

**Entente cadre concernant un plan quinquennal  
pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques**

**Volet 1.G Prise en compte des besoins  
des autres espèces fauniques  
lors de la réalisation d'aménagements de Canards Illimités**

**Rapport annuel, 1991**

par

**Claude Grondin**

Québec, juillet 1992

Référence à citer:

---

GRONDIN, C. 1992. Rapport annuel 1991. Entente cadre concernant un plan quinquennal pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques. Volet 1G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec et Canards Illimités Canada, Québec. 50 pages.

---

## RÉSUMÉ

Durant cette quatrième année d'opération, nous avons mis l'emphase sur deux principales activités. D'abord, nous avons continué l'analyse des données biologiques ainsi que l'édition de rapports techniques et de revues de littérature. D'autre part, nous avons étudié la communauté ichthyenne qui utilisent les rigoles de l'île Dupas et nous avons expérimenté deux méthodes de gestion du niveau de l'eau destinée à l'évacuation des poissons. D'une part, la mise en circulation de l'eau s'est avérée plutôt inefficace. Par contre, la vidange a donné de meilleurs résultats. Toutefois, certaines modifications devraient être apportées à cette méthode d'aménagement afin d'améliorer la sortie des poissons. De plus, nous avons évalué que la vidange du marais aux Massettes en 1990 n'avait pas eu d'impacts importants sur la qualité des habitats, l'année suivante.

Tous ces travaux, ainsi que quelques activités récurrentes ont nécessité plus de 140 000 \$ d'investissement en 1991, dont plus de 50 000 \$ provenant de partenaires financiers.

La dernière année du projet sera consacrée à la préparation d'un guide d'optimisation des aménagements fauniques en milieux humides. Pour ce faire, nous compléterons d'abord l'analyse des données recueillies en 1990, 1991, la rédaction de rapports techniques et les revues de littérature. Environ 66 000 \$ seront investis via l'Entente cadre, complétant ainsi l'engagement de l'enveloppe de 400 000 \$ initialement prévu pour cette étude.

## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	iii
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	iv
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	v
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	vi
<b>LISTE DES ANNEXES</b> .....	vii
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
<b>2. RÉALISATIONS DE 1991</b> .....	2
2.1 Production de quatre rapports .....	2
2.2 Réalisation de deux études techniques .....	3
2.2.1 Gestion des niveaux d'eau du réseau de rigoles de l'île Dupas .....	3
2.2.2 Évaluation des impacts de la vidange de 1990 sur les habitats du marais aux Massettes .....	13
2.3 Gestion du projet et tâches connexes .....	15
2.4 Conférences .....	15
2.5 Collaboration aux projets d'aménagement polyvalent du Plan conjoint des habitats de l'est .....	15
2.6 Recherche bibliographique .....	15
2.7 Animation des comités .....	16
2.8 Recherche de nouveaux partenaires .....	16
2.9 Conclusion .....	17
<b>3. ACTIVITÉS PRÉVUES POUR 1992</b> .....	18
3.1 Production de cinq rapports et du guide d'optimisation des aménagement .....	18
3.2 Recherche bibliographique .....	18
3.3 Réalisation d'études ponctuelles pour documenter certains aspects du projet .....	19
3.4 Gestion du projet et tâches connexes .....	19
3.5 Animation des comités .....	19
3.6 Collaboration aux projets d'aménagement polyvalent du Plan conjoint des habitats de l'est .....	20
3.7 Recherche de nouveaux partenaires .....	20
3.8 Conclusion .....	20
<b>ANNEXES</b> .....	46

## LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
Tableau 1. Pourcentage de temps alloué aux principales activités réalisées en 1991 par le chargé de projet .....	22
Tableau 2. Bilan financier pour l'année 1991 .....	23
Tableau 3. Ressources financières additionnelles allouées par des partenaires, au cours de 1991 .....	24
Tableau 4. Espèces de poissons à différents stades de développement, capturées dans le canal collecteur et les rigoles de l'île Dupas, au printemps 1991 .....	25
Tableau 5. Espèces de poissons à différents stades de développement, capturées dans le canal collecteur et les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	26
Tableau 6. Estimation des populations de poissons présentes dans le canal collecteur du réseau de rigoles de l'île Dupas, au printemps et à l'été 1991 .....	27
Tableau 7. Évolution des caractéristiques de l'habitat lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	28
Tableau 8. Caractéristiques physico-chimiques enregistrées lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	33
Tableau 9. Poissons capturés dans le verveux situé en aval de la structure de contrôle, lors de la vidange des rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	35
Tableau 10. Nombres de poissons capturés aux différentes étapes de l'expérimentation de la vidange des rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	36
Tableau 11. Comparaison des descripteurs d'habitat dans le marais aux Massettes entre 1989 et 1991 .....	37
Tableau 12. Caractéristiques du couvert végétal du marais aux Massettes, à l'été 1991 .....	38
Tableau 13. Principales activités prévues pour 1992 .....	41
Tableau 14. Prévisions budgétaires pour 1992 .....	42

**LISTE DES FIGURES**

	<u>Page</u>
Figure 1. Représentation schématique de la structure de contrôle modifiée pour l'expérimentation de la gestion du niveau de l'eau des rigoles de l'île Dupas .....	43
Figure 2. Disposition et positionnement du verveux destiné à la capture des poissons lors des opérations de gestion du niveau de l'eau .....	44
Figure 3. Nombres de poissons capturés dans les différents engins de pêche lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	45
Figure 4. Nombre de poissons ayant franchi l'une ou l'autre des deux ouvertures de la structure de contrôle lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 .....	46
Figure 5. Progression du nombre de poissons capturés durant la vidange du réseau de rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991 ..	47

**LISTE DES ANNEXES**

	<u>Page</u>
Annexe 1. Bilan financier pour l'étude quinquennale .....	48
Annexe 2. Liste des documents produits en 1991 .....	49
Annexe 3. Noms scientifiques, français et anglais des espèces de poissons cités dans ce document .....	50

## 1. INTRODUCTION

Le projet d'étude sur la prise en compte des exigences des espèces fauniques autres que la sauvagine lors de la réalisation des aménagements de Canards Illimités Canada (C.I.C.) vient de compléter sa quatrième année d'activité. Le rapport annuel 1991 fait ainsi état des résultats d'une importante étude portant sur l'influence de différentes pratiques de gestion des niveaux de l'eau dans un marais aménagé sur la faune ichthyenne et ses habitats. Il présente aussi les autres activités et le bilan financier de 1991; les travaux et le budget prévus pour 1992 ainsi que l'étalement du budget pour les cinq années de l'étude (annexe 1).

Concernant ce dernier point, le lecteur décèlera un écart important par rapport au bilan quinquennal présenté l'an dernier, car cette année nous avons comptabilisé les jours-personnes alloués par les différents partenaires depuis le tout début du projet.

Comme par le passé, la planification, la direction et une grande part de l'exécution des travaux sont demeurées sous la responsabilité du chargé de projet. Il a toutefois sollicité l'assistance des membres des comités de gestion et scientifique *aviseur ainsi que du personnel technique du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (M.L.C.P.) et de C.I.C.* De plus, une équipe composée de cinq techniciens de la faune et d'un stagiaire a été engagée pour le travail de terrain.



## 2. RÉALISATIONS DE 1991

Au cours de 1991, nous avons visé à parfaire nos connaissances sur les techniques de gestion du niveau d'eau des marais endigués. Pour ce faire, nous avons réalisé des études à deux sites différents: à l'île Dupas dans le fleuve Saint-Laurent et au marais aux Massettes adjacent à la rivière des Outaouais. D'autre part, nous avons continué la rédaction de rapports et les revues bibliographiques. Le chargé de projet a participé à différents ateliers et symposium ainsi qu'aux tables de concertation dans le cadre du Plan conjoint des habitats de l'est. Il s'est aussi acquitté d'une série de tâches récurrentes qui sont présentées au tableau 1<sup>1</sup>. Quant aux coûts relatifs à cette programmation, ils sont décrits dans les tableaux 2 et 3.

### 2.1 Production de quatre rapports

Pour une deuxième année consécutive, le rapport annuel a été édité en français et en anglais. Un document sur les moyens utilisés pour attirer, éloigner ou orienter les poissons en milieu humide a aussi été produit. De plus, deux autres rapports préliminaires ont été achevés en cours d'année. Les références complètes de ces ouvrages sont consignées à l'annexe 2.

La rédaction de ces rapports ainsi que l'analyse des données recueillies en 1990 et 1991 ont demandé 35 % du temps du chargé de projet et un investissement de 23 750 \$ en contrat de service. À ce chapitre, il faut aussi souligné la contribution de madame Ann-Marie Savaria de C.I.C. pour l'édition finale de la revue de littérature portant sur les espèces autres que la sauvagine et les poissons qui utilisent les marais de la plaine inondable du sud du Québec.

---

1. Tous les tableaux et figures ont été placés à la fin du présent document.

## 2.2 Réalisation de deux études techniques

Suite aux résultats encourageants que nous avons obtenus lors de la vidange du marais aux Massettes à l'été 1990, nous avons convenu de reporter cette expérimentation dans un autre type de marais endigué situé à l'île Dupas. Nous avons d'abord estimé la communauté ichthyenne qui utilise ce réseau de rigoles entrecoupés de planches agricoles surélevées. Ensuite, nous avons évalué les effets de deux modes de gestion des niveaux de l'eau sur les poissons et leurs habitats: la mise en circulation de l'eau tout en maintenant un niveau stable, et la vidange partielle de l'eau par gravité de tout le réseau. Ces dernières informations couplées à celles obtenues en 1990 serviront à établir un protocole-type de gestion des niveaux de l'eau de secteurs endigués.

Parallèlement à cette étude, nous avons reconduit des travaux dans le marais aux Massettes afin d'assurer un suivi de l'effet de la vidange de 1990. En fait, nous avons mesuré à nouveau certaines caractéristiques biophysiques dans chacun des grands types d'habitat connus. Aussi, nous avons estimé les populations de poissons présentes dans ces habitats à la fin de l'été.

Les travaux à l'île Dupas ont débuté en mai et se sont terminés au début d'août. La seconde campagne s'est déroulée au mois d'août dans le marais aux Massettes. Ils ont occupé 27 % du temps du chargé de projet et ont nécessité des engagements de près de 72 400 \$. Ce montant inclut en plus des frais directs imputables à l'étude, la valeur transformée en terme monétaire des jours-personnes consentis par le M.L.C.P. et C.I.C. De plus, ces deux organismes ont mis à notre disposition leur matériel de terrain.

### 2.2.1 Gestion des niveaux de l'eau du réseau de rigoles de l'île Dupas

Après avoir démontré en 1990 que l'évacuation des poissons d'un marais endigué était possible, nous nous sommes interrogés à savoir si cette technique était exportable à d'autres types d'aménagements en milieux humides. Nous avons

donc entrepris de reproduire au cours de 1991 cette expérimentation dans un réseau de rigoles et planches rondes conçu en plaine inondable. Tel que mentionné précédemment, nous avons caractérisé l'utilisation de ce type de marais par la faune aquatique. Nous avons aussi éprouvé une autre technique de gestion de l'eau.

### **Méthodologie**

L'ichtyofaune a été échantillonnée à deux reprises avant les opérations de gestion de l'eau, soit en mai-juin et en juillet. Dans le canal collecteur du réseau de rigoles nous avons utilisé la technique de l'enclos-seine, développée en 1989. Dans les rigoles, nous avons pêché à la seine lors de la première campagne et au petit verveux lors de la seconde mission, à cause de la densité de la végétation qui rendait la première méthode inefficace. Les résultats obtenus ont permis d'estimer les nombres d'individus présents et de déterminer la progression ou la régression de la communauté à ces périodes de l'année. De plus, différents descripteurs environnementaux (pourcentage de recouvrement total et par les strates émergente, flottante et submergée; principales espèces végétales et leur importance relative; profondeur; température de l'air et de l'eau; oxygène dissous et transparence) ont été mesurés au printemps et à l'été.

