



# Gyrobroyage de cariçaies en Grande Brière Mottière : nouvelles zones d'accueil pour la faune piscicole ?



Alexandre CARPENTIER (1), Jean-Marc PAILLISSON (1)  
Jean-Patrice DAMIEN (2) & Eric FEUNTEUN (1)

(1) Université de Rennes 1, UMR Ecobio 6553,  
Campus de Beaulieu, Av. du Gl. Leclerc, 35042 Rennes Cedex

(2) Parc naturel régional de Brière  
177, Ile de Fédrun, B.P.3, 44720 St Joachim

# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. Introduction .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>II. Site d'étude .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>III. Matériel et méthode .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>IV. Résultats .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>IV.1 Facteurs environnementaux .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>IV.1.1 Le niveau d'eau.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>IV.1.2 La végétation.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>IV.1.3 Le substrat .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>IV.2 Peuplement.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>IV.2.1 Diversité.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>IV.2.2 Fréquence d'occurrence et répartition des poissons.....</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>IV.2.3 Effectifs et Biomasses .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>IV.2.4 Comparaison des peuplements sur les trois prairies. ....</b>                     | <b>11</b> |
| <b>IV.2.5 La colonisation.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>IV.2.6 Structures en taille du peuplement global .....</b>                              | <b>14</b> |
| <b>V. Discussion.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>V.1 Le peuplement .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>V.1.1 La diversité .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>V.1.2 Fréquences d'occurrence, effectifs et biomasses.....</b>                          | <b>16</b> |
| <b>V.2 La reproduction, exigences des différentes espèces présentes sur le site... </b>    | <b>18</b> |
| <b>V.3 Utilisation des prairies inondables, explication par les classes de taille. ...</b> | <b>18</b> |
| <b>V.4 Des problèmes de colonisation .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>V.5 Proposition de mesures pour augmenter l'attractivité des prairies étudiées</b>      |           |
| .....  | <b>20</b> |
| <b>VI. CONCLUSION .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>  | <b>22</b> |

# I. Introduction

Les marais briérons et la Grande Brière Mottière en particulier, ont tendance depuis un siècle à évoluer vers une uniformisation en roselière cariçaie (les prairies occupaient 80 % de la surface de la Grande Brière Mottière en 1940 contre 15 % aujourd'hui). Cette évolution, liée à une forte déprise des activités agricoles tend à amoindrir l'intérêt biologique et paysager du site.

De nombreuses actions ont été menées ou sont en cours pour reconquérir cette richesse : la relance agricole est l'une d'entre elles.

Dans ce contexte, le broyage de cariçaies a été entrepris afin d'assurer la reconversion de vastes zones inutilisées en prairies pâturées.

Cette opération, subventionnée par l'Etat dans le cadre du Fond de Gestion de l'Espace Rural (FGER), dont la maîtrise d'œuvre était assurée par la commission Syndicale de Grande Brière Mottière prévoyait parallèlement un suivi scientifique assuré par le Parc naturel régional de Brière portant sur différents groupes biologiques (flore, poissons, batraciens et avifaune).

Ce rapport présente le bilan piscicole réalisé au printemps 2000 soit deux ans et demi après cette intervention.

Le broyage ayant pour effet la réouverture du milieu, nous présenterons quelles espèces sont susceptibles de coloniser ces zones inondables et dans quel but : trophique, de reproduction ou encore comme nurserie pour les jeunes poissons.

Dans cette optique, une campagne de pêche a été conduite au mois de mars 2000 dont les résultats nous ont permis de mettre en évidence l'utilisation de ces nouveaux aménagements par la faune piscicole.

## II. Site d'étude

Trois parcelles ont été gyrobroyées en été et en automne 1997 : une parcelle de 15 ha sur Bréca, 40 ha sur La Pointe, Les Landes, 20 ha sur la Chaussée Neuve. Une mise en pâture avait été prévue dès 1998 mais un niveau d'eau trop important au printemps et l'instabilité du sol n'ont pu permettre la mise en place d'un cheptel sur les trois sites. En effet, aucun bovin n'a pu paître sur Bréca en 1998 et 1999 à cause d'un sol trop instable mais 10 à 30 bovins et équins ont exploité les deux autres sites de mai à octobre. On peut donc penser que ces deux derniers sites sont restés en l'état de 1997 contrairement à Bréca qui n'a pas été entretenu depuis. Cependant, les sites étant attenants à des prairies exploitées, il est difficile d'évaluer réellement la pression de pâturage.

Outre les différences surfaciques des secteurs gyrobroyés et une pression de pâturage inégale, les trois sites présentent une situation hydrographique relativement similaire (cf. figure 1 infra) et ne sont connectées au réseau de canaux permanents que par seulement quelques entrées et uniquement lors des périodes de hautes eaux (3 connexions pour La Chaussée Neuve et Bréca, 4 pour La Pointe, les Landes).

## III. Matériel et méthode

Les trois sites décrits ci-dessus ont été échantillonnés par pêche électrique lors d'une campagne en mars 2000. Cette technique permet d'échantillonner un nombre

important de stations et donc d'effectuer un diagnostic rapide sur la communauté piscicole présente sur un site (2 journées d'échantillonnage ont suffi ici pour se faire une bonne idée du fonctionnement des prairies) (*Dauble et Gary 1980, Huckley et Starkie 1985*). L'autre aspect intéressant est la faible mortalité engendrée et une sélectivité très réduite comparée à des pêches au filet ou à la nasse, pièges passifs nécessitant le déplacement du poisson pour qu'il soit capturé.

Le principe de la pêche électrique est le suivant. Un poisson soumis à un courant électrique subit une électrotaxie (*Barron et Mathews 1938*). Cela se traduit par "la nage forcée" du poisson vers l'anode (pôle +). Plus exactement, les neurones, sous l'effet d'une forte dépolarisation commandent aux muscles moteurs de se contracter et ceci de façon involontaire. Au fur et à mesure que le poisson se rapproche de l'électrode, le champ électrique augmente induisant des contractions de plus en plus rapprochées jusqu'à la tétanie. Une fois tétanisé, il est alors facile à récupérer à l'aide d'une épuisette.

Parfaitement au point pour de petites surfaces, la pêche électrique n'en a pas moins été adaptée il y a peu de temps à l'étude de populations piscicoles rivulaires de grands fleuves comme le Rhône (*Copp & Penaz 1988; Garnier 1997; Naismith et Knights 1990*). La seule difficulté concerne la profondeur car les règles d'électrotaxie sont aussi applicables sur la colonne d'eau et donc un fond excédant 1-1.5 m suivant la turbidité ne pourra convenir pour une telle méthode. Les faibles hauteurs d'eau rencontrées sur les prairies brièronnes nous ont donc incitées à utiliser cette technique baptisée E.P.A (Echantillonnage Ponctuel d'Abondance).

L'appareil utilisé est un EFKO (type FEG 8000) composé d'un groupe électrogène monocylindre de 8000W et d'un boîtier électronique intégré. A cet appareil sont reliées une cathode (-) fixe en cuivre et une anode (+) mobile composée d'un manche de 2 m de long non métallique au bout duquel est fixé un cercle métallique de 50 cm de diamètre.

Le matériel de pêche électrique est installé dans une embarcation (un chaland). Le chaland s'approche lentement du point de prélèvement alors que deux personnes à la proue se préparent l'une avec l'anode, l'autre avec l'épuisette. L'anode est alors projetée à environ 5m du bateau afin de minimiser la fuite le poisson et le tétaniser. Cela nécessite un courant plus puissant que celui utilisé pour la pêche électrique en cours d'eau (400 V pour une intensité de l'ordre de 20 à 30A). Le chaland se rapproche alors rapidement du point de projection et le manipulateur récupère l'anode pendant que l'autre capture les poissons. La pêche se poursuit sur environ 2 m<sup>2</sup> de surface jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de poissons. Ces derniers sont identifiés, mesurés avant d'être remis à l'eau.

Il existe une corrélation bien précise entre la taille et le poids d'un poisson (tableau n°1), spécifique à chaque espèce et à chaque milieu ce qui évite un travail supplémentaire de pesée toujours hasardeux en extérieur. Cette démarche n'ayant jamais été conduite en Brière nous avons pris les données disponibles sur le lac de Grand-lieu, milieu proche géographiquement et présentant le même type de peuplement (*Adam et Elie 1993*).

Cette relation reproduite graphiquement donne une courbe qui a pour fonction :

$$\log(\text{Poids}) = \log(a) + b \log(\text{Taille})$$

ce qui donne après transformation

$$\text{Poids}(g) = a(\text{Taille}(mm))^b$$

$a$  est la constante de condition (pente de la courbe),  $b$  est le coefficient d'allométrie de croissance.

**Tableau n°1 : Valeurs de référence pour la conversion taille-poids (W = weight correspond au poids du poisson en grammes et L = length correspond à la taille du poisson en mm)**

| ESPECE        |                                    | Equation de conversion                   |
|---------------|------------------------------------|--|
| Anguille      | <i>Anguilla anguilla</i>           | $W = 4,14 \cdot 10^{-7} \cdot L^{3.24}$  |
| Poisson-chat  | <i>Ictalurus melas</i>             | $W = 8,81 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.101}$ |
| Gardon        | <i>Rutilus rutilus</i>             | $W = 4,24 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.192}$ |
| Rotengle      | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | $W = 3,51 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.251}$ |
| Brème         | <i>Abramis brama</i>               | $W = 3,87 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.196}$ |
|               | <i>Blicca bjoerkna</i>             |  |
| Brochet       | <i>Esox lucius</i>                 | $W = 2,24 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3.189}$ |
| Gambusie      | <i>Gambusia affinis</i>            | $W = 2,26 \cdot 10^{-5} \cdot L^{2.796}$ |
| Perche soleil | <i>Lepomis gibbosus</i>            | $W = 1,07 \cdot 10^{-5} \cdot L^{3.141}$ |

Sont ensuite relevés les caractéristiques environnementales d'EPA, végétation, hauteur d'eau, nature du fond.

