



Compte rendu de l'étude hydrobiologique sur l'Ecopôle

**Fédération du Puy de Dôme
pour la Pêche et la Protection
du Milieu Aquatique**
Association Loi 1901
Etablissement d'utilité publique
agrée pour la protection de la nature



Mai 2013

Etude réalisée par :

- **Luc BORTOLI**
- **Nouari BOULEMKHALI**
- **Marc CLADIERE**
- **François DESMOLLES**
- **Jean Noël MARTIN**



Table des matières

➤ Méthodologie.....	2
- Profil Oxygène - Température.....	2
- Matériel de pêche.....	2
- Protocole d'échantillonnage.....	3
➤ Résultats.....	4
- La Montagne (proche usine).....	4
- Belle Rive.....	7
- Les Varennes.....	9
- la Carpe commune qui peut déchirer facilement les filets.....	10
- l'Ablette dont quelques individus chassaient les insectes à la surface du plan d'eau.....	10
- Les Fines.....	11
➤ Structure des populations de 2 espèces présentes sur tous les plans d'eau.....	14
- Perche commune.....	14
- Gardon.....	15
➤ Conclusions.....	16
- Synthèse.....	16
- Propositions de gestion.....	16

➤ Méthodologie

La superficie et la profondeur de ces plans d'eau sont relativement faibles, il est donc délicat de mettre en place une méthodologie de suivi piscicole identique à celle utilisée pour la DCE qui utilise des filets multi mailles et tient compte de la superficie et de la profondeur du plan d'eau pour établir le plan d'échantillonnage.

Quelle que soit la méthode utilisée les résultats que nous obtiendrons seront d'ordre qualitatif et semi quantitatif. Le but de cette étude n'est pas de comparer quantitativement le peuplement du plan d'eau par rapport à d'autres mais de suivre son évolution temporelle quantitative et qualitative. Nous avons donc choisi d'estimer le peuplement piscicole selon une méthode traditionnelle. Les filets maillants mono filaments étant très sélectifs, afin de couvrir l'ensemble des classes de taille, nous avons utilisés une batterie normalisée de filets.

- Profil Oxygène - Température

Nous avons effectué un profil oxygène température au point supposé le plus profond par un oxythermomètre WTW équipé d'un câble permettant d'analyser la concentration en oxygène in situ.

- Matériel de pêche

Les filets utilisés sont des engins de pêche passifs, les poissons se capturent seuls. Il est donc important de choisir des mailles permettant de couvrir le plus exhaustivement possible l'intégralité des espèces et leurs classes d'âge. La batterie standardisée, que nous avons utilisée, comprend 7 filets dont les vides de mailles sont les suivants : 10 mm, 16 mm, 24 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm.

Les espèces ont un comportement très variable, certaines sont benthiques, d'autres pélagiques. Selon ce comportement il est important d'utiliser des filets de fond ou de surface, dans ces plans d'eau la profondeur est suffisamment faible pour que la plupart des filets utilisés prospectent toute la colonne d'eau (Fig 1).

Maille mm	10	16	24	30	40	50	60
Hauteur m	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5
Longueur m	25	25	50	25	25	25	25
Surface m ²	125	62,5	100	62,5	62,5	62,5	62,5

Fig 1 : caractéristiques de filets utilisés

- Protocole d'échantillonnage

La pêche a été effectuée en début d'automne car cette période garantie une répartition homogène des espèces dans la colonne d'eau. Les températures n'ont pas encore suffisamment baissés pour ralentir l'activité des poissons, et aucune espèce n'est rassemblée pour une activité de reproduction.

Les filets ont été posés de nuit lorsque la répartition des poissons est également plus homogène et l'évitement des mailles du filet réduit.

L'emplacement des filets a été tiré au hasard afin de ne pas introduire de biais d'échantillonnage. Leur emplacement a été repéré au moyen d'un GPS (Fig 2).