Par la suite, nous avons évalué les effets d'un courant d'eau, tout en maintenant un niveau stable, sur les habitats de deux rigoles ainsi que sur la survie et le déplacement des poissons. Pendant tout le mois de juillet, l'eau a été injectée dans les rigoles I et III par une pompe située au nord-ouest de l'aménagement via un bassin spécialement conçu pour répartir équitablement le débit dans les deux canaux. Afin de maintenir un niveau d'eau stable, la structure de contrôle du réseau a été modifiée. Les poutrelles ont été remplacées par un système à glissière qui permettait de diriger le trop plein vers une encavure située à la surface ou vers un orifice placé près du radier de l'ouvrage (figure 1). À chaque semaine, nous avons mesuré les descripteurs biologiques et physico-chimiques cités précédemment dans les deux rigoles expérimentales et dans deux rigoles témoins (V et VII).

Nous avons aussi observé à chacune de ces périodes, la répartition des poissons. De plus, à la dernière semaine et pendant l'opération de vidange, nous avons capturés à l'aide de petits verveux, les poissons dans les deux rigoles expérimentales ainsi que dans les deux rigoles témoins afin d'estimer la survie et la dévalaison des organismes. Enfin, nous avons intercepté les poissons à la sortie du marais pour vérifier s'ils préféraient franchir la structure par l'ouverture de surface ou celle située près du fond.

La vidange a débuté le 29 juillet. L'eau a été évacuée de façon naturelle soit par l'encavure de surface ou par l'orifice de fond de la structure de contrôle modifiée. L'opération a permis un assèchement important des rigoles et une vidange partielle du canal collecteur. Le verveux placé en aval de la structure (figure 2) était levé à tous les quatre heures. Les poissons capturés étaient dénombrés, identifiés à l'espèce, mesurés et remis à l'eau.

Après la vidange, nous avons échantillonné dans le bassin placé en amont de la sortie, dans le canal collecteur et dans certaines rigoles afin d'évaluer les quantités de poissons demeurés dans le secteur aménagé.

À partir du 12 août, la pompe a été actionnée pour permettre la remise en eau du réseau jusqu'à son niveau d'opération.

## **Résultats**

Cette section, fait état des faits saillants résultants d'une première analyse des données. L'analyse complète sera présentée ultérieurement dans le rapport technique traitant de cette étude.

### **Types d'habitat**

Deux principaux types d'habitat ont été identifiés: Le canal collecteur, profond d'environ 1,20 m au printemps et couvert à environ 4,3 % par la végétation durant

l'été. Pour leur part, les rigoles sont moins profondes (moyenne printanière = 0,60 m) et sont couvertes en moyenne par 22,4 % de végétation.

### **Espèces capturées**

Au cours du printemps, 12 espèces de poissons ont été répertoriées dans le canal collecteur contre 15 dans les rigoles (tableau 4). La majorité des espèces se rencontrent dans les deux milieux. En effet, l'Umbre de vase,<sup>2</sup> le Grand Brochet, le Méné jaune, le Méné émeraude, le Museau noir, le Queue à tache noire, la Barbotte brune, la Lotte, le Fondule barré, le Crapet-soleil et la Perchaude ont été capturés dans les deux types d'habitat. Par contre, le Crapet de roche n'a été vu que dans le canal collecteur alors que le Poisson-castor, la Carpe, l'Épinoche à cinq épines et la Marigane noire n'ont été répertoriés que dans les rigoles.

Déjà à cette époque de l'année (fin mai, début juin), entre quatre et huit espèces, selon le type de milieu, ont été capturées au stade de jeune de l'année. Il s'agit des jeunes de frayeurs hâtifs tels le Grand Brochet, la Perchaude ainsi que d'autres taxons qui se reproduisent plus tard tels l'Umbre de vase, le Poisson-castor, le Méné jaune, la Barbotte brune, et le Crapet-soleil. De plus, ce secteur humide de la plaine inondable accueille les jeunes de la Lotte qui fraye l'hiver dans des milieux plus profonds.

Donc, le réseau de rigoles de l'île Dupas est une frayère importante pour bon nombre d'espèces ainsi qu'une zone d'alevinage très prisée.

Au cours de l'été, le canal collecteur et les rigoles abritaient respectivement 15 et 11 espèces de poissons à différents stades de développement (tableau 5). Mis à part le poisson-castor, le Chat-fou brun et le Fouille-roche, toutes les autres espèces capturées dans le canal collecteur y étaient aussi lors de la campagne printanière. De plus, des jeunes Poissons-castor, Menés jaunes, Museaux noirs,

---

2. Voir l'Annexe 3 pour plus d'informations sur le nom scientifique de chaque espèce.

Chats–fou bruns, Crapets–soleil et Perchaudes ont été recueillis dans cet habitat à l'été.

Dans les rigoles, l'Inverse s'est produit. Des espèces comme la Carpe, le Méné émeraude, le Queue à tache noire, le Fondule barré, l'Épinoche à cinq épines et la Marigane noire n'ont pas été repris lors de cette seconde campagne. Soit qu'elles aient migré vers le canal collecteur, soit que la sélectivité du nouvel engin de pêche utilisé à cette période peut expliquer ces absences. Par contre, le Chat–fou brun a fait son apparition dans ce milieu. Chez les jeunes de l'année, le Museau noir, absent au printemps, a été capturé au mois de juillet.

Donc, le canal collecteur abrite plus d'espèces à l'été qu'au cours du printemps. Par contre, on peut difficilement porter un jugement sur les rigoles puisque la méthode d'échantillonnage a changé au cours des saisons.

### **Estimation des populations de poissons**

Des estimations de populations pour chaque espèce ont été calculées dans le canal collecteur à partir de l'extrapolation des captures par enclos selon la méthode développée en 1989 pour la communauté ichtyenne du marais aux Massettes.

Au printemps, les espèces les plus abondantes dans la classe adulte<sup>3</sup> sont le Méné jaune ( $M = 2169$ ), le Méné émeraude ( $n = 941$ ), le Crapet–soleil ( $n = 889$ ), et la Queue à tache noire ( $n = 804$ ). Pour les jeunes de l'année, le Grand Brochet domine largement ( $n = 1718$ ), suivi de loin par la Lotte ( $n = 318$ ) et la Barbotte brune ( $n = 227$ ) (tableau 6).

Chez les adultes, le Méné jaune ( $n = 1415$ ) se classe aussi premier à l'été, devant la Barbotte brune ( $n = 1413$ ), le Crapet–soleil ( $n = 706$ ), le Museau noir ( $n = 270$ ) et l'Umbre de vase ( $n = 170$ ). Dans l'autre classe, les jeunes Barbottes brunes

---

3 Afin d'alléger le texte, la classe adulte ou juvénile de plus d'un an sera désignée par le terme adulte seulement.

(n = 4471), Grands Brochets (n = 598), Ménéés jaunes (n = 498) et Perchaudes (n = 395) sont les espèces capturées en plus grand nombre.

On constate rapidement que les espèces dominantes ainsi que les effectifs de celles-ci changent au gré des saisons, dans le canal collecteur. Deux causes peuvent expliquer cette variation chez les adultes et une autre peut s'ajouter pour les jeunes de l'année. Premièrement, des déplacements à partir des rigoles vers le canal collecteur peuvent venir augmenter les populations. Ces mouvements ont été clairement démontrés pour la Barbotte brune dans le marais aux Massettes. Dans un second lieu, la prédation ou des conditions environnementales limitantes ont pu entraîner des mortalités. L'apparition des jeunes de l'année dans les engins de pêche en cours d'expérimentation ont contribué aussi à l'accroissement des nombres.

À partir de ces observations, la plupart des espèces ont été classées en quatre groupes:

— Espèces dont les effectifs ont semblé augmenter

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1) à cause de l'immigration | 2) à cause de l'apparition des jeunes |
| • Poisson-castor, adulte    | • Umbre de vase                       |
| • Umbre de vase, adulte     | • Ménéé jaune                         |
| • Grand Brochet, adulte     | • Museau noir                         |
| • Barbotte brune, adulte    | • Barbotte brune                      |
| • Chat-fou brun, adulte     | • Chat-fou brun                       |
|                             | • Crapet-soleil                       |
|                             | • Perchaude                           |

— Espèces dont les effectifs ont semblé diminuer

- 3) Mortalité par prédation ou mauvaises conditions du milieu
- Grand Brochet, jeune de l'année
  - Ménéé émeraude, adulte
  - Museau noir, adulte
  - Queue à tache noire, adulte

- Fondule barré, adulte
- Lotte, jeune de l'année
- Perchaude, adulte

— Espèces dont les effectifs sont demeurés assez stables

- Méné jaune, adulte
- Crapet-soleil, adulte

Le Crapet de roche et le Fouille-roche n'ont été intégrés à aucun de ces groupes car ils ont été considérés comme des prises accidentelles, soit un ou deux individus. Il en serait de même pour la Carpe, l'Épinoche à 5 épines et la Marigane noire qui n'apparaissent même pas au tableau des estimations de populations (tableau 6).

Donc, 14 catégories de poissons auraient augmenté ou maintenu leurs nombres au cours de l'été et sept les auraient diminué. Ces derniers regroupant surtout des alevins de frayeurs hâtifs, des cyprinidés et la Perchaude.

Concernant les poissons des rigoles, une estimation sera calculée à partir des données du printemps mais elle ne pourra être obtenue avec les données recueillies à l'été. L'évolution des nombres ne pourra donc être connue pour ce type d'habitat.

### **Effets de la mise en circulation de l'eau sur les poissons et leurs habitats**

La mise en circulation de l'eau dans les rigoles I et III n'a pas semblé affecter les composantes végétales de ces habitats. Dans l'ensemble, les pourcentages de recouvrement par la végétation se sont maintenus ou ont légèrement augmentés au cours des semaines, sauf pour les stations situées dans la partie amont de la rigole I qui étaient presque à sec avant le début de l'expérimentation (tableau 7). Il en va de même pour chacune des trois strates végétales. Leur pourcentage de recouvrement n'indique pas de baisses importantes. Donc, le courant n'a pas entraîné d'éclaircissement par déracinement dans la végétation des rigoles.



Concernant les descripteurs physico-chimiques (tableau 8) la température de l'eau a peu fluctué entre les stations des rigoles expérimentales (I et III) et celles des rigoles témoins (V, VII). Cependant, les teneurs moyennes en oxygène dissous sont demeurées un peu plus élevées dans les rigoles expérimentales. Pour sa part, la profondeur de l'eau est restée plus stable dans les rigoles I et III. La circulation de l'eau semble donc avoir un effet bénéfique sur l'oxygène dissous et favorise le maintien de la profondeur de l'eau même en période très sèche.

Étant donné les impacts positifs de la circulation de l'eau sur son habitat, on peut supposer que la survie des poissons n'a pas été compromise.

Néanmoins, elle n'a pu être évaluée de manière précise. Au départ, nous savions que les indices d'abondance moyens (CPUE) variaient peu entre les rigoles expérimentales et les témoins présentant des CPUE respectifs de 40,00 et 35,73 individus par période de pêche au petit verveux. À la fin, les nouvelles valeurs indiquaient aussi un faible écart, soit 31,67 pour les rigoles I et III et 34,55 pour les rigoles V et VIII. Donc, d'après ces indices la mise en circulation de l'eau ne semble pas avoir fait augmenter ou diminuer la mortalité des poissons dans les rigoles expérimentales.

Contrairement à notre hypothèse de départ, les poissons n'ont pas profité du courant pour quitter les rigoles. Ils se sont plutôt concentrés dans la partie amont des rigoles près des arrivées d'eau tel que l'indiquent les histogrammes seine 1 et seine 3 de la figure 3. Donc, la mise en circulation de l'eau comme méthode d'évacuation des poissons d'un secteur humide doit être remise en question. Toutefois, avant de l'abandonner complètement, un ultime essai devrait être tenté avec des débits plus forts ou avec des courants ascendants.

