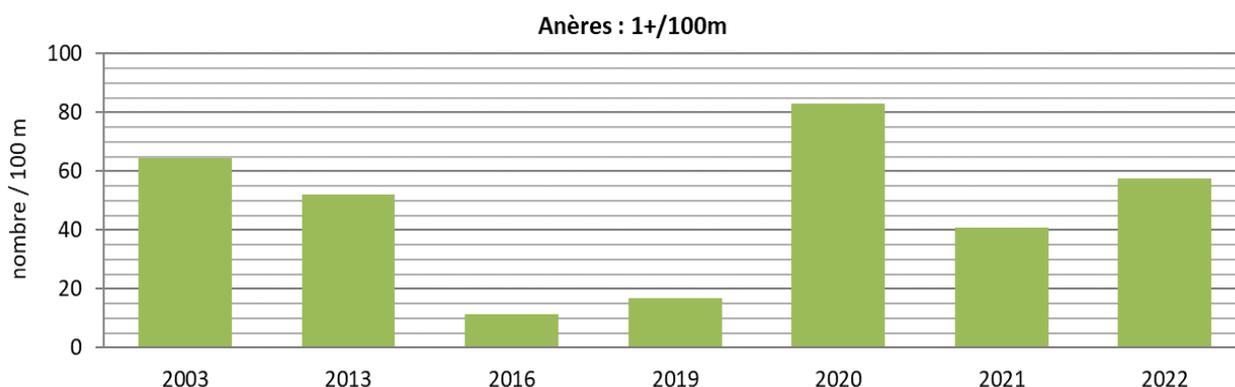


Figure 3.20 : densité de juvéniles lors de la campagne 2022 comparée à celles d'inventaires antérieurs.

La densité de juvéniles (1+) relevée en 2022 peut être considérée comme assez faible. Elle est pourtant dans la moyenne des données disponibles pour ce secteur, et reflète le recrutement 2021. En effet, on peut constater la bonne relation existant entre la densité d'alevins et celle de juvéniles l'année suivante (cf fig. 3.20) avec les réserves d'usage compte tenu du faible nombre d'années pour lesquelles cette relation a été observée.

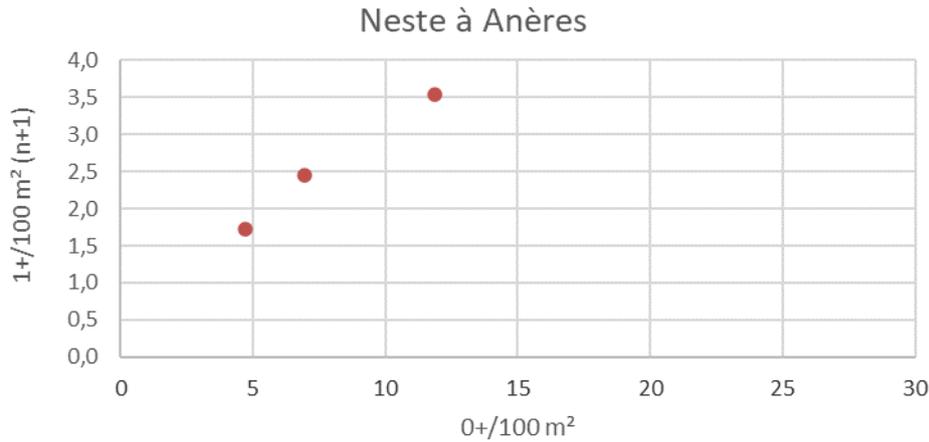


Figure 3.21 : relation entre les abondances d'alevins et de juvéniles l'année suivante à Anères.

Les taux de survie 0+ / 1+ varient entre 30 et 35 % pour les générations 2019, 2020 et 2021 (cf fig. 3.22), ce qui est assez comparable à ce qui est observé à Lortet.

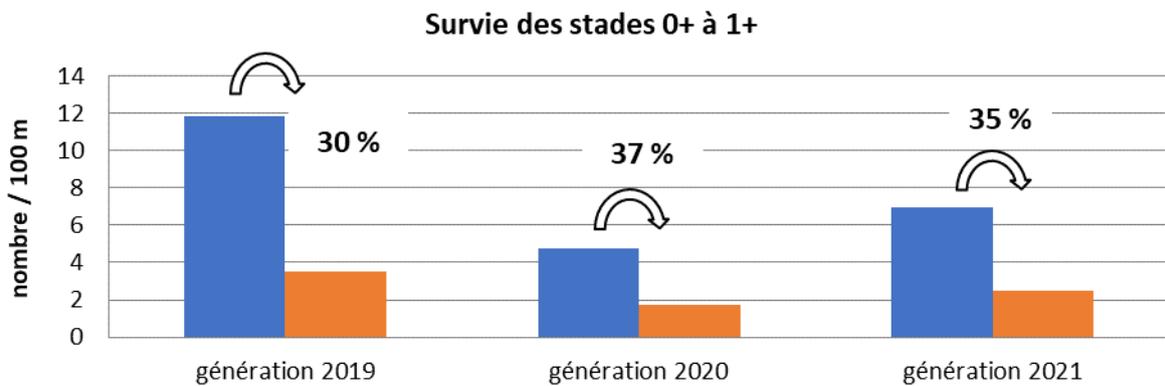


Figure 3.22 : densité d'alevins (en bleu) et de juvéniles (orange) qui en découlent.

On peut en outre observer (figure 3.23) que ces taux de survie semblent, comme à Lortet et dans une certaine mesure, influencés par la densité de 0+, mais aussi qu'ils semblent se placer légèrement sous la tendance observée à Lortet, remarque à prendre cependant avec précautions compte tenu du faible nombre d'années disponibles (3 années seulement).

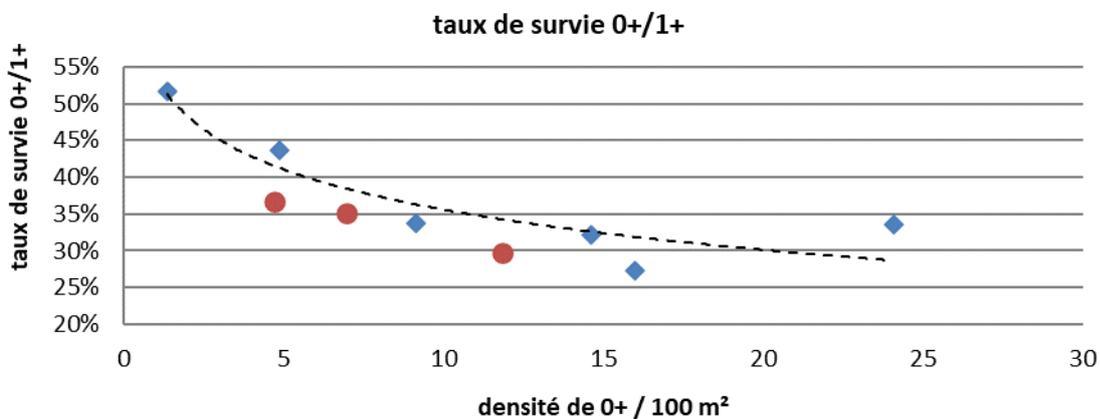


Figure 3.23 : relation entre le taux de survie 0+ / 1+ et la densité d'alevins 0+. Station d'Anères : ronds rouges, de Lortet : losanges bleus.

Truites adultes

L'abondance de truites adultes en 2022 est nettement plus faible que celles observées en 2021 et 2019. Elle reflète en partie le recrutement 2020.