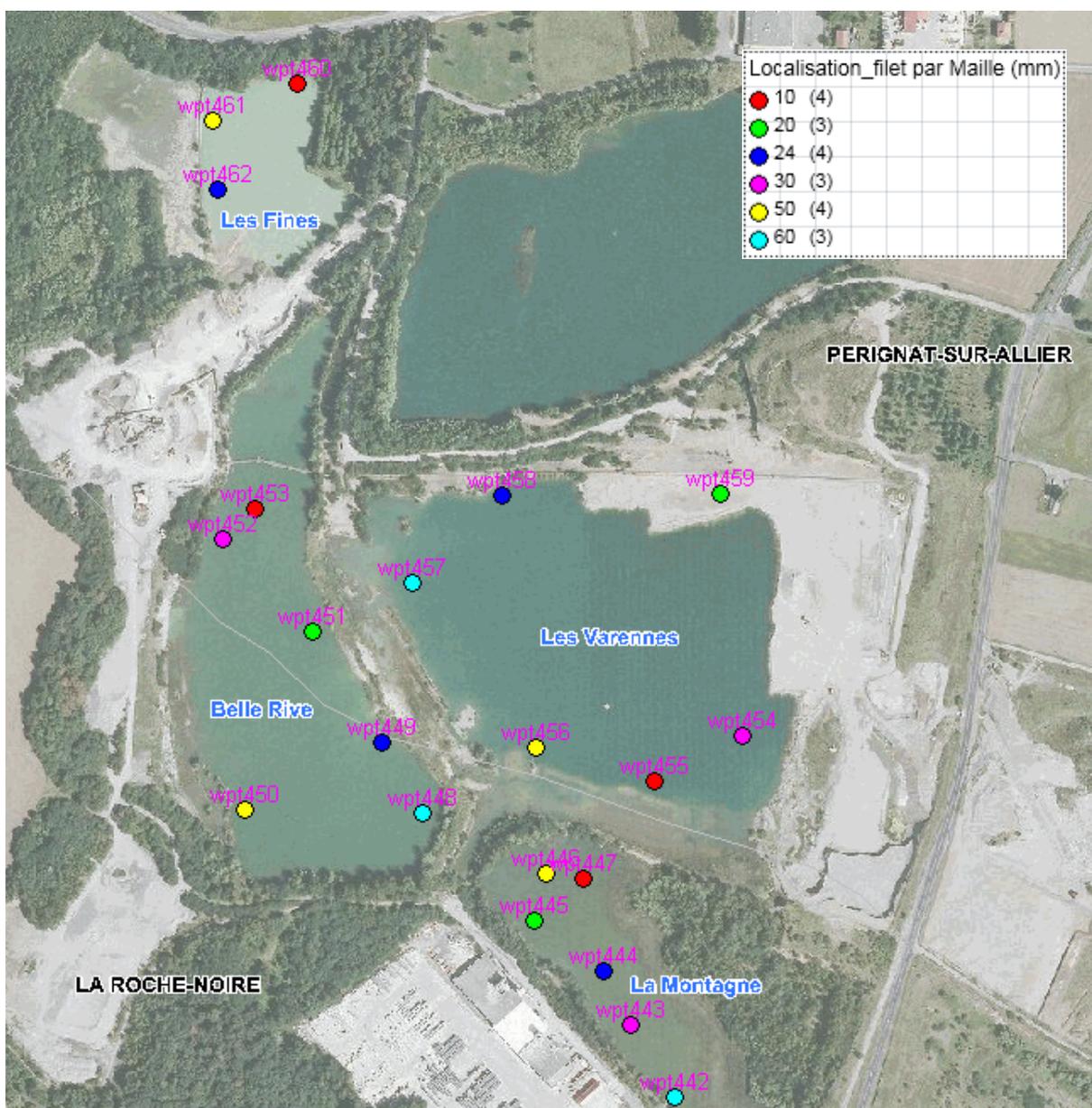


Fig 2 : Localisation des filets sur les différents plans d'eau

De plus, ayant connaissance de la présence potentielle de différentes espèces d'écrevisses, chaque site a également été échantillonné à l'aide de trois nasses.

➤ Résultats

- La Montagne (proche usine)

· Profil Oxygène - Température

Profondeur	T°	O2%	O2 mg/l
0	16.6	96.2	8.88
1	16.2	92.9	8.77
2	16.1	82	7.8
3	16	78.2	7.5
3.4	16	1	0.7

Fig 3 : profil oxygène température du plan d'eau « La Montagne »

La figure 3 montre que la colonne d'eau est homéotherme et oxygénée sauf au fond. Ceci suggère un colmatage organique de la zone profonde.

· Analyse du peuplement

Six espèces de poissons et une espèce d'écrevisses ont été capturées :

Nom Vernaculaire	Nom Latin
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Tanche	<i>Tinca Tinca</i>
Ecrevisse à pattes grêles	<i>Astacus leptodactylus</i>

Fig 4 : liste des espèces présentes dans le plan d'eau « La Montagne »

La liste des espèces recensées met en évidence une diversité spécifique peu élevée. Ceci semble plutôt éloigné des références attendues pour ce type de plan d'eau pour lequel une dizaine d'espèces serait attendue.

Une seule espèce de carnassier a été capturée : la perche commune. Toutefois, des marques de morsures constatées sur certains cyprinidés prisonniers des filets laissent supposer la présence du brochet.

Dans la suite de l'analyse, les écrevisses seront exclues car aucun individu n'a été capturé dans les filets ; seules les nasses ont permis de les recenser.

