GESTION des ZONES NATURELLES

RAPPORT no 3

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE

EFFETS de l' ENTRETIEN sur la VÉGÉTATION

RÉSULTATS de 1986

Université de Lausanne
Institut de botanique
Jean-Louis Moret, biologiste

Grande-Cariçaie
Groupe d'étude et de gestion
Christian Roulier, biologiste

Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz
Août 1987

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

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE DE L'ENTRETIEN DE LA VEGETATION

RESULTATS DE 1986 (TROISIEME ANNEE DE SURVEILLANCE)

Table des matières

1. Introduction.....1

1.1. Situation.....1
1.2. Collaboration externe.....2

2. Travaux effectués en 1986.....2

2.1. Zone-témoin et aire d'essai de Cheyres-Châbles.....2
2.2. Zone-témoin et aire d'essai de Chevroux.....6
2.3. Zone-témoin et aire d'essai de Chabrey.....6
2.4. Vols photographiques.....6

3. Résultats des travaux sur la composition floristique.....7

3.1. Répertoire des relevés.....7
3.2. Tableaux généraux des relevés, dénomination des groupements et appartenance syntaxonomique des espèces.....8
3.3. Nombre d'espèces total et moyen calculé sur l'ensemble des relevés de 1984 à 1986.....8
3.4. Cheyres, comparaison des carrés permanents fauchés et non fauchés.....17

3.4.1. Prairie à laîche élevée (Caricetum elatae).....17
3.4.2. Prairie à marisque (Cladietum marisci).....20
3.4.3. Prairie à petits carex (Caricetum paniceae).....23
3.4.4. Association à masset à feuilles étroites (Typhetum angustifoliae).....26
3.4.5. Pseudoroselières.....26
3.4.6. Les roselières de bord d'étang (Scirpo-Phragmitetum).....28

3.5. Chevroux, comparaison des carrés permanents fauchés et non fauchés.....30

3.5.1. Groupement à nénuphar blanc.....30
3.5.2. Groupement d'étang peu profond.....30
3.5.3. Groupement à jonc des tonneliers (Scirpetum lacustris).....32
3.5.4. Roselière (Phragmitetum australis).....32
3.5.5. Association de massette à feuilles étroites (Typhetum angustifoliae).....34
3.5.6. Prairie à laîche élevée (Caricetum elatae).....34
3.5.7. Prairie à marisque (Cladietum marisci).....37
3.5.8. Prairie à laîche des rivages (Caricetum ripariae.....37

3.6. Evolution générale des recouvrements dans les carrés permanents témoins et fauchés....41

4. Effets du fauchage sur l'état et la structure de la végétation...42

4.1. Influence du fauchage sur la morphologie de certaines espèces....42

4.1.1. Phragmites australis....42
4.1.2. Scirpus lacuster ssp. lacuster....46
4.1.3. Typha angustifolia....47
4.1.4. Cladium mariscus, Carex elata, Carex panicea....47

4.2. Influence du fauchage sur la densité des tiges des différentes espèces caractéristiques....49

4.2.1. Phragmites australis....49
4.2.2. Scirpus lacuster ssp. lacuster....52
4.2.3. Typha angustifolia....52

4.3. Influence du fauchage sur la stratification de la végétation de la réserve de Cheyres....55

4.3.1. La strate de hautes herbes....55
4.3.2. La strate d'herbes moyennes....55
4.3.3. La litière....55
4.3.4. Méthode d'évaluation de la hauteur des strates....55

5. Exemples de végétation pionnière des ornières de la faucheuse dans les marais....60

5.1. Généralités....60
5.2. Relevés de 1986....60
5.3. Conclusions préliminaires....62

6. Reconnaissance générale des parcelles....63

6.1. Méthodes d'observations....63
6.2. Observations des parcelles....63

7. Résumé et discussion....75

8. Ouvrages consultés....77

Préambule

Le présent rapport, couvrant les périodes d'observation de 1984 à 1986, fait suite au premier travail de février 1986. Il contient les résultats de 3 ans d'observation à Cheyres et 2 ans à Chevroux.

La surveillance des carrés permanents entre actuellement dans une phase de routine et cette année, il ne ressort pas de cette investigation des données fondamentalement nouvelles. Les conclusions préliminaires, groupées par site et par association végétale, figurent dans le texte.

Les données concernant la structure de la végétation font ici l'objet d'une première exploitation dont il est actuellement difficile de tirer des conclusions généralisables.

Les études des groupements pionniers et l'observation générale des parcelles sont à un stade expérimental.

Pour ces différentes raisons, les auteurs n'ont pas jugé opportun d'extraire un résumé séparé du présent rapport car il n'apporterait que peu d'éléments nouveaux par rapport au résumé de février 1986.

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

SURVEILLANCE SCIENTIFIQUE DE L'ENTRETIEN DE LA VEGETATION

RESULTATS DE 1986 (TROISIEME ANNEE DE SURVEILLANCE)

1. Introduction

1.1. Situation

Aux termes de la convention du 15 juin 1982, signée entre la Ligue suisse pour la Protection de la Nature (LSPN) et les cantons de Vaud et de Fribourg, ceux-ci délèguent à la LSPN la gestion des zones naturelles leur appartenant le long de la rive sud du lac de Neuchâtel. Cet accord, conclu pour une durée de 5 ans, porte sur un territoire de 850 hectares (550 ha de marais non boisés, 300 ha de forêt riveraine).

Sous l'égide de Pro Natura helvetica (PNH) -action commune de la LSPN et du WWF Suisse- un groupe d'étude et de gestion (GEG) a été mis en place pour exécuter les trois tâches suivantes:

-l'entretien des zones naturelles,
-l'information du public,
-la surveillance scientifique.

Une commission de gestion tripartite (Canton de Vaud-Canton de Fribourg-LSPN) est chargée du contrôle des activités du GEG. Une sous-commission scientifique, formée de spécialistes de diverses branches (botanique, zoologie, limnologie, pédologie, archéologie, hydraulique, etc.) oriente la commission de gestion et le GEG dans le domaine scientifique.

En fait, le GEG, en vertu du mandat qui lui est confié, assume simultanément les fonctions d'organisateur des travaux d'entretien et d'observateur de leurs effets sur la végétation et sur la faune (surveillance scientifique). La sous-commission scientifique dirige les travaux de surveillance. Une fois les résultats connus, elles les approuve et s'en porte garante le cas échéant.

Dès juillet 1987, une deuxième convention liera les mêmes partenaires et le WWF-Suisse pour une nouvelle durée de 5 ans: les travaux d'entretien des marais et de surveillance scientifique se poursuivant sur les mêmes bases.

Les objectifs écologiques assignés aux zones naturelles ainsi que le système d'entretien et de surveillance sont décrits dans le rapport N° 1 de la surveillance de la végétation (Roulier et Moret 1986, chapitres 1.2 à 1.4).

Ce rapport contient également la description de l'organisation de la surveillance et du système mis en place (chapitre 2) ainsi que celle de la méthode et du matériel utilisés (chapitre 3).

1.2. Collaboration extérieure

Comme au cours des années 1984 et 1985, le Groupe d'étude et de gestion a pu compter sur la collaboration et l'appui de certaines institutions:

-l'Institut de botanique de l'Université de Lausanne qui a mis à disposition, pendant 2 jours, ses étudiants pour les relevés de transect de lisière à Cheyres. Un assistant de cet institut a procédé à la mise au net des résultats ainsi qu'au traitement informatique des données concernant les carrés permanents.

-L'Unité de biologie aquatique de l'Université de Genève qui étudie la recolonisation de la végétation dans un étang recreusé (Châble-Perron, Cheseaux-Noréaz).

Par ailleurs, l'Université de Neuchâtel poursuit ses recherches sur l'écologie des zones riveraines du lac de Neuchâtel; dans ce cadre, des placettes permanentes sont fauchées et observées chaque année.

Un appui scientifique, logistique ou en personnel est indispensable à la bonne marche des travaux de surveillance scientifique. Que ces institutions soient ici remerciées de leur collaboration.

2. Travaux effectés en 1986

La surface fauchée par la machine sur chenille Elbotel a été de 85 ha. Les travaux ont été effectués entre le 7 novembre 1985 et le 5 avril 1986. Une parcelle de chaque aire d'essai a été fauchée.

Au printemps 1986, une rénovation complète des infrastructure a dû être entreprise: le 10% environ des 285 piquets disposés sur le terrain a été remplacé. En outre, le signalement des carrés permanents et des transects a été achevé par le marquage des piquets selon un code de couleurs établi par le Groupe d'Etude et de Gestion (fig. 1).

2.1. Zone-témoin et aire d'essai de Cheyres-Châbles

La situation des carrés permanents (CP) et des transects (T) de Cheyres et de Châbles est reportée sur les figure 2a et 2b.

