# GRANDE CARIÇAIE

Gestion des zones naturelles de la rive sud du Lac de Neuchâtel

Rapport de gestion No 28

Surveillance scientifique

# EFFETS DE L'ENTRETIEN DES ROSELIERES INTERIEURES PAR DECAPAGE DU SOL SUR LA VEGETATION ET LES INVERTEBRES

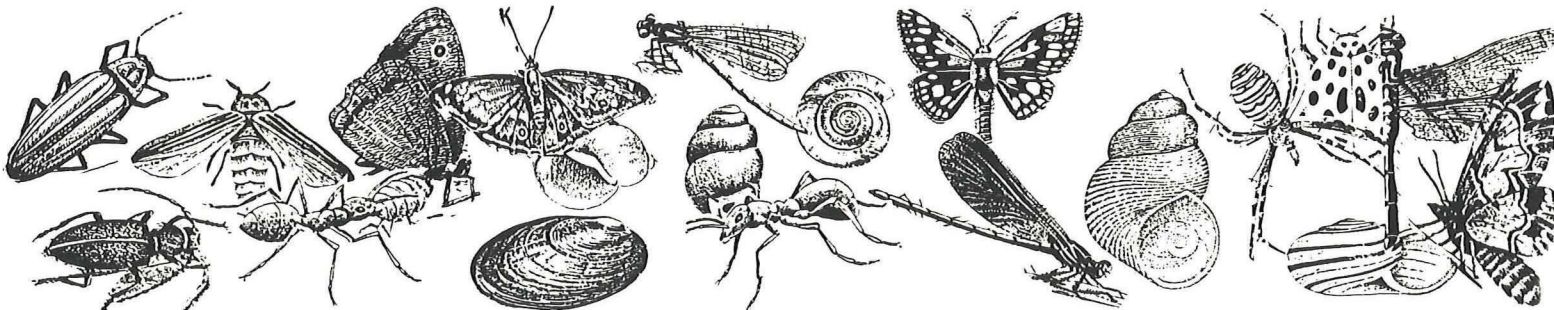
RAPPORT INTERMÉDIAIRE 1993

Mandant :

Groupe d'étude et de gestion
Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

Auteurs :

A. Gander,
Curtil Maillet 19 à Yverdon
et
B. Mulhauser (GEG)
décembre 1993



**RAPPORT DE GESTION N° 28**

# SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

## EFFETS DE L'ENTRETIEN DES ROSELIERES INTERIEURES PAR DECAPAGE DU SOL SUR LA VEGETATION ET LES INVERTEBRES

Rapport intermédiaire 1993

**DIRECTION:**

Groupe d'Etude et de Gestion de la Grande Cariçaie
(GEG)

**RECENSEMENTS DE TERRAIN:**

Antoine GANDER (Yverdon)

**SYNTHESE DES RESULTATS ET REDACTION DU RAPPORT:**

Antoine GANDER
Curtil Maillet 19
1400 Yverdon

Blaise MULHAUSER
Groupe d'Etude et de Gestion
Grande Cariçaie, Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Le projet de décapage

Suite à la régulation des crues du lac par la deuxième correction des eaux du Jura (1965-1973), le processus d'atterrissement des marais de la Grande Caricaie s'est accéléré.

Depuis 1982, une première mesure de lutte contre l'atterrissement a été appliquée par le groupe d'étude et de gestion de la Grande Caricaie (GEG).Elle consiste à faucher et évacuer périodiquement la végétation et la litière. Après 8 années (1984-1991) de suivi scientifique des effets du fauchage (Le Nédic, en prép.) sur la végétation, un bilan a été établi sur l'opportunité d'un tel type d'entretien.

Si l'adéquation du fauchage est bien démontré pour les prairies à grandes et petites laîches, il n'en va pas de même pour les roselières situées en bordure d'étang. Les passages répétés de la machine provoquent une pression néfaste sur le milieu. On observe ainsi une dégénérescence de la roselière. Celle-ci se marque surtout par une baisse de densité des roseaux (Phragmites australis). Suite à ce bilan, la Sous-Commission Scientifique chargée d'évaluer l'ensemble des résultats de surveillance scientifique, a décidé d'abandonner pendant une période encore indéterminée, le fauchage dans les roselières en bordure d'étang. Le GEG a donc du proposer un nouveau moyen d'entretien afin de répondre à l'objectif prioritaire de conservation des roselières. Un essai pilote de décapage a eu lieu en janvier 1993. Cette méthode consiste à enlever les premiers centimètres du sol afin de rajeunir le milieu. Bien que le projet technique soit déjà réalisé, il reste encore à faire une

évaluation de l'essai qui prenne en compte les aspects financiers, la faisabilité technique et les effets de l'entretien sur la biocénose (Mulhauser, 1993a). Un juste équilibre est à trouver entre un retour rapide à une biocénose de roselière inondée et l'abaissement du niveau du sol qui permette un rythme d'intervention passant de trois ans (fauchage) à plusieurs dizaine d'années. L'évaluation finale de l'essai, prévue en 1997, permettra son intégration dans un plan d'entretien des roselières à long terme.

## 1.2 Buts du rapport intermédiaire

Ce premier rapport est avant tout destiné à définir un plan d'échantillonage adéquat et des méthodes efficientes afin de mener à bien le suivi scientifique des effets du décapage prévu sur cin ans. Pour ce faire, nous prenons en compte la campagne d'une année de prélèvements d'invertébrés et de relevés de végétation.