· Capture au filet : Contribution numérique et pondérale

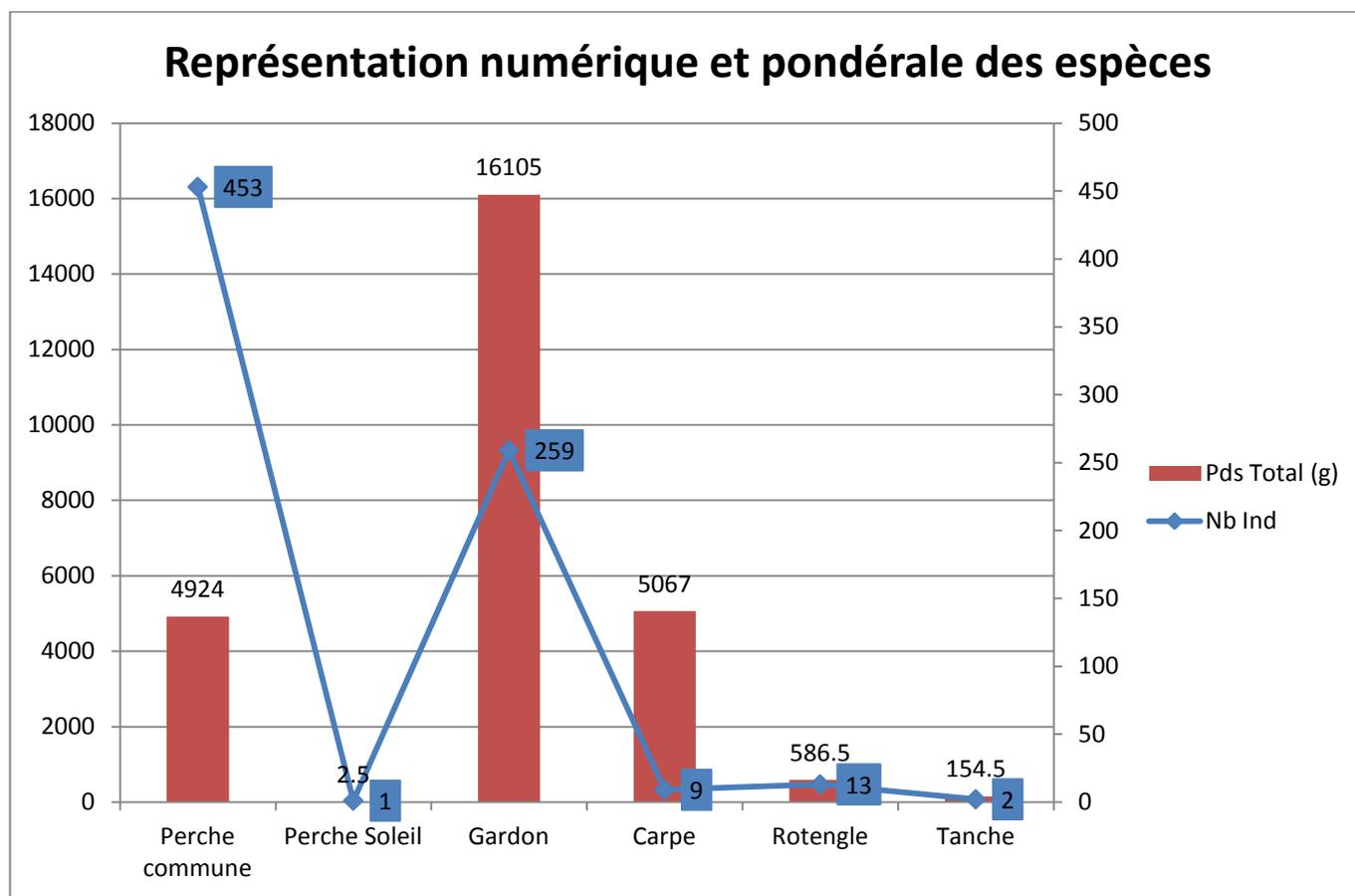


Fig 5 : Représentation numérique et pondérale des espèces du plan d'eau « La Montagne »

Espèces capturées		Contribution numérique	Contribution pondérale
Nom Vernaculaire	Nom Latin		
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	61.5%	18.3%
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	0.1%	0.0%
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	35.1%	60.0%
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	1.2%	18.9%
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1.8%	2.2%
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	0.3%	0.6%

Fig 6 : Contribution numérique et pondérale des espèces du plan d'eau « La Montagne »

D'un point de vue numérique, les perches communes dominent largement le peuplement piscicole (61.5%). Si l'on rajoute les gardons, ces deux espèces représentent à elles deux plus de 95% des individus capturés.

Par contre, au niveau de la biomasse, le gardon domine dans des proportions similaires (60%) suivi de la carpe commune et la perche commune.

· Capture au filet : Analyse par UEP (Unité d'Effort de Pêche)

Espèces capturées		CUEP Capture par UEP	BUEP Biomasse par UEP
Nom Vernaculaire	Nom Latin	(Capture* 100/Surface filet*temps de pêche)	(Biomasse/Surface filet*temps de pêche)
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	6.86	0.75
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	0.02	0.00
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	3.92	2.44
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	0.14	0.77
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	0.20	0.09
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	0.03	0.02

Fig 7 : Analyse par UEP - plan d'eau « La Montagne »

Ce type de calcul ne fait que confirmer les proportions précédentes, mais il nous servira de base pour les comparaisons interannuelles, car cet indice d'abondance tient compte non seulement de la surface de filet posé mais également du temps de pose.



- **Belle Rive**

· Profil Oxygène - Température

Profondeur	T°	O2%	O2 mg/l
0	19.2	95	8.37
1	17.8	95	8.69
2	17.3	96	9.99
3	17.1	100	9
4	17.1	108	10.21
5	17	94	9.07
6	17	88	8.1
6.6	17	20	2.1

Fig 8 : profil oxygène température du plan d'eau « Belle Rive »

La colonne d'eau est quasi homéotherme et oxygénée sauf au fond ce qui suggère un colmatage organique de la zone profonde.

· Analyse du peuplement

Huit espèces de poissons et une espèce d'écrevisses ont été capturées :

Nom Vernaculaire	Nom Latin
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>
Ecrevisses Pattes Grêles	<i>Astacus leptodactylus</i>
Hybride BRE/GAR	
Brème commune	<i>Abramis brama</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>

Fig 9 : liste des espèces présentes dans le plan d'eau « Belle Rive »

Cette diversité est moyenne et assez proche de plans d'eau de niveau trophique équivalent. On peut également noter l'hybridation de deux espèces : la brème commune et le gardon, ce qui est fréquent chez ce type de cyprinidé.

Trois espèces de carnassiers ont été capturées dont deux populations bien implantées : la perche et le sandre. La population de brochet semble plus fragile (un seul individu de 2 été).

Ce dernier résultat reste à pondérer car cette espèce est difficilement capturable au moyen des filets.

Une espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques a été recensée : le poisson chat.

Dans la suite de l'analyse, seules les écrevisses capturées à l'aide des filets seront incluses. Cela dit, il faut préciser que la pose des nasses a également confirmé leur présence.