Lors de cette campagne, nous avons étudié la préférence des poissons à franchir la structure de contrôle par une encavure placée à la surface ou un orifice localisé près du fond. Les poissons semblent utiliser l'une ou l'autre des ouvertures (figure 4) sans prédilection et ce, peu importe la période du jour.

## **Effets de la vidange de l'eau sur les poissons**

La vidange doit être qualifiée de partielle car le réseau de rigoles n'a pu être asséché complètement. D'autre part le niveau d'eau enregistré au tout début de l'opération était 34 cm en bas du niveau d'opération normal du site. Plus de 37 210 m<sup>3</sup> d'eau étaient évaporés réduisant ainsi le temps de la vidange.

La vidange a débuté à 12h00, le 29 juillet et elle s'est terminée le 31 juillet à 16h00, pour une durée de 52 heures. Le niveau d'eau a été abaissé de 76 cm. La surface en eau et le volume d'eau ont diminué respectivement de 8,96 ha et de 19 360 m<sup>3</sup>. Toutes les rigoles ont été asséchées, à l'exception de plusieurs pochettes qui sont demeurées en eau. L'eau était souvent retenue derrière un haut-fond ou une barrière de végétation émergente dense. Le canal collecteur est demeuré inondé sous environ 30 cm d'eau.

La vitesse d'écoulement a semblé assez constante jusqu'à la 44<sup>e</sup> heure, à 1,7 cm/h en moyenne, puis elle s'est stabilisée vers la fin de la vidange alors que les niveaux de part en part de la structure de contrôle étaient presque égaux.

Au cours de la vidange, 16 espèces de poissons ont franchi la structure de contrôle du réseau de rigoles. Deux espèces, le Brochet américain (un individu) et l'Achigan à grande bouche (un individu) n'avaient pas encore été répertoriées depuis le début des travaux. D'autre part la Lotte, présente dans tous les milieux avant la vidange; le Crapet de roche, capturé au printemps et à l'été dans le canal collecteur; le Fouille-roche, mentionné à une seule reprise dans le canal collecteur au cours de l'été et l'Épinoche à cinq épines capturé au printemps dans les rigoles, ne figurent pas parmi les espèces recensées lors de la vidange. Ces absences demeurent à ce jour inexplicables. Elles seront documentées dans un prochain rapport technique.

Près de 10 000 poissons ont été évacués. De ce nombre, 57 % appartenait à la classe jeune de l'année (tableau 9). Parmi les taxons qui sont sortis en plus grand nombre notons la Barbotte brune (30 %) dont 96 % de l'effectif était

composé de jeunes de l'année, le Crapet-soleil (32 %) avec 60 % d'adultes, le Méné jaune (15 %) dont 88 % d'adultes, le Chat-fou brun (4 %) avec 91 % de jeunes de l'année, la Perchaude (4 %) dont 88 % d'adultes et le Grand Brochet (4 %) avec 71 % de jeunes de l'année.

Il s'avère difficile d'estimer la proportion des poissons qui ont quitté le réseau de rigoles lors de la vidange. Nous possédons que des estimations pour les populations du canal collecteur et nous ignorons combien d'individus étaient encore présents dans les rigoles avant le début de l'opération. Toutefois, à la lecture du tableau 10, on constate que malgré une sortie de près de 10 000 spécimens, plusieurs milliers sont demeurés à l'intérieur. En effet, un échantillonnage dans le bassin piscicole, dans le canal collecteur et dans certaines des rigoles a permis la récolte de plus de 15 000 spécimens.

Nous supposons que le faible niveau de l'eau enregistré au départ de l'opération serait en partie responsable de ces résultats. Dépossédé de plus de 37 000 m<sup>3</sup> d'eau par rapport à son niveau d'opération, le milieu ne contenait pas suffisamment d'eau pour étaler la vidange sur une assez longue période pour permettre à plus de poissons de sentir et suivre le courant d'eau. Nous considérons aussi que le bassin piscicole a eu un effet perceptible. Plus de 8 000 spécimens se sont réfugiés dans cette cuvette dont le lit est plus profond que le radier de la structure. Entassés dans le fond, les poissons ne semblaient plus enclins à suivre le courant qui selon nous, ne balayait pas cette section du bassin. Enfin plusieurs individus (90% de jeunes de l'année de la plupart des espèces ayant frayées) sont demeurés captifs dans les rigoles, ayant la voie bloquée par des hauts-fonds vaseux ou des murs de végétation dense.

Le patron de sortie des poissons ressemble à celui observé dans le marais aux Massettes en 1990. Durant les premières heures, peu d'individus ont été capturés (figure 5). Vers la 20<sup>e</sup> heure, le nombre a augmenté pour atteindre un maximum vers la 32<sup>e</sup> heure et diminuer par la suite. Toutefois, un pic de moindre importance a été noté à la 48<sup>e</sup> heure.

En conclusion, le réseau de rigoles de l'île Dupas est utilisé par 16 espèces ichtyennes au cours du printemps et 15 à l'été. La mortalité estivale ne semble pas très importante même si elle touche quelques espèces. L'injection d'un courant d'eau tout en maintenant un niveau stable n'a pas permis une évacuation importante de poissons. La vidange s'est avérée plus efficace malgré que plusieurs milliers de poissons n'aient pu quitter le milieu. Un volume d'eau plus important avant le début de la vidange, l'abolition de bassin profond près de la structure de sortie, un meilleur design de la confluence des rigoles et du canal collecteur et un nettoyage des amas de végétation dense dans les rigoles devraient être considérés pour améliorer l'efficacité de cette méthode de gestion de l'eau.

### 2.2.2 Évaluation des impacts de la vidange de 1990 sur les habitats du marais aux Massettes

Lors de la vidange du marais aux Massettes à l'été 1990, nous avons asséché presque complètement la section peu profonde, pendant environ cinq jours. Afin d'évaluer les effets de cet assèchement sur l'habitat, nous avons mesuré, à l'intérieur de 34 placettes-échantillons, le pourcentage eau-végétation, le pourcentage de recouvrement pour les strates émergentes, flottantes et submergées ainsi que l'accessibilité (désignant l'accès pour les poissons à une station donnée). De plus, nous avons inventorié les principales espèces florales dans les trois strates pré-citées.

Par la suite, nous avons comparé ces données à celles recueillies aux mêmes stations en 1989 et 1990, soit avant la vidange. De plus, nous avons noté si des espèces végétales envahissantes étaient apparues ou si elles avaient proliféré dans le marais.

Le tableau 11 combine les mesures de 1989, 1990 et 1991 pour trois descripteurs d'habitat: la profondeur, le pourcentage d'eau libre et l'accessibilité. L'interprétation des comparaisons n'est pas sans failles puisque certaines données

manquantes ont pu introduire des biais dans les valeurs moyennes. Cependant, dans la plupart des cas, ces imprécisions sont plutôt mineures.

Dans l'ensemble, on constate que la profondeur moyenne a peu varié aux fils des ans. D'autre part, le pourcentage d'eau libre moyen apparaît plus faible en 1991. Mise à part les stations localisées près de la digue, il semble que la végétation était plus présente dans le marais au cours de la dernière année. Bien que moins manifeste, le même phénomène s'observe pour l'accessibilité. Les secteurs éloignés de la digue semblent moins accessibles en 1991.

Il apparaît difficile d'attribuer cette expansion de la végétation à la seule cause de la vidange de l'année précédente. On doit aussi considérer les effets attribuables aux chaudes températures enregistrées au cours de l'été dernier. L'interprétation de photographies aériennes du site et une analyse comparative qui tient compte de la température de l'air et de l'eau devraient nous renseigner davantage.

Au moins deux espèces de plantes peuvent diminuer la qualité d'un habitat humide dans la région de l'Outaouais: la Quenouille et le *Lythrum salicaire*. Lorsque présentes en trop forte densité, elles réduisent la diversité biologique, typique d'un marais en équilibre. La Quenouille déjà recensée en 1989 est demeurée en place en 1991 (tableau 12). Elle est plus localisée qu'en 1989 avec une fréquence d'occurrence de 35,2 % contre 45,16 % deux ans auparavant. Les îlots sont toutefois légèrement plus denses avec 25,1 % de recouvrement moyen contre 20,7 % en 1989. Donc, l'assèchement de courte durée de 1990 n'a pas semblé favorable à la prolifération de cette espèce.

Concernant le *Lythrum salicaire*, il a été observé à une seule station et en très faible abondance (1 % de recouvrement) en 1991, alors qu'il n'avait pas été noté aux stations échantillonnées au cours des mêmes dates en 1989. La vidange s'étant effectuée tard durant l'été soit vers la fin ou après la période de propagation de cette espèce, nous ne croyons pas qu'elle ait pu causer un envahissement par cette plante tel que le confirme l'inventaire de 1991.

Donc, la vidange du marais aux Massettes en 1990, ne semble pas avoir entraîné d'impacts importants sur les habitats et les principales espèces végétales du secteur peu profond. Toutefois, nous devons documenter davantage la diminution du pourcentage d'eau libre et de l'accessibilité afin d'obtenir un meilleur portrait des effets de la gestion estivale du niveau de l'eau dans ce marais aménagé.

### 2.3 Gestion du projet et tâches connexes

Ce bloc d'activité a accaparé 19 % du temps du responsable de l'étude. En plus, des tâches administratives courantes il a participé à quelques ateliers de perfectionnement organisés par le M.L.C.P.

### 2.4 Conférences

En 1991, le chargé de projet a présenté à différents auditoires (ateliers, réunions spéciales, etc.) les objectifs et les résultats préliminaires de l'étude quinquennale. Pour ce faire, il a investi environ 7 % de son temps.

### 2.5 Collaboration aux projets d'aménagement polyvalent du Plan conjoint des habitats de l'est

Cette activité a requis 6 % du temps du chargé de projet. Il a participé à l'élaboration du plan de gestion des aménagements prévus à la Commune de Baie-du-Febvre. Il a aussi siégé aux tables de concertation pour les futurs projets qui seront réalisés dans les milieux humides de la région de Montréal via le Plan conjoint des habitats de l'est.

### 2.6 Recherche bibliographique

Au cours de 1991, nous avons complété la revue de littérature sur les espèces autres que la sauvagine et les poissons qui utilisent les marais de la plaine inondable du sud du Québec. De plus, nous avons compilé dans un logiciel de

gestion de références bibliographiques (PROCITE) toutes les références consignées dans la liste bibliographique portant sur les différents aspects touchés par l'étude. Cet exercice a été exécuté par M. Grégoire Ouellet, biologiste à la Direction régionale de la Mauricie–Bois–Francs du M.L.C.P.

Une autre revue de littérature traitant des moyens pour attirer, éloigner ou orienter les poissons en milieux humides a été réalisée par voie de contrat, au coût de 4 000 \$.

### 2.7 Animation des comités

Malgré le peu de réunions tenues, les membres des comités de gestion et scientifique avisé ont assisté le chargé de projet dans le choix des études à mener et dans l'élaboration des protocoles d'échantillonnage. De plus, ils ont prodigué de judicieux commentaires sur les rapports préliminaires qui leur étaient acheminés à cette fin.

### 2.8 Recherche de nouveaux partenaires

Comme l'indique les tableaux 2 et 3, plusieurs partenaires ont collaboré à l'étude quinquennale en 1991. La Fondation de la faune du Québec, la Direction de la gestion des espèces et des habitats (D.G.E.H.) du M.L.C.P., le bureau provincial de Canards Illimités (C.I.C.–Québec) et l'Entente cadre (Volet 1, annexe A. 4G) ont engagé plus de 41 000 \$.