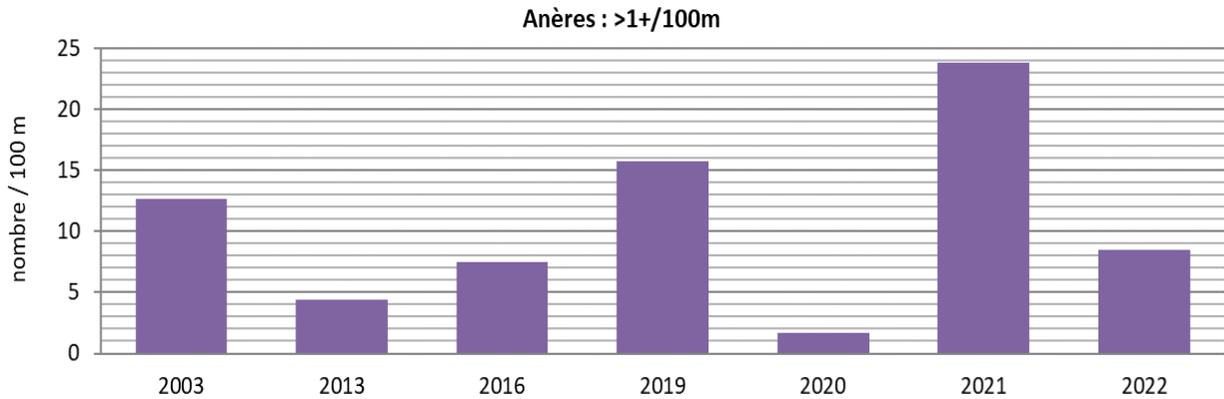


Figure 3.24 : densité de truites adultes lors de la campagne 2022, comparée à celles d'inventaires antérieurs.

Le taux de survie des juvéniles au stade adulte est assez proche pour les 3 années disponibles (cf fig. 3.25), et peut être considéré comme un peu inférieur à la moyenne généralement annoncée dans la littérature scientifique. Il est en revanche supérieur à celui observé à Lortet.

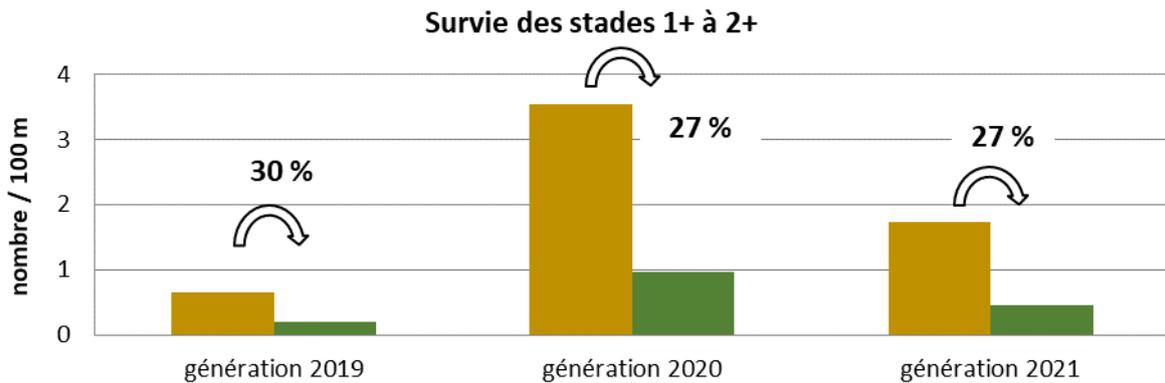


Figure 3.25 : comparaison de l'évolution des survies des cohortes de juvéniles 2019 à 2021 (1+, en jaune) au stade adulte (2+, en vert).

Truites de plus de 23 cm (taille légale de capture)

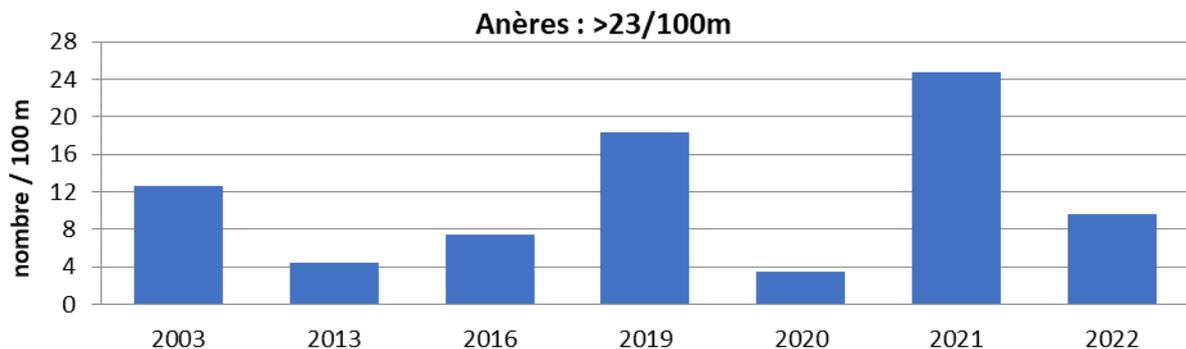


Figure 3.26 : densité de truites de plus de 23 cm de la campagne 2022, comparée à celles des campagnes précédentes.

La densité de truites de plus de 23 cm relevée en 2022 peut être considérée comme très faible, mais est supérieure à celles observées les années 2013 (impact crue 2013 sur les adultes) et 2020 (impact crue 2018 sur le recrutement de cette année-là, qui produira donc une très faible cohorte de 0+ en 2020).

4. PREMIERES CONCLUSIONS DU SUIVI BASSE NESTE (LORTET – ANERES)

Avec 7 années disponibles à Lortet et 5 à Anères, ce suivi « basse Neste » permet de faire un point d'étape et de dresser un premier bilan. Il aura permis d'en savoir plus sur le peuplement et la fonctionnalité piscicole de la partie aval de la Neste, contredisant certaines idées et hypothèses, et naturellement faisant émerger de nouvelles questions.

Il aura notamment montré que :

- le peuplement piscicole est composé de 6 espèces à Lortet et de 7 espèces à Anères (voire 8 en comptant le barbeau présent 1 année sur 4), et est globalement conforme à l'appartenance typologique des stations, avec cependant un glissement typologique entre Lortet et Anères,
- la truite est bien l'espèce dominante de ce secteur (56 à 71 % de la biomasse selon les stations et les années) ; elle constitue également l'espèce repère à prendre en compte vis-à-vis de la fonctionnalité du milieu, en même temps qu'elle focalise le principal enjeu halieutique de ce secteur,
- l'abondance de truites montre naturellement des variabilités interannuelles, mais peut être globalement considérée comme moyenne à Anères et moyenne à assez forte à Lortet, selon les références départementales ; les abondances observées sont cependant faibles pour une rivière telle que la Neste à ce niveau,
- l'abondance d'alevins est naturellement très variable d'une année à l'autre, mais peut atteindre des valeurs fortes certaines années, démontrant la fonctionnalité des frayères, qui peut s'exprimer lorsque l'hydrologie est favorable à la survie des jeunes stades (absence de crue marquée entre janvier et mai), comme en 2019 ; l'abondance d'alevins montre cependant un décrochage à Anères (fig. 4.1, avec comparaison d'autres secteurs grâce aux données EDF), qui reflète sans doute le glissement typologique et une certaine dégradation des conditions de survie des alevins,