	CP	T
Zone-témoin	6	4
Aire d'essai, parcelle 2B1/1	5	3
2B1/2	5	
2A4/4	3	
Total	19	7

Tableau 1: Nombre de carrés permanents et de transects installés dans la zone de Cheyres et de Châbles. parcelle 2B1/1,...: parcelles de fauche

Grande Cariçaie

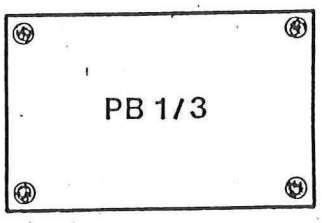
Rives naturelles du Lac de Neuchâtel
Groupe d'étude et de gestion

NORMES POUR LES PIQUETS IMPLANTES DANS LES ZONES NATURELLES

Champ-Pittet 1400 Cheseaux-Noréaz	août 1986	jcB

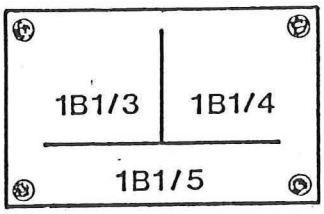
Piquet de base

Piquet de base
(situé généralement
en lisière)



Plaquette alu

Piquet d'angle de parcelle
(rouge et blanc)



Plaquette alu

Piquets de stations de contrôle scientifique

Placette témoin
(vert)

ne pas pénétrer
ne pas faucher
ne pas débroussailler

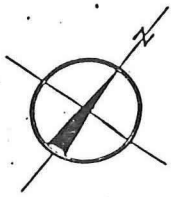
Placette de contrôle
(vert et blanc)

ne pas pénétrer
entretenir comme
les parcelles adjacentes

peinture verte sur 2 faces: angle de placette
(carré ou transect)