Lors de la campagne d'échantillonnage, 184 points ont ainsi pu être réalisés, répartis comme suit de sorte à compenser les surfaces variables des sites : 57 points sur la Chaussée Neuve, 43 points sur Bréca, 84 points sur le site des Landes

## IV. Résultats

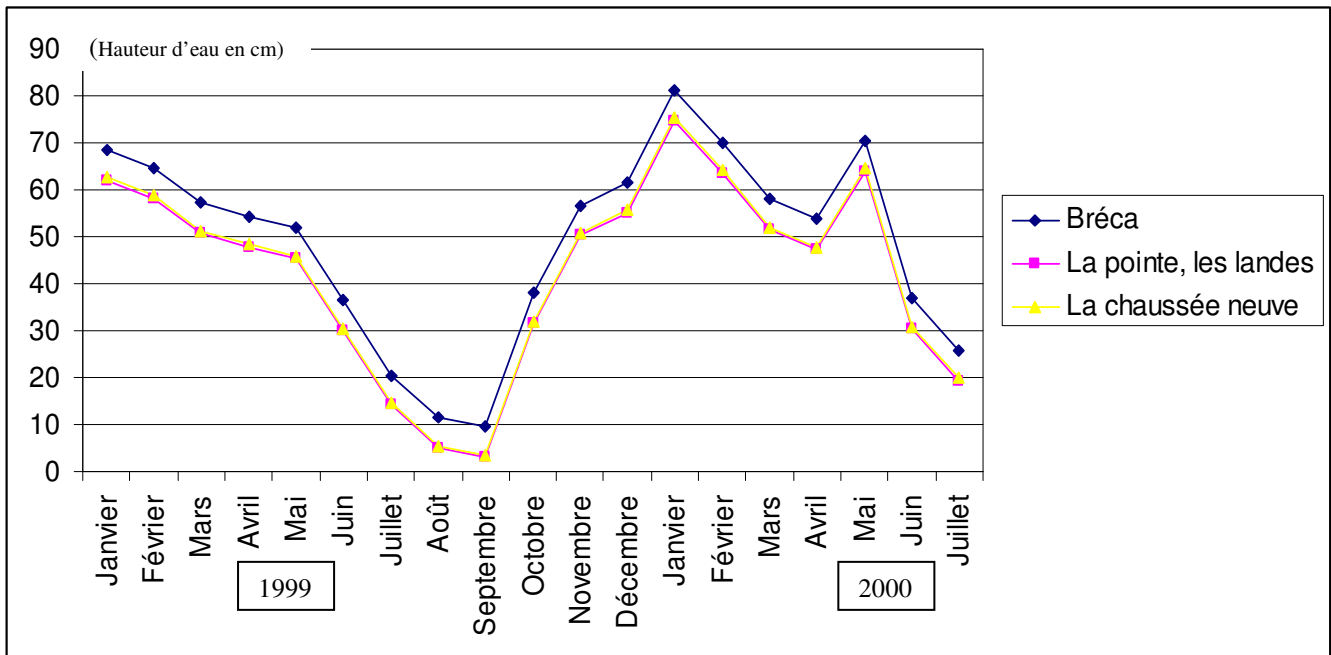
### IV.1 Facteurs environnementaux

#### IV.1.1 Le niveau d'eau

Il existe pour chaque espèce de poisson des préférences écologiques plus ou moins précises qui conditionnent la présence ou les sites de reproduction. La qualité de l'eau, sa température, la période de l'année, les différents supports disponibles, la hauteur d'eau sont autant de paramètres prépondérants pour un site de reproduction potentiel. L'étude du niveau d'eau sur les prairies peut donc apporter un certain nombre d'explications quant à la présence ou à l'absence de telle ou telle espèce.

Une prairie inondable constitue un milieu temporaire pour le poisson qui ne peut y faire que des incursions plus ou moins brèves pour se reproduire, s'alimenter, trouver des abris pour échapper aux prédateurs....

Nous pouvons voir sur les courbes de la figure 1 que le niveau d'eau est très semblable d'un site à l'autre avec un écart de cinq centimètres pour le site de Bréca par rapport aux deux autres. La période des hautes eaux est relativement courte en hiver pendant les mois de janvier, février avec 60 à 70 cm d'eau en 1999 et 60 à 80 cm en 2000. La décrue est de 5 cm par mois jusqu'au mois de mai puis s'accélère jusqu'à l'étiage au mois d'août et septembre. Un deuxième pic apparaît en mai 2000 à 70 cm rapidement rattrapé puisque les niveaux de juillet 2000 sont équivalents à ceux de juillet 1999.



**Figure n°1 : Courbes des niveaux d'eau moyens sur les prairies de Bréca, La Chaussée Neuve et La Pointe, Les Landes de janvier 1999 à juillet 2000.**

## IV.1.2 La végétation

La végétation a été relevée à chaque point d'EPA et s'est avérée très homogène avec en bordure de prairies, iris et phragmites, quelques saules. Les prairies elles-mêmes sont souvent couvertes d'algues filamenteuses probablement du genre *Enteromorpha* sp. avec des hydrophytes types *Myriophylles* et *Cératophylles*. Le couvert végétal disparaît à l'entrée des prairies et des douves apparaissent alors. (cf. figure n°4)

Nous n'avons pas relevé de différences de structure de végétation entre les trois prairies malgré une pression de pâturage inégale sur les trois sites.

## IV.1.3 Le substrat

Le substrat est aussi relativement homogène, composé de débris végétaux ou d'une couche de vase variant de 2 à 27 cm suivant les points

## IV.2 Peuplement

### IV.2.1 Diversité

Cette campagne de pêche a permis la capture de 697 poissons appartenant à 9 espèces différentes (tab. n°2) La classification selon le régime alimentaire (*Belaud et al, 1990*) donne trois espèces carnivores strictes, deux espèces benthophages (opportunistes, se nourrissant en fouillant le substrat) et cinq espèces omnivores (plancton, vers, végétaux, insectes, alevins...).

La plupart des espèces présentes sont relativement communes et toutes dulçaquicoles hormis l'anguille qui est migratrice thalassotoque (se reproduit en mer) ce qui indique une connexion directe des sites d'études avec le milieu marin.

**Tableau n°2 : Espèces capturées en Brière en mars 2000 avec leurs caractéristiques écologiques principales.**

| FAMILLE       | Nom vernaculaire | Nom scientifique                   | Régime Alimentaire | Ecologie de la reproduction | Dépendance à l'inondation |
|---------------|------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Anguillidae   | Anguille         | <i>Anguilla anguilla</i>           | Benthophage        | Pelagophile                 | -                         |
| Ictaluridae   | Poisson-chat     | <i>Ictalurus melas</i>             | Benthophage        | Lithophile                  | -                         |
| Cyprinidae    | Gardon           | <i>Rutilus rutilus</i>             | Omnivore           | Phytolithophile             | +                         |
|               | Rotengle         | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | Omnivore           | Phytophile                  | +                         |
|               | Brème            | <i>Abramis brama</i>               | Omnivore           | Phytolithophile             | +                         |
|               |                  | <i>Blicca bjoerkna</i>             | Omnivore           | Phytolithophile             | +                         |
| Esocidae      | Brochet          | <i>Esox lucius</i>                 | Carnivore          | Phytophile                  | ++                        |
| Poeciliidae   | Gambusie         | <i>Gambusia affinis</i>            | Omnivore           | Vivipare                    | -                         |
| Centrarchidae | Perche soleil    | <i>Lepomis gibbosus</i>            | Carnivore          | Polyphile                   | -                         |
| Percidae      | Perche franche   | <i>Perca fluviatilis</i>           | Carnivore          | Phytolithophile             | +                         |

La classification par guildes selon Balon (1975), basée sur l'écologie de la reproduction des différentes espèces montre une grande diversité. Deux espèces sont phytophiles strictes (utilisent exclusivement la végétation pour déposer leurs œufs) : le brochet et le rotengle. Trois espèces sont classées phytolithophiles (se servent indifféremment de la végétation et du substrat pour y déposer leurs œufs) : les brèmes, le gardon et la perche franche. Le poisson chat, la perche soleil construisent un nid, le premier en s'aidant du substrat, il est donc lithophile. La perche soleil utilise tout ce qu'elle trouve et est donc classée polyphile. L'anguille est un poisson migrateur et se reproduit en mer des Sargasses dans les grandes profondeurs, elle est pelagophile. Pour terminer le gambusie est classé à part puisque vivipare, la qualité de l'habitat importe peu pour la reproduction qui se déroule tant en eau libre que dans des zones végétalisées pourvu que la qualité d'eau soit suffisante.