En ce qui concerne la végétation, nous nous bornerons à souligner les changements dus aux travaux, car la méthode a déjà été éprouvée dans d'autres suivis scientifiques. Quand au chapitre des invertébrés, il livre des résultats partiels puisque l'essentiel des taxons ne sont actuellement déterminés qu'à la famille. Quelques analyses exploratoires ont toutefois été pratiquées sur ces premiers résultats afin de répondre aux buts suivants:

a. Faire un choix des groupes à étudier

b. Définir les méthodes à utiliser

c. Optimaliser le plan d'échantillonage

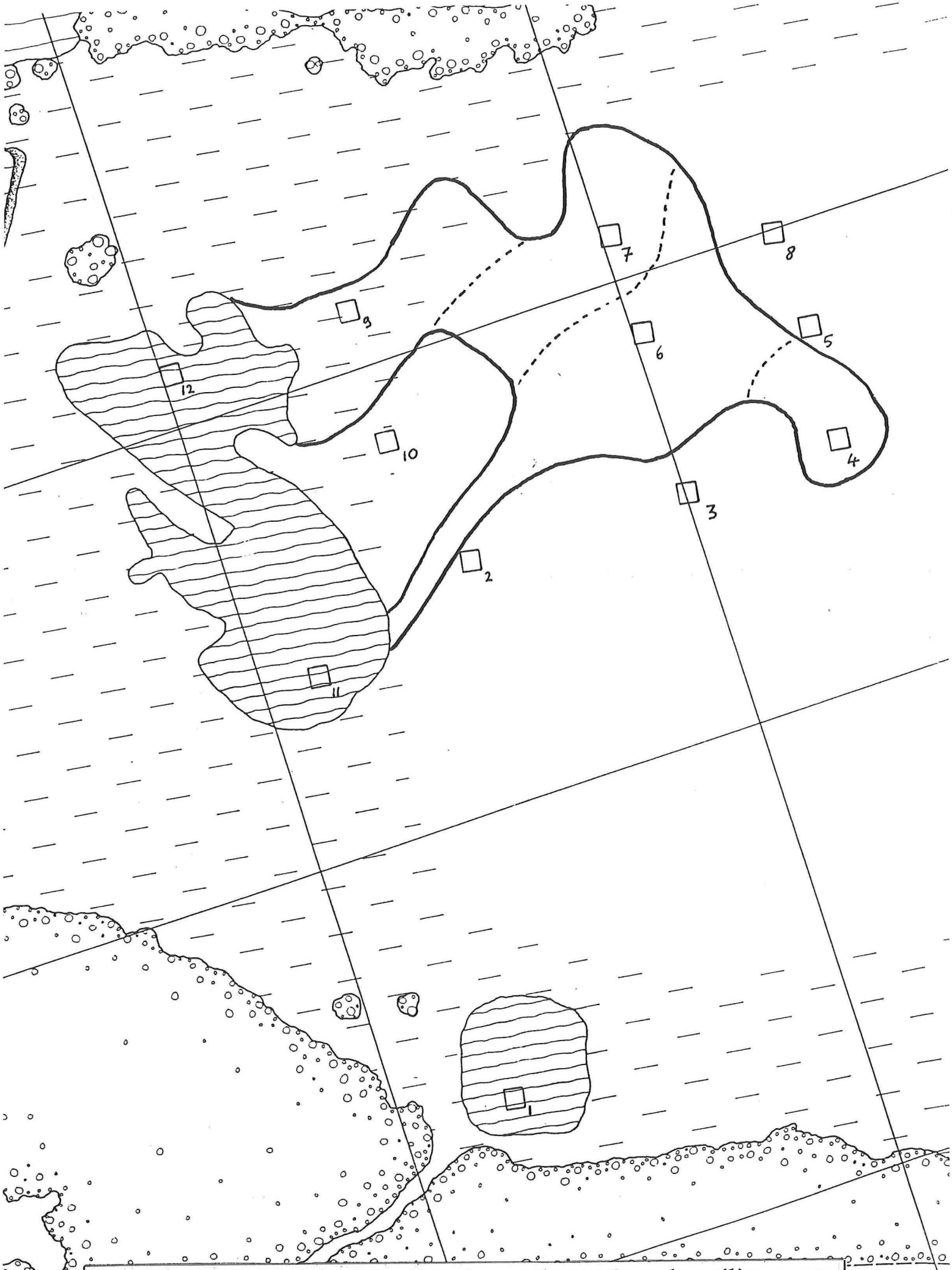



Figure 1 : Carte de la zone décapée avec les stations de prélèvements
La carte de la végétation est superposée. Echelle 1 : 1000

# 2 DESCRIPTION DU MILIEU ET DU TYPE D'ENTRETIEN

## 2.1 Description du milieu

Le site pour l'essai a été choisi à proximité immédiate de l'étang de Font créé en 1988. On trouve une description générale du site dans le rapport de gestion n°24 (Mulhauser, 1993b).

La zone décapée jouxte l'étang de Font et est en liaison avec lui de manière permanente dans sa partie nord et temporaire dans sa partie nord-est (Figure 1). D'une surface de 5300 m2, elle est divisée en 4 secteurs de profondeurs différentes : deux secteurs sont à 429,10 m, et les deux autres sont respectivement à 429,20 et 429,30 mètres. L'altitude de la roselière à cet endroit est à peu près à 429,40 mètres.Hormis la communication avec l'étang et la voie d'accès des machines, la zone décapée est ceinturée par la roselière qui constitue la zone témoin.

Le type qualitatif du plan d'eau est le même que celui décrit pour l'étang (Mulhauser, 1993b). Nous remarquons que malgré son alimentation cataclasmogène, il n'y a pas eu de contact direct entre le lac et la zone décapée lors du maxima du niveau du lac (429,80) observé pendant la campagne 1992-93.

## 2.2 Type et calendrier d'entretien

Un fauchage a été effectué à la mi-octobre 1992 dans la zone témoin et la zone décapée. Le décapage est intervenu au début du mois de janvier. Les travaux ont duré presque un mois. Un canal de drainage a dû être creusé dans le sens est-ouest pour faciliter l'évacuation de l'eau qui gênait les traveaux effectués par la pelle mécanique.