peinture verte sur 1 face : piquet intermédiaire
de transect ou profil

Situation



h = 1,35m

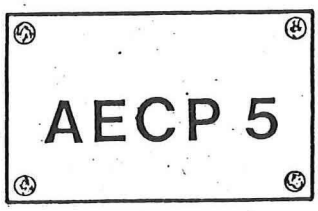
h = 2,7m

h = 1,35m

gris vert

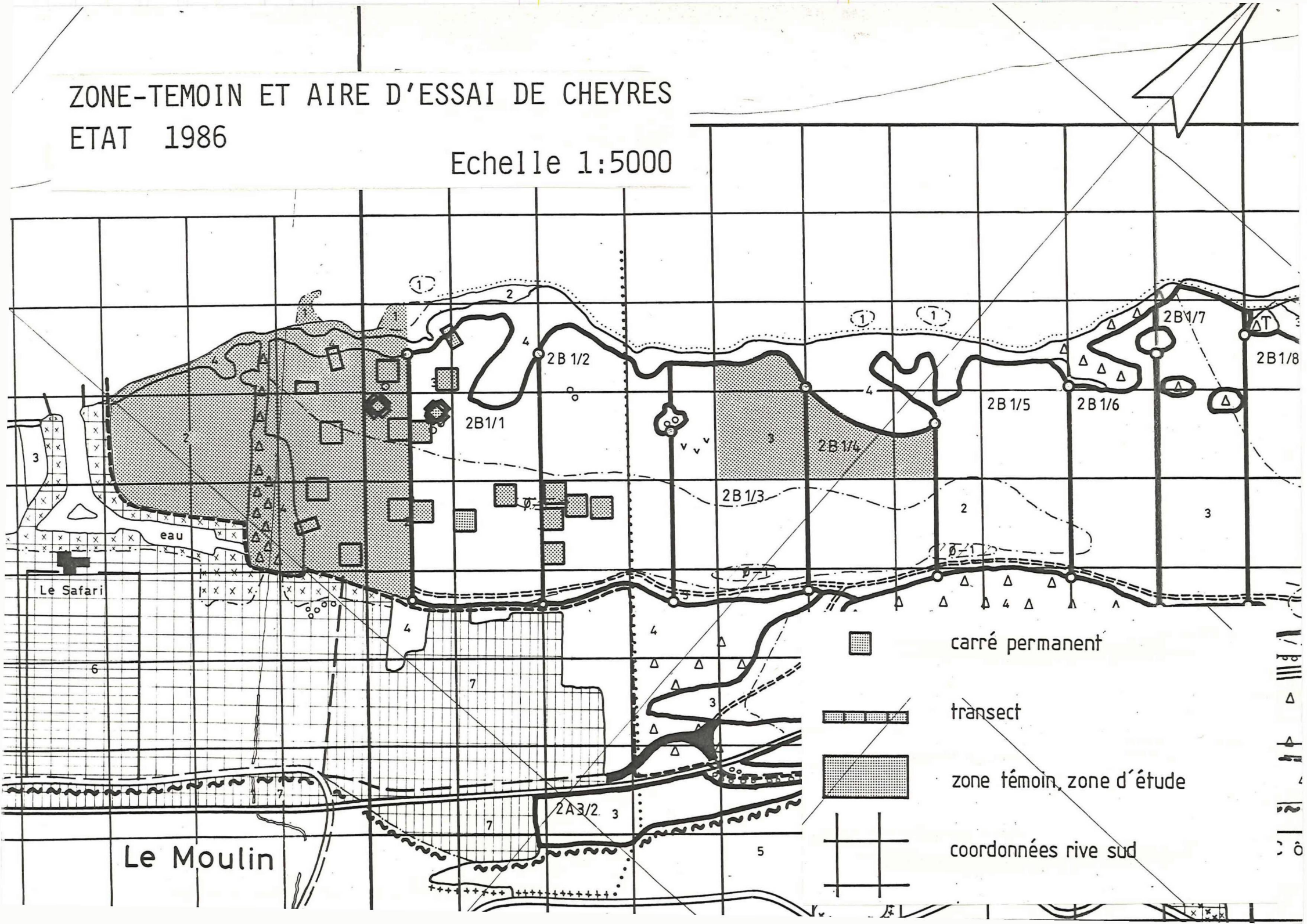
h = 1,35m

plaquette alu



ZONE-TEMOIN ET AIRE D'ESSAI DE CHEYRES
ETAT 1986

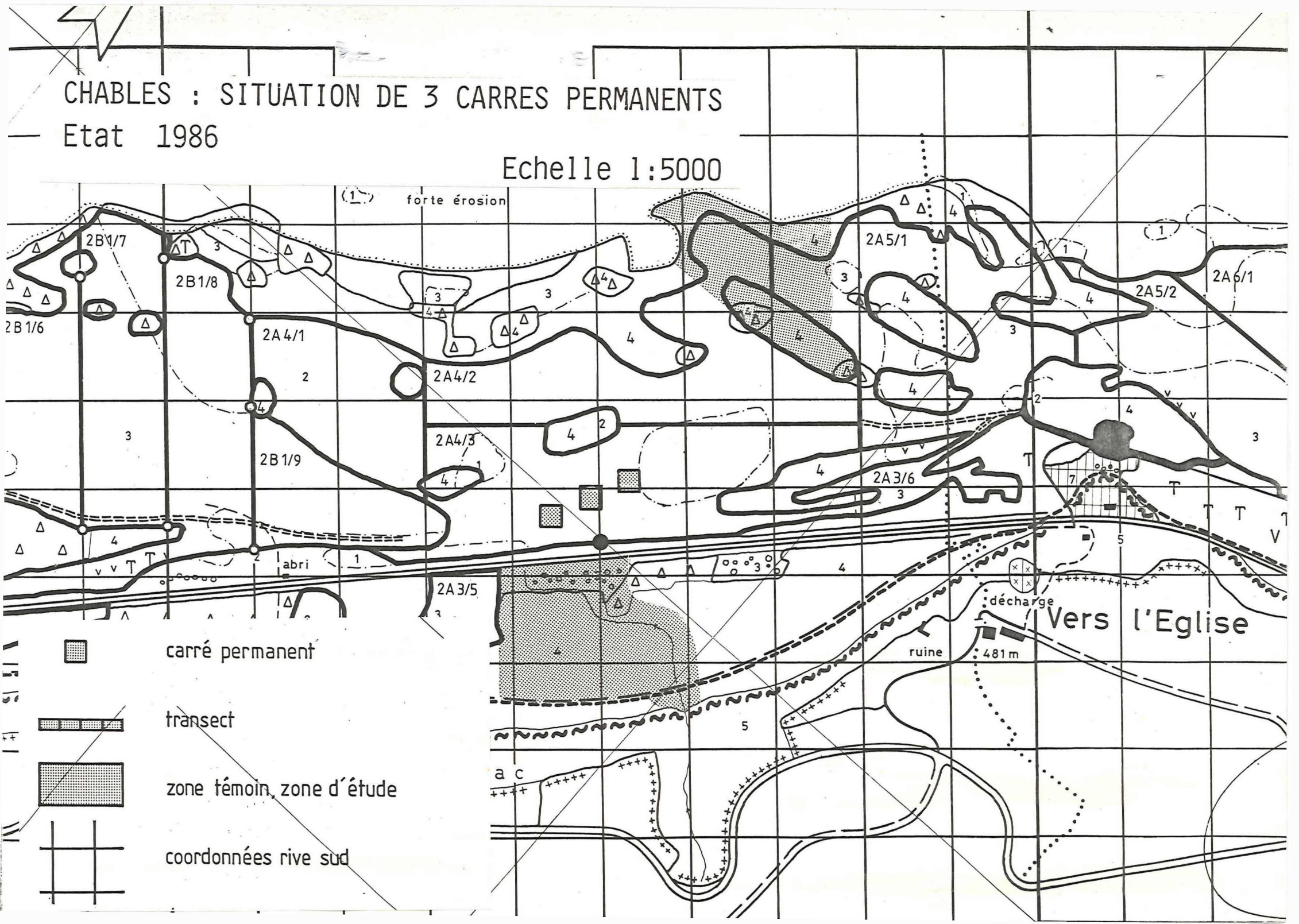
Echelle 1:5000



CHABLES : SITUATION DE 3 CARRES PERMANENTS

Etat 1986

Echelle 1:5000



Le fauchage effectué par Elbotel a porté sur la parcelle 2B1/3 qui ne comprend pas de carré permanent ou de transect.

Les transects ont été relevés en juillet, les carrés permanent entre mi-août et fin septembre.

Trois relevés de végétation ont été effectués dans les ornières des chemins d'accès de la faucheuse aux parcelles.

2.2. Zone-témoin et aire d'essai de Chevroux

La situation des carrés permanents (CP) et des transects (T) de Chevroux est reportée sur la figure 3.

	CP	T
Zone-témoin	6	1
Aire d'essai, parcelle 3B5/8	3	1
3B5/9	4	
3B5/10	1	
3B6/2	1	
Total	15	2

Tableau 2: Nombre de carrés permanents et de transects installés dans la zone de Chevroux
parcelle 3B5/8,...: parcelles de fauche

Le fauchage effectué par Elbotel a porté sur les parcelles 3B5/8 et 3B6/2.

Les relevés de carrés permanents ont été effectués entre mi-août et fin septembre

2.3. Zone-témoin de Chabrey

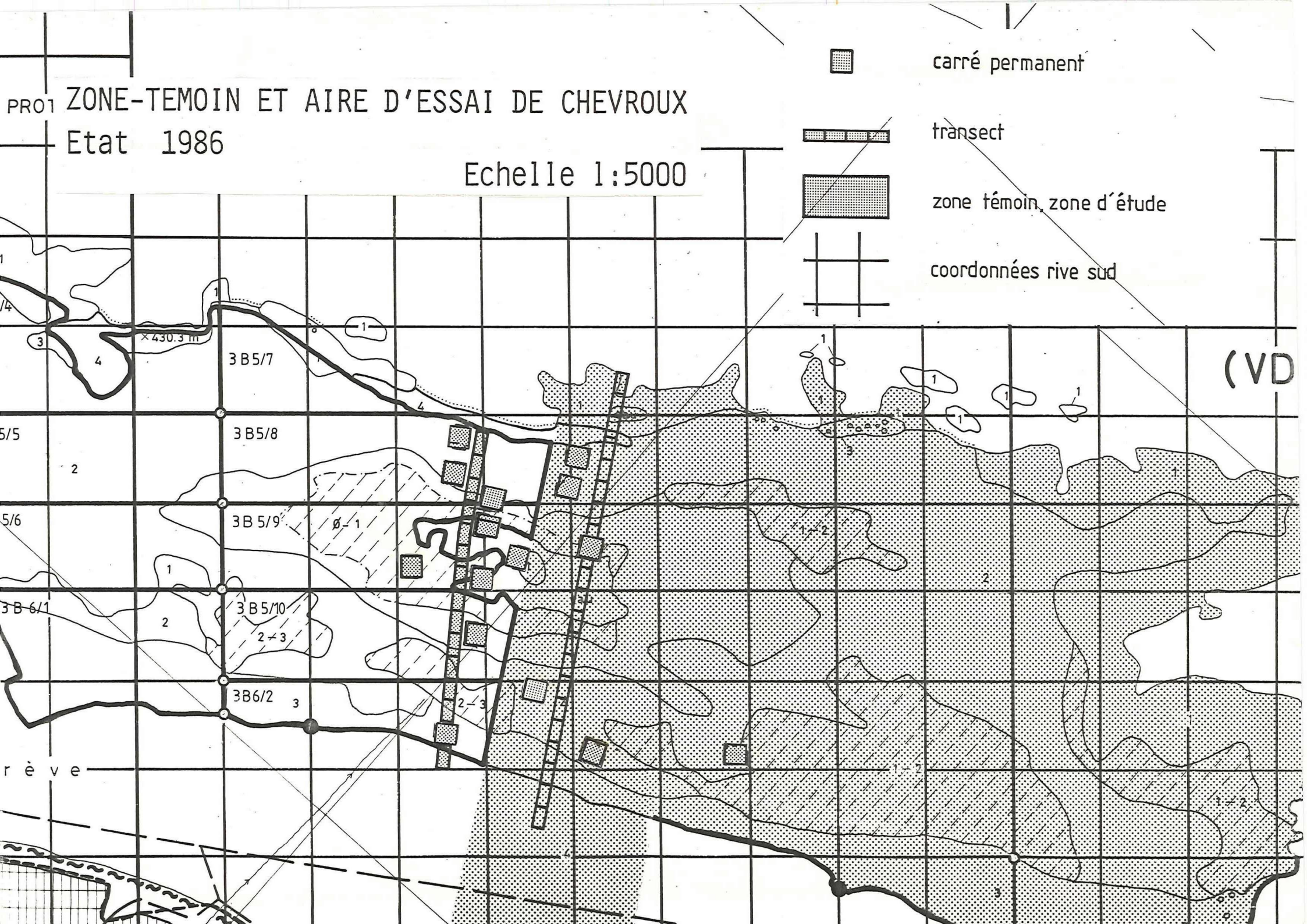
La zone-témoin de Delley, qui couvrait 5,5 ha du marais jouxtant la zone touristique a été annulée.

Une nouvelle zone-témoin de 5 ha, englobant la zonation complète de la végétation (y compris un étang) a été délimitée à Chabrey. Elle jouxte une des dix zones-témoin forestières proposéers par le groupe forêt (Roulier et Antoniazza 1987)

Aucune activité scientifique n'est intervenue dans cette nouvelle zone-témoin.

2.4. Vols photographiques

Une couverture photographique aérienne a été réalisée le 23 mai 1986 par l'Office fédéral de topographie. Cette nouvelle série au 1:5000 couvre la rive sud entre Yverdon et Marin (NE). Les diapositives (20x20 cm, vraies couleurs) sont déposée à Champ-Pittet, chez le groupe d'étude et de gestion.


PROT
ZONE-TEMOIN ET AIRE D'ESSAI DE CHEVROUX
Etat 1986
Echelle 1:5000
carré permanent
transect
zone témoin, zone d'étude
coordonnées rive sud
(VD
3 B 5/7
3 B 5/8
3 B 5/9
3 B 5/10
3 B 6/1
3 B 6/2
× 430.3 m
rève

3. Résultats des travaux sur la composition floristique

3.1. Répertoire des relevés

Le tableau 3 constitue la suite du répertoire commencé en 1984. Il contient tous les renseignements utiles au repérage des 38 relevés effectués en 1986.

Le tableau 4 présente les numéros attribués aux relevés annuels des carrés permanents

Le tableau 5 mentionne les opérations d'entretien (fauchage, débroussaillement) affectuées dans chaque carré permanent au cours des saisons d'entretien séparant les périodes de végétation.

3.2. Tableaux généraux des relevés, dénomination des groupements et appartenance syntaxonomique des espèces

Les tableaux 6 et 7 réunissent l'ensemble des relevés effectuées en 1986 dans les zones de Cheyres et de Chevroux.

Dans cette présentation, les espèces herbacées sont ordonnées selon un gradient décroissant d'affinité pour l'inondation. Les relevés sont regroupés par zones-témoin et aire d'essai.

Le tableau 8 mentionne l'appellation usuelle des groupements adoptée dans le présent rapport et l'appartenance syntaxonomique des espèces, en partie d'après Oberdorfer (1983)

Le tableau 9 donne la liste des espèces recensées dans les différentes zones traitées, par ordre alphabétique suivie de l'indication de leur appartenance syntaxonomique.