Compte tenu du caractère temporaire des habitats étudiés, il est possible de faire un dernier classement des espèces en fonction de leur dépendance vis à vis des zones d'inondation pour leur reproduction. Ainsi, le brochet est la seule espèce strictement dépendante de ces milieux et la plus adaptée puisque sa période de reproduction commence dès le mois de février. Le rotengle et la perche franche y fraient préférentiellement mais peuvent aussi se rabattre sur des milieux permanents du fait d'une période de reproduction plus tardive (avril-mai pour le rotengle, mars à juin pour la perche). Brème, gardon, poisson-chat, perche soleil fraient préférentiellement dans des zones permanentes ce qui leur permet une de se reproduire plus tard en mai et juin et même juillet pour le poisson-chat.

## IV.2.2 Fréquence d'occurrence et répartition des poissons

La fréquence d'occurrence permet de déterminer la répartition des différentes espèces au sein des trois prairies étudiées. Cet indice représente le nombre de points où une espèce donnée est capturée, rapporté au nombre total de points et ceci dans les trois sites étudiées. Nous aurons ainsi une meilleure vision de la colonisation des prairies par les

différentes espèces puisque ce coefficient ne tiendra pas compte des effectifs importants de poissons regroupés sur quelques points. Il va nous permettre de plus de gommer les effets que peuvent avoir la capture de gros poissons (ici brochet et perche franche) qui faussent l'interprétation des résultats par de fortes biomasses au détriment d'espèces de petite taille. Nous avons évincés volontairement les points d'EPA d'où le poisson était absent (sont donc considérés 72 points sur 184).

Il est alors possible de donner un classement des espèces selon cet indice (*Castelnaud et Rochard, 1994*):

- permanentes (% freq. d'occ. > 50 %)
- communes (25 % < % freq. d'occ. < 50 %)
- occasionnelles ou rares (% freq. d'occ. < 25 %)

**Tableau n°3 : Fréquence d'occurrence de chaque espèce sur les trois sites d'étude. (En gras sont les espèces communes, en gras soulignés, les espèces permanentes).**

| Espèces        | Bréca        | La Pointe, Les Landes | La Chaussée Neuve | Total        |
|----------------|--------------|-----------------------|-------------------|--------------|
| Anguille       | 11.11        | <b>26.09</b>          | 12.90             | 16.70        |
| Brème          | 5.56         | <b>26.09</b>          | 9.68              | 13.89        |
| Brochet        | 16.67        | 8.70                  | 3.23              | 8.33         |
| Gambusie       | 5.56         | 0                     | 0                 | 1.39         |
| Gardon         | 16.67        | <b>39.13</b>          | 19.35             | <b>25.0</b>  |
| Poisson chat   | <b>50.00</b> | <b><u>52.17</u></b>   | <b>35.48</b>      | <b>44.44</b> |
| Perche franche | 0            | 0                     | 3.23              | 1.39         |
| Perche soleil  | <b>27.78</b> | 17.39                 | 19.35             | 20.83        |
| Rotengle       | 22.22        | <b>47.83</b>          | <b>25.81</b>      | <b>31.94</b> |

Le tableau n°3 nous indique un certain nombre d'espèces relativement fréquentes mais pas sur l'ensemble des sites. Ainsi, la seule espèce qualifiée de permanente est le poisson-chat et seulement sur le site de la Pointe, les Landes. Elle devient espèce commune sur les deux autres sites.

Le rotengle est commun sur deux sites sur trois (la Pointe, les Lande et la Chaussée neuve). L'anguille, la brème, le gardon et la perche soleil sont communs sur un seul des trois sites (la Pointe, les Landes pour les trois premières, Bréca pour la perche soleil).

Parmi les trois sites, alors qu'ils accueillent sensiblement le même nombre d'espèces (7 pour la Pointe, les Landes, 8 pour les deux autres), la Pointe, les Landes semble être le site le mieux colonisé puisque 5 espèces sur 7 sont considérées comme communes voire permanente pour le poisson-chat.

Si l'on considère les trois sites dans leur ensemble, trois espèces sont communes (poissons-chat, gardon et rotengle) alors que toutes les autres sont occasionnelles ou rares.



### IV.2.3 Effectifs et Biomasses

L'étude du tableau n°4 et de la figure n°1 montre une répartition des effectifs et des biomasses des différentes espèces très variables d'un site à l'autre.

➤ Les poissons blancs, rotengles, brèmes et gardons représentent entre 71.1 et 95.1 % des effectifs de poissons pêchés (71.1 % à Bréca (n=69), 72.9 à la Chaussée Neuve (n=92), 95.1 pour La Pointe, Les landes(n=462)), contre seulement 10 à 54.1% de la biomasse (10 % à Bréca, 14.2 % à la chaussée Neuve et 54.1 % à La Pointe, Les Landes). Ceci nous donne en moyenne pour les trois prairies, 87.9 % en effectifs et 31.6 % en biomasse.

➤ Le poisson-chat est l'espèce qui vient ensuite avec des effectifs qui tournent autour de 15% pour les deux sites de Bréca et de la Chaussée Neuve mais seulement 2.5 % sur La Pointe, Les Landes et 6.5% pour les trois prairies. Les biomasses de poissons-chats sont plus stables et tournent autour de 20% sauf pour La Pointe, Les Landes qui n'atteint que 13.9 %.

➤ Le brochet qui ne représente que de très petits effectifs (0.4 à 3.1 %) atteint pourtant un pourcentage de biomasse parfois très important du fait de la grande taille des individus capturés. 60.6 % à Bréca, 28.4 % sur La Pointe, Les Landes (2<sup>ème</sup> position en biomasse) et seulement 16.9 % sur la Chaussée Neuve (3<sup>ème</sup> position en biomasse). En considérant les trois sites, c'est de loin l'espèce qui représente la plus forte biomasse capturée (32 %).

➤ L'anguille est comme le brochet assez faiblement représentée en effectif (1.2 à 4 %) mais peut atteindre 29.1% en biomasse notamment sur la Chaussée Neuve. Les chiffres sont beaucoup plus faibles dans les deux autres sites mais atteignent quand même 11.5 % sur les trois sites réunis (4<sup>ème</sup> position en biomasse).

➤ Les trois dernières espèces (perche soleil, perche franche et gambusie) sont peu représentées voire absentes de certaines prairies. Elles représentent en général moins de 6 % des effectifs et des biomasses. Une exception cependant concerne la perche franche dont la biomasse atteint 23 % sur le site de la Chaussée Neuve mais ne concerne en fait qu'un seul gros individu capturé à la sortie de la prairie.

Selon les paramètres utilisés, effectifs ou biomasses, il est remarquable combien les résultats et donc les interprétations en terme de rangs peuvent diverger (cf . tableaux n°7 et 8 infra). Pour pallier à ce problème, nous nous sommes attachés à étudier les structures en taille des populations qui nous donnent de meilleures bases de discussion quant à l'utilisation des prairies par les espèces en fonction de leur stade (alevin, jeune immature, adulte reproducteur). (cf . figure 5 infra)

**Tableau n°4 : Nombre d'individus et biomasse des différentes espèces capturées dans les trois sites échantillonnés puis sur l'ensemble de la campagne.**

**Site de Bréca (43 points)**

| Espèces       | Nombre d'individus capturés | Biomasses (g) |
|---------------|-----------------------------|---------------|
| Anguille      | 3                           | 140.0         |
| Brème         | 1                           | 2.1           |
| Brochet       | 3                           | 1556.9        |
| Gambusie      | 1                           | 0.3           |
| Gardon        | 16                          | 51.2          |
| Poisson chat  | 16                          | 585.5         |
| Perche soleil | 5                           | 30.1          |
| Rotengle      | 52                          | 204.3         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>97</b>                   | <b>2570.4</b> |

**Site de la chaussée neuve (57 points)**

| Espèces        | Nombre d'individus capturés | Biomasses (g) |
|----------------|-----------------------------|---------------|
| Anguille       | 5                           | 1051.5        |
| Brème          | 15                          | 73.3          |
| Brochet        | 1                           | 611.6         |
| Gardon         | 39                          | 213.3         |
| Poisson chat   | 18                          | 830.8         |
| Perche franche | 2                           | 592.4         |
| Perche soleil  | 8                           | 15.4          |
| Rotengle       | 38                          | 229.1         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>126</b>                  | <b>3617.4</b> |

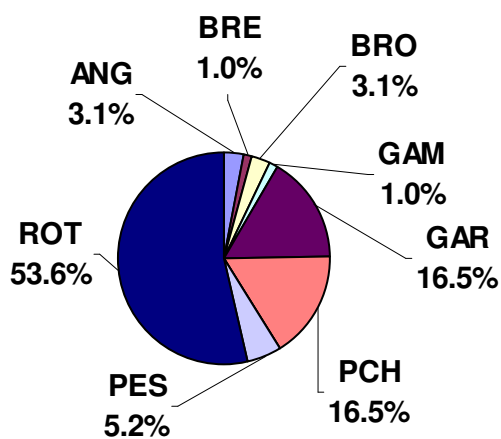
**Site des Landes, La Pointe (84 points)**

| Espèces       | Nombre d'individus capturés | Biomasses (g) |
|---------------|-----------------------------|---------------|
| Anguille      | 6                           | 127.4         |
| Brème         | 244                         | 1915.0        |
| Brochet       | 2                           | 1487.5        |
| Gardon        | 119                         | 518.9         |
| Poisson chat  | 12                          | 727.7         |
| Perche soleil | 4                           | 61.6          |
| Rotengle      | 99                          | 404.9         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>486</b>                  | <b>5243.0</b> |