Tableau I :
Calendrier des événements stationnels de la zone d'essai

| | 1992 | | | | | | 1993 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Station | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | IV | VII |
| 2 | P | A | P | F | I | P | | P | | P | | P | |
| 3 | P | P | P | F | I | P | | P | | P | | P | |
| 4 | P | P | P | F | I | P | D | P | | P | | P | |
| 5 | P | P | P | F | I | P | | P | | P | | P | |
| 6 | P | P | P | F | I | P | D | P | | P | | P | |
| 7 | P | P | P | F | I | P | D | P | | P | | P | |
| 8 | P | P | P | F | I | P | | P | | P | | P | |
| 9 | P | A | P | F | I | P | D | P | | P | | P | |
| 10 | P | A | A | F | I | P | | P | | P | | P | |

| | |
|---|---|
| P | Prélèvement |
| A | Asséchement |
| F | Fauchage |
| I | Inondation |
| D | Décapage |

## 3.METHODES

### 3.1 Choix des placettes

Les placettes de prélèvements coïncident avec les placettes instaurées pour le suivi de la végétation. Leur emplacement fut décidé avant l'établissement de la carte de la végétation de la zone et elles ont été réparties de manière à représenter les variantes topographiques de l'essai. Sur la carte 1, on remarque 5 parcelles dans la zone témoin (placettes 10, 2, 3, 5, et 8); une placette par secteur de profondeur de 20 cm (pl.6); une pour celui de -30 cm (pl.7) et deux pour les secteurs à -40 cm (pl.9 et 4).

### 3.2 Méthode d'étude de la végétation

Le suivi de l'évolution de la végétation se fait selon le protocole établi pour la surveillance scientifique des effets de l'entretien de la Grande Caricaie. Il comprend un relevé floristique, une description stratigraphique, des relevés de densité et de morphométrie de roseaux et des deux espèces dominantes. Toutes ces opérations se font à l'intérieur des placettes permanentes.

Une carte de la végétation a été dessinée (Clerc, en prép.) à partir des données récoltées dans la situation initiale en été 1992, sur la base d'une photographie aérienne prise en 1989 (figure 1).

### 3.3. Méthode d'étude des invertébrés

Pour cette première année de prélèvements destinés entre autre à l'évaluation de la méthode, chaque échantillonnage comporte 10 coups de passoires. Dans les milieux vaseux ou à flaques, il s'agit de coups ponctuels en surface ou à faible profondeur dans la vase. Dans les milieux en eau libre, nous effectuons

5 coups de faible ampleur dans le domaine pélagique, puis 5 autres qui râclent le benthos et sa faune épigée et, dans une moindre mesure, sa faune hypogée.

Pour chaque parcelle, nous échantillonnons une fois à l'intérieur de la placette et une fois à l'extérieur dans l'environnement proche. Ils sont signifiés respectivement dans les tableaux de captures par A (intérieur) et B (extérieur).

Le calendrier de départ prévoyait un prélèvement tous les deux mois avec trois prélèvements dans les conditions environnementales initiales (temps 0). Pour diverses raisons la campagne n'a commencé qu'au début du mois de juillet: de ce fait les trois premiers prélèvements ont été répartis tout au long des 3 mois qui nous séparait du fauchage de la zone. Ensuite, le rythme a repris son cours normal (cf tableau I).

Dates précises des prélèvements :

| | |
|---|---|
| 1 | 2, 5 et 6 juillet 1992 |
| 2 | 21,25 et 26 août 1992 |
| 3 | 23, 24 et 25 septembre 1992 |
| 4 | 31 novembre -1 décembre 1992 |
| 5 | 2 et 4 février 1993 |
| 6 | 14 et 15 avril 1993 |
| 7 | 25 et 26 juin 1993 |

Les invertébrés ont été triés, selon leur appartenance, à la famille ou à différents rangs taxonomiques plus ou moins élevés comme par exemple les libellules, qui dans la mesure du possible, ont été déterminées à l'espèce.

Afin de mieux cerner l'optimalisation possible des prélèvements, nous avons du procéder à plusieurs analyses à partir des tableaux bruts :

Une analyse de la campagne de prélèvements par station en considérant les deux échantillonnages. Le tableau 2 et la figure qui l'illustre montre un histogramme de la portion du total des familles capturées à l'extérieur et à l'intérieur de la placette.

- Un pourcentage d'homogénéité entre les deux échantillonnages selon la formule suivante :

% de A + % de B - 100% = % d'homogénéité.

- Une analyse factorielle des correspondances examine le degré de ressemblance entre les prélèvements d'une même station. Ces analyses n'ont pas été faites dans la zone décapée ni dans les stations asséchées lors de l'échantillonnage, car les conditions environnementales ne peuvent pas être comparées dans le temps: le bouleversement observé a un impact à court terme certain pour l'ensemble de la biocénose.

# 4 RESULTATS

## 4.1 La végétation au temps 0

La végétation de la mare et de l'étang a fait l'objet du rapport de surveillance scientifique n° 22 (Oihenart et Perfetta, 1993), commenté dans le rapport n°24 (Mulhauser, 1993).

La carte de végétation ( Clerc, en prép.) établie avec un fond de photographie aérienne prise en 1989, ne permet pas de fixer des limites d'unités de végétation précises du fait de l'âge de la photgraphie et de sa difficulté d'interprétation. Mais malgré ces réserves, nous retenons de la figure 1 que les placettes 3, 4, 5, 7 sont dans la roselière type, que la placette 6 est placée dans la variante à laiche élevée, que les n° 9, 2, et 10 se situent à la limite de la prairie à laiche riveraine. Ces trois dernières sont essentiellement composées de flaques (tableau II) et ont donc la plus forte propension à l'assèchement comme en témoigne le tableau I.

## 4.2 Evolution de la végétation au cours de la première année de prélèvement.

De la comparaison entre les relevés de végétation faits le 23 septembre 1992 et ceux du 18 septembre 1993 (tableau 3) nous ne retiendrons que les informations qui intéressent directement la faune aquatique.