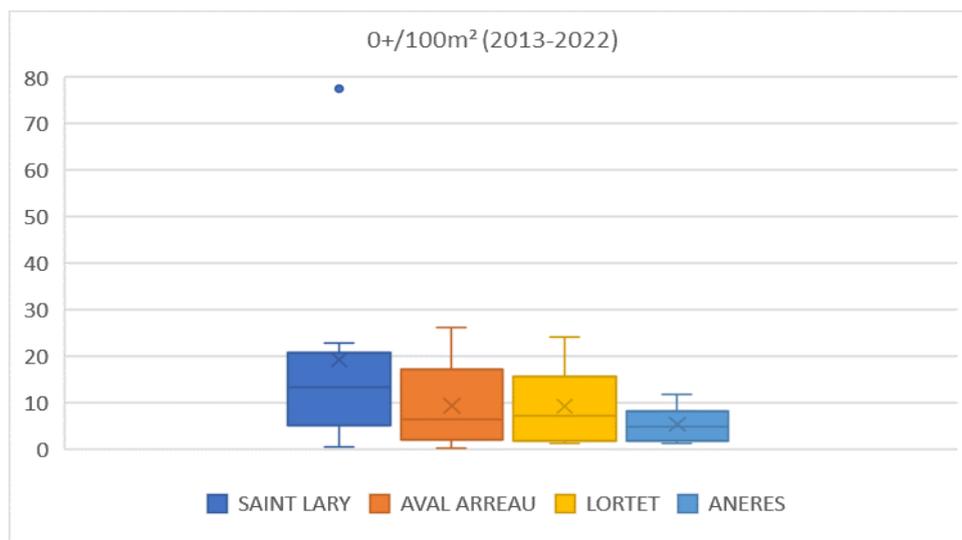


Figure 4.1 : densité d'alevins de truites dans 4 stations de la Neste sur la période 2013-2022 (8 années pour St Lary, 10 années pour av Arreau, 8 années pour Lortet et 6 années pour Anères). NB : comment lire un graphique de type « boîte à moustaches » : trait du haut : valeur adjacente maximale, haut du carré : 3^{ème} quartile, croix : moyenne, barre dans le carré : médiane, bas du carré : 1^{er} quartile, trait du bas : valeur adjacente minimale, voir figure A21 en annexe).

- L'abondance de juvéniles montre elle aussi une assez forte variabilité interannuelle, reflétant notamment l'abondance d'alevins l'année précédente ; mais on peut noter qu'elle décroche à Lortet par rapport aux secteurs amont (malgré des abondances d'alevins assez proches) et plus encore à Anères où ce décrochage semble plus marqué que celui observé pour les alevins (fig. 4.2), ce qui illustre une dégradation des conditions de survie,

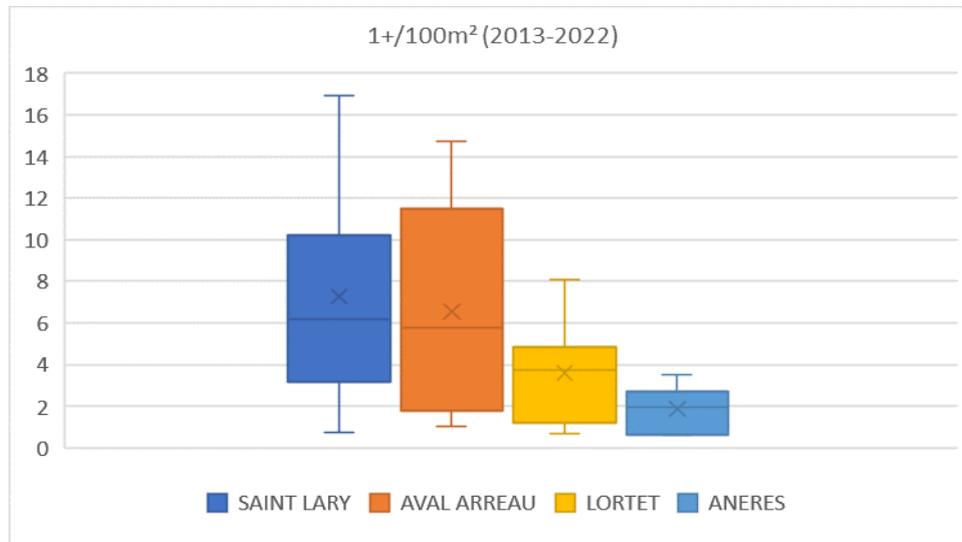


Figure 4.2 : densité de juvéniles de truites dans 4 stations de la Neste sur la période 2013-2022 (8 années pour St Lary, 10 années pour av Arreau, 8 années pour Lortet et 6 années pour Anères). NB : comment lire un graphique de type « boîte à moustaches » : trait du haut : valeur adjacente maximale, haut du carré : 3^{ème} quartile, croix : moyenne, barre dans le carré : médiane, bas du carré : 1^{er} quartile, trait du bas : valeur adjacente minimale, voir figure A21 en annexe).

L'examen de la relation existant entre l'abondance d'alevins et celle de juvéniles qui en découle l'année suivante illustre d'ailleurs ce phénomène, avec un décrochage assez net de la survie dans les secteurs de la Neste aval par rapport aux secteurs médian (av Arreau) et amont (St Lary) (voir figure 4.3).

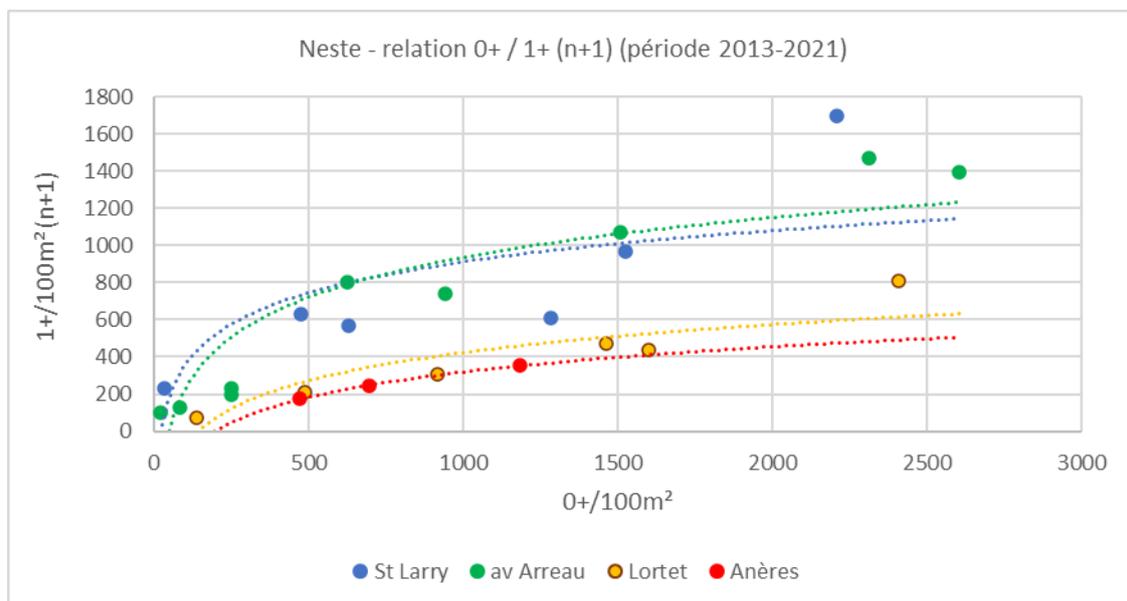


Figure 4.3 : relation entre la densité d'alevins et de juvéniles l'année suivante dans 4 stations de la Neste sur la période 2013-2022 (6 années pour St Lary, 9 années pour av Arreau, 6 années pour Lortet et 3 années pour Anères).

- L'abondance d'adultes en fin d'été est elle aussi variable d'une année à l'autre (de 7 à 32/100 m à Lortet et de 4 à 24/100 m à Anères sur la durée du suivi), reflétant notamment l'abondance de juvéniles l'année précédente ; on peut cependant remarquer que l'abondance d'adultes décroche nettement à Lortet, où elle est proche de celle observée à Anères alors que les abondances de juvéniles étaient très différentes (fig 4.4), ce qui traduit une dégradation de la survie.