Capture au filet : Contribution numérique et pondérale

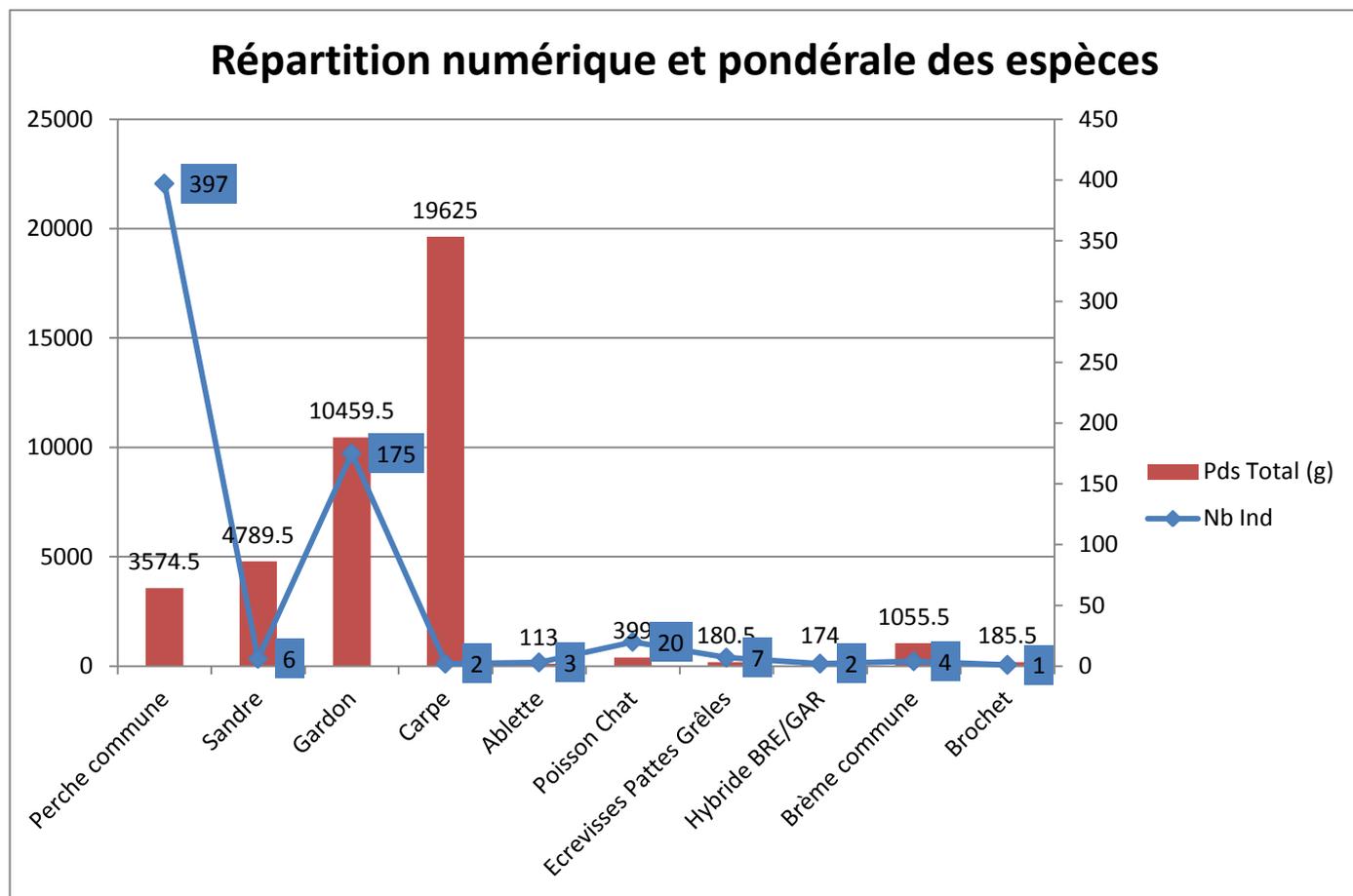


Fig 10 : Représentation numérique et pondérale des espèces du plan d'eau « Belle Rive »

Espèces capturées		Contribution numérique	Contribution pondérale
Nom Vernaculaire	Nom Latin		
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	64.3%	8.8%
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	1.0%	11.8%
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	28.4%	25.8%
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	0.3%	48.4%
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	0.5%	0.3%
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>	3.2%	1.0%
Ecrevisses Pattes Grêles	<i>Astacus leptodactylus</i>	1.1%	0.4%
Hybride BRE/GAR		0.3%	0.4%
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	0.6%	2.6%
Brochet	<i>Esox lucius</i>	0.2%	0.5%

Fig 11 : Contribution numérique et pondérale des espèces plan d'eau « Belle Rive »

D'un point de vue numérique, les perches communes dominent largement le peuplement piscicole (64.5%). Si l'on rajoute les gardons, ces deux espèces représentent plus de 90% des individus capturés.

Par contre, au niveau de la biomasse, la carpe commune domine (48.4%) du fait de la capture de quelques gros individus.

· Capture au filet : Analyse par UEP (Unité d'Effort de Pêche)

Espèces capturées		CUEP Capture par UEP	BUEP Biomasse par UEP
Nom Vernaculaire	Nom Latin	(Capture* 100/Surface filet*temps de pêche)	(Biomasse/Surface filet*temps de pêche)
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	6.02	0.54
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	0.09	0.73
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	2.65	1.58
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	0.03	2.97
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	0.05	0.02
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>	0.30	0.06
Ecrevisses Pattes Grêles	<i>Astacus leptodactylus</i>	0.11	0.03
Hybride BRE/GAR		0.03	0.03
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	0.06	0.16
Brochet	<i>Esox lucius</i>	0.02	0.03

Fig 12 : Analyse par UEP

Ce type de calcul ne fait que confirmer les proportions précédentes, mais il nous servira de base pour les comparaisons interannuelles, car cet indice d'abondance tient compte non seulement de la surface de filet posé mais également du temps de pose.

- Les Varennes

· Profil Oxygène – Température

Profondeur	T°	O2%	O2 mg/l
0	18.5	98	9.05
1	18.3	94.5	8.7
2	17.8	82	7.57
3	17.7	81.5	7.55
4	17.6	79.4	7.34
5	17.6	75.9	7.11
6	17.6	72.1	6.9
7	17.6	72.1	6.8
8	17.5	69	6.48
9	17.3	53.1	4.5
10	16.4	16	1.49

Fig 13 : profil oxygène température du plan d'eau « Les Varennes »

La colonne d'eau est quasi homéotherme et oxygénée sauf au fond ce qui suggère un colmatage organique de la zone profonde.

· Analyse du peuplement

Cinq espèces de poissons ont été capturées :

Nom Vernaculaire	Nom Latin
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>

Fig 14 : liste des espèces présentes dans le plan d'eau « Les Vareennes »

Parmi elle on compte trois carnassiers (brochet, sandre et perche commune) et une espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques : le poisson-chat.

Le gardon apparait étonnamment comme le seul cyprinidé.

Cela dit, lors de la phase de terrain, nous avons pu observer au moins deux espèces supplémentaires qui n'ont pas été capturées dans les filets :

- la carpe commune qui peut déchirer facilement les filets
- l'ablette dont quelques individus chassaient les insectes à la surface du plan d'eau

D'autre part, le piégeage par les nasses s'est révélé infructueux.