Tableau II : Stratification et espèces principales au temps O (lignes 1 à 10) et après décapage (lignes 11 à 20)

| Code des placettes | Hautes herbes *sp. principales* | Rec % | Basses herbes *sp principales* | Rec % | Litière Rec % | Eau libre Rec % | Profondeur au poteau cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | roseau | 90 | laiche élevée et fausse l. aigü | 10 | 60 | 20 | 5 |
| 3 | roseau | 90 | laiche élevée | 20 | 50 | 20 | 10 |
| 5 | roseau | 95 | | 0 | 10 | 100 | 15 |
| 8 | roseau | 100 | laiche élevée | 2 | 2 | 90 | 15 |
| 10 | roseau | 90 | laiche élevée | 20 | 70 | 5 | 5 |
| 4 | roseau | 80 | | 0 | 3 | 10 | 15 |
| 6 | roseau | 80 | laiche élevée | 65 | 50 | 20 | 5 |
| 7 | roseau | 90 | laiche élevée | 20 | 70 | 20 | 5 |
| 9 | roseau | 90 | laiche élevée et fausse l. aigü | 20 | 50 | 0 | 0 |
| 2 | roseau | 95 | laiche des rives | 75 | 1 | 80 | 2.5 |
| 3 | roseau | 60 | laiche élevée | 40 | 3 | 4 | 12 |
| 5 | roseau | 20 | | 0 | 2 | 100 | 9 |
| 8 | roseau | 40 | laiche élevée | 5 | 1 | 100 | 20 |
| 10 | roseau | 80 | laiche élevée | 25 | 3 | 5 | 1 |
| 4 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 61 |
| 6 | | 0 | jonc des tonneliers | <1 | 0 | 100 | 42 |
| 7 | | 0 | massette à f. large | 5 | 0 | 100 | 37 |
| 9 | | 0 | jonc des tonneliers | 5 | 0 | 100 | 45 |

- Le fauchage éclaircit la roselière et lui confère dans les zones les plus inondées une structure horizontale en taches. Les zones plus sèches semblent mieux résister au passage de la faucheuse.

- Ce même fauchage élimine la litière.

- La colonisation des plantes vasculaires est encore faible dans les zones décapées. Les roseaux ont disparus au profit d'une végétation d'étang composée essentiellement de massettes et de joncs des tonneliers. Ces plantes ont systématiquement été broutées par les cygnes (Cygnus olor). La végétation immergée n'apparait pas encore, hormis quelques rares utriculaires vulgaires et des développements sporadiques et sectorisés d'algues filamenteuses.

- Un fait qui n'apparait pas sur le tableau est l'émergence de radeaux flottants constitués de mottes de sol armées de rhizomes de roseaux sur lesquels se développe une végétation pionnière. Ces radeaux sont le plus souvent statiques et émergent surtout dans la zone de -20 cm et au dessus du canal de drainage. Sur l'un d'entre eux, une nichée de vanneau huppé (Vanellus vanellus) fut menée à bien avec un jeune.

## 4.2 Les invertébrés

91 taxons ont été triés ou déterminés. Certains de ces résultats préliminaires appellent quelques commentaires :

- Les groupes les plus diversifiés au rang de la famille sont les achètes, les mollusques ,les odonates, les hétéroptères, les coléoptères et les diptères. Les trichoptères présentent aussi plusieurs familles. Toutefois, exceptés pour les Limnephilidae, leurs effectifs sont faibles.

- Les éphémères représentées par les Caenidae et Baetidae indiquent vraisemblablement des degrés d'inondation différents. Les Caenidae rencontrés seulement dans les étangs colonisent déjà la zone décapée.

- Chez les odonates, des anisoptères sont régulièrement trouvés dans plusieurs stations de la roselière fermée au mois de juillet, août, et particulièrement septembre. Dès le prélèvement de décembre, le nombre d'occurences dans la zone témoin devient négligeable (1 individu), puis nul (Tableau V). Peut-on attribuer cette baisse subite de larves à la fauche des roseaux, faut-il y avoir une migration hypogée des larves ou un effet des prélèvements précédents? Nous n'avons pas actuellement de réponse à ces questions.

- Les histogrammes des présences-absences des familles du double échantillonnage (figures 2 et 3) montre des pourcentages relativement égaux de présence entre ceux de l'intérieur et de l'extérieur des placettes. Dans les stations décapées, les seules différences importantes proviennent du fait q'une partie de l'échantillonnage s'est faite dans la zone de contact avec la roselière. Le prélèvement d'avril 1993 de la station 10 montre une disparité entre les deux échantillonnages non explicable actuellement.