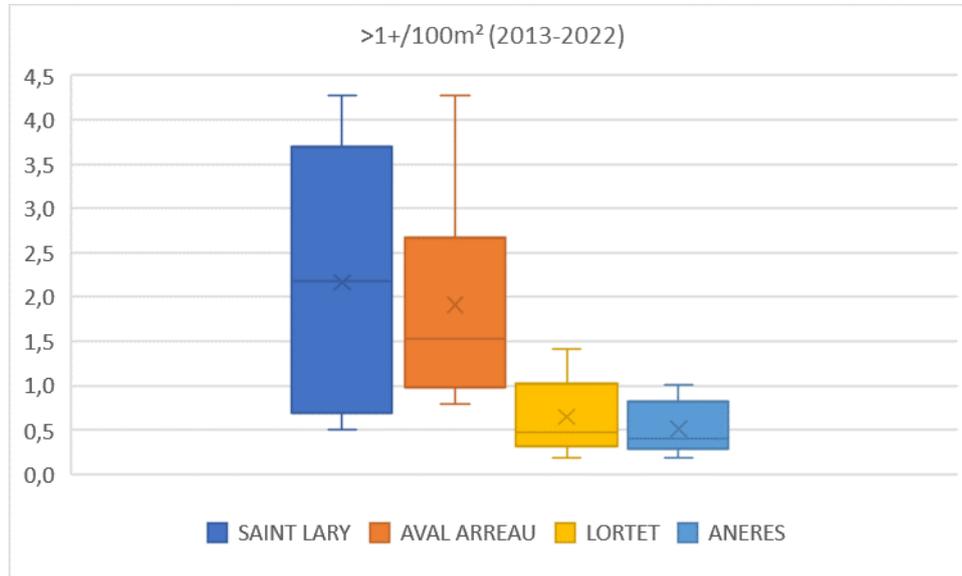


Figure 4.4 : densité de truites adultes dans 5 stations de la Neste sur la période 2013-2022 (8 années pour St Lary, 10 années pour av Arreau et escalères, 8 années pour Lortet et 6 années pour Anères). NB : comment lire un graphique de type « boîte à moustaches » : trait du haut : valeur adjacente maximale, haut du carré : 3^{ème} quartile, croix : moyenne, barre dans le carré : médiane, bas du carré : 1^{er} quartile, trait du bas : valeur adjacente minimale, voir figure A21 en annexe).

Au final, les inventaires réalisés pour ce suivi dans la Neste aval révèlent **une situation perturbée pour la truite**. Le problème semble se situer moins au niveau de la fonctionnalité des frayères et de la production d'alevins (qui n'est pas très différente entre la Neste « médiane » (aval Arreau) et Lortet, mais qui décroche toutefois un peu à Anères, fig 4.1), qu'au niveau de la survie de ces alevins au stade 1+, les abondances de juvéniles étant significativement inférieures dans la basse Neste par rapport à la Neste « médiane » (av Arreau) ou « amont » (St Lary).

Pour résumer à grands traits la situation, on peut dire que les frayères de la basse Neste fonctionnent, que l'abondance de géniteurs y est suffisante pour produire de bonnes densités d'alevins lorsque l'hydrologie est favorable à la survie des jeunes stades (absence de crues entre janvier et mai), mais qu'ensuite la survie de ces alevins au stade juvénile se dégrade nettement dans la Neste aval par rapport aux secteurs plus amont.

Il est classique de constater une diminution de la survie le long d'un gradient amont – aval, surtout pour une rivière aussi longue que la Neste. Mais celle observée dans la basse Neste est particulièrement marquée, et pourrait en outre s'être dégradée relativement récemment (2 ou 3 décennies), ce qui expliquerait le sentiment général de baisse d'abondance régulièrement avancé par les pêcheurs, sans qu'il soit cependant possible de le vérifier ou de le formaliser. On peut envisager plusieurs hypothèses pour expliquer cette dégradation de la survie des alevins dans la Neste aval par rapport aux secteurs plus amont :

- l'habitat physique semble de qualité (diversité des conditions hydrodynamiques, profondeur, quantité d'abris) et ne paraît pas, à priori, être limitant pour les alevins et juvéniles. Les phénomènes de colmatage du substrat observés à une époque (début des années 2000) à la suite d'opérations de transparence des barrages hydroélectriques semblent en outre s'être en partie résorbés.
- La chimie de l'eau est généralement bonne dans la Neste et ne constitue pas, à priori, une explication recevable (cf suivi qualité des eaux par l'Agence de l'Eau à St Laurent (<http://adour->

adour-garonne.eaufrance.fr/data/ficheStation?stq=05183000&panel=eco) et Lortet (<http://adour-garonne.eaufrance.fr/data/ficheStation?stq=05182950&panel=eco>).

- S'agit-il d'un problème trophique ? L'analyse des invertébrés benthiques par l'Agence de l'Eau à Saint-Laurent-de-Neste montre de bons résultats qualitatifs (<http://adour-garonne.eaufrance.fr/data/ficheStation?stq=05183000&panel=raw>). Certes, une approche quantitative pourrait être menée en complément, mais cette hypothèse n'est pas la plus probable, notamment parce que les truites capturées en août ne montraient pas un état de maigreur (coefficient de condition) pouvant traduire un problème trophique, et d'autre part parce qu'il a très rarement été observé des relations entre abondances de truites et d'invertébrés aquatiques.
- Quel rôle joue la compétition avec les tacons ? La Neste aval est en effet alevinée chaque année, contrairement aux secteurs plus amont. S'il n'est pas facile d'évaluer l'importance de la compétition entre les tacons et les alevins et juvéniles de truites, il a cependant été démontré que chaque espèce tend à occuper des microhabitats différents (notamment caractérisés par des vitesses de courant plus rapides pour le tacon).
- Le facteur thermie est une hypothèse probable. Ce paramètre agit-il directement ou indirectement, en favorisant par exemple des facteurs de stress ou des pathologies telles que la PKD (ou MRP pour Maladie Proliférative Rénale), qui sont fortement liées à la température de l'eau et favorisées par son réchauffement ? C'est une question importante, d'autant plus dans la basse Neste où la réduction du débit du fait du captage par le canal de la Neste favorise le réchauffement de l'eau. La tendance générale au réchauffement peut en outre expliquer une dégradation relativement récente de la situation.

Enfin, il ne faut pas oublier que nous mesurons une « image instantanée », qui ne tient pas compte des déplacements des truites. Il est en effet probable que ce que nous quantifions en termes de survie ne soit qu'un instantané à un instant *t*, combinant à la fois de la survie mais aussi des déplacements et particulièrement de la dévalaison de juvéniles, sans connaître la proportion de chacune de ces composantes. Dans ce cadre, la position aval des stations suivies (et donc leur éloignement des zones de production amont) ainsi que le faible nombre d'affluents susceptibles de contribuer par un apport de juvéniles dans ce secteur est également un élément à prendre en compte, mais très difficile à évaluer. De ce point de vue, le bon fonctionnement des affluents de la Neste aval est un point important pour la population de truites de ce secteur.