· Capture au filet : Contribution numérique et pondérale

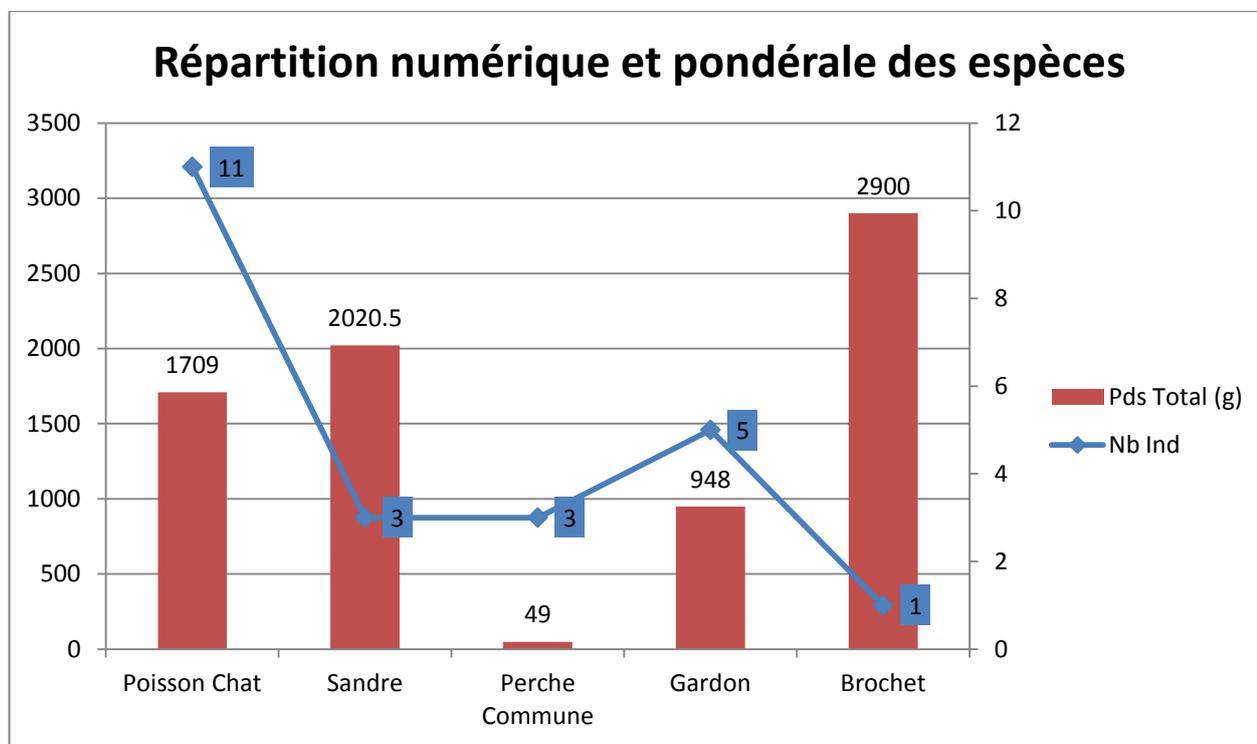


Fig 15 : Représentation numérique et pondérale des espèces du plan d'eau « Les Vareennes »

Espèces capturées		Contribution numérique	Contribution pondérale
Nom Vernaculaire	Nom Latin		
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>	47.8%	22.4%
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	13.0%	26.5%
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>	13.0%	0.6%
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	21.7%	12.4%
Brochet	<i>Esox lucius</i>	4.3%	38.0%

Fig 16 : Contribution numérique et pondérale des espèces

D'un point de vue numérique, le poisson-chat domine largement le peuplement piscicole avec près d'un individu capturé sur deux appartenant à cette espèce.

Par contre, au niveau de la biomasse, le brochet semble être le plus représenté du fait de la capture d'un gros individu.

Vu le très faible nombre d'individus capturés, les résultats semblent peu significatifs. En effet, il est absolument impossible que dans un plan d'eau, les carnassiers représentent plus de 60% de la biomasse.

Capture au filet : Analyse par UEP (Unité d'Effort de Pêche)

Espèces capturées		CUEP Capture par UEP	BUEP Biomasse par UEP
Nom Vernaculaire	Nom Latin	(Capture* 100/Surface filet*temps de pêche)	(Biomasse/Surface filet*temps de pêche)
Poisson Chat	<i>Ictalurus melas</i>	0.17	0.26
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	0.05	0.31
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>	0.05	0.01
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	0.08	0.14
Brochet	<i>Esox lucius</i>	0.02	0.44

Fig 17 : Analyse par UEP

Ce type de calcul ne fait que confirmer les proportions précédentes, mais il nous servira de base pour les comparaisons interannuelles, car cet indice d'abondance tient compte non seulement de la surface de filet posé mais également du temps de pose.

- Les Fines

Profil Oxygène - Température

Profondeur	T°	O2%	O2 mg/l
0	16.6	110	10.4
1	16.5	109	10.35
2	16.3	106	9.8
3	16.3	98	9.4

Fig 18 : profil oxygène température du plan d'eau « Les Fines »

La colonne d'eau est quasi homéotherme et oxygénée jusqu'au fond de la colonne d'eau.

· Analyse du peuplement

Compte tenu de la présence importante de végétaux aquatiques, nous n'avons échantillonné qu'environ la moitié du plan d'eau. Aussi, nous n'avons pas utilisé l'ensemble de la batterie de filets afin d'éviter de pratiquer une trop forte pression de pêche.

Cinq espèces de poissons et une espèce d'écrevisses ont été capturées :

Nom Vernaculaire	Nom Latin
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
Brème commune	<i>Abramis brama</i>

Fig 19 : liste des espèces présentes dans le plan d'eau « Belle Rive »

Parmi ces cinq espèces, nous avons dénombré trois cyprinidés et deux carnassiers.

La diversité paraît plutôt faible comparé à des sites de même niveau trophique.