3.3. Nombre d'espèces total et moyen calculés sur l'ensemble des relevés de 1984 à 1986

Le tableau 10 présente quelques totaux et moyennes calculés sur l'ensemble des relevés effectués à Cheyres et à Chevroux de 1984 à 1986. Les éléments suivants peuvent être mis en évidence:

- La répartition des espèces selon leur appartenance syntaxonomique laisse apparaître une **différence importante entre l'aire d'essai et la zone-témoin de Cheyres**; les milieux inondés sont absents de la zone-témoin.

-L'Aire d'essai et la zone témoin de Chevroux ont un **spectre floristique bien comparable**

-la **diversité floristique est supérieure dans les deux aires d'essai.** Dans le cas de Cheyres, cette différence s'explique par la présence de groupements aquatiques dans l'aire d'essai. Le choix de paires de carrés permanents dans des milieux comparables permet néanmoins de faire des comparaisons probantes (voir chapitre 3.4).

-Entre 1984 et 1986, le **nombre total d'espèces herbacées est stable ou augmente légèrement dans les 2 aires d'essai. Il montre une légère diminution dans les deux zones-témoin.**

1986

N°	Dénomination	Localisation	Coord. Rives sud	Date	Auteurs	Groupement végétal
81	CHE.AE.CP.1	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.7	10.09.86	CR & JLM	Car. panea
82	CHE.AE.CP.2	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.6	10.09.86	CR & JLM	Clad. mar.
83	CHE.AE.CP.3	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.5	10.09.86	CR & JLM	Car. el.
84	CHE.AE.CP.5	Cheyres Le Moulin	12.1 / 1.5	27.08.86	CR & JLM	Typh. ang
85	CHE.AE.CP.6	Cheyres Le Moulin	12.2 / 1.5	2.09.86	CR & JLM	Clad. mar.
86	CHE.AE.CP.7	Cheyres Le Moulin	12.2 / 1.5	27.08.86	CR & JLM	Phrag.
87	CHE.AE.CP.8	Cheyres Le Moulin	12.1 / 1.5	2.09.86	CR & JLM	Clad. mar.
88*	CHE.AE.CP.8	Cheyres Le Moulin	12.1 / 1.5	2.09.86	CR & JLM	Clad. mar.
89	CHE.AE.CP.9	Cheyres Le Moulin	12.2 / 1.5	2.09.86	CR & JLM	Car. el.
90	CHE.AE.CP.10	Cheyres Le Moulin	12.2 / 1.5	27.08.86	CR & JLM	Anc. étang
91	CHE.AE.CP.11	Cheyres Le Moulin	12.2 / 1.5	27.08.86	CR & JLM	Anc. étang
92	CHE.ZT.CP.1	Cheyres Le Moulin	11.9 / 1.5	10.09.86	CR & JLM	Car. panea
93	CHE.ZT.CP.3	Cheyres Le Moulin	11.9 / 1.5	11.09.86	CR & JLM	Car. el./Clad. mar.
94	CHE.ZT.CP.4	Cheyres Le Moulin	11.9 / 1.6	27.08.86	CR & JLM	Phrag.
95	CHE.ZT.CP.6b	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.7	10.09.86	CR & JLM	Car. panea
96	CHE.ZT.CP.7	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.6	10.09.86	CR & JLM	Clad. mar.
97	CHE.ZT.CP.8	Cheyres Le Moulin	12.0 / 1.5	10.09.86	CR & JLM	Car. el.
98	CHA.AE.CP.12	Châbles Zone Bony	13.4 / 1.4	2.09.86	CR & JLM	Car. el.
99	CHA.AE.CP.13	Châbles Zone Bony	13.4 / 1.4	2.09.86	CR & JLM	Car. el.
100	CHA.AE.CP.14	Châbles Zone Bony	13.5 / 1.5	19.09.86	CR & JLM	Ps. Phr.
101	CHX.AE.CP.1	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.5	29.08.86	CR & JLM	Typh. ang.
102	CHX.AE.CP.2	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.4	29.08.86	CR & JLM	Etang superf.
103	CHX.AE.CP.3	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.6	26.08.86	CR & JLM	Phrag.
104	CHX.AE.CP.4	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.6	26.08.86	CR & JLM	Car. el.
105	CHX.AE.CP.5	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.6	26.08.86	CR & JLM	Clad. mar.
106	CHX.AE.CP.6	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.3	11.09.86	CR & JLM	Car. panea
107	CHX.AE.CP.7	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.5	29.08.86	CR & JLM	Car. rip.
108	CHX.AE.CP.8	Chevroux La Gouille	24.3 / 1.5	26.08.86	CR & JLM	Nupharet.
109	CHX.AE.CP.9	Chevroux La Gouille	24.4 / 1.5	29.08.86	CR & JLM	Phrag. Schoenopl.
110	CHX.ZT.CP.1	Chevroux La Gouille	24.6 / 1.3	29.08.86	CR & JLM	Typh. ang.
111	CHX.ZT.CP.2	Chevroux La Gouille	24.4 / 1.3	29.08.86	CR & JLM	Etang superf.
112	CHX.ZT.CP.3	Chevroux La Gouille	24.5 / 1.5	26.08.86	CR & JLM	Phrag.
113	CHX.ZT.CP.4	Chevroux La Gouille	24.4 / 1.6	26.08.86	CR & JLM	Car. el.
114	CHX.ZT.CP.5	Chevroux La Gouille	24.5 / 1.6	26.08.86	CR & JLM	Clad. mar.
115	CHX.ZT.CP.6	Chevroux La Gouille	24.5 / 1.3	11.09.86	CR & JLM	Car. panea
116	CHE.VP.1	Cheyres Le Moulin	12.4 / 1.3	19.09.86	CR & JLM	Végét. pionnière (ornières)
117	CHE.VP.2	Cheyres Le Moulin	12.4 / 1.3	19.09.86	CR & JLM	Végét. pionnière (ornières)
118	CHE.VP.3	Cheyres Le Moulin	12.4 / 1.3	19.09.86	CR & JLM	Végét. pionnière (ornières)

* Relevé différent du N° 52, effectué dans l'ornière des chenilles de la faucheuse.
** Relevé modifié du relevé CHE.ZT.CP.6, déplacé par rapport à celui-ci à cause de la clôture de la zone témoin.

Tableau 3: Répertoire des relevés effectués en 1986.

Y figurent:
- le numéro d'ordre (numéro du relevé),
- la dénomination de chaque CP, indiquant le lieu, le type de zone dans laquelle il se trouve (ZT ou AE) et son numéro. (VP désigne des relevés effectués dans la végétation pionnière des ornières.
- le nom de la commune territoriale et le lieu-dit
- les coordonnées "Rive sud"
- la date du relevé
- les auteurs des relevés
- le nom abrégé du groupement végétal.

Anc. étang:	Etang atterri envahi par Phragmites et Carex elata
Car. el.:	Prairie à Grands Carex (Caricetum elatae)
Car. panea:	Parvocariçaie à Carex panicea
Car. rip.:	Prairie à Carex des rives (Caricetum ripariae)
Clad. mar.:	Prairie à Marisque (Cladietum marisci)
Etang superf.:	Etang peu profond à nénuphars et roseaux
Nupharet.:	Groupement à nénuphars (Nupharetum)
Phrag.:	Roselière aquatique (Scirpo-Phragmitetum)
Ps. Phr.:	Roselière atterrie eutrophe (Phalaridetum)
Typh. ang.:	Groupement à Typha angustifolia

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CHEYRES							
CHE.AE.CP.1	26/35	46	81				
CHE.AE.CP.2	29	47	82				
CHE.AE.CP.3	30	48	83				
CHE.AE.CP.4							
CHE.AE.CP.5	31	49	84				
CHE.AE.CP.6	32	50	85				
CHE.AE.CP.7	33	51	86				
CHE.AE.CP.8	34	52/53*	87/88				
CHE.AE.CP.9	43	54	89				
CHE.AE.CP.10	44	55	90				
CHE.AE.CP.11	45	56	91				
CHE.ZT.CP.1	36	60	92				
CHE.ZT.CP.2							
CHE.ZT.CP.3	37	61	93				
CHE.ZT.CP.4	38	62	94				
CHE.ZT.CP.5							
CHE.ZT.CP.6/6**	39	63	95				
CHE.ZT.CP.7	27	64	96				
CHE.ZT.CP.8	28	65	97				
CHABLES							
CHA.AE.CP.12	40	57	98				
CHA.AE.CP.13	41	58	99				
CHA.AE.CP.14	42	59	100				
CHEVROUX							
CHX.AE.CP.1		66	101				
CHX.AE.CP.2		67	102				
CHX.AE.CP.3		68	103				
CHX.AE.CP.4		69	104				
CHX.AE.CP.5		70	105				
CHX.AE.CP.6		71	106				
CHX.AE.CP.7		72	107				
CHX.AE.CP.8		73	108				
CHX.AE.CP.9		74	109				
CHX.ZT.CP.1		75	110				
CHX.ZT.CP.2		76	111				
CHX.ZT.CP.3		77	112				
CHX.ZT.CP.4		78	113				
CHX.ZT.CP.5		79	114				
CHX.ZT.CP.6		80	115				

Tableau 4: Numéro attribués aux relevés effectués dans les différents carrés permanents au cours des années

* Relevé différent du N° 52, effectué dans l'ornière des chenilles de la faucheuse.