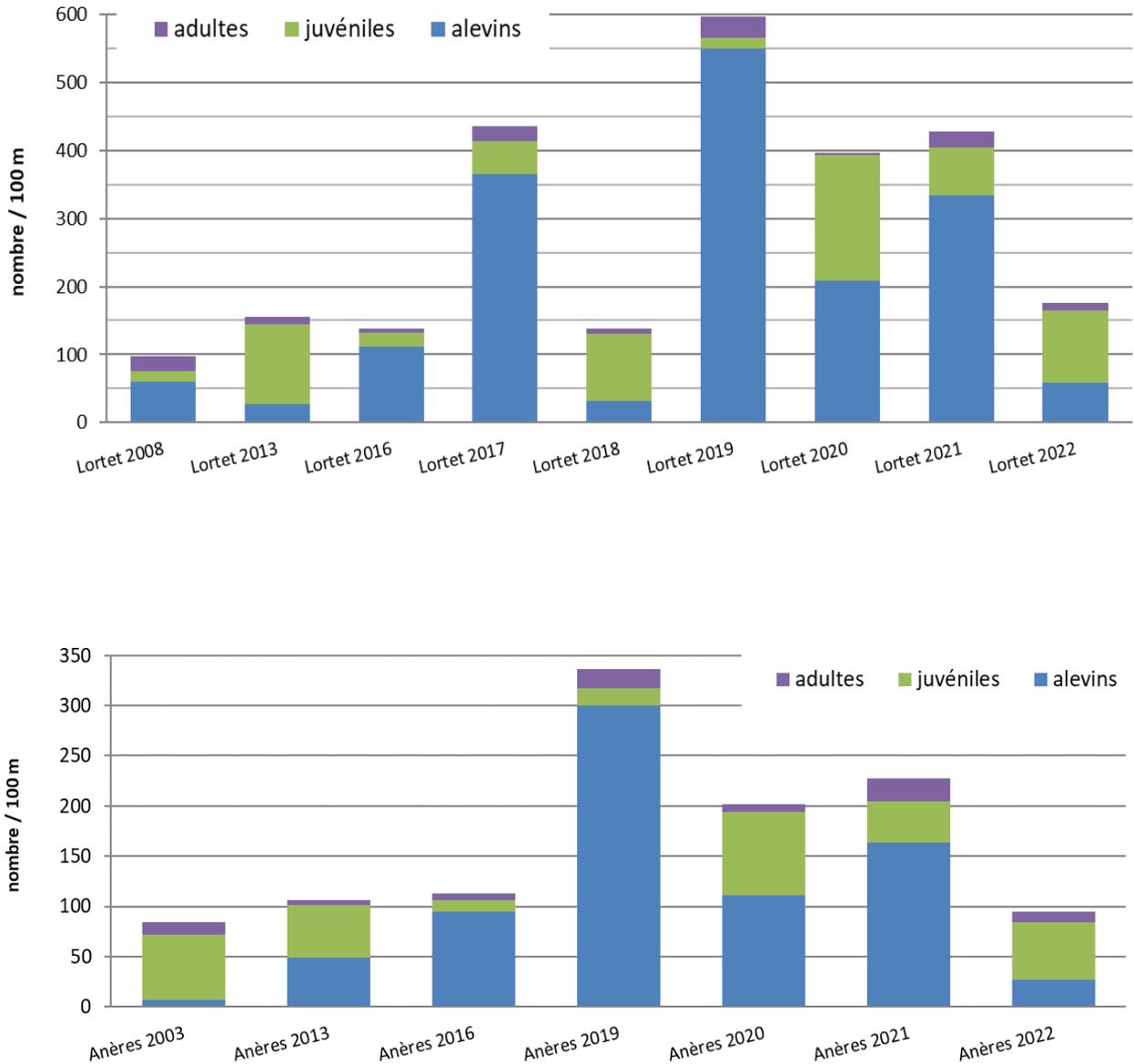
S'il est bon de rappeler que les zones profondes, habitat préférentiel des plus belles truites, ne peuvent pas être inventoriées dans la Neste aval du fait de leurs dimensions trop importantes, il n'en demeure pas moins que les stations échantillonnées contiennent une proportion significative d'habitats favorables aux truites adultes de tailles « classiques » et que les résultats mettent en évidence des abondances de truites adultes qui peuvent être considérées comme globalement faibles. Ce constat peut être relié à la faible survie des juvéniles au stade adulte, particulièrement à Lortet. L'hypothèse des prélèvements par la pêche à la ligne mériterait d'être approfondie, tout en rappelant cependant que de nombreux sites faisant l'objet d'une pression de pêche très significative dans le département montrent des abondances de truites adultes supérieures à celles de la basse Neste. L'hypothèse de la prédation (loutre, vison, cormoran, héron) mériterait elle aussi d'être envisagée vis-à-vis de cette mauvaise survie et de ces faibles abondances d'adultes. Mais il resterait alors à expliquer la différence observée entre Lortet et Anères (et les stations amont), tout comme pour l'hypothèse des prélèvements par la pêche. Enfin, il est évident que la réduction du débit dans la basse Neste d'une part, et sa tendance à la diminution d'autre part, sont deux paramètres défavorables pour les adultes, ceux-ci étant nettement plus exigeants que les alevins ou les juvéniles en termes d'habitat physique (exigence d'habitat physique proportionnelle à la taille), particulièrement en termes de profondeur. Et c'est d'autant plus vrai dans ce secteur de Neste où les croissances sont assez rapides et où les truites adultes atteignent donc des tailles conséquentes.

Il convient d'ajouter à ce tableau général que cette partie aval de la Neste est en première ligne vis-à-vis des effets attendus du réchauffement climatique. Située en piémont, en fin de zone à truites, avec un débit réduit par un captage important, elle est une candidate idéale à un basculement typologique qui pourrait se produire à court ou moyen terme selon l'intensité du réchauffement et l'évolution hydrologique. Les espèces d'eau fraîche, comme la truite et le chabot, en seraient les premières victimes et constituent donc d'excellents indicateurs de ce point de vue. Ces espèces devraient en outre constituer les indicateurs piscicoles à prendre en compte dans la perspective de gestion des

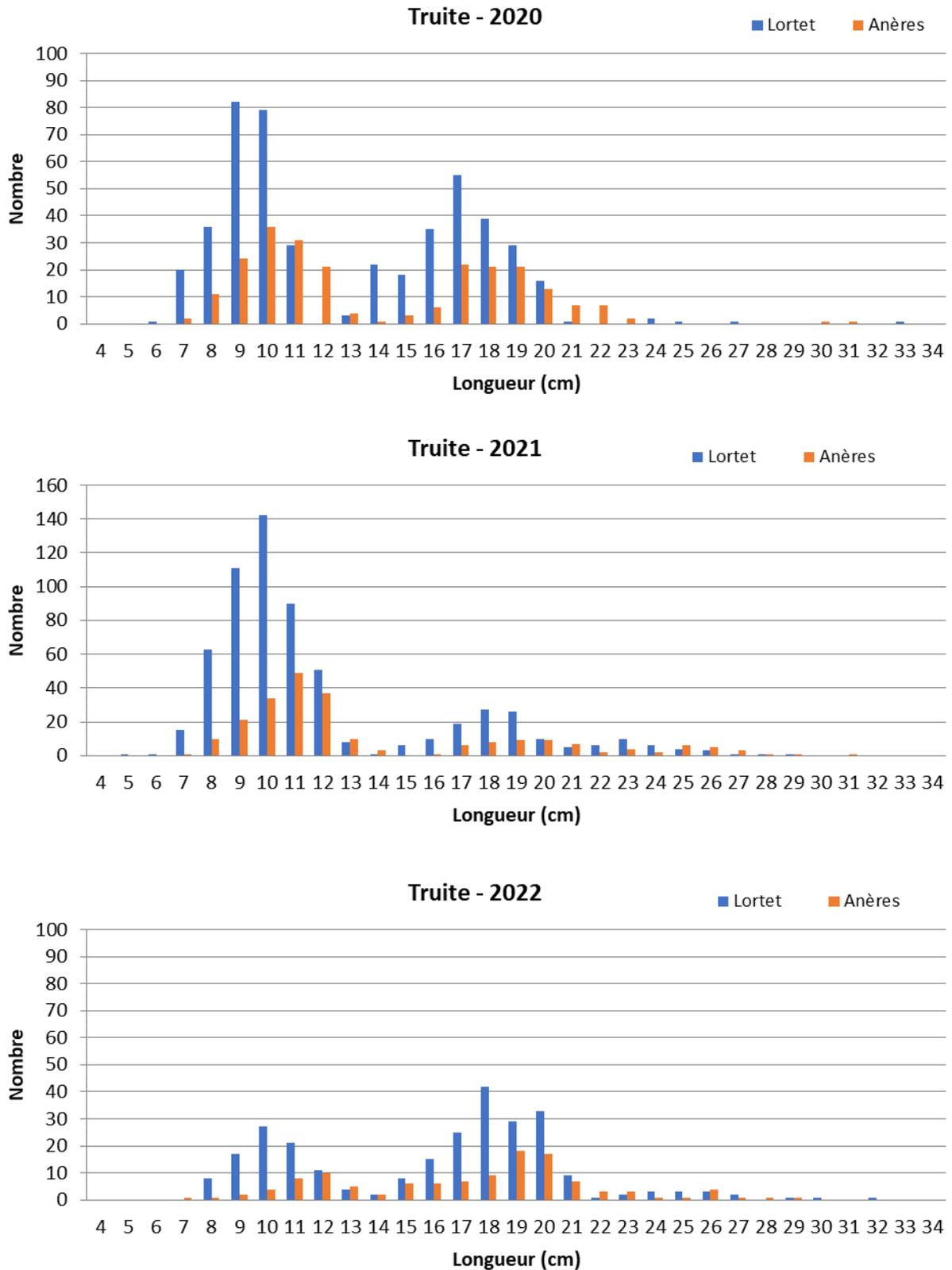
débites de la Neste aval, où la situation est clairement en train de se tendre, sujet qui devrait constituer un enjeu majeur à court terme pour cette rivière.