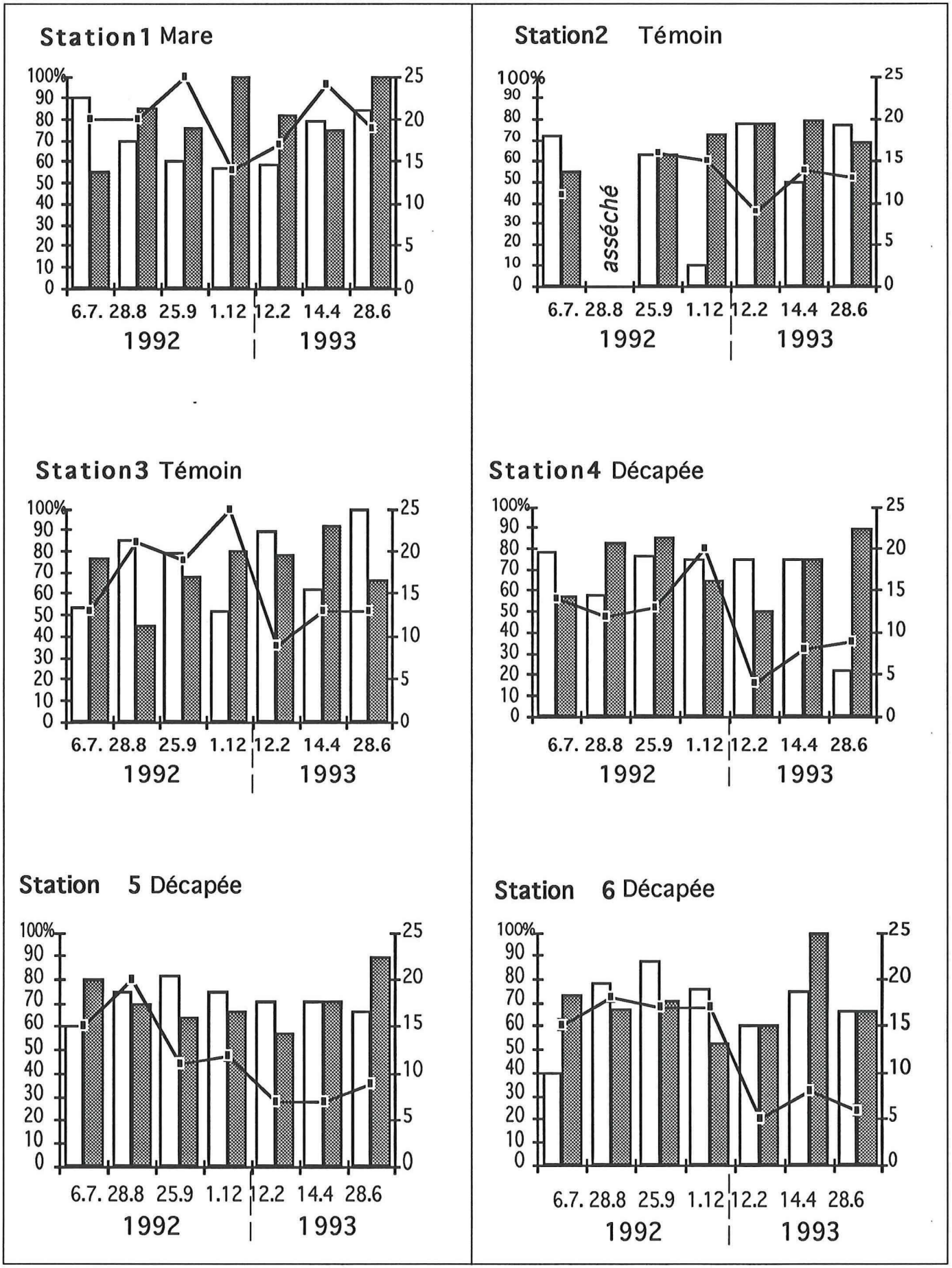



Figure 2 : Histogrammes de la portion du total des familles capturées soit dans le carré permanent □ soit à proximité de celui-ci ▩ . La ligne brisée indique le nombre total des familles dans chacune des stations