D'autre part, C.I.C.–Québec, les Directions régionales de la Mauricie–Bois–Francs et de Montréal du M.L.C.P., la D.G.E.H. du même ministère ainsi que la Division de l'habitat du poisson du ministère des Pêches et des Océans du Canada ont consenti près de 50 jours–personnes pour assister notre équipe de terrain.

Enfin, nous avons de nouveau accueilli un étudiant du C.E.G.E.P. de La Pocatière via le programme de stage en milieu de travail.

La recherche bibliographique, l'animation des comités et la recherche de nouveaux partenaires ont nécessité 6 % du temps du chargé de projet en 1991.

## 2.9 Conclusion

Au cours de 1991, nous avons évalué l'utilisation par les poissons, d'un réseau de rigoles en plaine inondable. Nous avons expérimenté deux méthodes destinées à l'évacuation des poissons. La mise en circulation de l'eau tout en maintenant un niveau stable ne s'est pas avéré efficace. Par contre, la vidange a donné de bons résultats mais certains correctifs devraient être considérés pour accroître l'efficacité de cette technique.

D'autre part, nous avons constaté que la vidange du marais aux Massettes à l'été 1990 n'a pas eu d'impacts majeurs sur la qualité des habitats au cours de l'année suivante.

Nous avons aussi continué la production de rapports et de revues de littérature afin de bien diffuser nos résultats et de documenter les aspects qui n'auront pas été couverts par des études sectorielles.

Plus de 140 000 \$ auront été investi lors de cette quatrième année d'opération du projet. De ce montant, plus de 50 000 \$ proviennent de divers partenaires financiers.



### 3. ACTIVITÉS PRÉVUES POUR 1992

En cette dernière année d'étude, l'emphase portera sur la rédaction du guide d'optimisation des aménagements en marais perchés. D'abord, nous devons compléter les rapports techniques en cours et achever momentanément la revue de littérature sur les types d'aménagements qui n'ont pu être expérimentés dans le cadre de ce projet.

Les tableaux 13 et 14 résument bien les principales activités prévues pour 1992 ainsi que les coûts qui s'y rattacheront.

#### 3.1 Production de cinq rapports et du guide d'optimisation des aménagements

Cette activité jumelée à l'analyse de données accapareront la majeure partie du temps du chargé de projet (60 %). Des sommes d'environ 7 500 \$ y seront consacrées sous forme de contrats de service pour l'analyse des données.

Les rapports suivants seront donc produits en 1992:

- Rapport annuel 1991 (version française et anglaise).
- Document synthèse sur les moyens d'attirer, éloigner ou orienter les poissons en milieux humides. (version finale)
- Rapport sur la vidange du marais aux Massettes en 1990.
- Rapport sur la vidange du réseau de rigoles de l'île Dupas en 1991.
- Mise à jour de la liste bibliographique se rapportant à l'étude.
- Guide d'optimisation des **aménagements**

#### 3.2 Recherche bibliographique

Afin de compléter l'information acquise jusqu'à présent et surtout de documenter certaines facettes du projet ou certaines techniques d'aménagement qui n'ont pu être expérimentées, nous consacrerons un effort important à la recherche

bibliographique. En effet, 10 % du temps du responsable de l'étude y sera consenti ainsi que 5 000 \$ en contrat de service.

### 3.3 Réalisation d'études ponctuelles pour documenter certains aspects du projet

Il arrive fréquemment qu'à la fin d'un projet d'envergure il persiste des questions sans réponses. Afin de tenter de répondre à certaines de ces interrogations de façon rapide et ponctuelle nous prévoyons un montant d'environ 6 000 \$ qui pourra être utilisé au gré des besoins. Cette activité ne nécessitera pas plus de 10 % du temps du chargé de projet.

### 3.4 Gestion du projet et tâches connexes

Au moins 10 % du temps du chargé de projet sera consacré à la gestion du projet et à différentes tâches connexes. Parmi ces dernières, nous verrons au transfert des connaissances acquises au cours de l'étude quinquennale vers les deux organismes parrains. De plus, nous ferons ressortir les avenues de recherche possibles pour compléter l'expertise dans le domaine des aménagements plurifauniques en milieux humides. Ce dernier item sera intégré au guide d'optimisation.

### 3.5 Animation des comités

Les réunions des deux comités se poursuivront en 1992. En plus des sujets courants (commentaires sur les protocoles, les résultats des études, les rapports, les objectifs et les budgets), les comités seront amenés à se prononcer sur les éléments qui composeront le guide d'optimisation.

### 3.6 Collaboration aux projets d'aménagement polyvalent du Plan conjoint des habitats de l'est

Le chargé de projet assistera sur invitation, aux tables de concertation du Plan conjoint des habitats de l'est, afin de participer à l'élaboration de concepts d'aménagement polyvalents pour les milieux humides du couloir fluvial et de la rivière des Outaouais.

### 3.7 Recherche de nouveaux partenaires

Cette activité se poursuivra en 1992 puisqu'elle s'est avérée très fructueuse depuis le début du projet. Elle a rapporté en plus des collaborations non comptabilisés, près de 190 000 \$ (annexe 1).

L'animation des comités, la collaboration aux projets du Plan conjoint et la recherche de nouveaux partenaires totaliseront environ 10 % du temps du chargé de projet.

### 3.8 Conclusion

Au cours de cette dernière année du projet d'étude, nous consacrerons la majeure partie de nos énergies à la préparation d'un guide d'optimisation des aménagements fauniques en milieux humides. Ce document présentera les principales conclusions de nos études techniques ainsi que des approches d'intervention en marais qui proviendront de la littérature. De plus, nous discuterons des avenues de recherche pour actualiser et surtout pour valider les techniques proposées dans la littérature.

Préalablement à la rédaction du guide, nous compléterons d'abord l'analyse des données prélevées lors des expérimentations de gestion de niveaux de l'eau en 1990 et 1991 ainsi que les rapports de ces études sectorielles.

Environ 76 000 \$ seront investis en 1992, dont 10 000 \$ provenant de la D.G.E.H.  
du M.L.C.P.

Tableau 1. Pourcentage de temps alloué aux principales activités réalisées en 1991 par le chargé de projet.

ACTIVITÉ	ÉTALEMENT												IMPORTANCE
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Rapports et analyses de données	4,9	2,8	1,8	2,4	1,8	2,1	1,4	3,2	1,7	6,3	2,1	4,5	35
Travaux reliés à la prise de données	2,2	0,2	1,3	2,7	5,9	3,7	9,7	1,3	—	—	—	—	27
Gestion du projet et tâches connexes	0,8	1,2	1,3	1,3	1,3	2,1	1,3	4,4	1,3	1,7	1,0	1,3	19
Conférences	—	0,8	0,8	1,3	1,1	—	—	—	—	0,7	2,3	—	7
Collaboration aux projets d'aménagement polyvalents	0,2	0,6	0,1	0,4	—	—	—	—	0,2	0,4	3,5	0,6	6
Bibliographie	0,2	0,3	1,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	—	0,2	0,1	0,1	3
Comités	—	0,5	1,2	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Autres partenaires	0,1	0,7	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Total	8,4	7,1	7,9	8,8	10,3	8,0	12,5	9,0	3,2	9,3	9,0	6,5	100

Tableau 2. Bilan financier pour l'année 1991.

ITEM	DÉPENSE
Chargé de projet	
· salaire	39 832,00
· avantages sociaux	3 622,00
· compte de dépense	1 456,00
<b>Sous-total</b>	<b>44 910,00</b>
Travaux reliés à la prise de données (Ile Dupas, marais aux Massettes)	
· salaires	29 902,00
· matériel et hébergement	9 298,00
Traitement de données	3 500,00
Revue de littérature	1 500,00
<b>Total (Entente cadre)</b>	<b>89 110,00</b>
Participation additionnelle de la Fondation de la faune du Québec	20 000,00
Participation additionnelle du M.L.C.P.	14 683,00
Participation additionnelle de Canards Illimités	13 140,00
Participation additionnelle de l'Entente cadre (Volet 1: suivi environnemental, Annexe A. 4G)	6 200,00
Participation additionnelle de Pêche et Océans Canada	1 000,00
<b>TOTAL</b>	<b>144 133,00</b>

Tableau 3. Ressources financières additionnelles allouées par des partenaires au cours de 1991

ITEM	PARTENAIRES <sup>1</sup>	MONTANT
Travaux reliés à la prise de données		
· Salaires	F.F.Q.	15 000
· Jours-personnes	M.L.C.P.	2 500
	C.I.C.	6 990
	M.P.O.	1 000
· Matériel	D.G.E.H.	5 266
Traitement de données		
	Entente cadre	6 200
	F.F.Q.	5 000
Revue de littérature		
	D.G.E.H.	4 000
	C.I.C.	3 000
Traitement de texte		
	D.G.E.H.	2 917
Construction d'un bassin de rétention d'eau à l'île Dupas		
	C.I.C.	2 500
Traduction du rapport annuel 1990		
	C.I.C.	650
<b>TOTAL</b>		<b>55 023</b>

1. F.F.Q.: Fondation de la faune du Québec.  
M.L.C.P.: Directions régionales de Montréal et Mauricie-Bois-Francs  
D.G.E.H.: Direction de la gestion des espèces et des habitats du M.L.C.P.  
C.I.C.: Canards Illimités Canada, bureau de Québec  
M.P.O.: Division de l'habitat du poisson, Pêche et Océans Canada  
Entente cadre: Volet 1, Annexe A. 4G

Tableau 4. Espèces de poissons à différents stades de développement, capturées dans le canal collecteur et les rigoles de l'île Dupas, au printemps 1991.

ESPÈCE	CANAL COLLECTEUR		RIGOLES	
	Adultes	Jeunes de l'année	Adultes	Jeunes de l'année
Poisson-castor			X	X
Umbre de vase	X	X	X	X
Grand Brochet	X	X	X	X
Carpe			X	
Méné émeraude	X		X	
Méné jaune	X		X	X
Museau noir	X		X	
Queue à tache noire	X		X	
Barbotte brune	X	X	X	X
Fondule barré	X		X	
Lotte		X		X
Épinoche à 5 épines			X	
Crape de roche	X			
Crapet-soleil	X		X	X
Marigane noire			X	
Perchaude	X		X	X
TOTAL	11	4	14	8



Tableau 5. Espèces de poissons à différents stades de développement, capturées dans le canal collecteur et les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

ESPÈCE	CANAL COLLECTEUR		RIGOLES	
	Adultes	Jeunes de l'année	Adultes	Jeunes de l'année
Poisson-castor	X	X	X	X
Umbre de vase	X	X	X	X
Grand Brochet	X	X	X	X
Méné émeraude	X			
Méné jaune	X	X	X	
Museau noir	X	X	X	X
Queue à tache noire	X			
Barbotte brune	X	X	X	X
Chat-fou brun	X	X	X	
Fondule barré	X	X		
Lotte		X		X
Crape de roche	X			
Crapet-soleil	X	X	X	X
Fouille-roche	X			
Perchaude	X	X	X	X
TOTAL	14	11	9	8

Tableau 6. Estimation des populations de poissons présentes dans le canal collecteur du réseau de rigoles de l'île Dupas, au printemps et à l'été 1991.