Evidemment, l'analyse des chroniques longues montre le rôle joué par les crues, qui peuvent être violentes (2001 ou 2013 par exemple) et constituent un paramètre structurant majeur du peuplement piscicole et particulièrement des abondances de truites dans la Neste, agissant à un niveau hiérarchique supérieur. Mais les paramètres d'habitat (habitat physique, valeur de débit d'étiage, température, qualité d'eau) sont également très importants et structurent eux aussi les abondances en dehors des impacts des épisodes de fortes crues.

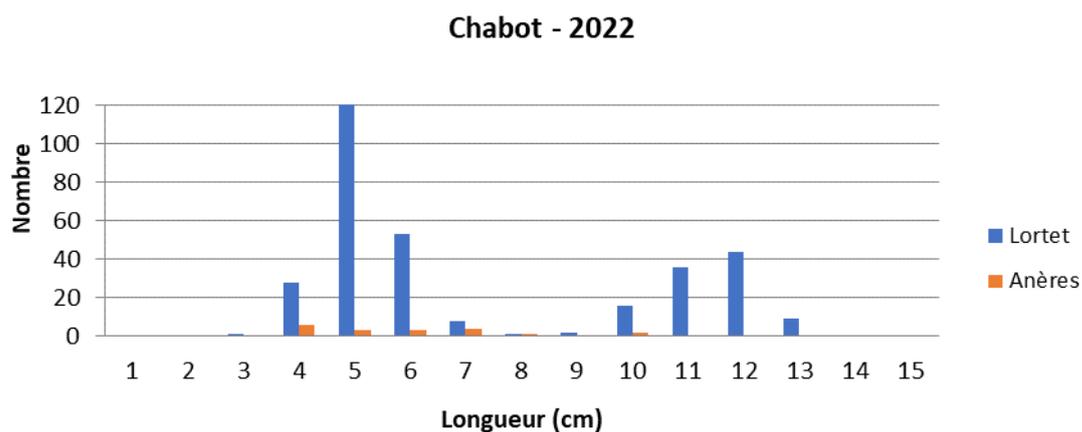
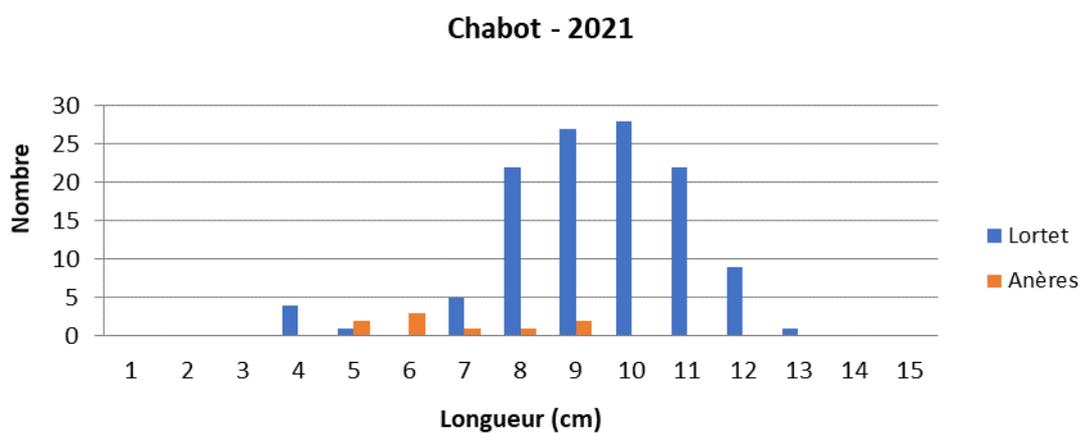
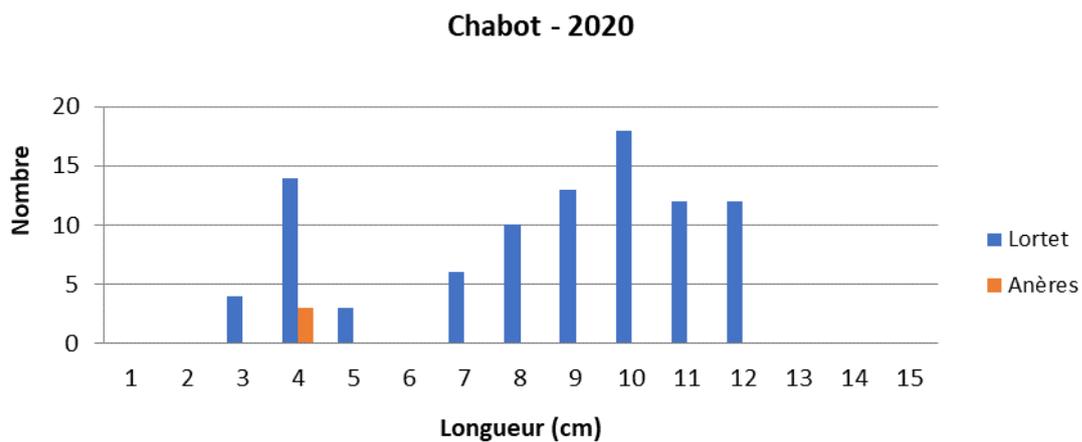
ANNEXES : Effectifs par classe de taille pour les différentes espèces capturées dans la basse Neste lors des 3 dernières campagnes