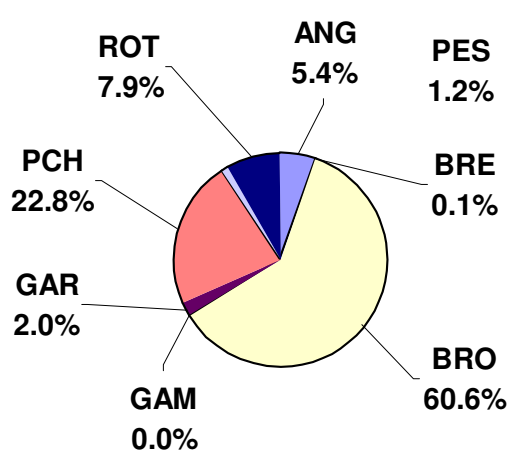
### Trois sites réunis (184 points)

| Espèces        | Nombre d'individus capturés | Biomasses (g)   |
|----------------|-----------------------------|-----------------|
| Anguille       | 14                          | 1318.9          |
| Brème          | 260                         | 1990.4          |
| Brochet        | 6                           | 3656.0          |
| Gambusie       | 1                           | 0.25            |
| Gardon         | 174                         | 783.5           |
| Poisson chat   | 46                          | 2144.0          |
| Perche franche | 2                           | 592.4           |
| Perche soleil  | 17                          | 107.0           |
| Rotengle       | 189                         | 838.3           |
| <b>TOTAL</b>   | <b>697</b>                  | <b>11430.75</b> |

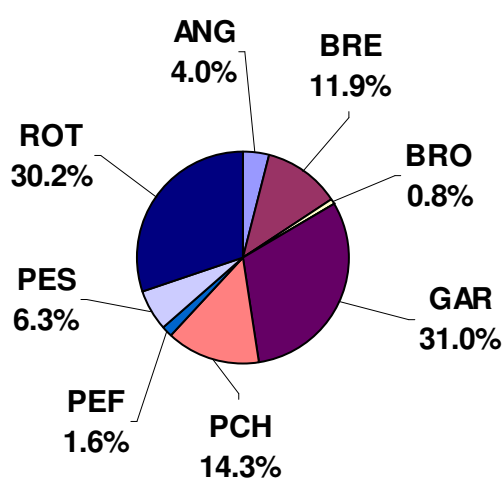
#### Effectifs Bréca



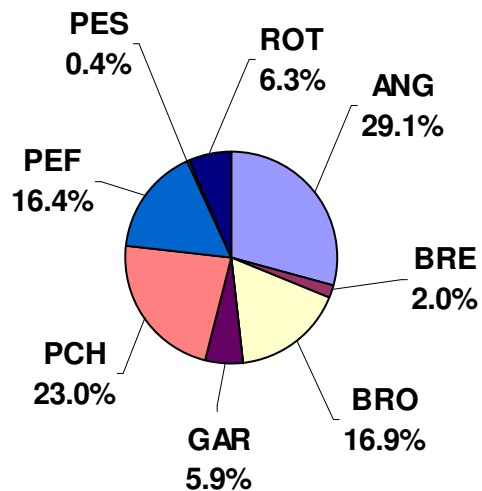
#### Biomasses Bréca



#### Effectifs La Chaussée Neuve



#### Biomasses La Chaussée Neuve



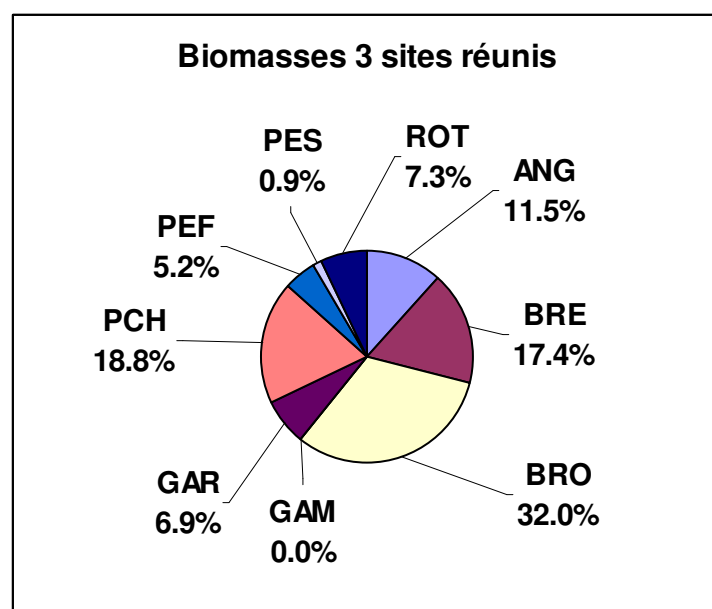
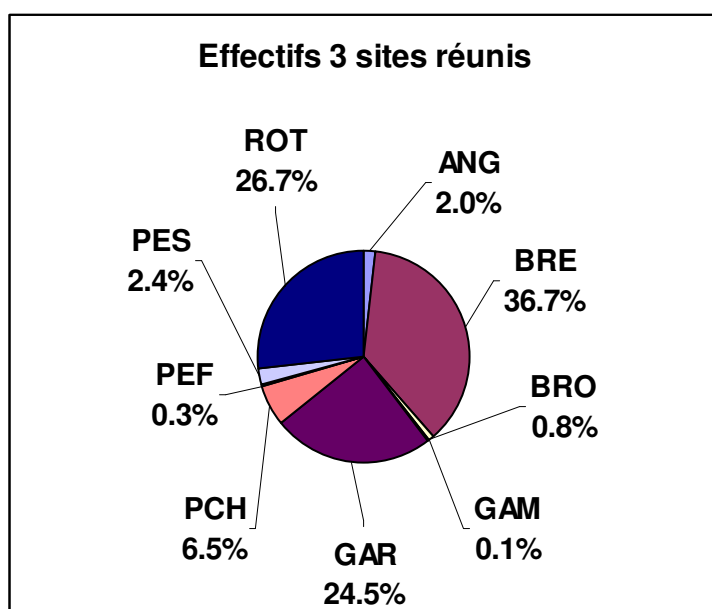
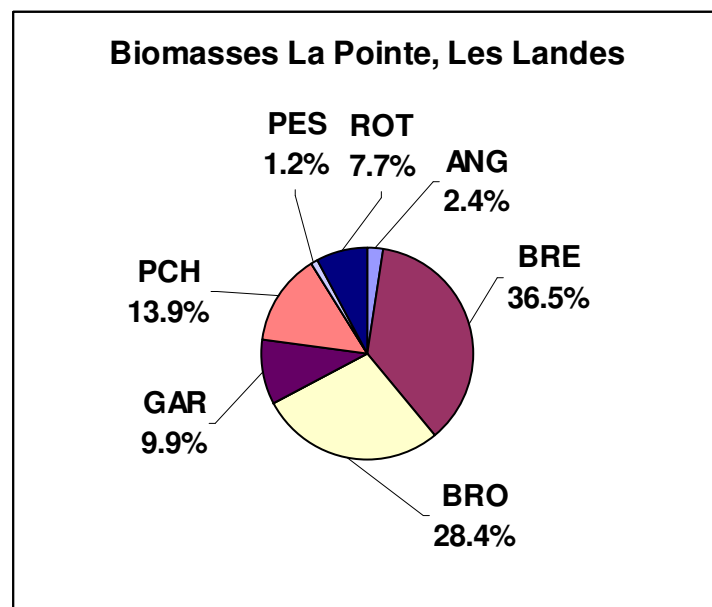
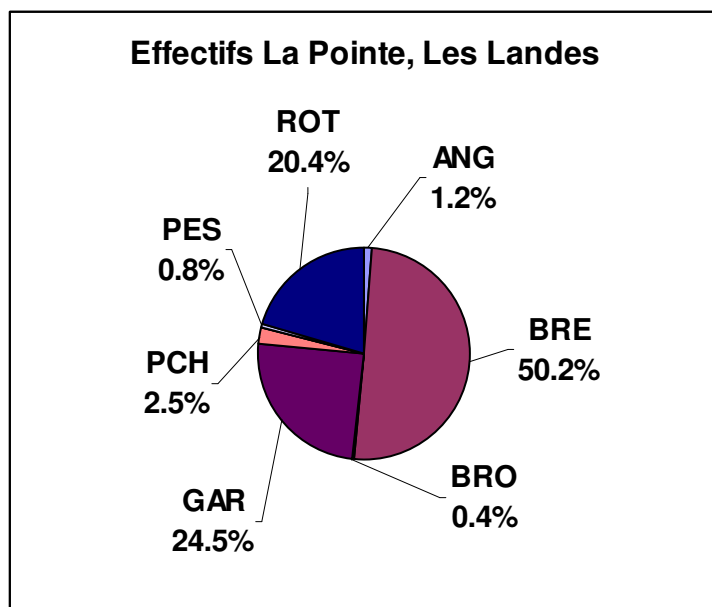


Figure n°2 : Fréquence des poissons capturés en effectif, en biomasse, sur les trois sites d'études puis sur l'ensemble de la campagne.

#### IV.2.4 Comparaison des peuplements sur les trois prairies.

Un test G (équivalent du  $X^2$  acceptant des effectifs nuls) (Sokal et Rolf, 1969) a été effectué sur les effectifs pêchés dans les trois prairies pour comparer les différents peuplements entre eux (cf. tableau n°6). Ce test permet de mettre en évidence une ressemblance entre deux peuplements dans leur globalité et ceci à partir de la comparaison des proportions d'espèces.