ESPÈCE	PRINTEMPS		ÉTÉ	
	Adultes	Jeunes de l'année	Adultes	Jeunes de l'année
Poisson-castor			8	6
Umbre de vase	52	10	170	67
Grand Brochet	26 94	6 30	91 261	34 112
Méné émeraude	17	1718	50	598
Méné jaune	11 39	1424 2026	38 75	486 722
Museau noir	941		122	
Queue à tache noire	407 1491		0 310	
Barbotte brune	2169		1415	498
Chat-fou brun	1351 3002		633 2210	0 1139
Fondule barré	567		270	103
Lotte	366 783		107 445	12 206
Crapet de roche	804		192	
Crapet-soleil	493 1132		3 387	
Fouille-roche	17	227	1413	4471
Perchaude	9 42	0 637	589 2148	2624 6326
Poisson-castor			14	25
Umbre de vase			8 32	2 60
Grand Brochet			25	3
Méné émeraude	238		6 58	2 16
Méné jaune	91 460		6 58	2 16
Museau noir		318		47
Queue à tache noire		152 500		29 78
Barbotte brune	4		3	
Chat-fou brun	2 20		2 16	
Fondule barré	889		706	203
Lotte	583 1209		459 965	14 404
Crapet de roche			6	
Crapet-soleil			4 20	
Fouille-roche			103	395
Perchaude	269		62 156	220 582
	143 411			

▨ : Intervalle de confiance à 95 %

Tableau 7. Évolution des caractéristiques d'habitat lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

Rigole	Station	Descripteur	DATE (semaine)			
			1-Jui	8-Jui	15-Jui	22-Jui
1	1	% de recouvrement	5,0	5,0	5,0	2,0
		% d'émergentes	3,5	3,5	3,5	1,0
			Ssp(2.0)	Ssp(2.0)	Ssp(2.0)	Ssp(0.5)
			Grsp(1.5)	Grsp(1.5)	Grsp(1.5)	Grsp(0.5)
		% de flottantes espèces (%)	1,5	1,5	1,5	1,0
			Sacu(1.5)	Sacu(1.5)	Sacu(1.5)	Sacu(1.0)
		% submerged species	75,0	75,0	75,0	90,0
			Elca(70.0)	Elca(70.0)	Elca(70.0)	Elca(60.0)
			Myex(5.0)	Myex(5.0)	Myex(5.0)	Alsp(20.0)
						Myex(10.0)
1	4	% de recouvrement	5,0	10,0	10,0	10,0
		% d'émergentes	3,5	8,0	8,0	8,0
			Sacu(1.5)	Scat(4.0)	Scat(4.0)	Scat(4.0)
			Scat(1.0)	Sacu(3.0)	Sacu(3.0)	Sacu(3.0)
			ElSm(0.5)	Tysp(1.0)	Tysp(1.0)	Tysp(1.0)
			Ssp(0.5)			
		% de flottantes espèces (%)	1,5	2,0	2,0	2,0
			Sacu(1.0)	Sacu(2.0)	Sacu(2.0)	Sacu(2.0)
			Span(0.5)			
		% de submergées espèces (%)	40,0	50,0	50,0	50,0
	Alsp(20.0)	Alsp(25.0)	Alsp(25.0)	Alsp(25.0)		
	Elac(20.0)	Elac(20.0)	Elac(20.0)	Elac(20.0)		
		Vasp(5.0)	Vasp(5.0)	Vasp(5.0)		
1	5	% de recouvrement	40,0	10,0	10,0	10,0
		% d'émergentes	35,0	5,0	5,0	5,0
			ElSm(20.0)	Scat(3.0)	Scat(3.0)	Scat(3.0)
			Sala(10.0)	ElSm(2.0)	ElSm(2.0)	ElSm(2.0)
			Scat(4.0)			
			Lysa(1.0)			
		% de flottantes espèces (%)	5,0	5,0	5,0	5,0
			Sacu(4.0)	Sacu(5.0)	Sacu(5.0)	Sacu(5.0)
			Posp(1.0)			
		% de submergées espèces (%)	45,0	90,0	90,0	90,0
	Elac(25.0)	Elac(35.0)	Elac(35.0)	Elac(35.0)		
	Elca(15.0)	Alsp(35.0)	Alsp(35.0)	Alsp(35.0)		
	Alsp(5.0)	ElSm(10.0)	ElSm(10.0)	ElSm(10.0)		
		Elca(10.0)	Elca(10.0)	Elca(10.0)		
1	arrière	% de recouvrement	100,0	10,0	10,0	10,0
		% d'émergentes	100,0	9,5	9,5	9,5
			Casp	Grsp(3.0)	Grsp(3.0)	Grsp(3.0)
			Elac	Cysp(2.0)	Cysp(2.0)	Cysp(2.0)
			Spat	Lysa(2.0)	Lysa(2.0)	Lysa(2.0)
			ElSm	Elob(1.5)	Elob(1.5)	Elob(1.5)
				ElSm(1.0)	ElSm(1.0)	ElSm(1.0)
		% de flottantes espèces (%)	0,0	0,5	0,5	0,5
				Lemi(0.5)	Lemi(0.5)	Lemi(0.5)

Tableau.7 (suite)

Rigole	Station	Descripteur	DATE (semaine)			
			1-Jui	8-Jui	15-Jui	22-Jui
3	9	% de submergées espèces (%)	0,0	45,0 Elac(40.0) Alsp(5.0)	45,0 Elac(40.0) Alsp(5.0)	45,0 Elac(40.0) Alsp(5.0)
		% de recouvrement	5,0	5,0	5,0	5,0
		% d'émergentes	4,0 Spsp(2.5) Grsp(1.0) Eqli(0.5)	4,0 Spsp(2.5) Grsp(1.0) Eqli(0.5)	4,0 Spsp(2.5) Grsp(1.0) Eqli(0.5)	4,0 Spsp(2.5) Grsp(1.0) Eqli(0.5)
		% de flottantes espèces (%)	1,0 Span(0.5) Sacu(0.5)	1,0 Span(0.5) Sacu(0.5)	1,0 Span(0.5) Sacu(0.5)	1,0 Span(0.5) Sacu(0.5)
		% de submergées espèces (%)	60,0 Elca(40.0) Alsp(20.0)	75,0 Elca(60.0) Alsp(15.0)	75,0 Elca(60.0) Alsp(15.0)	75,0 Elca(60.0) Alsp(15.0)
		% de recouvrement	25,0	25,0	25,0	25,0
		% d'émergentes	24,5 ElSm(10.0) Grsp(7.0) Elsp(5.5) Casp(1.0) Scat(1.0)	22,0 Scat(8.0) Elob(5.0) ElSm(4.0) Scla(3.0) Autre(2.0)	22,0 Scat(8.0) Elob(5.0) ElSm(4.0) Scla(3.0) Autre(2.0)	22,0 Scat(8.0) Elob(5.0) ElSm(4.0) Scla(3.0) Autre(2.0)
		% de flottantes espèces (%)	0,5 Posp(0.5)	3,0 Altr(1.5) Sacu(1.0) Lemi(.05)	3,0 Altr(1.5) Sacu(1.0) Lemi(.05)	3,0 Altr(1.5) Sacu(1.0) Lemi(.05)
		% de submergées espèces (%)	60,0 Elac(40.0) Alsp(20.0)	90,0 ElSm(60.0) Alsp(20.0) Elac(10.0)	90,0 ElSm(60.0) Alsp(20.0) Elac(10.0)	90,0 ElSm(60.0) Alsp(20.0) Elac(10.0)
		3	13	% de recouvrement	15,0	20,0
% d'émergentes	10,0 ElSm(4.0) Grsp(3.0) Sala(1.5) Tysp(1.5)			15,0 Scat(6.5) Grsp(4.0) ElSm(2.5) Tysp(1.5) Sala(.05)	15,0 Scat(6.5) Grsp(4.0) ElSm(2.5) Tysp(1.5) Sala(.05)	15,0 Scat(6.5) Grsp(4.0) ElSm(2.5) Tysp(1.5) Sala(.05)
% de flottantes espèces (%)	5,0 Sacu(2.5) Span(1.5) Posp(1.0)			5,0 Sacu(3.0) Span(1.0) Lemi(1.0)	5,0 Sacu(3.0) Span(1.0) Lemi(1.0)	5,0 Sacu(3.0) Span(1.0) Lemi(1.0)
% de submergées espèces (%)	55,0 Alsp(40.0) Elac(15.0)			80,0 Alsp(45.0) ElSm(20.0) Elac(15.0)	80,0 Alsp(45.0) ElSm(20.0) Elac(15.0)	80,0 Alsp(45.0) ElSm(20.0) Elac(15.0)

Tableau.7 (suite)

Rigole	Station	Descripteur	DATE (semaine)			
			1-Jui	8-Jui	15-Jui	22-Jui
3	arrière	% de recouvrement	5,0	5,0	5,0	5,0
		% d'émergentes	2,5	4,0	4,0	4,0
			Grsp(1.0)	Cysp(1.5)	Cysp(1.5)	Cysp(1.5)
			ElSm(1.0)	Juef(1.0)	Juef(1.0)	Juef(1.0)
			Scat(0.5)	Lysa(1.0)	Lysa(1.0)	Lysa(1.0)
				Elob	Elob	Elob
				Alsp	Alsp	Alsp
		% de flottantes espèces (%)	2,5	1,0	1,0	1,0
			Span(1.0)	Lemi(1.0)	Lemi(1.0)	Lemi(1.0)
			Sacu(1.0)			
	Lemi(0.5)					
	% de submergées espèces (%)	45,0	0,0	0,0	0,0	
		Alsp(30.0)				
		Elac(15.0)				
5	17	% de recouvrement	5,0	5,0	10,0	10,0
		% d'émergentes	2,0	2,0	6,0	6,0
			Spsp(1.5)	Spsp(1.5)	Sacu(3.0)	Sacu(3.0)
			Grsp(0.5)	Grsp(0.5)	Spsp(2.0)	Spsp(2.0)
					Grsp(1.0)	Grsp(1.0)
		% de flottantes espèces (%)	3,0	3,0	4,0	4,0
			Sacu(2.0)	Sacu(2.0)	Sacu(4.0)	Sacu(4.0)
			Span(.05)	Span(.05)		
			Sala(.05)	Sala(.05)		
		% de submergées espèces (%)	30,0	30,0	50,0	50,0
	Elca(20.0)	Elca(20.0)	Elca(25.0)	Elca(25.0)		
	Alsp(10.0)	Alsp(10.0)	Alsp(20.0)	Alsp(20.0)		
			Elac(5.0)	Elac(5.0)		
5	20	% de recouvrement		20,0	15,0	15,0
		% d'émergentes		15,0	11,0	11,0
				Scat(7.5)	Scat(4.0)	Scat(4.0)
				Juef(3.5)	Sacu(3.0)	Sacu(3.0)
				Lysa(2.0)	ElSm(2.0)	ElSm(2.0)
				Tysp(1.0)	Tysp(1.0)	Tysp(1.0)
				Sisu(0.5)	Autre(1.0)	Autre(1.0)
				ElSm(0.5)		
		% de flottantes espèces (%)		5,0	4,0	4,0
				Sacu(4.5)	Sacu(4.0)	Sacu(4.0)
		Lemi(0.5)				
% de submergées espèces (%)		20,0	70,0	70,0		
		Elac(15.0)	Elac(35.0)	Elac(35.0)		
		Alsp(5.0)	Alsp(25.0)	Alsp(25.0)		
			Alca(10.0)	Alca(10.0)		
5	21	% de recouvrement		20,0	20,0	20,0
		% d'émergentes		15,0	17,5	17,5
				Scat(5.0)	Scat(5.5)	Scat(5.5)
				Tysp(4.0)	Tysp(4.0)	Tysp(4.0)
				ElSm(3.0)	ElSm(3.0)	ElSm(3.0)
				Juef(2.0)	Autre(3.0)	Autre(3.0)
				Autre(1.0)	Sacu(2.0)	Sacu(2.0)

Tableau.7 (suite)