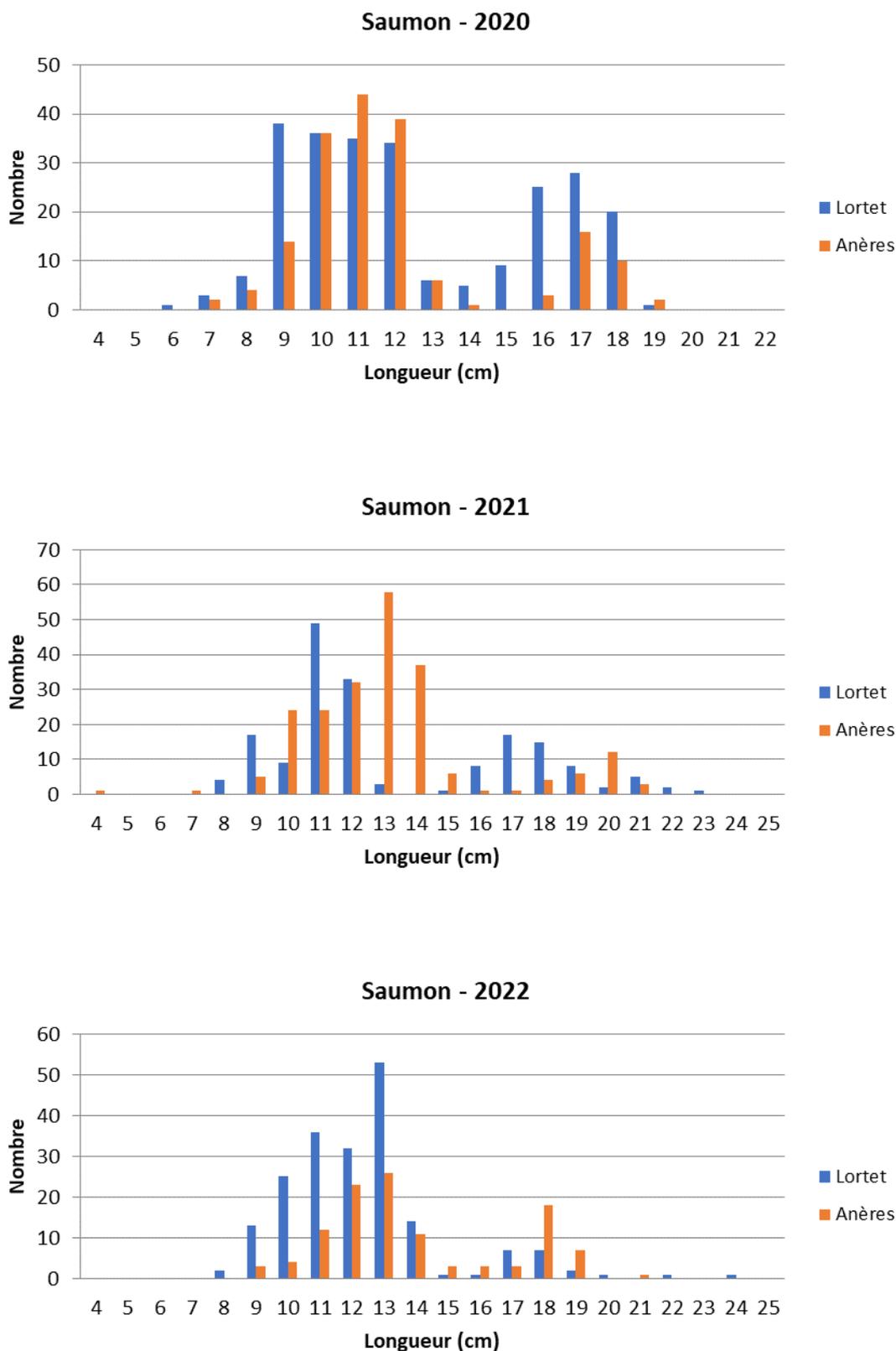
Figures A.1 et A.2 : densité de truites détaillée par cohorte pour les différentes campagnes de pêche dans la Neste aval.



Figures A.3 à A.5 : abondance par classe de taille pour la truite dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.



Figures A.6 à A.8 : abondance par classe de taille pour le chabot dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.



Figures A.9 à A.11 : abondance par classe de taille pour le saumon dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.

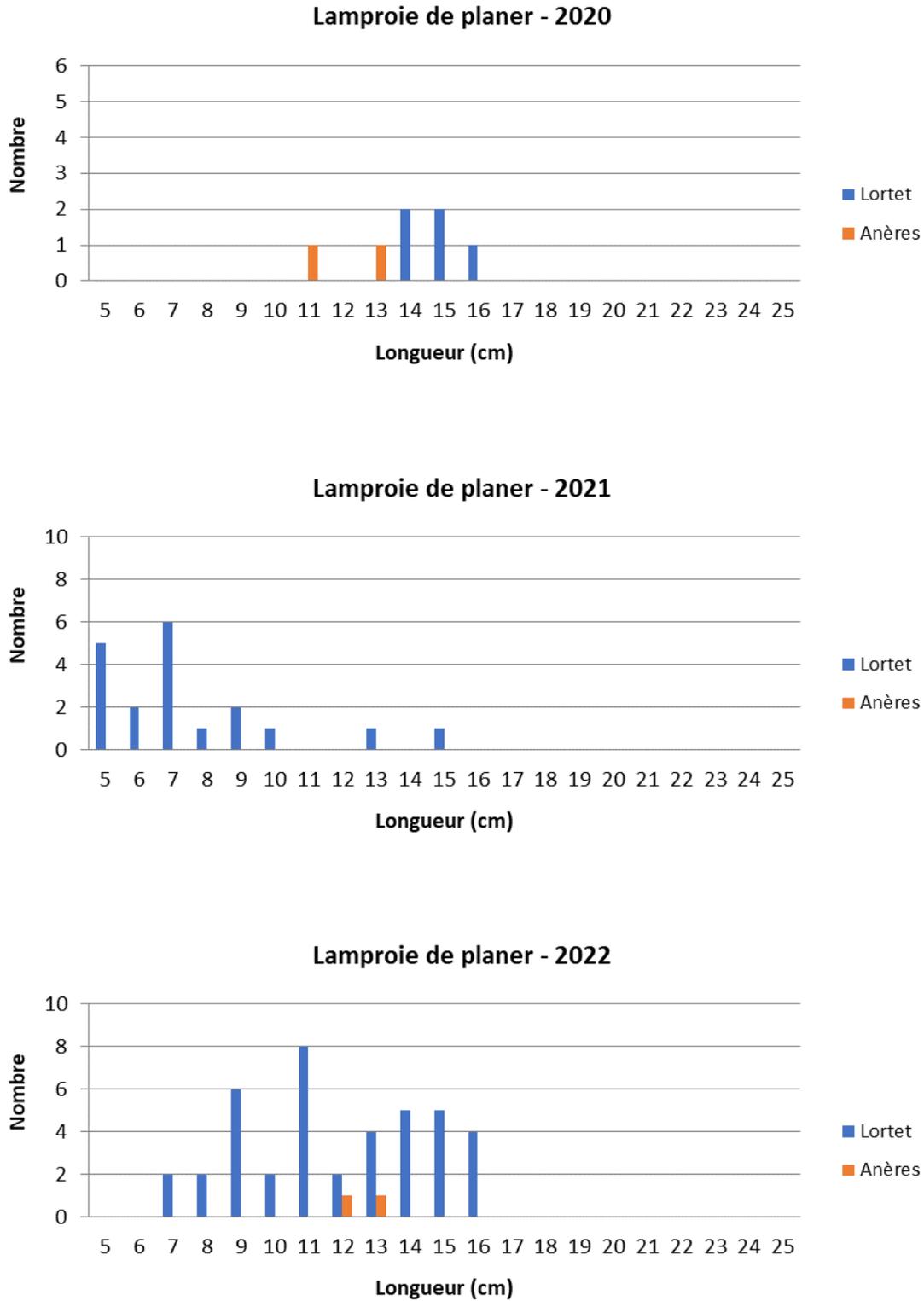


Figure A.12 à A.14 : abondance par classe de taille pour la lamproie de planer dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.