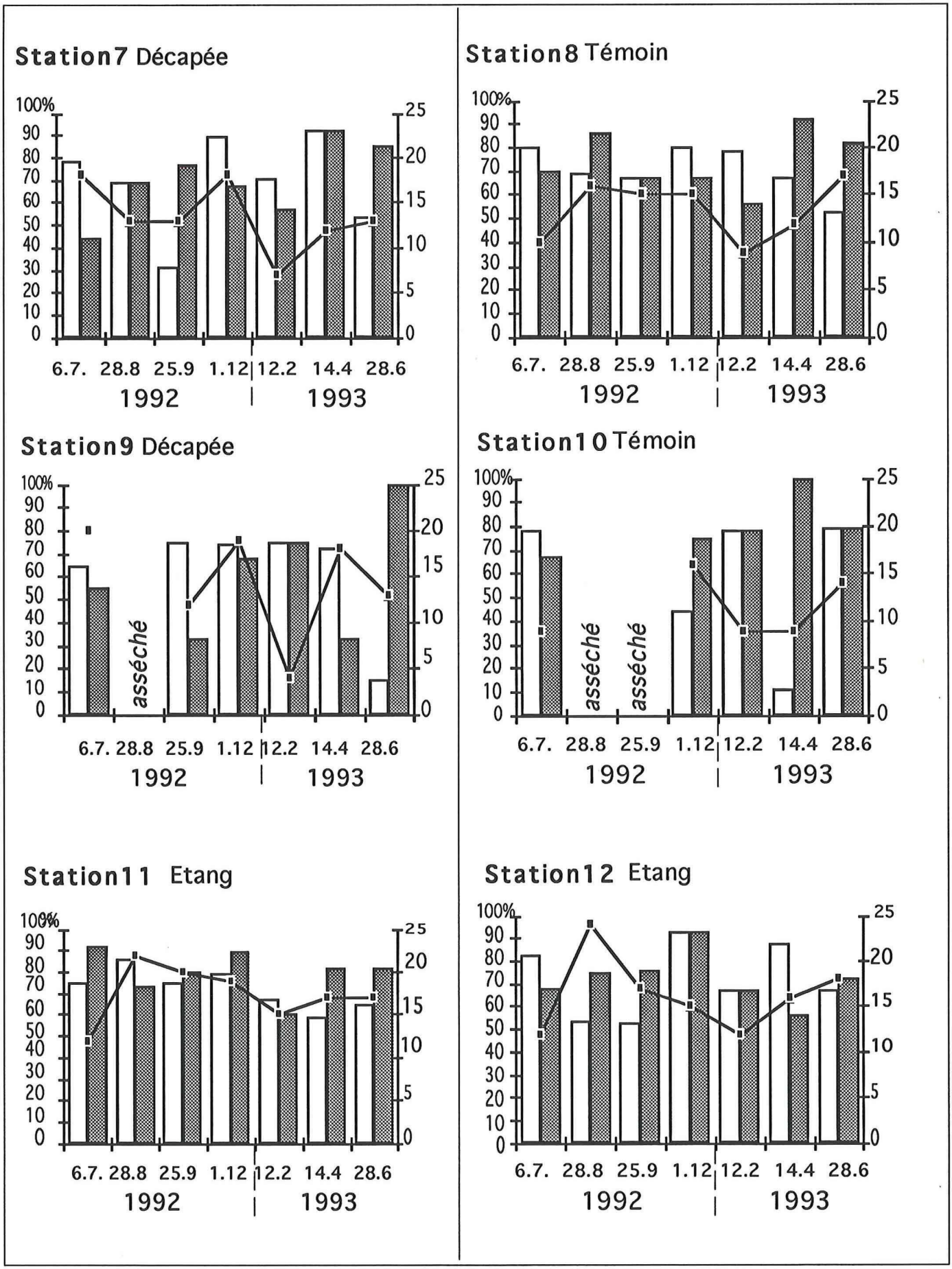



Figure 3 : Histogrammes de la portion du total des familles capturées soit dans le carré permanent ▯ soit à proximité de celui-ci ▩ . La ligne brisée indique le nombre total des familles dans chacune des stations

Tableau III : **Double échantillonnage des stations :**
Présence-absence des familles et degré d'homogenéité des échantillonnages

| Prélèvement du | Station no | A (% de A+B) | B (% de A+B)) | A+B (nb de taxon) | % d'homogénéit |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.7.1992 | 1 | 90 | 55 | 20 | 45 |
| 28.8.1992 | 1 | 70 | 85 | 20 | 55 |
| 25.9.1992 | 1 | 60 | 76 | 25 | 36 |
| 1.12.1992 | 1 | 57 | 100 | 14 | 57 |
| 12.2.1993 | 1 | 59 | 82 | 17 | 41 |
| 14.4.1993 | 1 | 79 | 75 | 24 | 54 |
| 28.6.1993 | 1 | 84 | 100 | 19 | *84* |
| 6.7.1992 | 2 | 72 | 55 | 11 | 27 |
| 28.8.1992 | 2 | | assséché | | |
| 25.9.1992 | 2 | 63 | 63 | 16 | 26 |
| 1.12.1992 | 2 | 30 | 73 | 15 | 3 |
| 12.2.1993 | 2 | 78 | 78 | 9 | 56 |
| 14.4.1993 | 2 | 50 | 79 | 14 | 29 |
| 28.6.1993 | 2 | 77 | 69 | 13 | 46 |
| 6.7.1992 | 3 | 54 | 77 | 13 | 31 |
| 28.8.1992 | 3 | 85 | 45 | 21 | 30 |
| 25.9.1992 | 3 | 79 | 68 | 19 | 47 |
| 1.12.1992 | 3 | 52 | 80 | 25 | 32 |
| 12.2.1993 | 3 | 89 | 78 | 9 | 67 |
| 14.4.1993 | 3 | 62 | 92 | 13 | 54 |
| 28.6.1993 | 3 | 100 | 66 | 13 | 66 |
| 6.7.1992 | 4 | 78 | 57 | 14 | 35 |
| 28.8.1992 | 4 | 58 | 83 | 12 | 41 |
| 25.9.1992 | 4 | 77 | 85 | 13 | 62 |
| 1.12.1992 | 4 | 75 | 65 | 20 | 40 |
| 12.2.1993 | 4 | 75 | 50 | 4 | 25 |
| 14.4.1993 | 4 | 75 | 75 | 8 | 50 |
| 28.6.1993 | 4 | 22 | 89 | 9 | 11 |
| 6.7.1992 | 5 | 60 | 80 | 15 | 40 |
| 28.8.1992 | 5 | 75 | 70 | 20 | 45 |
| 25.9.1992 | 5 | 82 | 64 | 11 | 46 |
| 1.12.1992 | 5 | 75 | 66 | 12 | 41 |
| 12.2.1993 | 5 | 71 | 57 | 7 | 28 |
| 14.4.1993 | 5 | 71 | 71 | 7 | 42 |
| 28.6.1993 | 5 | 66 | 89 | 9 | 55 |
| 6.7.1992 | 6 | 40 | 73 | 15 | 13 |
| 28.8.1992 | 6 | 78 | 67 | 18 | 45 |
| 25.9.1992 | 6 | 88 | 71 | 17 | 59 |
| 1.12.1992 | 6 | 76 | 53 | 17 | 29 |
| 12.2.1993 | 6 | 60 | 60 | 5 | 20 |
| 14.4.1993 | 6 | 75 | 100 | 8 | 75 |
| 28.6.1993 | 6 | 66 | 66 | 6 | 32 |
| 6.7.1992 | 7 | 78 | 44 | 18 | 22 |
| 28.8.1992 | 7 | 69 | 69 | 13 | 38 |
| 25.9.1992 | 7 | 31 | 77 | 13 | 8 |
| 1.12.1992 | 7 | 89 | 67 | 18 | 56 |
| 12.2.1993 | 7 | 71 | 57 | 7 | 28 |
| 14.4.1993 | 7 | 92 | 92 | 12 | *84* |
| 28.6.1993 | 7 | 54 | 85 | 13 | 39 |
| 6.7.1992 | 8 | 80 | 70 | 10 | 50 |
| 28.8.1992 | 8 | 69 | 86 | 16 | 55 |
| 25.9.1992 | 8 | 67 | 67 | 15 | 34 |
| 1.12.1992 | 8 | 80 | 67 | 15 | 47 |
| 12.2.1993 | 8 | 78 | 56 | 9 | 34 |
| 14.4.1993 | 8 | 67 | 92 | 12 | 59 |
| 28.6.1993 | 8 | 53 | 82 | 17 | 35 |
| 6.7.1992 | 9 | 65 | 55 | 20 | 20 |
| 28.8.1992 | 9 | | asséché | | |
| 25.9.1992 | 9 | 75 | 33 | 12 | 8 |
| 1.12.1992 | 9 | 74 | 68 | 19 | 42 |
| 12.2.1993 | 9 | 75 | 75 | 4 | 50 |
| 14.4.1993 | 9 | 72 | 33 | 18 | 5 |
| 28.6.1993 | 9 | 15 | 100 | 13 | 15 |
| 6.7.1992 | 10 | 78 | 67 | 9 | 45 |
| 28.8.1992 | 10 | | asséché | | |
| 25.9.1992 | 10 | | asséché | | |
| 1.12.1992 | 10 | 44 | 75 | 16 | 19 |
| 12.2.1993 | 10 | 78 | 78 | 9 | 56 |
| 14.4.1993 | 10 | 11 | 100 | 9 | 11 |
| 28.6.1993 | 10 | 79 | 79 | 14 | 58 |
| 6.7.1992 | 11 | 75 | 92 | 12 | 67 |
| 28.8.1992 | 11 | 86 | 73 | 22 | 59 |
| 25.9.1992 | 11 | 75 | 80 | 20 | 55 |
| 1.12.1992 | 11 | 79 | 89 | 19 | 68 |
| 12.2.1993 | 11 | 67 | 60 | 15 | 27 |
| 14.4.1993 | 11 | 59 | 82 | 17 | 41 |
| 28.6.1993 | 11 | 65 | 82 | 17 | 47 |
| 6.7.1992 | 12 | 83 | 68 | 12 | 51 |
| 28.8.1992 | 12 | 54 | 75 | 24 | 29 |
| 25.9.1992 | 12 | 53 | 76 | 17 | 29 |
| 1.12.1992 | 12 | 93 | 93 | 15 | *86* |
| 12.2.1993 | 12 | 67 | 67 | 12 | 34 |
| 14.4.1993 | 12 | 88 | 56 | 16 | 44 |
| 28.6.1993 | 12 | 67 | 72 | 18 | 39 |