· Capture au filet : Contribution numérique et pondérale

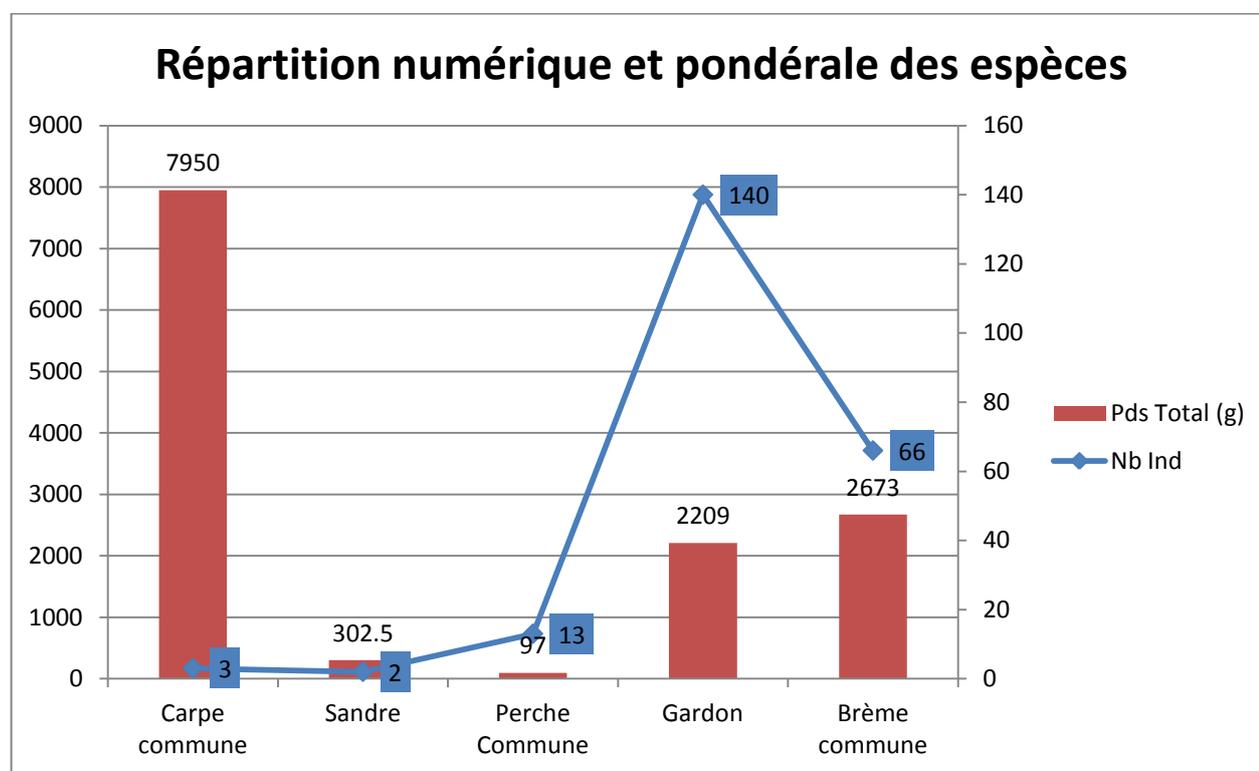


Fig 20 : Représentation numérique et pondérale des espèces du plan d'eau « Les Fines »

Espèces capturées		Contribution numérique	Contribution pondérale
Nom Vernaculaire	Nom Latin		
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	1.3%	60.1%
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	0.9%	2.3%
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>	5.8%	0.7%
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	62.5%	16.7%
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	29.5%	20.2%

Fig 21 : Contribution numérique et pondérale des espèces

D'un point de vue numérique, le gardon domine largement le peuplement piscicole (62.5%) suivi de la brème commune avec près de 30 % des captures.

Au niveau de la biomasse, la carpe commune domine (60.1%) du fait de la capture de quelques gros individus.

Dans tous les cas, on remarque la très faible contribution des poissons carnassiers. Il est possible que ce constat soit amplifié par le fait du non échantillonnage de la zone d'herbiers qui constitue une zone de chasse et de repos importante pour ces espèces.

· Capture au filet : Analyse par UEP (Unité d'Effort de Pêche)

Espèces capturées		CUEP Capture par UEP	BUEP Biomasse par UEP
Nom Vernaculaire	Nom Latin	(Capture* 100/Surface filet*temps de pêche)	(Biomasse/Surface filet*temps de pêche)
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	0.08	2.21
Sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	0.06	0.08
Perche Commune	<i>Perca fluviatilis</i>	0.36	0.03
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	3.89	0.61
Brème commune	<i>Abramis brama</i>	1.83	0.74

Fig 22 : Analyse par UEP

Ce type de calcul ne fait que confirmer les proportions précédentes, mais il nous servira de base pour les comparaisons interannuelles, car cet indice d'abondance tient compte non seulement de la surface de filet posé mais également du temps de pose.