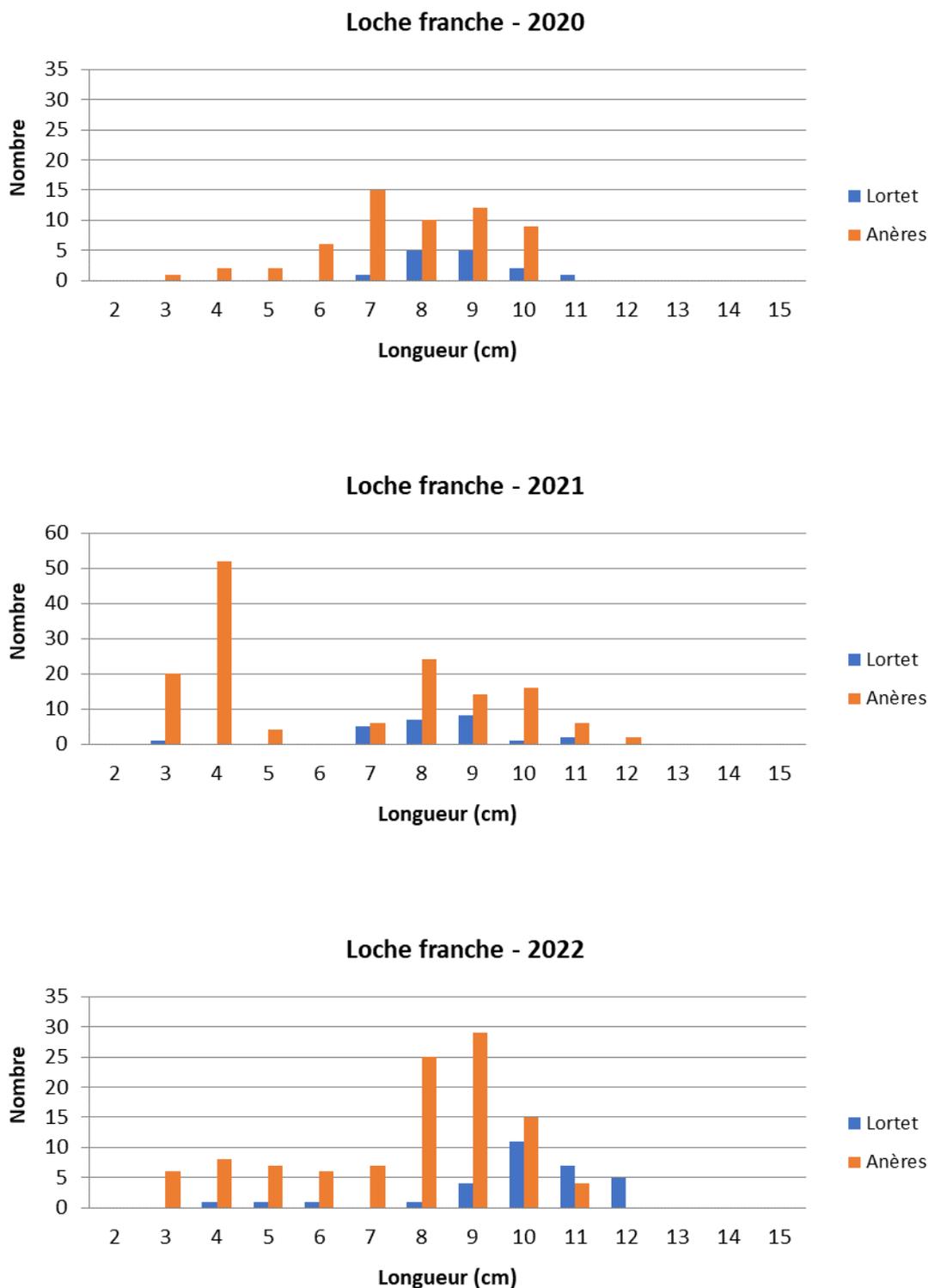


Figure A.15 à A.17 : abondance par classe de taille pour la loche franche dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.

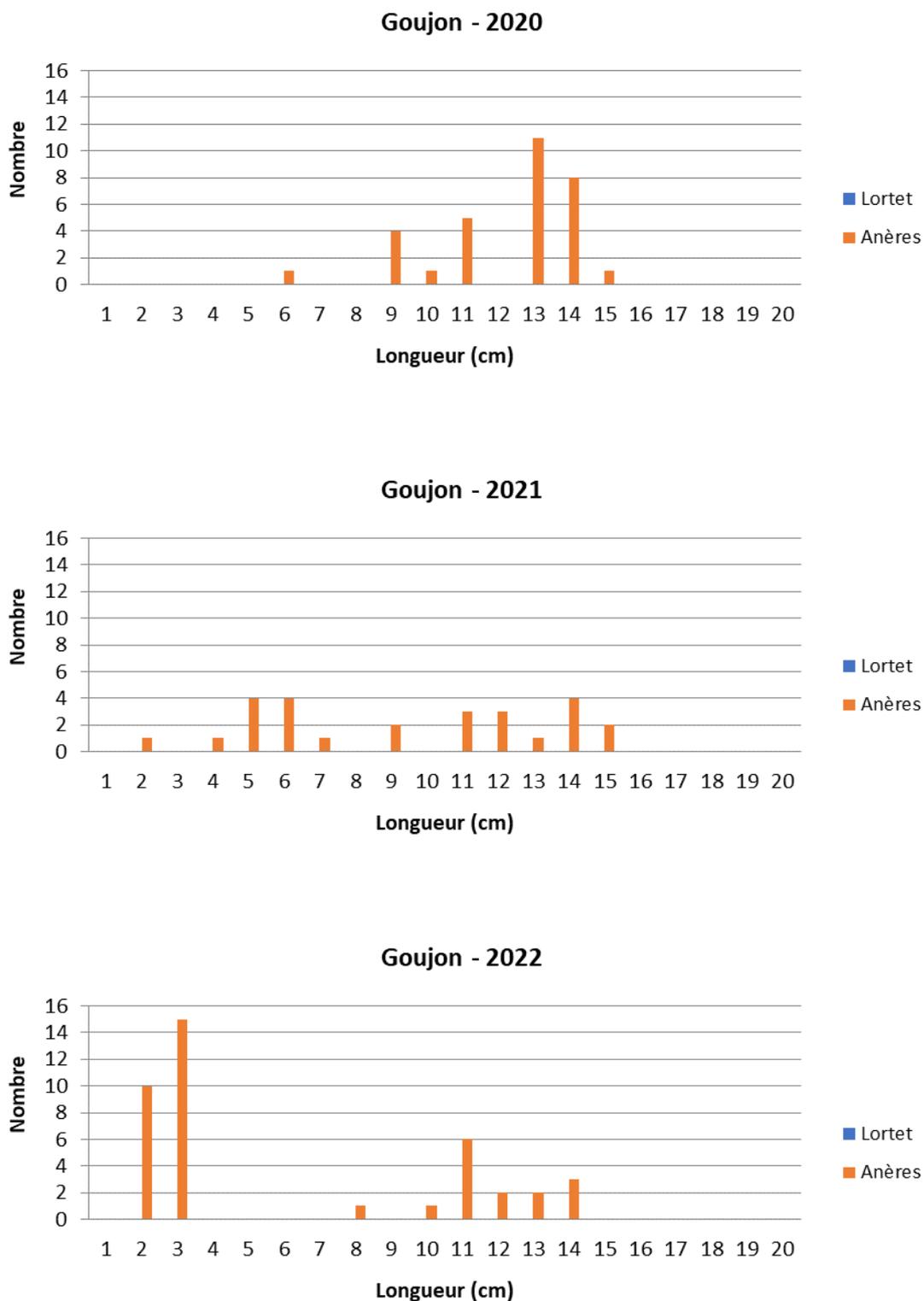


Figure A.18 à A.20 : abondance par classe de taille pour le goujon dans les 2 stations suivies et pour les 3 dernières campagnes.

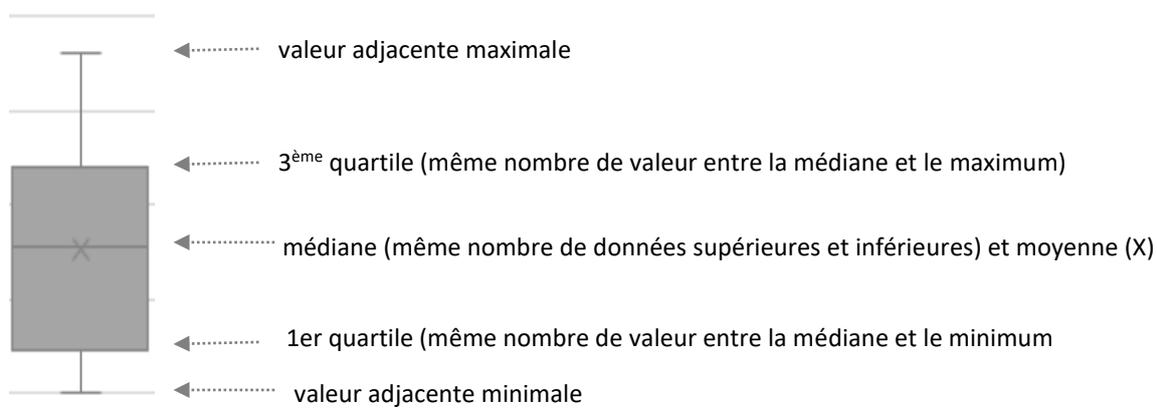


Figure A.21 : comment lire un graphique de type « boîte à moustaches ».