- Le degré d'homogénéité reste faible dans tous les prélèvements, sauf trois d'entre eux qui dépassent les 80% de similitude (en italique dans le tableau II)

-L'analyse factorielle met en évidence dans la zone témoin des couples entre le prélèvement d'août et de juillet dans les stations 5 et 8 et celui d'août et septembre dans la station 3.(figure 4 et tableau IV). L'élimination du prélèvement d'août parait judicieuse afin d'éviter des captures inutiles.

Tableau IV

Groupes mis en évidence par AFC

| | |
|---|---|
| Mare (1) | déc92-fév93 |
| Etang (11) | juil92-sep92 |
| Etang (12) | avr93-jui93 |
| Station 3 | *août92*-sep92 |
| Station 5 | juil92-*août92* |
| Station 8 | juil92-*août92* |

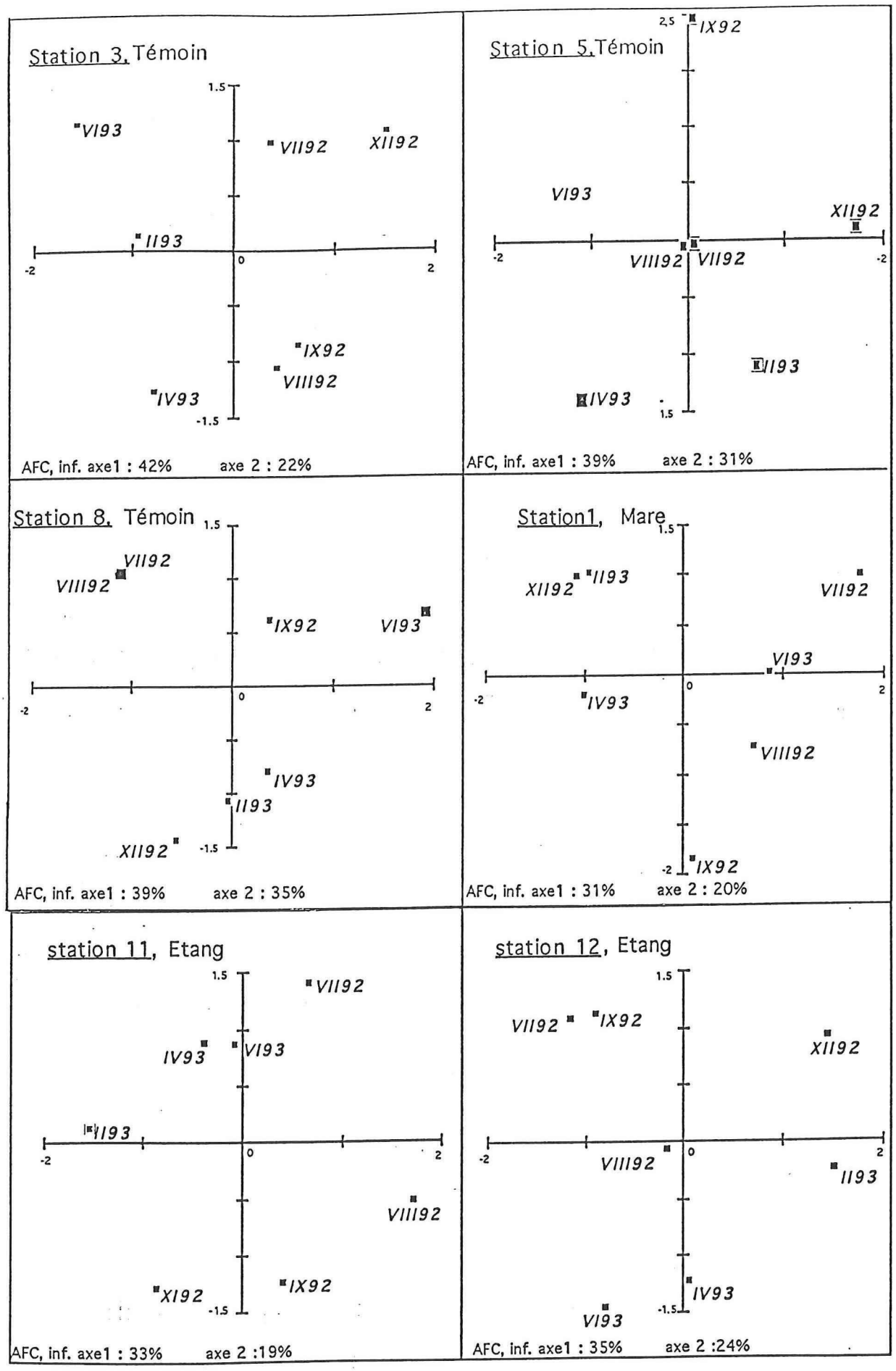



Figure 4 : Projection des deux premiers plans des analyses factorielles de correspondances effecuées sur les prélèvements de la campagne 92-93 dans les stations de la zone témoin (St3, 5, 8), la mare (St 1) et l'étang (St 11 et 12).