**Tableau n° 6 : Comparaison du peuplement sur les trois sites (Test G)**

| SITES                 | Bréca         | La Pointe, Les Landes |
|-----------------------|---------------|-----------------------|
| La Chaussée Neuve     | 28.8 (-)(*)   | 94.7 (-)(**)          |
| La Pointe, Les Landes | 149.8 (-)(**) |                       |

(\*) Le degré de liberté est de 8 et la valeur critique du  $X^2$  est de 15.51 pour une probabilité de 0.05

(\*\*) Le degré de liberté est de 7 et la valeur critique du  $X^2$  est de 14.07 pour une probabilité de 0.05

**La corrélation est négative pour les trois sites (-), les valeurs de G correspondantes étant strictement supérieures à la valeur critique de  $X^2$  pour une probabilité de 0.05.**

Aucun des trois peuplements ne semble être équivalent. Cependant le test G est un test très puissant. Nous le complétons donc par un test de corrélation de rang, le test de Spearman, (*Sokal et Rolf, 1969*) moins exigeant qui compare le « classement » des proportions des espèces au sein des trois peuplements étudiés. Ce test est toujours réalisé en terme d'effectifs (cf. tableau n°7).

**Tableau n°7 : Comparaison du peuplement sur les trois sites. Test de corrélation de rang de Spearman sur les effectifs**

| SITES                 | Bréca    | La Pointe, Les Landes |
|-----------------------|----------|-----------------------|
| La Chaussée Neuve     | 0.75 (+) | 0.85 (+)              |
| La Pointe, Les Landes | 0.52 (-) |                       |

**La corrélation de rang est positive pour deux des trois comparaisons, le coefficient de Spearman étant strictement supérieures au seuil de significativité (0.58) pour une probabilité de 0.05 avec n=9 .**

Ce test nous donne de nouvelles informations plus précises sur la comparaison des trois sites puisqu'il semble qu'il y ait un « gradient de ressemblance » qui va de la plus petite prairie à la plus grande. Le peuplement du site de Bréca ressemble à celui de la Chaussée neuve qui lui-même ressemble à celui de la Pointe, Les landes. Malgré tout il y a une différence entre les peuplements de Bréca et de La Pointe, Les Landes.

Si nous testons maintenant le peuplement en biomasses voici ce que nous obtenons (cf. tableau n° 8)

**Tableau n°8 : Comparaison du peuplement sur les trois sites. Test de corrélation de rang de Spearman sur les effectifs**

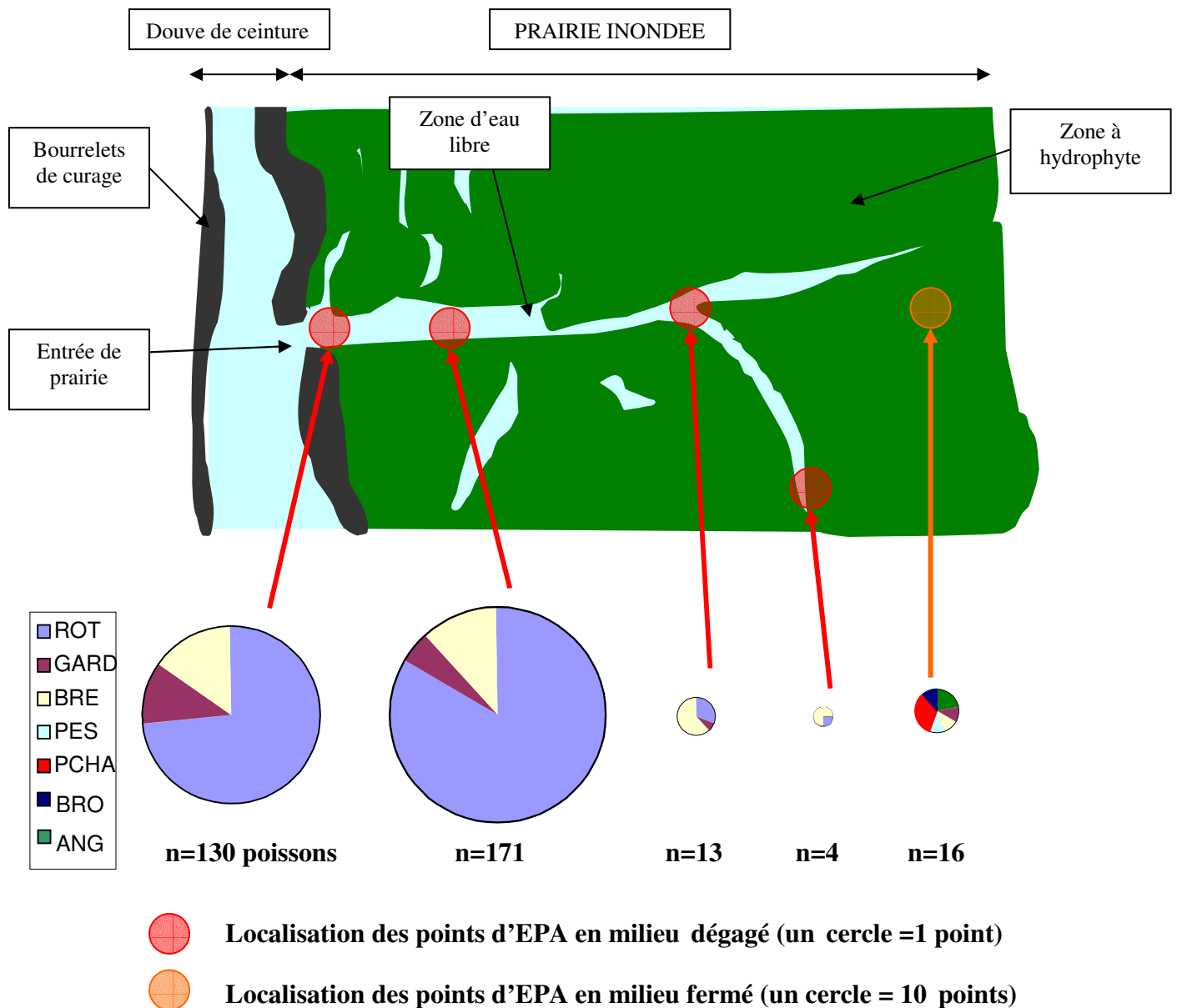
| <b>SITES</b>                 | <b>Bréca</b>    | <b>La Pointe, Les Landes</b> |
|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>La Chaussée Neuve</b>     | <b>0.60 (+)</b> | <b>0.26 (-)</b>              |
| <b>La Pointe, Les Landes</b> | <b>0.59 (+)</b> |                              |

**La corrélation de rang est positive pour deux des trois comparaisons, le coefficient de Spearman étant strictement supérieures au seuil de significativité (0.58) pour une probabilité de 0.05 avec n=9 .**

Les résultats sont différents puisque c'est le site de La Chaussée Neuve qui seul se distingue de La Pointe, les Landes. Le « gradient » mis en évidence par le test de Spearman sur les effectifs n'est plus valable quand on regarde les biomasses.

## **IV.2.5 La colonisation**

Au cours de l'échantillonnage nous avons remarqué des phénomènes d'apparition ou de disparition de certaines espèces au fur et à mesure que nous avançons dans les prairies ainsi que de fortes variations du nombre de poissons pêchés. Nous avons donc décidé de réaliser des gradients de points d'EPA. Les résultats sont présentés sous forme de schéma dans la figure n°3. L'exemple représenté n'est que l'illustration d'un gradient mais ce phénomène s'est répété à chaque entrée échantillonnée et ce quel que soit la prairie étudiée. Nous observons une importante baisse du nombre de poissons capturés au fur et mesure que le milieu se referme ou que l'on s'éloigne des fossés, ainsi qu'un changement de peuplement. Dès que nous sortons de la zone proche de l'exutoire, les bancs de poissons blancs disparaissent progressivement alors qu'apparaissent des espèces fouisseuses et plutôt solitaires (anguilles, poissons-chats, perches soleil) mais dans des proportions beaucoup plus faibles puisqu'il n'est plus capturé en moyenne qu'un poisson par EPA contre une centaine aux entrées des prairies.