** Relevé modifié du relevé CHE.ZT.CP.6, déplacé par rapport à celui-ci à cause de la clôture de la Zone témoin

CHEYRES	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CHE.AE.CP. 1	F R R	R	R				
2	F R	R	R				
3	F R	R	R				
5	F R	R	R				
6	R F	R	R				
7	R F	R	R				
8	F R	R	R				
9	R F	R	R				
10	R F	R	R				
11	R F	R	R				
CHÂBLES							
CHA.AE.CP.12	R F	R	R				
13	R F	R	R				
14	R F	R	R				

CHEVROUX	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
CHX.AE.CP. 1	F	R	R				
2		R	R				
3		R	F R				
4		R	F R				
5		R	R				
6		R	F R				
7	F	R	R				
8		R	F R				
9		R	R				

Tableau 5: Calendrier des opérations d'entretien (F) et des relevés (R)

RELEVES	90	91	86	84	83	100	98	99	89	82	85	87	88	81	94	97	93	96	95	92
Groupement	Aé	Aé	Ph	Ta	Ce	Pp	Ce	Ce	Ce	Cm	Cm	Cm	Cm	Cp	Ph	Ce	Ce	Cm	Cp	Cp
Localisation	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	ZT	ZT	ZT	ZT	ZT	ZT
Fauchage 1981-1982						*	*	*												
Fauchage février 1984				*	*					*		*	*	*						
Fauchage septembre 1984	*	*	*			*	*	*	*		*									
Salix cinerea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Alnus incana	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Rhamnus catharticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	2	.
Viburnum lantana	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemna trisulca	1	0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemna minor	.	.	0	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Utricularia vulgaris	4	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potamogeton gramineus	9	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Nymphaea alba	7	6	7	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sparganium erectum ssp.erect	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berula erecta	.	.	.	6	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus lacustris ssp.lacust	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Typha latifolia	1	.	4	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Typha angustifolia	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pseudocyperus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Carex elata	.	.	.	2	9	6	8	.	9	7	1	5	2	6	8	8	7	5	7	8
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	1	3	1	0	1	0	1	.	.	2	.	1	1	2	1	2
Senecio paludosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	0	.	.	.	2	2	1	.	2	.
Galium palustre	.	.	1	1	0	2	3	3	1	2	.	.	.	1	1	2	1	1	1	1
Cladium mariscus	0	.	0	.	4	.	.	.	4	8	9	9	3	.	2	2	7	7	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0	.
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	2	3	0	.	.	.	.	.	0	1	1	1	.	2	.
Phragmites australis	7	4	9	6	4	9	8	9	3	3	3	4	4	4	7	7	7	4	5	2
Rumex hydrolapathum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schoenus nigricans	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	.	.	8	.	.	.	5	7	8
Thalictrum flavum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
Hypericum tetrapterum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	.	0	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara	.	.	.	.	0	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	.	0	0	1	.	.	.	.	1	1
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	1	.	3	.	.	1	.	.	.	3	1	1	2	1	2	1
Mentha aquatica	.	.	2	4	2	2	2	2	3	.	1	.	.	1	2	3	3	.	3	.
Epilobium palustre	.	.	.	.	1	.	5	4	3	.	.	.	.	.	2	1	1	0	.	0
Scophularia umbrosa	.	.	.	.	.	5	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	1	3	.	.	.	.	4	.	.	.	3	4	2	2	3	4	3
Galium mollugo	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.
Marchantia sp.	.	.	.	.	2	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Sphagnum sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Nombre d'espèces	8	4	11	14	15	13	13	10	12	9	6	4	5	16	15	14	16	10	15	12

Tableau 6: Tableau de végétation des relevés effectués en 1986 dans la Zone témoin et dans l'Aire d'essai de Cheyres

Relevés	109	108	103	102	101	107	104	105	106	112	111	110	113	114	115
Groupement	Sc	Nu	Ph	Es	Ta	Cr	Ce	Cm	Cp	Ph	Es	Ta	Ce	Cm	Cp
Localisation	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	ZT	ZT	ZT	ZT	ZT	ZT
Fauchage décembre 1984					*	*									
Fauchage février 1986		*	*				*		*						
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	0
Lemna trisulca	8	2	4	.	1	1	.	.	.	2	.	.	1	.	.
Lemna minor	.	1	0	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Utricularia vulgaris	6	9	6	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Utricularia australis	.	.	.	1	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Utricularia minor	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Riccia sp.	1	2	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Utricularia intermedia	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	4	.	.	.	.
Potamogeton gramineus	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara sp.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Nymphaea alba	7	9	2	7	.	.	3	.	.	.	6	3	1	.	.
Scirpus lacustris ssp.lacustris	7	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Typha angustifolia	.	.	.	.	9	7	.	.	.	.	3	9	.	.	.
Carex riparia	.	.	.	.	3	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Carex elata	.	.	0	2	.	.	9	6	2	.	5	1	9	6	3
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	3	.	.
Senecio paludosus	.	.	.	.	.	.	0	.	0	.	.	.	.	.	0
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	2	1	.
Cladium mariscus	.	.	.	.	.	.	1	8	2	.	.	.	.	8	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	.	4	9	6	6	7	1	3	4	9	6	2	5	5	5
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	9
Thalictrum flavum	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	1	.
Lathyrus palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea ssp. caerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.	2	2	2
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	1
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	0
Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	2	.	.
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2
Taraxacum palustre	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'espèces	5	6	7	8	6	6	13	8	19	4	7	5	9	9	13

Tableau 7: Tableau de végétation des relevés effectués en 1986 dans l'Aire d'essai et la zone témoin de Chevroux.

Appellation usuelle	Dénomination syntaxonomique	Espèces
Groupements aquatiques	Lemnetea	Lemna trisulca
		Lemna minor
		Utricularia vulgaris
		Utricularia neglecta
		Utricularia intermedia
		Utricularia minor
		Riccia sp.
	Potamogetonion	Potamogeton gramineus
		Chara sp.
	Nymphaeion	Nymphaea alba
		Myriophyllum verticillatum
	Sparganio-Glycerion	Sparganium erect. ssp. erectum
		Berula erecta
Roselières aquatiques	Phragmition	Scirpus lac. ssp. lacuster
		Typha angustifolia
		Typha latifolia
		Carex pseudocyperus
Prairie à grandes laîches	Magnocaricion	Carex riparia
		Carex vesicaria
		Carex lasiocarpa
	Caricetum elatae	Carex elata
		Scutellaria galericulata
		Senecio paludosus
		Peucedanum palustre
		Galium palustre
Prairie à marisque	Cladietum	Cladium mariscus
Pseudo-roselière	Phalaridetum	Phalaris arundinacea
		Solanum dulcamara
		Calystegia sepium
		Eupatorium cannabinum
		Humulus lupulus
Groupements d'atterrissement	Phragmitetalia	Phragmites australis
		Rumex hydrolapathum
		Lycopus europeus
		Iris pseudacorus
		Eleocharis palustris
Prairies à petites laiches	Tofieldietalia	Schoenus nigricans
		Epipactis palustris
		Liparis loeselii
		Carex panicea
Molinaies	Molinietalia	Thalictrum flavum
		Calamagrostis epigeios
		Lathyrus paluster
		Molinia coerulea
		Symphytum officinale
		Cirsium palustre
		Equisetum palustre
		Dactylorhiza majalis
		Pulicaria dysenterica
		Solidago canadensis
		Juncus articulatus
Prairies à hautes herbes	Filipendulion ulmariae	Stachys palustris
		Hypericum tetrapterum
		Epilobium parviflorum
		Angelica sylvestris
Compagnes	Ubiquistes	Agrostis stolonifera
		Equisetum pratense
		Cardamine amara
		Lysimachia vulgaris
		Lythrum salicaria
		Mentha aquatica
		Epilobium palustre
		Scrophularia umbrosa
		Hydrocotyle vulgaris
		Gallium mollugo
		Dryopteris filix-mas
		Athyrium filix-femina
		Hypericum perforatum
		Taraxacum palustre