Rigole	Station	Descripteur	DATE (semaine)			
			1-Jui	8-Jui	15-Jui	22-Jui
5	24	% de flottantes espèces (%)	5,0	2,5	2,5	
			Sacu(4.5)	Sacu(2.5)	Sacu(2.5)	
		% de submergées espèces (%)	Lemi(0.5)	Lemi(0.5)	Lemi(0.5)	
			50,0	90,0	90,0	
		% de recouvrement	Elac(30.0)	Elac(45.0)	Elac(45.0)	
			Alsp(20.0)	Alsp(35.0)	Alsp(35.0)	
		% d'émergentes	ElSm(10.0)	ElSm(10.0)	ElSm(10.0)	
			50,0	50,0	50,0	
		% de flottantes espèces (%)	45,0	45,0	45,0	
			Scat(32.0)	Scat(32.0)	Scat(32.0)	
		% de submergées espèces (%)	Grsp(10.0)	Grsp(10.0)	Grsp(10.0)	
			Lysa(3.0)	Lysa(3.0)	Lysa(3.0)	
% de flottantes espèces (%)	5,0	5,0	5,0			
	Sacu(4.0)	Sacu(4.0)	Sacu(4.0)			
% de submergées espèces (%)	Lemi(1.0)	Lemi(1.0)	Lemi(1.0)			
	35,0	35,0	35,0			
% de recouvrement	Alsp(25.0)	Alsp(25.0)	Alsp(25.0)			
	Elac(10.0)	Elac(10.0)	Elac(10.0)			
% d'émergentes	20,0	5,0	5,0			
	19,0	5,0	5,0			
% de flottantes espèces (%)	Scat(12.0)	Spch(2.0)	Spch(2.0)			
	Sasp(5.0)	Sacu(1.0)	Sacu(1.0)			
% de submergées espèces (%)	ElSm(2.0)	Sisu(1.0)	Sisu(1.0)			
	1,0	0,0	0,0			
% de flottantes espèces (%)	Lemi(1.0)	0,0	0,0			
	20,0	70,0	70,0			
% de submergées espèces (%)	Alsp(15.0)	Elca(34.0)	Elca(34.0)			
	Elac(5.0)	Alsp(20.0)	Alsp(20.0)			
% de recouvrement	Elac(15.0)	Elac(15.0)	Elac(15.0)			
	Myex(1.0)	Myex(1.0)	Myex(1.0)			
% d'émergentes	40,0	50,0	50,0			
	38,0	50,0	50,0			
% de flottantes espèces (%)	Juef(12.0)	Elob(26.0)	Elob(26.0)			
	Spsp(8.0)	ElSm(15.0)	ElSm(15.0)			
% de submergées espèces (%)	Elob(8.0)	Speu(5.0)	Speu(5.0)			
	ElSm(6.0)	Juef(2.0)	Juef(2.0)			
% de flottantes espèces (%)	Scat(2.0)	Autre(2.0)	Autre(2.0)			
	Autre(2.0)	2,0	0,0	0,0		
% de submergées espèces (%)	Sacu(1.5)	0,0	0,0			
	Lemi(0.5)	15,0	50,0	50,0		
% de flottantes espèces (%)	Elac(10.0)	Elac(40.0)	Elac(40.0)			
	Alsp(5.0)	Alsp(10.0)	Alsp(10.0)			

Tableau.7 (suite)

Rigole	Station	Descripteur	DATE (semaine)			
			1-Jui	8-Jui	15-Jui	22-Jui
7	29	% de recouvrement		45,0	70,0	70,0
		% d'émergentes		45,0	70,0	70,0
			Scat(27.0)	Scat(54.0)	Scat(54.0)	
			Juef(10.0)	ElSm(10.0)	ElSm(10.0)	
			Grsp(5.0)	Tysp(4.0)	Tysp(4.0)	
			ElSm(3.0)	Grsp(2.0)	Grsp(2.0)	
		% de flottantes espèces (%)	0,0	0,0	0,0	
	% de submergées espèces (%)	15,0	55,0	55,0		
		Elac(15.0)	Elac(4.0)	Elac(40.0)		
			Alsp(15.0)	Alsp(15.0)		
7	31	% de recouvrement		40,0	40,0	50,0
		% d'émergentes		36,0	36,0	49,0
			Scat(15.0)	Scat(15.0)	Scat(32.0)	
			Grsp(8.0)	Grsp(8.0)	Grsp(10.0)	
			Tysp(2.0)	Tysp(2.0)	Tysp(4.0)	
			Elob(1.0)	Elob(1.0)	Sacu(3.0)	
		% de flottantes espèces (%)	4,0	4,0	1,0	
			Sacu(4.0)	Sacu(4.0)	Sacu(1.0)	
			% de submergées espèces (%)	30,0	30,0	40,0
				Elac(25.0)	Elac(25.0)	Elac(30.0)
		Alsp(5.0)	Alsp(5.0)	Alsp(10.0)		

## Émergentes:

Alsp: Alisma sp.  
 Casp: Carex sp.  
 Cysp: Cypéracée sp.  
 Elac: Éléocharide aciculaire  
 Elob: Éléocharide obtuse  
 ElSm: Éléocharide de Small  
 Elsp: Éléocharide sp.  
 Eqli: Prêle littorale  
 Grsp: Graminée sp.  
 Juef: Jonc épars  
 Lysa: Lythrum salicaire  
 Sacu: Sagittaire cunéaire  
 Sala: Sagittaire latifoliée  
 Sasp: Saule sp.  
 Scat: Scirpe à ceinture noire  
 Scla: Scirpe fluviatile  
 Sisu: Berle douce  
 Spch: Rubanier à fruits verts  
 Speu: Rubanier à gros fruits  
 Spsp: Rubanier sp.  
 Tysp: Quenouille sp.

## Flottantes:

Altr: Alisma commun  
 Lemi: Lentille mineure  
 Posp: Renouée sp.  
 Sacu: Sagittaire cunéaire  
 Sala: Sagittaire latifoliée  
 Span: Rubanier à feuilles étroites

## Submergées:

Alsp: Algue sp.  
 Elac: Éléocharide aciculaire  
 Elca: Élodée du Canada  
 ElSm: Éléocharide de Small  
 Myex: Myriophylle de Sibérie  
 Vasp: Vallisnérie sp.

Tableau 8. Caractéristiques physico-chimiques enregistrées lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

Date	Station	Température (oC)		Oxygène dissous (mg/l)	Profondeur (cm)
		eau	air		
10-juil.-91	1	24,0	22,0	14,6	40,8
10-juil.-91	4	26,0	22,0	14,4	64
10-juil.-91	5	26,0	22,0	13,0	39,4
10-juil.-91	R1/AR	19,0	22,0	9,6	47,4
17-juil.-91	1	24,0	24,0	9,9	35,4
17-juil.-91	4	24,0	24,0	10,4	61,4
17-juil.-91	5	24,0	24,0	11,7	-
17-juil.-91	R1/AR	23,5	24,5	9,4	48,8
23-juil.-91	1	23,0	27,0	14,1	34
23-juil.-91	4	24,0	27,0	15,4	60,8
23-juil.-91	5	24,0	27,0	14,4	38,2
23-juil.-91	R1/AR	23,0	27,0	8,4	51,6
	Moyenne	23,71	24,38	12,11	43,48
10-juil.-91	9	24,0	21,0	13,9	37,0
10-juil.-91	12	25,0	21,0	16,0	26,9
10-juil.-91	13	25,0	21,0	15,8	45,1
10-juil.-91	R3/AR	24,0	21,0	9,4	47,7
17-juil.-91	9	24,0	25,0	11,4	42,8
17-juil.-91	12	24,0	25,0	13,7	26,4
17-juil.-91	13	24,0	25,0	12,2	48,8
17-juil.-91	R3/AR	23,5	26,0	9,6	40,6
23-juil.-91	9	23,0	22,0	15,3	38,0
23-juil.-91	12	23,5	22,0	15,5	25,0
23-juil.-91	13	23,0	22,0	13,6	49,2
23-juil.-91	R3/AR	23,0	22,0	8,4	41,6
	Moyenne	23,83	22,75	12,90	39,09



Tableau.8 (suite)

Date	Station	Température (oC)		Oxygène dissous (mg/l)	Profondeur (cm)
		eau	air		
10-juil.-91	17	24,0	21,5	12,4	57,9
10-juil.-91	20	20,0	21,5	9,8	44,0
10-juil.-91	21	22,5	20,5	11,2	45,2
10-juil.-91	24	21,5	20,5	13,5	49,6
17-juil.-91	17	25,0	25,0	10,4	49,6
17-juil.-91	20	25,0	23,0	5,1	36,4
17-juil.-91	21	24,0	24,0	11,4	38,6
17-juil.-91	24	21,0	24,0	11,6	39,8
23-juil.-91	17	25,0	23,0	9,6	48,2
23-juil.-91	20	24,0	23,0	11,8	29,6
23-juil.-91	21	25,0	23,0	12,1	30,6
23-juil.-91	24	24,0	23,0	8,4	36,2
	Moyenne	23,42	22,67	10,61	42,14
10juil.-91	R7/AV	24,5	21,5	12,1	50,4
10juil.-91	27	23,5	21,5	12,0	36,0
10-juil.-91	29	23,5	22,0	8,8	29,0
10-juil.-91	31	23,0	22,0	10,2	50,8
17-juil.-91	R7/AV	25,0	25,0	7,0	40,7
17-juil.-91	27	24,0	25,0	8,4	28,3
17-juil.-91	29	26,0	25,0	11,0	13,2
17-juil.-91	31	24,0	25,0	8,4	39,6
23-juil.-91	R7/AV	26,5	23,0	11,3	38,0
23-juil.-91	27	26,0	23,0	13,9	27,0
23-juil.-91	29	26,0	23,0	8,3	12,6
23-juil.-91	31	24,0	23,0	8,3	30,6
	Moyenne	24,67	23,25	9,98	33,02

Tableau 9. Poissons capturés dans le verveux situé en aval de la structure de contrôle, lors de la vidange des rigoles de l'île Dupras, à l'été 1991

AMCA: Poisson-castor  
 CYCA: Carpe  
 ESAM: Brochet d'Amérique  
 ESLU: Grand Brochet  
 FUDI: Fondule barré  
 ICNE: Barbotte brune  
 LEGI: Crapet-soleil  
 MISA: Achigan à g. bouche  
 NOAT: Méné émeraude  
 NOCR: Méné jaune  
 NOGY: Chat-fou brun  
 NOHE: Museau noir  
 NOHU: Queue à tache noire  
 PEFL: Perchaude  
 PONI: Marigane noire  
 UMLI: Umbre de vase

Date	Heure	AMCA	CYCA	ESAM	ESLU	FUDI	ICNE	LEGI	MISA	NOAT	NOCR	NOGY	NOHE	NOHU	PEFL	PONI	UMLI	Totaux
29-juil.	16h00				6	2	7	63		1	126		25	26	86			310
29-juil.	20h00				6	1		243			87			4	10			474
30-juil.	0h00				1		89	238			31	3						376
30-juil.	4h00	10			4		8	31			41	1	2	12	7			116
30-juil.	8h00				12		9	195		14	563		13	42	32			880
30-juil.	12h00			1	11		1	659			1		2	1	55			731
30-juil.	16h00	2			42		647	320	2		24	1	8	9	72			1127
30-juil.	20h00		2		124		1253	617		1	150		8	16	20	4	3	2198
31-juil.	8h00	1			13		151	418		1	159	3			1		76	823
31-juil.	8h45	2			55	5	462	213			293	23			5	1	33	1092
31-juil.	12h00	5			67	4	1019	85		1		138	1	1	26	1	37	1385
31-juil.	16h00	2			3		53	4			11	198						271
Sous-total		22	2	1	344	12	3699	3086	2	18	1486	367	83	139	366	7	149	9783
% de jeunes de l'année		0	0	0	71	17	96	40	0	0	12	91	12	0	12	14	13	57

Tableau 10. Nombre de poissons capturés aux différentes étapes de l'expérimentation de la vidange des rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991

Étape	Nombre de poissons capturés	
	Adulte	Jeunes de l'année
Avant la vidange (estimation dans le canal collecteur)	4 642	7 717
Pendant la vidange (captures dans le verveux de sortie)	4 207	5 576
Après la vidange		
· captures dans le bassin piscicole	4 434	3 827
· captures dans le canal collecteur	995	4 047
· captures dans le rigoles	223	1 984