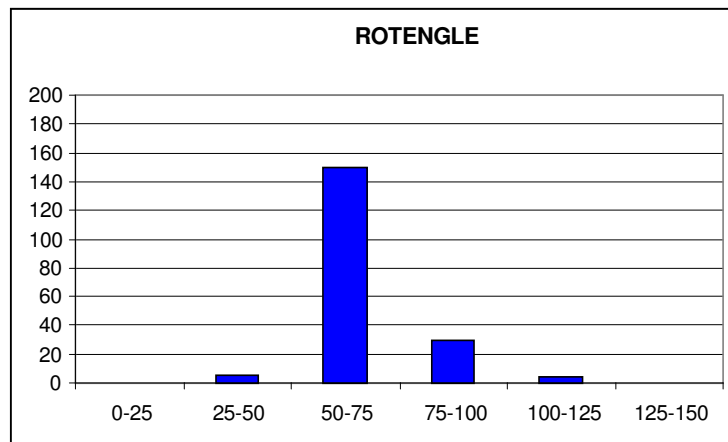
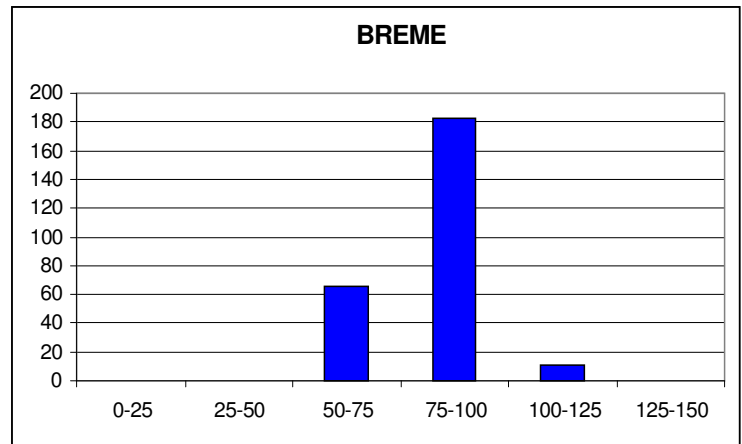
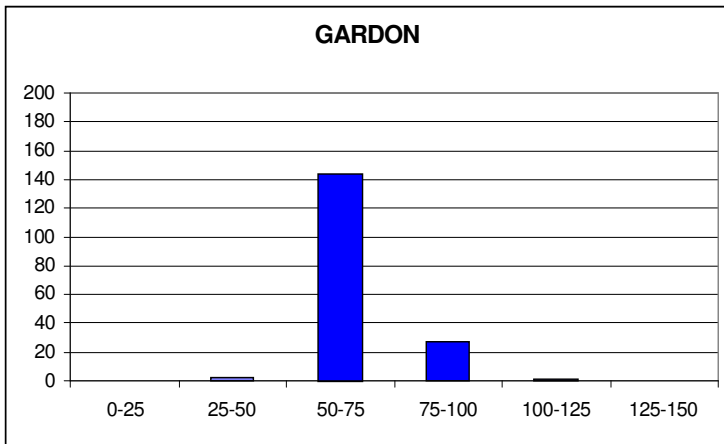
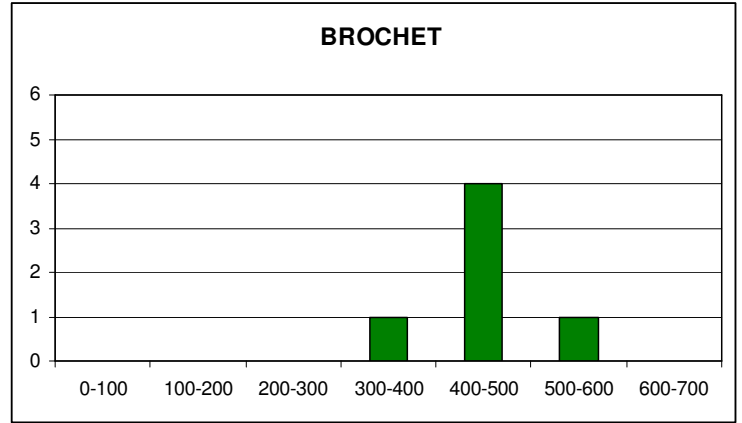
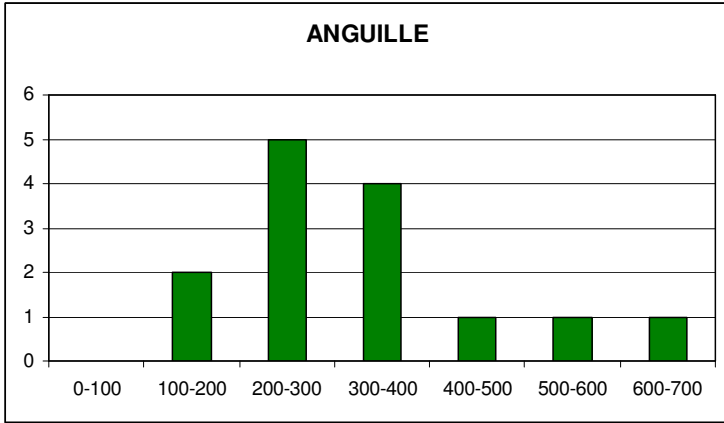


**Figure n°3 : Gradient de capture de l'entrée de la douve de ceinture vers le centre de la prairie. Les cercles sont proportionnels au nombre de poissons capturés et représentent chacun un point d'EPA hormis le dernier cercle (n=11) qui correspond à la somme de 10 points d'EPA répartis sur l'ensemble de la zone verte fléchée en orange.**

#### IV.2.6 Structures en taille du peuplement global

Tous les poissons capturés ont été classés par taille. Les faibles différences mises en évidence tant au niveau de la description des sites que de celle du peuplement nous ont poussé à considérer l'ensemble des poissons sans distinction des sites (cf. figure n°4). Toutes les cohortes de la perche-soleil sont représentées avec des effectifs qui décroissent au fur et à mesure que les poissons grandissent (sous l'effet de la sélection naturelle). Les jeunes classes d'anguilles et de poissons-chats sont sous représentés alors que la majorité

des classes suivantes sont relativement bien représentées. Seuls les jeunes gardons, brèmes et rotengles sont présents avec une nette prédominance des tailles 50-75 et 75-100 cohorte correspondant aux jeunes nés durant l'été 1999.





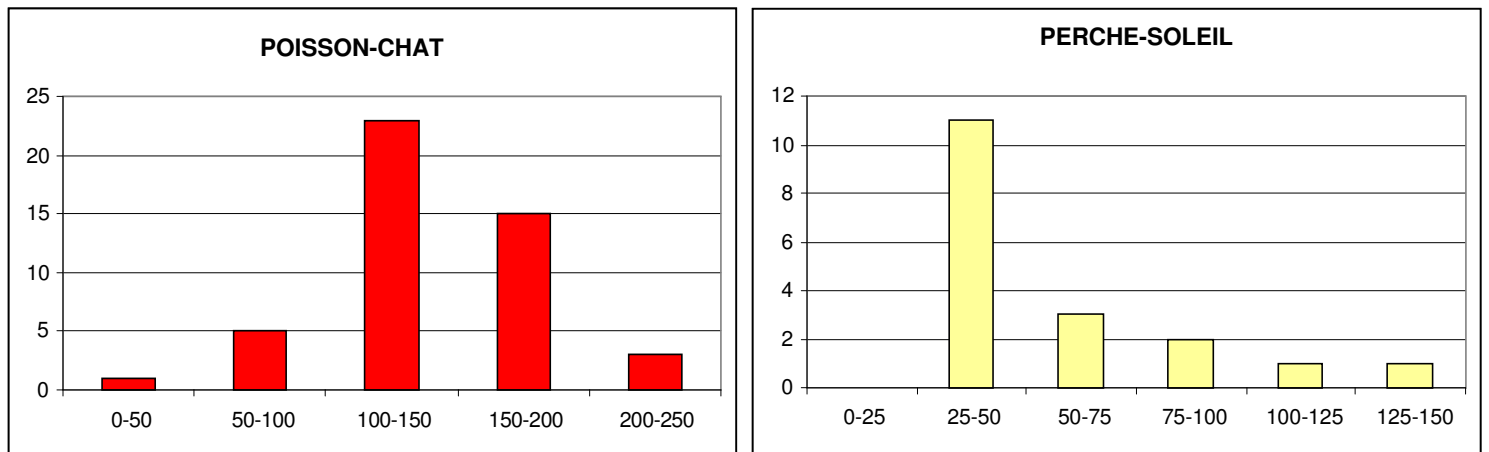


Fig. 4 : Répartition des effectifs de poissons par classes de taille

## V. Discussion

### V.1 Le peuplement

#### V.1.1 La diversité

Nous avons mis en évidence sur ces prairies la présence de 9 espèces de poissons toutes déjà décrites en Brière. Une étude préliminaire sur ces mêmes prairies en 1999 avait mis en évidence 10 espèces (J.P. Damien communication personnelle) : la tanche étant le seul taxon non capturé ici mais n'est représenté que par un seul individu. Malgré des techniques de pêches différentes (utilisation de l'épuisette, de nasses, d'une senne) nous retrouvons globalement la même diversité.

Une autre étude réalisée entre 1990 et 1995 (Eybert *et al.* 1998 ; Feunteun et Constant 1992) suite à la réhabilitation de plans d'eau présente 12 espèces. La carpe (*Cyprinus carpio*), la tanche (*Tinca tinca*), le gobie (*Pomatoschistus microps*), le sandre (*Stizostedion lucioperca*) n'ont pas été capturés lors de notre étude, par contre nous avons rencontré le gambusie qui n'était pas présent en 1995. Là encore, les techniques sont différentes (utilisation de verveux, de tramails, de la senne). Les sites d'études sont aussi très différents s'agissant de plans d'eau permanent au sein desquels la plupart des espèces peuvent établir leur cycle de vie complet et ainsi former un peuplement équilibré pour peu que les conditions le permettent.

En conclusion de ce chapitre pour notre étude, il y a peu de différences de diversités spécifiques entre les stations puisque seulement deux espèces diffèrent d'un site à l'autre et elles ne sont représentées que par un individu pour le gambusie et deux individus pour la perche franche.

#### V.1.2 Fréquences d'occurrence, effectifs et biomasses

L'étude des fréquences d'occurrences des espèces (cf. tableau n°3) au sein des trois sites nous montre que les espèces les plus fréquentes sont : le poisson-chat, le

rotengle, le gardon, la perche soleil et l'anguille, les deux dernières étant déjà classées comme occasionnelles ou rares (Fréq. d'Occ. < 25%).

Le poisson-chat, la perche soleil, sont des espèces exogènes sans grandes exigences écologiques vis à vis des conditions de milieu et donc typiques de ces milieux confinés (Verneaux, 1968). Les autres espèces qui accompagnent souvent ce type de communauté sont l'anguille, assez mal représentée et la tanche qui n'a pas été pêchée. La présence fréquente des poissons blancs (rotengles et gardons) prouve malgré tout que la qualité d'eau et l'anoxie ne sont pas les facteurs limitants à la colonisation.