Tableau 8: Dénomination usuelle des groupements adoptée dans le rapport et appartenance syntaxonomique des espèces, en partie selon Oberdorfer (1983)

Espèces	Dénomination syntaxonomique	Appellation usuelle
Agrostis stolonifera	Ubiquistes	Compagnes
Angelica sylvestris	Filipendulion ulmariae	Prairies à hautes herbes
Athyrium filix-femina	Ubiquistes	Compagnes
Berula erecta	Sparganio-Gylcerion	Groupements aquatiques
Calamagrostis epigeios	Molinietalia	Molinaies
Calystegia sepium	Phalaridetum	Pseudo-roselière
Cardamine amara	Ubiquistes	Compagnes
Carex lasiocarpa	Magnocaricion	Prairie à grandes laîches
Carex elata	Caricetum elatae	Prairie à grandes laîches
Carex panicea	Tofieldietalia	Prairies à petites laiches
Carex pseudocyperus	Phragmition	Roselières aquatiques
Carex riparia	Magnocaricion	Prairie à grandes laîches
Carex vesicaria	Magnocaricion	Prairie à grandes laîches
Chara sp.	Potamogetonion	Groupements aquatiques
Cirsium palustre	Molinietalia	Molinaies
Cladium mariscus	Cladietum	Prairie à marisque
Dactylorhiza majalis	Molinietalia	Molinaies
Dryopteris filix-mas	Ubiquistes	Compagnes
Eleocharis palustris	Phragmitetalia	Groupements d'atterrissement
Epilobium palustre	Ubiquistes	Compagnes
Epilobium parviflorum	Filipendulion ulmariae	Prairies à hautes herbes
Epipactis palustris	Tofieldietalia	Prairies à petites laiches
Equisetum palustre	Molinietalia	Molinaies
Equisetum arvense	Ubiquistes	Compagnes
Eupatorium cannabinum	Phalaridetum	Pseudo-roselière
Galium mollugo	Ubiquistes	Compagnes
Galium palustre	Caricetum elatae	Prairie à grandes laîches
Humulus lupulus	Phalaridetum	Pseudo-roselière
Hydrocotyle vulgaris	Ubiquistes	Compagnes
Hypericum perforatum	Ubiquistes	Compagnes
Hypericum tetrapterum	Filipendulion ulmariae	Prairies à hautes herbes
Iris pseudacorus	Phragmitetalia	Groupements d'atterrissement
Juncus articulatus	Molinietalia	Molinaies
Lathyrus paluster	Molinietalia	Molinaies
Lemna trisulca	Lemnetea	Groupements aquatiques
Lemna minor	Lemnetea	Groupements aquatiques
Liparis loeselii	Tofieldietalia	Prairies à petites laiches
Lycopus europeus	Phragmitetalia	Groupements d'atterrissement
Lysimachia vulgaris	Ubiquistes	Compagnes
Lythrum salicaria	Ubiquistes	Compagnes
Mentha aquatica	Ubiquistes	Compagnes
Molinia coerulea	Molinietalia	Molinaies
Myriophyllum verticillatum	Nymphaeion	Groupements aquatiques
Nymphaea alba	Nymphaeion	Groupements aquatiques
Peucedanum palustre	Caricetum elatae	Prairie à grandes laîches
Phalaris arundinacea	Phalaridetum	Pseudo-roselière
Phragmites australis	Phragmitetalia	Groupements d'atterrissement
Potamogeton gramineus	Potamogetonion	Groupements aquatiques
Pulicaria dysenterica	Molinietalia	Molinaies
Riccia sp.	Lemnetea	Groupements aquatiques
Rumex hydrolapathum	Phragmitetalia	Groupements d'atterrissement
Schoenus nigricans	Tofieldietalia	Prairies à petites laiches
Scirpus lac. ssp. lacuster	Phragmition	Roselières aquatiques
Scrophularia umbrosa	Ubiquistes	Compagnes
Scutellaria galericulata	Caricetum elatae	Prairie à grandes laîches
Senecio paludosus	Caricetum elatae	Prairie à grandes laîches
Solanum dulcamara	Phalaridetum	Pseudo-roselière
Solidago canadensis	Molinietalia	Molinaies
Sparganium erect. ssp. erectum	Sparganio-Gylcerion	Groupements aquatiques
Stachys palustris	Filipendulion ulmariae	Prairies à hautes herbes
Symphytum officinale	Molinietalia	Molinaies
Taraxacum palustre	Ubiquistes	Compagnes
Thalictrum flavum	Molinietalia	Molinaies
Typha angustifolia	Phragmition	Roselières aquatiques
Typha latifolia	Phragmition	Roselières aquatiques
Utricularia intermedia	Lemnetea	Groupements aquatiques
Utricularia minor	Lemnetea	Groupements aquatiques
Utricularia neglecta	Lemnetea	Groupements aquatiques
Utricularia vulgaris	Lemnetea	Groupements aquatiques

Tableau 9: Liste alphabétique des espèces suivies de leur appartenance syntaxonomique (en partie selon Oberdorfer 1983) et aux groupements usuellement définis dans le travail.

Lieu	CHEYRES						CHEVROUX			
Type de zone	Aire d'essai			Zone témoin			Aire d'essai		Zone témoin	
Année	84	85	86	84	85	86	85	86	85	86
Nombre total d'espèces herbacées	40	40	40	28	27	26	33	36	29	28
Nombre total d'espèces ligneuses	2	2	5	4	3	5	0	1	1	1
Nombre moyen d'espèces par relevé	10.0	9.4	10.0	15.0	14.6	13.6	7.8	9.7	8.5	7.8
Nombre d'espèces caractéristiques des										
-Groupements aquatiques	9	9	8	2	0	1	8	10	8	7
-Roselières aquatiques	3	3	4	0	0	0	2	2	2	2
-Prairies à grandes laîches et à marisque	6	7	6	5	6	6	7	7	5	6
-Pseudoroselières	3	2	2	2	2	2	0	1	2	1
-Groupements d'atterrissement	4	4	4	3	1	1	2	2	2	3
-Prairies à petites laiches	2	3	2	3	3	2	1	1	2	1
-Molinaies	4	2	2	5	5	4	7	5	3	3
-Prairies à hautes herbes	1	3	3	0	1	1	1	1	0	0
-Compagnes	9	7	9	8	9	9	5	7	5	5

Tableau 10: Totaux et moyennes calculés pour l'ensemble des relevés effectués à Cheyres et à Chevroux de 1984 à 1986

-A Cheyres, le **nombre d'espèces par relevé de l'aire d'essai est beaucoup plus faible que dans la zone-témoin.** La plus grande richesse en espèces des groupements atterris en est peut-être à l'origine. Au stade actuel des recherches, il n'est pas possible de donner une autre explication à ce phénomène.

-A Chevroux l'**augmentation, entre 1985 et 1986 du nombre moyen d'espèces par relevé** est peut-être explicable par l'apparition d'espèces pionnières dans les ornières laissées par la faucheuse dans les groupements inondés, au sols les moins compacts (voir chap. 3.5).

3.4. Cheyres. Comparaison de carrés permanents fauchés et non fauchés
Dans ce chapitre sont principalement analysées les différence floristiques apparaissant entre les carrés permanents fauchés et non fauchés ainsi que les différences de structure végétale qui peuvent être imputées au fauchage.

D'une manière générale, on ne répétera pas ici les observations déjà faites dans le rapport N°1, en particulier celles ayant trait à la similitude entre carrés permanents fauchés et témoins.

Pour tenter d'apprécier les changements apparus dans la composition floristique des groupements végétaux, un système de critères simples est testé cette année. Il se base sur:
-la présence ou l'absence d'espèces.
-l'évolution de l'indice d'abondance-dominance des espèces pendant les années d'observation.