Tableau 11. Comparaisons de descripteurs d'habitat dans le marais aux Massettes entre 1989 et 1991

Position	Station	Profondeur			% d'eau libre			Accessibilité		
		1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991
0	I-O	40,1	37,7	35,8	80	99	90	10	8	8
0	II-O	42,3	38,0	44,6	88	100	90	10	7	8
0	VI-O	35,3	44,8	49,6	75	100	95	7	8	8
0	VIII-O	20,8	26,1	42,2	10	90	20	10	10	6
0	XIII-O	19,1	29,6	27,4		50	95		8	8
	Moyenne	29,4	35,2	39,9	63,3	87,4	78,0	9,3	8,2	7,6
	Écart type	11,3	7,4	8,6	31,9	21,3	32,5	1,3	1,1	0,9
2	III-2		32,7	15,2	25	60	5	5	7	1
2	V-2		40,8	30,2	85	100	60	8	9	5
2	VII-2				40	80	95	9	8	8
2	VIII-2	18,2	167,6							
2	IX-2		22,5	22,8	80	80	10	5	5	3
2	XI-2					0	0		0	1
2	XII-2				35	75	0	6	7	2
2	XIII-2					45	5		5	1
	Moyenne	0,0	28,6	21,3	53,0	62,9	25,0	6,6	5,9	3,0
	Écart type	0,0	10,2	6,6	27,5	32,6	37,4	1,8	3,0	2,6
4	I-4	30,3	28,3	33,2	95	75	50	8	7	5
4	II-4	19,4	29,6	37,2	35	50	5	8	6	1
4	IV-4	32,1	32,3	27,0	40	60	20	5	2	3
4	VI-4	15,7	34,4	25,5	20	50	30	3	3	5
4	VIII-4	26,0	25,2	12,1	60	70	50	5	8	5
4	X-4	24,6	23,7	12,4	70	90	30	7	8	4
4	XII-4	25,8	19,2	28,3	10	50	15	2	5	1
	Moyenne	24,8	27,5	25,1	47,1	63,6	28,6	5,4	5,6	3,4
	Écart type	5,7	5,2	9,6	29,7	15,5	17,0	2,4	2,4	1,8
6	III-6		35,2	23,0	85	100	35	5	10	4
6	V-6		20,2	19,4	40	30	10	8	9	2
6	VII-6		38,2	24,6	75	45	20	8	2	3
6	IX-6		28,8	9,6	75	80	60	6	9	6
6	XI-6		22,5	11,0	25	55	30	4	3	3
	Moyenne	0,0	29,0	17,3	60,0	62,0	31,0	5,3	6,6	3,6
	Écart type	0,0	7,3	6,9	26,0	28,0	18,8	1,3	3,3	1,5
8	II-8	22,7	30,7	29,8	75	60	50	1	5	7
8	IV-8	27,1	32,6	31,0	25	70	20	2	3	2
8	VI-8	28,0	36,8	23,8	40	90	50	3	8	5
8	VIII-8	30,3	13,5	23,6	30	50	0	2	4	3
8	X-8	24,0	24,6	25,5	90	80	70	5	7	5
	Moyenne	26,4	27,6	26,7	52,0	70,0	38,0	2,6	5,4	4,4
	Écart type	3,1	9,0	3,4	28,9	13,8	27,7	1,3	2,1	1,9
10	VIII-10		18,1	30,6						
10	IX-10		26,3	13,8	30	45	5	7	8	4
10	XI-10		30,4	26,9	15	80	5	5	8	2
	Moyenne	0,0	24,9	23,8	22,5	62,5	5,0	6,0	8,0	3,0
	Écart type	0,0	6,3	8,8	10,6	24,7	0,0	1,4	0,0	1,4
12	VIII-12	18,9	12,3	26,8	30	50	0	1	2	1
12	X-12	17,7	19,4	18,6	75	70	20	4	2	2
	Moyenne	18,3	15,9	22,7	52,5	60,0	10,0	2,5	2,0	1,5
	Écart type	0,8	5,0	5,3	31,8	14,1	14,4	2,1	0,0	0,7
	Moyenne	25,56	28,15	25,78	51,93	67,55	34,55	5,57	6,09	4,00
	Écart type	6,81	8,09	9,77	27,59	23,25	31,85	2,64	2,71	2,38

Tableau 12. Caractéristiques du couvert végétal du marais aux Massettes, à l'été 1991

Station	% vég.	% de recouvrement			Principales espèces						Accessi- bilité
		émer.	flot.	subm.	émer.	%	flot.	%	subm.	%	
RI-0	10	5	5	100	SPCH	5	NYTU	5	ELCA	90	8
									CEDE	10	
RI-4	50	45	5	90	SPCH	44	HYMO	5	ELCA	80	5
					SPEU	1			CEDE	10	
RII-0	10	5	5	100	BLSM	3	NYTU	5	ELCA	90	8
					SPCH	1			CEDE	10	
					GRSP	1					
RII-4	95	65	30	0	TYAN	40	HYMO	25			1
					BLAC	23	LEMI	5			
					IMCA	1					
					CASP	1					
RII-8	50	35	15	20	SPCH	20	HYMO	15	CEDE	10	7
					TYAN	10			POZO	5	
					BLAC	5			LETR	5	
RIII-2	95	89	6	0	SPCH	30	HYMO	5			1
					BLAC	30	LEMI	1			
					CASP	15					
					BIFR	14					
RIII-6	65	63	2	20	SPCH	50	HYMO	2	ALSP	7	4
					SPEU	8			CEDE	7	
					ELAC	5			ELCA	6	
RIV-4	80	70	10	90	SPCH	50	HYMO	10	CEDE	50	3
					SCAT	10			ALSP	30	
					ELAC	7			ELCA	10	
					TYAN	3					
RIV-8	80	50	30	0	SPCH	25	HYMO	30			2
					TYAN	15					
					CASP	5					
					ELAC	5					
RV-2	40	40	0	50	SPCH	30			ELCA	40	5
					ELAC	10			CEDE	10	
RV-6	90	85	5	50	SPCH	82	HYMO	5	ELCA	40	2
					CASP	1			CEDE	10	
					DUAR	1					
					SCAT	1					
RVI-0	5	4	1	100	CEOC	3	NYTU	1	ELCA	70	8
					GRSP	1			CEDE	30	
RVI-4	70	55	15	15	ELAC	30	HYMO	15	ELCA	15	5
					SPCH	17					
					GRSP	5					
					BLOB	3					

Tableau.12 (suite)

Station	% vég.	% de recouvrement			Principales espèces						Accessi- bilité		
		émer.	flot.	subm.	émer.	%	flot.	%	subm.	%			
RVI-8	50	40	10	35	SPCH	20	HYMO	10	ELCA	18	5		
					BUOM	10			CEDE	17			
					ELAC	5							
					TYAN	5							
RVII-2	5	3	2	10	SPCH	3	NYTU	2	CEDE	10	8		
RVII-6	80	60	20	80	CBOC	30	HYMO	14	CEDE	60	3		
					SPCH	25			HYTU	6		ELCA	20
					ELAC	5							
RVII-10	70	55	15	50	SPCH	49	HYMO	15	CEDE	45	4		
					CBOC	4			POBP	5			
					TYAN	1							
					SALA	1							
RVIII-0	80	75	5	0	SALA	55	NYTU	5			6		
					BUUM	18							
					ZIAQ	2							
RVIII-4	50	35	15	40	SPCH	28	NYTU	14	CEDE	38	5		
					CBOC	5			HYMO	1		MYEX	2
					SALA	1							
					ELAC	1							
RVIII-8	100	90	10	80	CBOC	90	HYMO	10	CEDE	60	3		
									ELCA	20			
RVIII-12	100	90	10	0	TYAN	80	HYMO	10			1		
RIX-2	90	85	5	50	TYAN	40	NYTU	4	CEDE	40	3		
					SPCH	34			HYMO	1		ALSP	10
					SALA	5							
RIX-6	40	38	2	80	SPCH	33	HYMO	2	ELCA	50	6		
					ELAC	5			MOUS	20			
									CEDE	10			
									MYEX	5			
RIX-10	95	55	40	15	CBOC	30	HYMO	40	CEDE	15	4		
					SPCH	17							
					ELAC	4							
					SCAT	4							
RX-4	70	67	3	40	CBOC	22	NYTU	3	ELCA	30	4		
					SPCH	20			CEDE	10			
					ELAC	20							
					SALA	5							
RX-8	30	25	5	80	CBOC	18	HYMO	5	MOUS	58	5		
					SPCH	5			ELCA	20			
					ELAC	2			LETR	2			
RX-12	80	40	40	20	SPCH	27	HYMO	40	ALSP	15	2		
					TYAN	7			CEDE	5			
					ELAC	5							
					BLOB	1							

Tableau.12 (suite)

Station	% vég.	% de recouvrement			Principales espèces					Accessi- bilité	
		émer.	flot.	subm.	émer.	%	flot.	%	subm.		%
RXI-2	100	100	0	0	GRSP	30					1
					ILVE	25					
					ULSP	15					
					AUTRES	30					
RXI-6	70	55	15	50	CBOC	22	HYMO	15	CEDE	40	3
					SPCH	22			ELCA	10	
					ELAC	10					
					LYSA	1					
RXI-10	95	85	10	0	SPCH	45	HYMO	10			2
					TYAN	35					
					ELAC	5					
RXII-2	100	100	0	0	TYAN	40					1
					ELAC	25					
					CASP	20					
					SALA	15					
RXII-4	85	45	40	0	TYAN	25	HYMO	40			1
					SPCH	15					
					ELAC	3					
					CASP	2					
RXIII-0	5	3	2	0	SPCH	3	HYMO	2			8
RXIII-2	95	90	5	0	SALA	35	HYMO	5			1
					SPCH	30					
					ELAC	15					
					SPEU	10					

	Emer. : Emergente		Flot. : Flottante
BIFR	Bidens frondosa	HYMO	Hydrocharis morsus-ranae
BUUM	Butomus umbellatus	LEMI	Lemna minor
CASP	Carex spp.	NYTU	Nymphaea tuberosa
CBOC	Cephalanthus occidentalis		
DUAR	Dulichium arundinaceum		Subm. : Submergée
ELAC	Eleocharis acicularis		
ELOB	Eleocharis obtusa	ALSP	Algues sp.
ELSM	Eleocharis Smallii	CEDE	Ceratophyllum demersum
GRSP	Graminées spp.	ELCA	Elodea canadensis
ILVE	Ilex verticillata	LETR	Lemna trisulca
IMCA	Impatiens capensis	MOUS	Mousses
LYSA	Lythrum salicaria	MYEX	Myriophyllum exalbescens
SALA	Sagittaria latifolia	POEP	Potamogeton epihydrus
SCAT	Scirpus atrocinctus	POCO	Potamogeton zosteriformis
SPCH	Sparganium chlorocarpum		
SPEU	Sparganium eurycarpum		
TYAN	Typha angustifolia		
ULSP	Ulmus sp.		
ZIAQ	Zizania aquatica		

Tableau 13. Principales activités prévues pour 1992

ACTIVITÉ	TEMPS ALLOUÉ PAR LE CHARGÉ DE PROJET (%)
Analyse des données et rédaction de rapports (incluant le guide de développement)	60
Recherche bibliographique	10
Travaux reliés à la prise de données	10
Gestion du projet et tâches connexes	10
Animation des comités	5
Participation aux projets d'aménagement polyvalents	5
Recherche de nouveaux partenaires	< 1
	100



Tableau 14. Prévisions budgétaires pour 1992

ITEM	MONTANT PRÉVU
Chargé de projet	
. salaire	42 000,00
. avantages sociaux	4 200,00
. compte de dépense	1 000,00
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>47 200,00</b>
Traitement de données	7 500,00
Travaux de terrain	6 400,00
Revue de littérature	5 000,00
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>18 900,00</b>
<b>TOTAL (Entente cadre)</b>	<b>66 100,00</b>
Participation additionnelle de la D.G.E.H. du M.L.C.P.	10 000,00
<b>TOTAL</b>	<b>76 100,00</b>

Figure 1. Représentation schématique de la structure de contrôle modifiée pour l'expérimentation de la gestion du niveau de l'eau des rigoles de l'île Dupas.