Par ailleurs, les différents peuplements des trois prairies étudiées semblent relativement bien équilibrés en **effectifs** (la proportion prédateurs-poissons fourrages est correctement proportionnée). Les tests de Spearman montrent une bonne homogénéité dans les proportions des différentes espèces entre les trois sites sauf entre Bréca et La Pointe, Les Landes. En effet, le rotengle représentant 50,2 % des effectifs à Bréca est supplanté par la Brème sur La Pointe, les Landes. Les prédateurs et notamment le poisson chat sont plus nombreux à Bréca (27.9 % contre 4.09 % sur La Pointe, Les Landes) mais restent dans des proportions équilibrées.

Cependant, si l'on regarde les **biomasses**, les données s'inversent totalement avec une surabondance de poissons prédateurs (anguille, poisson-chat, perche franche, perche soleil et brochet) qui atteignent jusqu'à 90% à Bréca (dont 60.6% de brochet), 85.8% à La Chaussée Neuve et 45.9% à La Pointe, Les Landes. Il semble alors évident que les poissons blancs ne suffisent pas en terme de biomasse à équilibrer le peuplement. Les trois sites d'études sont là encore équivalents mis à part cette fois le site de la Chaussée neuve qui diffère du site de Bréca. Le brochet est supplanté par l'anguille, le poisson-chat et la perche franche, tous trois prédateurs ce qui conduit au même déséquilibre.

Cette contradiction entre effectifs et biomasses met en évidence le fait que nous avons capturés de gros prédateurs (6 brochets capturés soit 0.8 % des effectifs représentent 3656 g soient 32 % de la biomasse totale) et de petits poissons proies (260 brèmes capturés soient 36.7 % des effectifs représentent 1990,4 g soient 17.4 % de la biomasse totale).

Un tel déséquilibre peut être incombé à des modes de colonisation, des aptitudes écologiques différents, une typologie des prairies plus ou moins attractive ....paramètres sur lesquels nous reviendrons dans le chapitre « Colonisation ».

Néanmoins, les différences de régimes alimentaires des 5 espèces de prédateurs prises en considération peuvent expliquer aussi leur sur représentation au sein du peuplement. Nous savons que le poisson chat, l'anguille, la perche soleil ne sont pas piscivores stricts et se nourrissent aussi de vers, crustacés, grenouilles...(Terofal, 1987). Ils ne sont donc pas comme le brochet dépendant à 100 % de la présence de poissons fourrages.

Ne perdons pas de vue non plus qu'il s'agit d'un milieu temporaire (cf. Niveau d'eau) colonisé seulement une partie de l'année et qu'il n'est finalement pas du tout étonnant de trouver un peuplement déséquilibré le milieu pouvant être attractif comme site ponte par exemple et non comme site alimentaire et vice versa (cf. infra).

La comparaison avec l'étude de Eybert et al. (1995) montre des différences importantes tant en effectif qu'en biomasse. Les anguilles sont mieux représentées ainsi que les perches soleil. Cependant, les poissons-blancs présentaient là aussi de faibles abondances et le bilan était mitigé avec un déséquilibre sur l'un des étangs dû à une importante biomasse de brochets. L'étude de 1999 sur les trois prairies (J.P. Damien comm.pers.) en avril, mai, juin et juillet confirme les résultats de la pêche électrique hormis une présence importante de gambusies et de perches soleil. Ceci peut s'expliquer par le peu d'exigence de ces deux espèces typiques de milieux confinés. Il est donc fort possible qu'elles aient pu coloniser le milieu par la suite malgré un niveau d'eau de plus en plus faible.

## V.2 La reproduction, exigences des différentes espèces présentes sur le site.

Ce type de prairie constitue sous certaines conditions un site de reproduction idéal pour les espèces phytophiles strictes comme le brochet et le rotengle. D'autres espèces phytolithophiles comme les brèmes, les gardons et les perches franches (cf. supra IV.2.1) peuvent aussi frayer dans ce type de milieu. Cependant plusieurs conditions sont nécessaires pour que la reproduction réussisse. Le brochet se reproduit dès le mois de février à un niveau d'eau variant entre 0.3 et 1 m (*Casselman et al. 1978*), la perche franche de mars à juin le rotengle et le gardon, en avril mai, la brème et la perche soleil en mai juin. Compte tenu de ces périodes de reproduction, seuls le brochet et éventuellement la perche franche pourraient se reproduire sur les prairies étudiées. En effet, le niveau d'eau baisse encore de 20 à 30 cm entre mars et juin avec probablement déjà des assècs rendant impossible l'accès aux sites des géniteurs hormis peut-être les espèces de petite taille comme le gambusie ou la perche soleil.

La deuxième condition majeure pour une reproduction possible sur ce type de milieu est une baisse des eaux régulière et relativement lente pour permettre aux alevins de se développer et quitter ces milieux temporaires dans de bonnes conditions. C'est ici difficile à évaluer et un suivi plus précis des conditions hydrauliques des prairies serait intéressant pour évaluer plus précisément leur potentiel en tant que site propice à la reproduction du brochet. Nous avons capturé des brochets susceptibles de se reproduire mais pas d'alevins alors que nous étions déjà fin mars (cf. IV.2.6)

Les autres poissons construisent des nids (poisson chat, perche soleil) ou sont vivipares (gambusie) et n'ont donc pas besoin de conditions particulières. Ils sont probablement très exposés aux assècs et à la prédation par les oiseaux piscivores si la reproduction a pu avoir lieu.

Pour conclure, seul le brochet serait susceptible de se reproduire sur les prairies mais le régime hydraulique actuel ne semble pas correspondre à ses exigences écologiques de reproduction.

## V.3 Utilisation des prairies inondables, explication par les classes de taille.

Le gyrobroyage des cariçaies a permis l'ouverture du milieu et en particulier à la faune piscicole. Cependant, comme il l'a déjà été rappelé, une prairie est avant tout à vocation agricole et le pâturage nécessite un assèc complet qui empêche donc l'installation d'un peuplement piscicole à proprement parlé c'est à dire, comportant le cycle complet des espèces sédentaires. Nous avons développé l'intérêt d'un tel site pour la reproduction (cf. supra, V.2) mais cet aspect temporaire est aussi très important et même indispensable pour nombre d'espèces car ces milieux peuvent avoir également, en plus de la fonction de frayère, une fonction de nurserie (milieux permettant le développement des jeunes poissons offrant protection et nourriture) et/ou de site d'alimentation. Seule l'approche par les classes de taille peut nous apporter ces informations pour chaque espèce (cf. fig.5) ainsi qu'une approche complémentaire quant au fonctionnement piscicole des prairies.

La majorité des classes de taille de l'**anguille** sont représentées hormis le premier (0+) et le second stade (1+). Cette constatation nous conforte dans l'idée que les anguilles

utilisent cette prairie non pas comme nurserie puisque les jeunes stades en sont absents mais comme **site trophique** pour des individus plus gros.

Le même schéma s'applique pour le **brochet** de façon encore plus marquée avec une absence totale de stades jeunes. Contrairement à l'anguille, le brochet est susceptible de se reproduire sur ces prairies qui deviennent alors une **zone de reproduction et/ou une zone trophique** d'autant plus qu'il est le seul à avoir une reproduction suffisamment précoce dans la saison pour ne pas avoir à subir les problèmes de baisse de niveaux d'eau.

Le même scénario s'applique pour le **poisson-chat** dont quelques juvéniles sont présents mais dont le peuplement est largement dominé par des individus plus gros (100-150 mm et 150-200 mm). Là encore les sites étudiés sont susceptibles de servir de **site trophique** et/ou de site de reproduction. Il est cependant probable que l'espèce n'y fait que s'alimenter étant donné une phénologie de reproduction mal adaptée au caractère temporaire du milieu.

A l'opposé des trois espèces précédentes, les **brèmes, gardons et rotengles** ne sont présents qu'à travers les stades jeunes (0+) (50-75 mm pour gardon et rotengle, 75-100 mm pour la brème) qui correspondent aux poissons nés pendant l'été 1999. Il semble alors évident que les prairies servent de **nurserie** pour ces trois espèces offrant la nourriture adéquat ainsi que des abris sûrs contre les prédateurs. N'oublions pas que l'échantillonnage a été réalisé en mars et que la fraie ne débute qu'au mois de mai pour ces trois espèces. Néanmoins le niveau d'eau du mois de mai sera trop bas (hormis cette année, cf. figure 1) pour les reproducteurs de ces espèces qui préfèrent des milieux permanents.

La **perche soleil** quant à elle, est la seule espèce dont toutes les cohortes sont représentées et ceci de façon homogène avec une diminution des effectifs au fur et à mesure que les classes de tailles augmentent. L'espèce semble pouvoir accomplir son cycle de vie complet au sein des prairies temporaires qui servent alors de **nurserie, zone trophique et de reproduction** qui est probablement encore possible en mai-juin malgré de faibles niveaux d'eau, du fait de sa petite taille.

N'oublions pas que d'autres espèces peuvent encore coloniser le milieu après le mois de mars qui correspond au début de la période d'activité pour beaucoup d'entre elles. Le gambusie par exemple a été trouvé les années précédentes en plus grand nombre. Il est donc probable que cette espèce gagne ces milieux plus tard dans la saison.