Système adopté

+ espèces dont l'indice de d'abondance-dominance augmente au moins de 4 classes ou espèces apparaissant,

- espèces dont l'indice d'abondance-dominance diminue au moins de 4 classes ou espèces disparaissant,

= espèces dont les variations de l'indice d'abondance-dominance sont inférieures à 4 classes

3.4.1. Prairie à laîche élevée **Caricetum elatae**
(Voir tableaux 11, 12 et 13)

Observation de la composition floristique

CHE	ZT CP8	AE CP3	AE CP9	AE CP12
+	1	2	1	2
=	13	13	11	11
-	3	4	2	3

Tableau 11: Cheyres, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Caricetum elatae**

CHEYRES	CHE.	ZT.CP.8			AE.CP.3		
N° des relevés		28	65	97	30	48	83
Date		10.8	3.9	10.9	10.8	3.9	10.9
Année		1984	1985	1986	1984	1985	1986
Fauchage					2.84		
Salix caprea		1	.	.	.	.	.
Salix cinerea		.	1	1	.	.	.
Viburnum opulus		.	.	.	.	.	0
Potamogeton gramineus		.	.	.	0	.	.
Nymphaea alba		.	.	.	2	1	3
Berula erecta		.	.	.	1	.	.
Carex elata		8	9	8	8	9	9
Scutellaria galericulata		3	1	1	1	1	1
Peucedanum palustre		3	1	2	3	1	1
Galium palustre		1	2	2	1	1	0
Hydrocotyle vulgaris		3	2	2	5	3	3
Cladium mariscus		2	2	2	4	2	4
Phragmites australis		7	5	7	4	5	4
Calystegia sepium		.	.	.	0	.	0
Eupatorium cannabinum		3	1	1	0	.	.
Calamagrostis epigejos		.	.	.	.	0	.
Pulicaria dysenterica		1	0	.	.	.	.
Cardamine amara		0	.	0	0	.	0
Lysimachia vulgaris		2	2	1	1	1	1
Lythrum salicaria		1	1	.	.	.	.
Mentha aquatica		2	2	3	1	1	2
Epilobium palustre		1	1	1	1	1	1
Marchantia sp.		.	.	1	.	.	2
Dryopteris filix-mas		1	1	.	.	.	.
Nombre d'espèces		16	15	14	16	12	15

Tableau 12: Prairie à laîche élevée (Caricetum elatae)
Comparaison des Carrées permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT)

CHEYRES - CHÂBLE

	Caricetum elatae						Pseudoroselière					
CHE	AE.CP.9											
CHA				AE.CP.12			AE.CP.14			AE.CP.13		
N° des relevés	43	54	89	40	57	98	42	59	100	41	58	99
Date	29.8	29.8	2.9	24.8	13.9	2.9	24.8	13.9	19.9	24.8	13.9	2.9
Année	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Fauchage					A 84			A 84			A 84	
Alnus incana v	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus incana	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Typha latifolia	.	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.
Berula erecta	.	.	.	.	.	.	2	5	2	1	2	.
Carex elata	8	9	9	8	6	8	2	3	6	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	1	0	1	1	1	2	3	1	1	0
Peucedanum palustre	.	.	.	0	1	.	1	2	2	.	.	.
Galium palustre	2	2	1	2	2	3	1	2	2	4	3	3
Cladium mariscus	4	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	0	1	1	.	.	.
Eupatorium cannabinum	1	1	.	3	2	3	2	2	2	.	.	0
Humulus lupulus	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	4	5	3	7	8	8	9	9	9	9	9	9
Schoenus nigricans	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex panicea	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum tetrapterum	.	0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	2	2	.	1	0	.	1	1
Angelica sylvestris	.	.	.	0	0	1	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	1	.	3	2	3	1	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	1	1	1	2	1	2	.	.	.	.	.	1
Mentha aquatica	3	2	3	1	1	2	.	2	2	2	1	2
Hypericum perforatum	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	4	3	3	4	5	5	.	1	.	3	2	4
Scophularia umbrosa	.	.	.	.	.	.	2	2	5	.	1	0
Cardamine amara	.	.	.	.	1	0	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Marchantia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
Nombre d'espèces	12	12	12	14	14	13	10	13	13	6	8	10

Tableau 13: Prairies à grands carex (Caricetum elatae) et Pseudoroselières (Phalaridetum) Comparaisson des relevés des années 1984 à 1986.

L'évolution générale de la végétation de la zone-témoin et de l'aire d'essai est identique.

Les espèces caractéristiques du **Caricetum elatae** sont en général stables. **Carex elata**, **Galium palustre**, **Scutellaria galericulata** et **Peucedanum palustre** peuvent cependant fluctuer.

Les principales espèces de faciès (**Phragmites australis**, **Cladium mariscus**) sont stables.

Il est difficile d'interpréter les autres variations, et les remarques suivantes ne sont que des hypothèses.

-**Potamogeton gramineus** et **Berula erecta** sont peut-être favorisées par le fauchage et disparaissent ensuite par la concurrence de hélophytes.

-des espèces ligneuses parviennent à se maintenir (**Alnus incana**) ou même à s'installer (**Viburnum opulus**) dans la zone fauchée.

Conclusions préliminaires

Certaines variations floristiques existent dans la zone-témoin comme dans l'aire d'essai.

Au stade actuel du travail, on n'observe pas de transformations imputables sans équivoque au fauchage.

3.4.2. Prairie à marisque (**Cladietum marisci**)
(voir tableaux 14, 15 et 16)

CHE	ZT CP7	ZT CP3	AE CP2	AE CP6	AE CP8a	AE CP8b
+	1	1	0	1	-	4
=	9	15	8	5	4	1
-	4	3	2	2	1	-

Tableau 14: Cheyres, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Cladietum marisci**

Les espèces disparaissant ou celles dont le taux de recouvrement baisse sont légèrement plus nombreuses dans les deux surfaces-témoin.

ZT.CP.3 présente un cortège floristique riche et caractéristique d'une variante à éléments du **Caricetum elatae**. Ce carré témoin n'a pas de correspondant dans l'aire d'essai. Les prairies à marisque les plus typiques sont dans les carrés AE.CP.6 et AE.CP.8.

Dans le carré AE.CP.8, où la végétation colonisant les 2 ornières dues au passage de la machine a été relevée séparément (AE.CP.8b) de celle située entre les ornières (AE.CP.8a), quatre plantes supérieures (**Phragmites australis**, **Carex elata**, **Scutelaria galericulata**, **Lythrum salicaria**) recolonisent les traces à partir de la végétation environnante. De plus, une algue verte filamenteuse se développe grâce à la présence d'eau.

CHEYRES	CHE	ZT.CP.7			AE.CP.2		
N° des relevés		27	64	96	29	47	82
Date		10.8	3.9	10.9	10.8	3.9	10.9
Année		1984	1985	1986	1984	1985	1986
Fauchage					2.84		
Carex elata		5	4	5	6	5	7
Scutellaria galericulata		2	1	2	2	1	0
Galium palustre		1	1	1	1	2	2
Hydrocotyle vulgaris		5	5	3	6	3	4
Cladium mariscus		7	7	7	7	7	8
Phragmites australis		3	3	4	4	3	3
Eupatorium cannabinum		1	0	.	1	.	.
Schoenus nigricans		2	1	.	.	.	.
Carex panicea		5	2	5	6	2	5
Calamagrostis epigejos		.	0	1	.	.	.
Dactylorhiza majalis		.	0	.	.	.	.
Pulicaria dysenterica		0	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris		2	0	1	1	1	1
Lythrum salicaria		.	.	.	2	1	1
Epilobium palustre		1	.	0	.	.	.
Nombre d'espèces		12	12	10	10	9	9

Tableau 15: Prairie à marisque (Cladietum marisci)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT).

CHEYRES	CHE	ZT.CP.3			AE.CP.6			AE.CP.8.a			AE.CP.8.b		
N° des relevés		37	61	93	32	50	85	34	52	87	34b	53	88
Date		14.8	18.9	11.9	10.8	29.8	2.9	14.8	29.8	2.9	14.8	29.8	2.9
Année		1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Fauchage						A 84			P 84			P 84	
Alnus glutinosa		2	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara sp.		.	.	.	.	.	.	.	.	.		0	1
Carex elata		7	6	7	2	2	1	3	6	5	.	5	2
Scutellaria galericulata		2	1	1	0	0	1	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre		2	1	1	.	.	0	.	.	.	.	.	.
Galium palustre		2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydrocotyle vulgaris		4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex lasiocarpa		.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladium mariscus		7	7	7	9	8	9	7	8	9	0	3	3
Calystegia sepium		1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum		3	2	1	.	.	.	0	.	.	.	.	.
Phragmites australis		6	5	7	3	2	3	4	1	4	.	1	4
Thalictrum flavum		1	0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos		.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys palustris		0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris		1	2	2	0	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria		1	1	.	.	0	.	0	.	0	.	.	0
Symphytum officinale		2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica		4	4	3	3	2	1	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre		2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'espèces		17	18	16	6	6	6	5	3	4	1	4	5

Tableau 16: Prairie à marisque (Cladietum marisci)
Comparaison des relevés des années 1984 à 1986

Remarque: Les relevés 34 (1984), 52 (1985) et 87 (1986) ont été effectués entre deux ornières creusées par la faucheuse. Les relevés 34b (1984), 53 (1985) et 88 (1986) ont été effectués dans l'ornière.