**Figure 2.** Disposition et positionnement du verveux destiné à la capture des poissons lors des opérations de gestion du niveau de l'eau.

Figure 3. Nombre de poissons capturés dans les différents engins de pêche lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

**Figure 4.** Nombre de poissons ayant franchi l'une ou l'autre des deux ouvertures de la structure de contrôle lors de la mise en circulation de l'eau dans les rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

Figure 5. Progression du nombre de poissons capturés durant la vidange du réseau de rigoles de l'île Dupas, à l'été 1991.

## Annexe 1. Prévisions budgétaires pour l'étude quinquennale.

ITEM	BUDGET ANNUEL					
	ENGAGEMENT				PRÉVISION	
	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
Biologiste	22 230	39 857	42 148	44 910	47 200	196 345
Travaux de terrain	44 193	51 249	35 047	39 200	6 400	176 089
Traitement des données	—	3 120	5 000	3 500	7 500	19 120
Revue de littérature	—	—	1 950	1 500	5 000	8 450
<b>Sous-total<sup>1</sup></b>	<b>66 423</b>	<b>94 226</b>	<b>84 145</b>	<b>89 110</b>	<b>66 100</b>	<b>400 000</b>
<b>AUTRES PARTENAIRES</b>						
– M.L.C.P.–D.G.E.H. <sup>2</sup>	3 403	7 524	5 814	12 183	10 000	38 924
– M.L.C.P.–Régions <sup>3</sup>	40 000	38 600	—	2 500	—	81 100
– Entente cadre <sup>4</sup>	—	—	—	6 200	—	6 200
– Pêches et Océans	—	5 000	—	1 000	—	6 000
– Canards Illimités <sup>5</sup>	—	—	24 510	13 140	—	37 650
– F.F.Q. <sup>6</sup>	—	—	—	20 000	—	20 000
<b>TOTAL</b>	<b>109 826</b>	<b>145 350</b>	<b>114 469</b>	<b>144 133</b>	<b>76 100</b>	<b>589 874</b>

1. Budget de l'Entente cadre destiné à la présente étude.
2. Direction de la gestion des espèces et des habitats du M.L.C.P.
3. Directions régionales de la Mauricie–Bois–Francs, de Montréal, et de l'Outaouais (jours–personnes)
4. Entente cadre, Volet 1: suivi environnemental (Annexe A.4G).
5. Comprenant les investissements monétaires et les jours–personnes
6. Fondation de la faune du Québec.

## Annexe 2. Liste des documents produits en 1991.

- GRONDIN, C. 1991. Rapport annuel, 1990. Entente cadre concernant un plan quinquennal pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques. Volet 1G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec et Canards Illimités Canada, Québec. 36 p.
- GRONDIN, C. 1991. 1990 annual report. Protocol agreement concerning a five-year plan for the protection and development of wildlife habitats. Section 1G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec and Ducks Unlimited Canada, Québec. 35 p.
- LANDRY, J. et C. GRONDIN. 1991. Inventaire de quelques moyens utilisés pour attirer, éloigner ou orienter les poissons et évaluation d'une utilisation possible de ces systèmes en milieux humides. Entente cadre concernant un plan quinquennal pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques. Volet 1.G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec et Canards Illimités Canada, Québec. 118 p. (version préliminaire).
- PÉPIN, S., C. DUBÉ et C. GRONDIN. 1991. Utilisation d'un marais aménagé pour la sauvagine et d'un marais naturel par la faune ichthyenne de la rivière des Outaouais. Entente cadre concernant un plan quinquennal pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques. Volet 1G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec et Canards Illimités Canada, Québec. 156 p.
- SAVARIA, A.-M. et C. GRONDIN. 1991. Répertoire des espèces animales autres que la sauvagine et les poissons qui utilisent les marais de la plaine inondable du sud du Québec et impacts des variations des niveaux d'eau sur ces espèces. Entente cadre concernant un plan quinquennal pour la protection et l'aménagement des habitats fauniques. Volet 1G. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec et Canards Illimités Canada, Québec. 177 p.



Annexe 3. Noms scientifiques, français et anglais des espèces de poissons cités dans ce document.

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais
<u>Umbra limi</u>	Umbre de vase	Central Mudminnow
<u>Esox lucius</u>	Grand Brochet	Northern Pike
<u>Cyprinus carpio</u>	Carpe	Carp
<u>Notropis hudsonius</u>	Queue à tache noire	Spottail Shiner
<u>Ictalurus nebulosus</u>	Barbotte brune	Brown Bullhead
<u>Fundulus diaphanus</u>	Fondule barré	Banded Killifish
<u>Culeas inconstans</u>	Épinoche à cinq épines	Brook Stickleback
<u>Ambloplites rupestris</u>	Crapet de roche	Rock Bass
<u>Lepomis gibbosus</u>	Crapet-soleil	Pumpkinseed
<u>Pomoxis nigromaculatus</u>	Marigane noire	Black Crappie
<u>Perca flavescens</u>	Perchaude	Yellow Perch
<u>Amia calva</u>	Poisson-castor	Bowfin
<u>Notemigonus crysoleucas</u>	Méné jaune	Golden Shiner
<u>Notropis atherinoides</u>	Méné émeraude	Emerald Shiner
<u>Notropis heterolipis</u>	Museau noir	Blacknose Shiner
<u>Lota lota</u>	Lotte	Burbot
<u>Noturus gyrinus</u>	Chat-fou brun	Tadpole madtom
<u>Percina caprodes</u>	Fouille-roche	Logperch
<u>Esox americanus americanus</u>	Brochet d'Amérique	Redfin Pickerel
<u>Micropterus salmoides</u>	Achigan à grande bouche	Largemouth Bass



## Liste des errata du Rapport annuel 1991

- . pages 6, 7
- . pages 25, 26, 27
- . page 50

l'été. Pour leur part, les rigoles sont moins profondes (moyenne printanière = 0,60 m) et sont couvertes en moyenne par 22,4 % de végétation.

### **Espèces capturées**

Au cours du printemps, 12 espèces de poissons ont été répertoriées dans le canal collecteur contre 15 dans les rigoles (tableau 4). La majorité des espèces se rencontrent dans les deux milieux. En effet, l'Umbre de vase,<sup>2</sup>, le Grand Brochet, le Méné jaune, le Méné émeraude, le Museau noir, le Queue à tache noire, la Barbotte brune, la Lotte, le Fondule barré, le Crapet-soleil et la Perchaude ont été capturés dans les deux types d'habitat. Par contre, le Crapet de roche n'a été vu que dans le canal collecteur alors que le Poisson-castor, la Carpe, l'Épinoche à cinq épines et la Marigane noire n'ont été répertoriés que dans les rigoles.

Déjà à cette époque de l'année (fin mai, début juin), entre quatre et huit espèces, selon le type de milieu, ont été capturées au stade de jeune de l'année. Il s'agit des jeunes de frayeurs hâtifs tels le Grand Brochet, la Perchaude ainsi que d'autres taxons qui se reproduisent plus tard tels l'Umbre de vase, le Poisson-castor, le Méné jaune, la Barbotte brune, et le Crapet-soleil. De plus, ce secteur humide de la plaine inondable accueille les jeunes de la Lotte qui fraye l'hiver dans des milieux plus profonds.

Donc, le réseau de rigoles de l'île Dupas est une frayère importante pour bon nombre d'espèces ainsi qu'une zone d'alevinage très prisée.

Au cours de l'été, le canal collecteur et les rigoles abritaient respectivement 15 et 11 espèces de poissons à différents stades de développement (tableau 5). Mis à part le Poisson-castor, le Chat-fou brun et le Fouille-roche, toutes les autres espèces capturées dans le canal collecteur y étaient aussi lors de la campagne printanière. De plus, des jeunes Poissons-castor, Menés jaunes, Museaux noirs,

---

2. Voir l'Annexe 3 pour plus d'informations sur le nom scientifique de chaque espèce.

Chats–fou bruns, Crapets–soleil et Perchaudes ont été recueillis dans cet habitat à l'été.

Dans les rigoles, l'inverse s'est produit. Des espèces comme la Carpe, le Méné émeraude, le Queue à tache noire, le Fondule barré, l'Épinoche à cinq épines et la Marigane noire n'ont pas été repris lors de cette seconde campagne. Soit qu'elles aient migré vers le canal collecteur, soit que la sélectivité du nouvel engin de pêche utilisé à cette période peut expliquer ces absences. Par contre, le Chat–fou brun a fait son apparition dans ce milieu. Chez les jeunes de l'année, le Museau noir, absent au printemps, a été capturé au mois de juillet.

Donc, le canal collecteur abrite plus d'espèces à l'été qu'au cours du printemps. Par contre, on peut difficilement porter un jugement sur les rigoles puisque la méthode d'échantillonnage a changé au cours des saisons.

### **Estimation des populations de poissons**

Des estimations de populations pour chaque espèce ont été calculées dans le canal collecteur à partir de l'extrapolation des captures par enclos selon la méthode développée en 1989 pour la communauté ichtyenne du marais aux Massettes.

Au printemps, les espèces les plus abondantes dans la classe adulte<sup>3</sup> sont le Méné jaune (n = 2169), le Méné émeraude (n = 941), le Crapet–soleil (n = 889), et la Queue à tache noire (n = 804). Pour les jeunes de l'année, le Grand Brochet domine largement (n = 1718), suivi de loin par la Lotte (n = 318) et la Barbotte brune (n = 227) (tableau 6).

Chez les adultes, le Méné jaune (n = 1415) se classe aussi premier à l'été, devant la Barbotte brune (n = 1413), le Crapet–soleil (n = 706), le Museau noir (n = 270) et l'Umbre de vase (n = 170). Dans l'autre classe, les jeunes Barbottes brunes

---

3 Afin d'alléger le texte, la classe adulte ou juvénile de plus d'un an sera désignée par le terme adulte seulement.

(n = 4471), Grands Brochets (n = 598), Ménés jaunes (n = 498) et Perchaudes (n = 395) sont les espèces capturées en plus grand nombre.

On constate rapidement que les espèces dominantes ainsi que les effectifs de celles-ci changent au gré des saisons, dans le canal collecteur. Deux causes peuvent expliquer cette variation chez les adultes et une autre peut s'ajouter pour les jeunes de l'année. Premièrement, des déplacements à partir des rigoles vers le canal collecteur peuvent venir augmenter les populations. Ces mouvements ont été clairement démontrés pour la Barbotte brune dans le marais aux Massettes. Dans un second lieu, la prédation ou des conditions environnementales limitantes ont pu entraîner des mortalités. L'apparition des jeunes de l'année dans les engins de pêche en cours d'expérimentation ont contribué aussi à l'accroissement des nombres.

À partir de ces observations, la plupart des espèces ont été classées en quatre groupes:

— Espèces dont les effectifs ont semblé augmenter

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1) à cause de l'immigration | 2) à cause de l'apparition des jeunes |
| • Poisson-castor, adulte    | • Umbre de vase                       |
| • Umbre de vase, adulte     | • Méné jaune                          |
| • Grand Brochet, adulte     | • Museau noir                         |
| • Barbotte brune, adulte    | • Barbotte brune                      |
| • Chat-fou brun, adulte     | • Chat-fou brun                       |
|                             | • Crapet-soleil                       |
|                             | • Perchaude                           |

— Espèces dont les effectifs ont semblé diminuer

- 3) Mortalité par prédation ou mauvaises conditions du milieu
- Grand Brochet, jeune de l'année
  - Méné émeraude, adulte
  - Museau noir, adulte
  - Queue à tache noire, adulte