# 5 DISCUSSION ET CONCLUSION

Comme nous l'avons vu dans l'introduction, la discussion de ces premiers résultats doit aller dans le sens d'une réflexion sur l'optimalisation de la méthode du suivi scientifique de l'essai.

## 5.1 La végétation

La méthode du suivi de la végétation par les carrés permanents permet une comparaison avec les nombreuses données récoltées dans les autres roselières de la Grande Caricaie. Elle ne permet toutefois pas de suivre la colonisation et l'extension des communautés dans les surfaces non représentées par les placettes ou les phénomènes tels que les radeaux flottants décrits précèdemmment.

Afin de remédier à ces pertes d'informations, nous proposons d'effectuer chaque année **une cartographie rapide de la zone décapée** en tant que phytocénose et d'y situer les différents groupements.

## 5.2 Les invertébrés

### a. Choix des groupes à étudier

Le choix des groupes à étudier doit être le plus large possible dans cet essai afin de maximaliser les informations sur les phénomènes de recolonisation et de ne pas risquer la disparition d'un groupe sensible au décapage, surtout si ce dernier est fait à grande échelle.

En ce qui concerne les Odonates dont les larves ont déjà été déterminées à l'espèce, l'échantillonage doit évidemment continuer. Nous devons toutefois émettre une réserve concernant le prélèvement des premiers stades larvaires. En effet, est-il légitime de soustraire une partie de la faune odonatologique de la mare et de l'étang, sachant que celle-ci ne peut être déterminée (Tableau V).

Tableau V : Décompte des larves de libellules déterminées au rang de l'espèce et à un rang taxonomique plus élevé.

| Période d'échantillonnnage | **VII92** | **VIII92** | **IX92** | **XII92** | **II93** | **IV93** | **VI93** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Détermination. à l'espèce | 94 | 70 | 7 | 54 | 44 | 41 | 38 |
| Rang de dét. plus élevé | 2 | 69 | 209 | 44 | 2 | 18 | 0 |
| Total | 96 | 139 | 216 | 98 | 46 | 59 | 38 |
| Taux d'information | **98%** | **50%** | **3%** | **55%** | **95%** | **69%** | **100%** |

b. Méthodes d'échantillonage

La longueur et le coût de ce suivi dépendent de la difficulté de détermination de certains groupes. Nous pensons notamment aux larves de diptères et à celles des limnephilidae. **L'emploi de quelques pièges à émergence** pour récolter les adultes de ces larves nous permettrait de ne pas laisser tomber une partie importante des informations cachées dans nos prélèvements.

Suite aux problèmes rencontrés dans la détermination des odonates à certaine époque, nous proposons de **rejeter les larves prélevées en septembre et en décembre**, mais de les comptabiliser dans les totaux par sous-ordre (Anisoptères et Zygoptères).

Le test d'homogénéité (Tab.III) et les histogrammes des présences-absences (figures 2 et 3) nous indiquent que **nous ne pouvons pas nous passer du double échantillonnage des stations.** Chaque station de prélévements possède une structure hétérogène qui implique la superposition de différents types d'habitats; c'est pourquoi dix coups de passoires ne suffisent pas à complétement échantillonner la faune caractéristique du milieu.

c. Plan d'échantillonage

Le rythme des prélèvements ne peut pas être diminué. Les apparentements qui ressortent de l'analyse factorielle des correspondances de six stations (Tab.IV) permettent effectivement d'éliminer le prélévement d'août. Toutefois, ce prélèvement correspond à un échantillonage surnuméraire qui était nécessaire pour avoir trois échantillons au temps 0. Il est donc rassurant de constater que l'effort de prélévement ne doit pas être intensifié.

Le calendrier proposé prévoit un prélèvement à l'aide de la passoire, tous les deux mois, soit:

| | juillet mai | septembre | novembre | janvier | mars | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1994 | x | x | x | x | x | x |
| 1995 | x | x | x | x | x | x |
| 1996 | x | x | x | x | x | x |

Etant donné le caractère nouveau de l'échantillonage à l'aide des pièges à émergence, ce type de prélévements devra également être effectué tous les deux mois durant 1994, afin de déterminer les périodes sensibles d'émergence.

## BIBLIOGRAPHIE

**Clerc, C., en préparation.-** Cartographie de la végétation de la Grande Cariçaie.

**Le Nédic, C., en préparation.-** Effets de l'entretien sur la végétation. Résultats de 1984-1991. Rapport de gestion N°18. Ed. GEG, Grande Cariçaie, Cheseaux-Noréaz.

**Mulhauser, B., 1993a.-** Décapage d'une roselière à Font. Descriptif du projet. Rapport interne. GEG, Grande Cariçaie, Cheseaux-Noréaz: 6 pages.

**Mulhauser, B., 1993b.-** Colonisation des étangs de Font par les Invertébrés. Résultats de 1988-1992. Rapport de gestion N°24. Ed. GEG, Grande Cariçaie, Cheseaux-Noréaz: 42 pages.

**Oihenart, C. et Perfetta, J., 1993.-** Colonisation des étangs de Font par la végétation. Résultats de 1988 à 1992. Rapport de gestion N°22. Ed. GEG, Grande Cariçaie, Cheseaux-Noréaz, 31 pages.