➤ Analyse des populations de 2 espèces présentes sur tous les plans d'eau

- La Perche commune

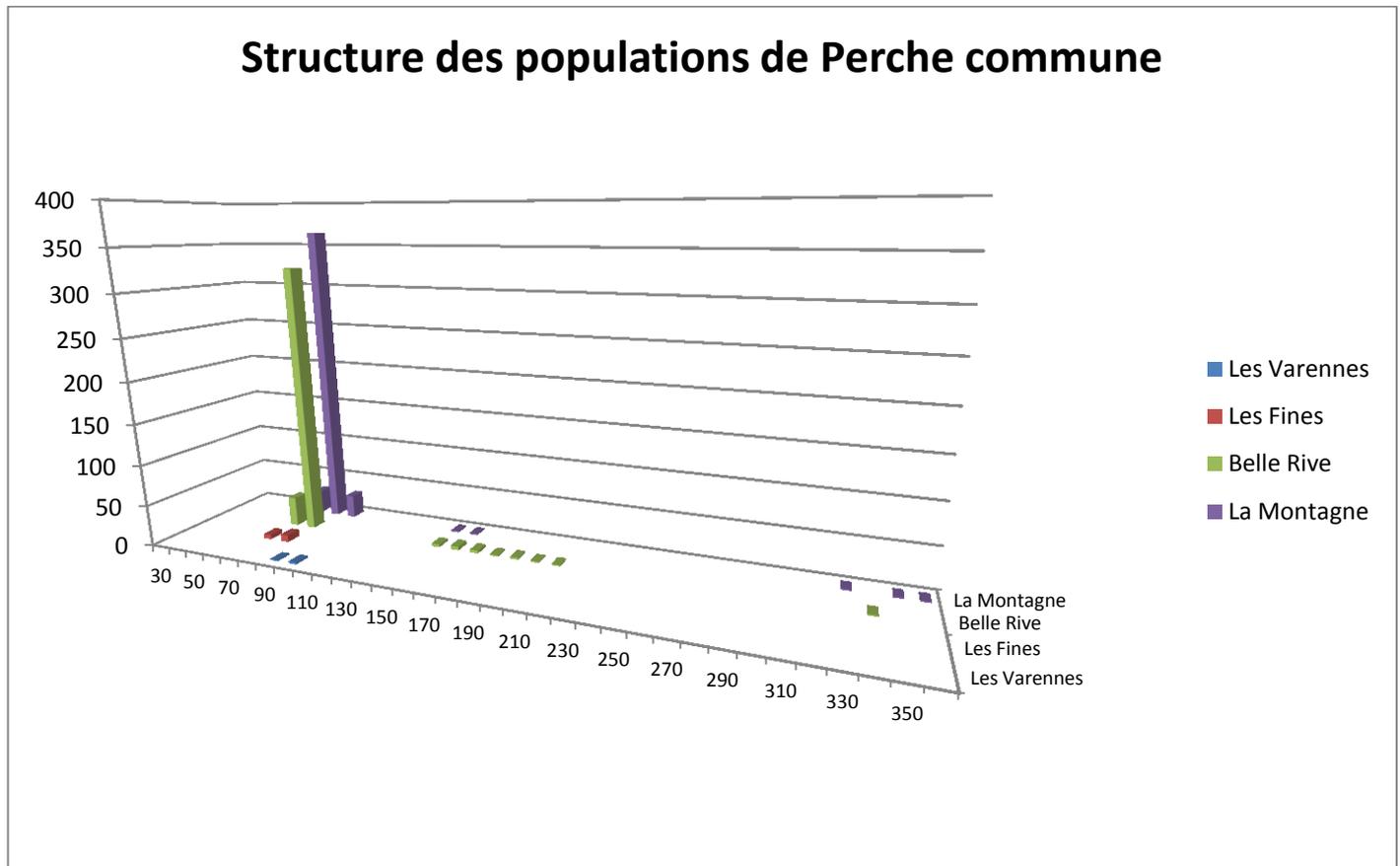


Fig 23 : Structures des différentes populations de perches communes des 4 sites

La perche commune est présente sur l'ensemble des plans d'eau échantillonnés mais seules deux populations sont véritablement implantées : celle du plan d'eau de Belle Rive et celle du plan d'eau La Montagne.

Sur ces deux gravières, les populations semblent présenter des densités importantes (si l'on se réfère au CUEP) et sont bien structurées.

En effet, différentes cohortes sont représentées et on constate la présence d'individus âgés et surtout d'un recrutement très important.

Par ailleurs, sur les deux autres gravières, les CUEP sont très faibles mais la capture de quelques individus appartenant à la cohorte 0+ permet de supposer la présence de géniteurs sans doute en faible quantité.

Cela dit, la perche commune reste une espèce pionnière avec une capacité de reproduction importante. Aussi, sa population devrait progresser rapidement notamment sur le plan d'eau créé : Les Varennes.