## V.4 Des problèmes de colonisation

Globalement nous avons capturé peu de poissons : seuls 72 points pêchants sur 184, seulement 11.4 kg de poissons capturés pour l'ensemble des points d'EPA ce qui représente en moyenne 57 g par point. Par comparaison, 97 EPA sur le Lac de Grand-Lieu ont permis la capture de 22.3 kg de poissons soit une moyenne de 230 g par point soit à peu près 4 fois plus (Carpentier, 1999). Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène : nous observons des hauteurs d'eau déjà faibles au mois de mars (cf. figure n°1). Pourtant, au regard de la courbe des niveaux nous sommes encore dans la période des hautes eaux. A cela, s'ajoute une végétation aquatique luxuriante (cf. IV.1.2) qui a tendance à « étouffer » le milieu limitant forcément l'accès des poissons grégaires (qui se déplacent en bancs : brèmes, gardons, rotengles) à l'ensemble de la prairie avec probablement en plus des risques d'anoxie augmentés par le réchauffement de l'eau favorisé par la baisse du niveau. Les ouvertures sur l'extérieur sont peu nombreuses et les bourrelets de curage qui bordent les prairies ne semblent pas submergeables. Seul trois à quatre passages par prairies permettent l'entrée des poissons, facteur renforçant l'isolement physique des milieux étudiés vis à vis du réseau de canaux.

La réalisation de gradients d'EPA à partir des connexions sur les douves de ceinture illustrent très bien ces problèmes de colonisation (cf. figure n°3). La baisse importante du nombre de poissons capturés semble suivre un gradient d'ouverture du milieu. A cela s'ajoute un changement de peuplement confirmant le passage d'un milieu ouvert dépourvu de végétation, une profondeur plus importante à un environnement plus confiné. Deux facteurs peuvent être responsables de ces phénomènes. Une barrière physique due à la faible connectivité avec le réseau permanent (3 à 4 ouvertures de quelques mètres de large selon les prairies) à laquelle se rajoute une barrière biologique engendrée par une abondante végétation aquatique qui semble freiner la progression d'un certain nombre d'espèces et notamment les poissons fourrages.

## **V.5 Proposition de mesures pour augmenter l'attractivité des prairies**

Le niveau d'eau semble être ici le paramètre majeure sur le quel il faut agir pour faciliter la colonisation du poisson. Un niveau d'eau plus élevé sur les prairies jusqu'à fin mars serait souhaitable. Les conditions seraient alors sensiblement améliorées pour la fraie du brochet et éventuellement même celle de la perche franche (*Casselman et Lewis, 1995*).

La barrière biologique constituée par les hydrophytes qui étouffent le milieu (Myriophylles, Cératophylles.....) est là-aussi une limite à la colonisation des sites. Il semble que le niveau d'eau soit en cause et nécessiterait peut-être un assec plus radical (*Eybert et al. 1998*). Les courbes de niveaux (fig.3) nous indiquent le niveau le plus bas entre 5 et 10 cm suivant les prairies, avec des zones encore en eau où la végétation aquatique ne disparaît pas. Les prairies restent inutilisables pour le pâturage (J.P. Damien com. pers.) du à un sol instable car gorgé d'eau et le changement de végétation qui devrait en découler ne peut s'établir correctement. (*RSPB, EN, ITE, 1997*). Les hydrophytes strictes persistent alors qu'elles devraient être remplacées par des hygrophytes, support de ponte pour le brochet (graminées, Eleocharis...).

Une bonne connectivité du milieu avec le reste du réseau hydraulique permanent reste un gage majeur de la survie des jeunes brochets. Les rares ouvertures font que ces prairies pourraient devenir un piège mortel pour les alevins. Le changement de végétation concourt à cette réouverture et pourrait peut-être constituer un palliatif efficace.

## **VI. CONCLUSION**

La création de nouveaux habitats temporaires pour les poissons en liaison avec l'ouverture paysagère des marais briérons est très intéressante pour la faune piscicole notamment en tant que nurserie pour la plupart des espèces fourrages mais aussi comme site de reproduction privilégié du brochet qui y a adapté son cycle de vie. Cela exige un certain nombre de conditions : une végétation composée essentiellement d'hygrophytes et non plus d'hydrophytes, un niveau d'eau légèrement plus élevé et une connectivité accrue du milieu pour empêcher le piégeage des alevins. Sur les trois prairies étudiées, cette adaptation du niveau d'eau devrait permettre le développement de l'activité agricole, le changement de végétation inhérent et donc une amélioration sensible de la qualité d'habitat pour les poissons

Si la plupart des espèces de poissons recensées en Brière sont représentées sur ces prairies, la fréquentation demeure relativement faible avec des espèces typiques de milieux confinés (poisson-chat, perche-soleil, anguille...). La présence régulière de gardons et

rotengles et leur abondance à l'entrée des exutoires montrent qu'une meilleure colonisation à partir des canaux est possible. Le milieu est envahi par la végétation aquatique provoquant des pièges pour les espèces de pleine eau. Les connexions en liaison directe avec les canaux de ceinture montrent un gradient d'abondance piscicole très contrasté par rapport aux zones végétalisées.

N'oublions pas néanmoins que les objectifs de ces opérations de gyrobroyage sont conjointement de favoriser l'ouverture du milieu, de réhabiliter des zones de marais en développant une gestion par le pastoralisme et enfin de maintenir voire d'accroître la diversité des habitats et des espèces. Le diagnostic effectué sur la faune piscicole laisse présager une utilisation importante de ces milieux pour peu que les facteurs limitatifs mis en avant soient corrigés (niveau d'eau, pâturage, connectivité physique et biologique). Cette étude préliminaire devrait conduire à des travaux complémentaires afin d'approfondir nos connaissances sur le fonctionnement de ces milieux temporaires et leur réel potentiel d'accueil de la faune piscicole.

Par exemple, la comparaison de zones pâturées, gyrobroyées et non entretenues devraient nous donner un bien meilleur aperçu du rôle des prairies et des mesures envisageables pour améliorer encore l'attractivité de ces sites. Nous avons vu par ailleurs, qu'un suivi saisonnier serait nécessaire pour confirmer les hypothèses sur les différentes utilisations faites par les poissons mettant peut-être en évidence des successions de cohorte ou mêmes d'espèces. Un suivi sur plusieurs années devient aussi nécessaire pour comprendre l'évolution du milieu et ses conséquences sur la faune piscicole ainsi que les variations inter annuelles de la communauté dans son ensemble qui déterminent le potentiel colonisateur des prairies gyrobroyées.

# BIBLIOGRAPHIE

**Adam, G. & Elie, P., 1993** : Etude de la faune ichthyologique et de l'exploitation halieutique professionnelle du Lac de Grand-Lieu, Loire-Atlantique. *Rapport Cemagref Bordeaux*, 171 p.

**Balon, E.K., 1975** : Reproductive guilds of fishes : a proposal and definition. *Journal of fish research board of Canada*, 32 : 821-864.

**Barron, D.H. & Mathews, B.H.C., 1938** : The interpretation of potential changes in the spinal cord. *J. physiol.*, 92 : 276-321.

**Belaud, A., Bengen, D. & Lim, P., 1990** : Approche de la structure du peuplement ichthyologique de six bras morts de la Garonne. *Annales de Limnologie*, 26(1) : 81-90

**Casselmann, J.M. & Lewis, C.A., 1996** : Habitat requirements of northern pike (*Esox lucius*), *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53(1) : 161-174.

**Castelnaud, E. & Rochard, E., 1994** : Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : suivi statistique 1992, étude de la faune circulante 1993. *Rapport Cemagref Bordeaux*, 15 p.

**Copp, G.H. & Penaz, M., 1988** : Ecology of fish spawning and nursery zones in the flood plain, using a new sampling approach. *Hydrobiologia*, 169 : 209-224.

**Dauble, D.D. & Gary, R.H., 1980** : Comparison of a small seine and a backpack electroshocker to evaluate near shore fish population. *Prog. Fish. Cult.*, 42 : 93-95.

**Eybert, M.C., Bernard, J.Y., Constant, P., Feunteun, E., Hedin, J. & Questiau, S., 1998** : Réhabilitation des prairies inondables dans les marais briérons : évolution de la flore, des poissons et des oiseaux. *Gibier Faune Sauvage*, 15 ( HS3) : 999-1016

**Feunteun, E. & Constant, P., 1992** : Le peuplement piscicole de la Grande Brière Mottière. Inventaire dans le Réserve du Nord. Non publié. 13 p.

**Garnier, P. , 1997** : Sample sizes for length and density estimating of 0+ fish when using point sampling by electrofishing. *Journal of fish biology*, 50 : 95-106.

**Huckley, P. et Starkie, A. 1985** : Cost effective sampling of fish population in large water bodies. *Journal of fish biology*, 27 (suppl. A) : 151-161.

**Naismith, I. A. & Knights, B., 1990** : Studies of sampling methods and of techniques for estimating populations of eels, *Anguilla anguilla* L. *Aquaculture and Fisheries Management*, 21 : 357-367

**RSPB, EN, ITE, 1997** : The Wet Grassland Guide : Managing floodplain and coastal wet grasslands for wildlife. 254 p.

**Sokal, R.R & Rohlf, F.J., 1969** : Biometry, *Wilson, J. Editor*, 859 p.

**Verneaux, J., 1968** : Le milieu et les peuplements aquatiques. Relation. *Bulletin Technique d'Information du Ministère de l'Agriculture*, 227 : 250-260.