- Le Gardon

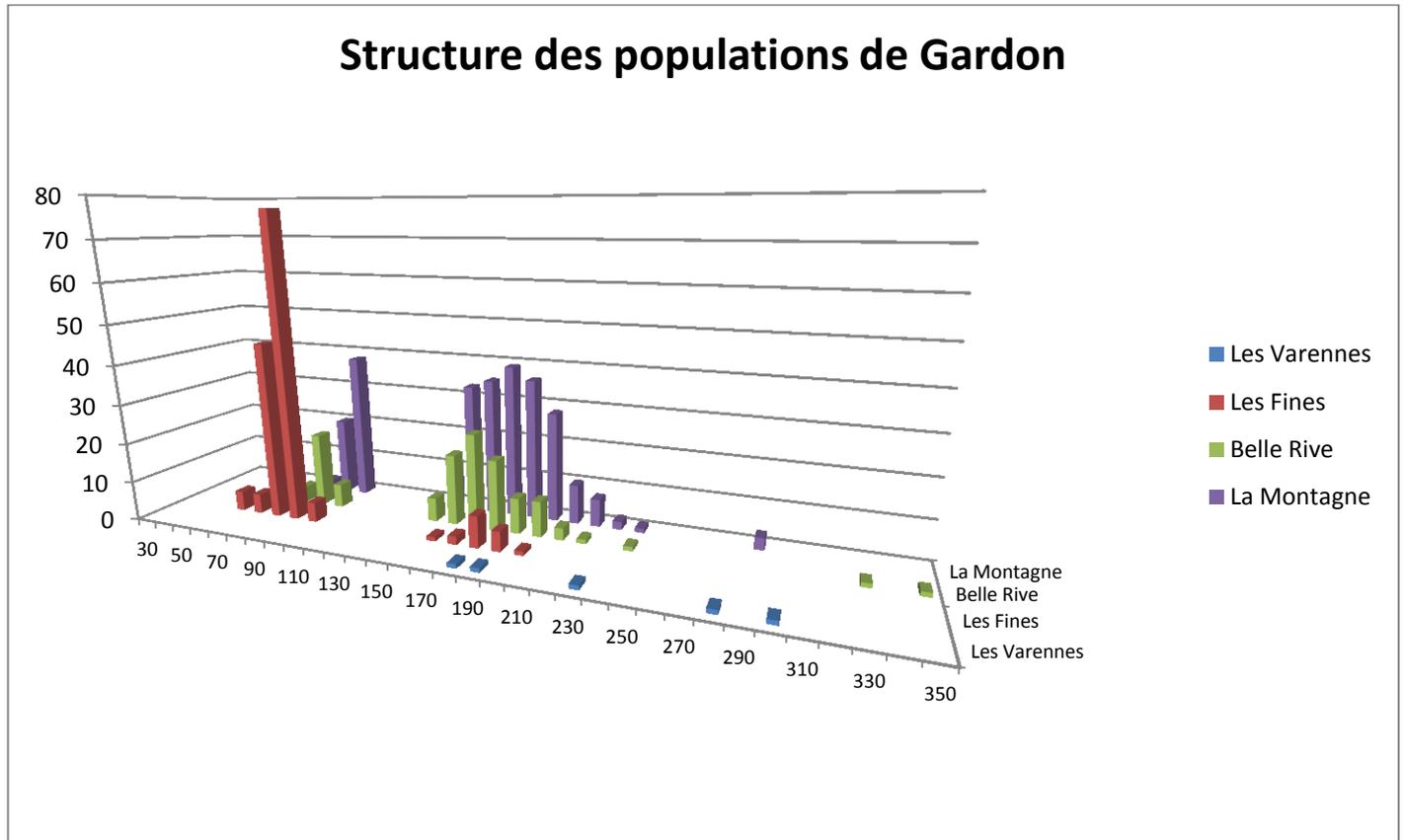


Fig 24 : Structures des différentes populations de gardons des 4 sites

Le gardon est présent sur l'ensemble des plans d'eau échantillonnés. Les CUEP constatées sont assez élevées (voire par ailleurs) à l'exception du plan d'eau le plus récent : Les Varennes.

Les différentes populations sont bien structurées (présence d'individus de différentes cohortes) sauf, là encore, dans le plan d'eau Les Varennes.

Dans ce dernier, aucun individu 0+ a été capturé du fait de la faible densité de l'espèce et de l'absence de zone favorable à la reproduction.

➤ Conclusions

- Synthèse

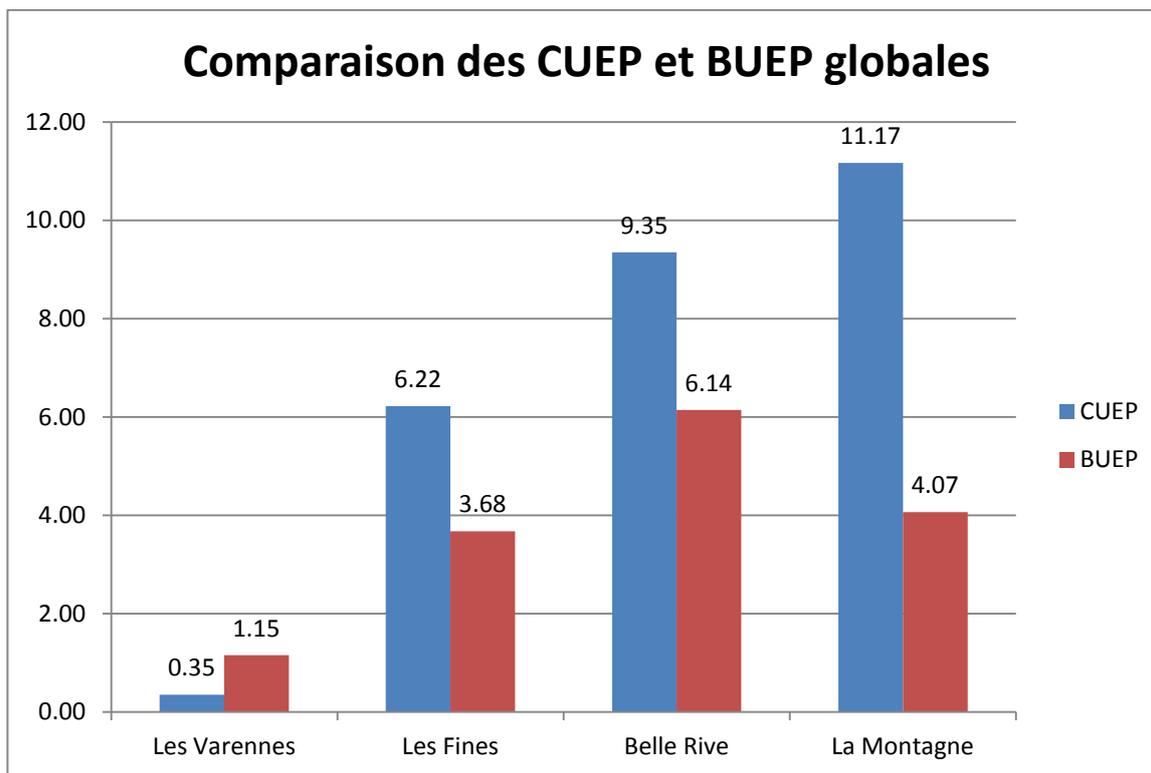


Fig 25 : Comparaison de CUEP et BUEP des 4 plans d'eau

A première vue, on remarque des variations importantes des CUEP et BUEP totales d'un plan d'eau à l'autre. Le plan d'eau le plus productif au niveau numéraire est La Montagne alors que le plus productif en terme de biomasse est Belle Rive.

Les plans d'eau les plus productifs sont les plus anciens et qui ne subissent pas de perturbations. En effet, l'apport régulier des résidus de l'exploitation de la carrière impacte inévitablement le peuplement piscicole du plan d'eau des Fines.

Il est important de signaler que peu d'espèces invasives ont été recensées : uniquement quelques poissons chats à Belle Rive et aux Varennes et une perche soleil à La Montagne.

Par ailleurs, une espèce d'écrevisse plutôt rare et protégée est présente à Belle Rive et La Montagne : l'Ecrevisse à pattes grêles.

- Propositions de gestion

La diversification des habitats (création de haut fond, plantation, ...) en cours d'aménagement devrait rapidement porter ses fruits notamment sur le plan d'eau des Varennes.

Cela dit, on peut également envisager l'ennoiement d'arbres dans des zones de différentes profondeurs et la mise en place d'arbres tombés en bordure qui sont autant de milieux favorables à la faune piscicole.