Les principales espèces de faciès sont stables.

Les autres variations observées ne peuvent être interprétées actuellement.

Conclusions préliminaires

-Le **Cladietum marisci** présente une variation de la composition floristique en fonction du degré d'inondation du substrat colonisé.

-Les variations de présence des espèces ou de leur abondance-dominance sont plus importantes dans la zone-témoin que dans l'aire d'essai.

-Deux (AE.CP.2 et AE.CP.6) parmi les trois carrés permanents fauchés ne montrent pas de variations importantes. Dans le troisième (AE.CP.8), situé sur un substrat tourbeux, la végétation a été anéantie par les chenilles: elle recolonise la zone ouverte à partir des bords.

3.4.3. Prairie à petits carex (**Caricetum paniceae**)
(voir tableaux 17, 18 et 19)

CHE	ZT CP6	ZT CP1	AE CP1
+	2	2	1
=	13	134	11
-	3	3	4

Tableau 17: Cheyres, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Caricetum paniceae**

Les carrés permanents fauchés et non fauchés ont un comportement identique: les espèces qui ont diminué (-) sont plus nombreuses que celles qui ont augmenté (+).

Les espèces ligneuses sont présentes. **Frangula alnus**, **Rhamnus cathartica** et **Salix cinerea** se maintiennent ou se développent malgré le fauchage.

Carex panicea et les espèces de faciès sont stables. Les espèces fluctuantes sont surtout des ubiquistes. Deux orchidées (**Liparis loeselii** et **Dactilorhiza majalis**) n'apparaissent pas en 1986. La première, probablement favorisée par le fauchage en 1985 dans la réserve de Cheyres, a été beaucoup moins observée en 1986

Conclusions préliminaires

Aucune conséquence du fauchage n'est décelable dans le carré permanent entretenu situé dans la prairie à **Carex panicea**.

Les ligneux ne semblent pas influencés par le fauchage.

CHEYRES	CHE	ZT.CP.6			AE.CP.1		
N° des relevés		39	63	95	35	46	81
Date		14.8	13.9	10.9	14.8	13.9	10.9
Année		1984	1985	1986	1984	1985	1986
Fauchage					2.84		
Frangula alnus		1	2	2	.	.	.
Salix cinerea		.	.	.	.	1	1
Rhamnus catharticus		.	.	.	0	.	1
Carex elata		6	7	7	6	4	6
Scutellaria galericulata		1	0	1	2	1	2
Senecio paludosus		.	1	.	1	1	1
Peucedanum palustre		1	2	2	.	.	.
Galium palustre		0	1	1	2	1	1
Iris pseudacorus		1	.	.	.	.	.
Hydrocotyle vulgaris		4	1	4	5	3	3
Phragmites australis		5	4	5	4	4	4
Eupatorium cannabinum		1	2	2	1	1	0
Calystegia sepium		.	.	0	.	.	.
Liparis loeselii		.	.	.	.	0	.
Carex panicea		7	7	7	7	9	8
Thalictrum flavum		.	.	.	0	.	1
Calamagrostis epigejos		.	.	1	.	.	.
Cirsium palustre		1	.	1	1	2	1
Equisetum palustre		.	.	.	0	.	.
Agrostis stolonifera		.	.	.	0	.	.
Lysimachia vulgaris		3	2	2	3	2	3
Lythrum salicaria		2	1	1	2	1	1
Mentha aquatica		4	3	3	3	3	1
Equisetum arvense		1	.	.	.	.	.
Nombre d'espèces		15	13	15	16	14	16

Tableau 18: Prairie à petits carex (Caricetum paniceae)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT)

CHEYRES CHE ZT.CP.1

N° des relevés	36	60	92
Date	14.8	19.8	10.9
Année	1984	1985	1986
Rhamnus catharticus	0	.	1
Carex elata	5	6	8
Scutellaria galericulata	0	2	2
Galium palustre	2	0	1
Hydrocotyle vulgaris	6	4	3
Eupatorium cannabinum	1	2	.
Phragmites australis	2	2	2
Epipactis palustris	1	0	0
Carex panicea	8	8	8
Symphytum officinale	1	2	2
Dactylorhiza majalis	1	.	.
Hypericum tetrapterum	.	0	.
Lysimachia vulgaris	2	1	1
Lythrum salicaria	1	1	1
Mentha aquatica	1	1	.
Epilobium palustre	.	1	0
Nombre d'espèces	14	14	12

Tableau 19: Prairie à petits carex (Caricetum paniceae)
Comparaison des relevés des années 1984 à 1986

3.4.4. Association à massette à feuilles étroites (**Typhetum angustifoliae**)
(voir tableau 20 et 21)

	AE CP5
+	2
=	12
-	1

Tableau 20: Cheyres, variations floristiques observées dans le carré permanent du **Typhetum angustifoliae**

Il n'existe pas de carré permanent témoin de cette association végétale. Les trois relevés ont été effectués respectivement 1, 2 et 3 ans après le fauchage.

Ce groupement possède des espèces végétales remarquables (**Sparganium erectum, Carex pseudocyperus, Rumex hydrolapathum**) **absentes des autres stations de l'aire d'essai.**

Les trois espèces montrant une variation de leurs effectifs n'étaient pas présentes la première année et il n'est pas possible de savoir si leurs fluctuations sont dues au fauchage ou à un autre facteur, tel que l'inondation par exemple.

Conclusions préliminaires

La richesse floristique du Typhetum angustifoliae est peut-être due à un stade de colonisation relativement précoce. En effet **Typha angustifolia, Sparganium, Berula** et **Eleocharis palustris** ont un tempéramment de pionnier.

Aucun effet du dernier fauchage (février 1984) n'est décelable actuellement.

3.4.5. Pseudoroselières
(voir tableau 12 et 22)

	AE CP14	AE CP13
+	3	5
=	10	5
-	2	1

Tableau 22: Cheyres, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents de la pseudoroselière

CHEYRES	CHE	AE.CP.5	
N° des relevés	31	49	84
Date	10.8	29.8	27.8
Année	1984	1985	1986
Fauchage	P 84		
Potamogeton gramineus	1	1	2
Nymphaea alba	2	0	1
Sparganium erectum ssp.erectum	3	2	2
Typha angustifolia	7	7	8
Berula erecta	7	7	6
Carex elata	1	2	2
Galium palustre	.	0	1
Iris pseudacorus	1	1	1
Hydrocotyle vulgaris	0	0	1
Carex pseudocyperus	.	.	1
Carex vesicaria	.	1	.
Eleocharis palustris	4	3	3
Phragmites australis	3	4	6
Rumex hydrolapathum	1	1	2
Mentha aquatica	4	4	4
Nombre d'espèces	12	14	14

Tableau 21: Groupement à massette à feuilles étroites
Comparaison des relevés des années 1984 à 1986

La nette dominance du roseau confère à ce groupement un aspect de haute roselière. Les espèces en augmentation ont un tempérament pionnier ou nitrophile, à l'exception de **Lythrum salicaria**, ubiquiste et de **Marchantia**.

Dans AE.CP.13, **Berula erecta** disparaît, peut-être à cause du manque de lumière dans les strates inférieures.

Conclusions préliminaires

Ainsi qu'il a été décrit dans le rapport N° 1 (chap. 5.4.3., p. 45), ce groupement a son origine dans deux phénomènes dominants:
-l'arrivée d'un ruisseau de l'arrière-pays déversant ses eaux eutrophes et des sédiments fins dans la zone riveraine,
-le fauchage antérieur annuel des roseaux pour le tissage.

Le fauchage par la machine à chenille Elbotel laisse des ornières importantes en raison du manque de fermeté du substrat. Les ornières sont rapidement recolonisées par la végétation pionnière et le roseau, favorisés par l'eutrophisation générale du milieu.

3.4.6. Les roselières de bord d'étang (**Scirpo-Phragmitetum**)
(voir tableaux 23 et 24)

	AE CP7	AE CP10	AE CP11
+	2	1	1
=	9	7	3
-	1	3	1

Tableau 23: Cheyres, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Scirpo-Phragmitetum**

Les trois carrés permanents se trouvent dans l'aire d'essai et n'ont pas d'équivalent dans la zone-témoin. Ils ont été fauchés en septembre 1984. Les relevés de 1984, effectués avant le fauchage, peuvent donc être considérés comme témoins.

Les trois carrés font partie d'une série d'atterrissement partant d'un étang peu profond (AE.CP.11) et aboutissant à la roselière aquatique (AE.CP.7) (voir à ce propos l'indice de recouvrement de **Phragmites australis**).

On note les variations de recouvrement d'**Utricularia vulgaris/australis**, de **Typha latifolia** et de **Cladium mariscus**. Toutefois, ces variations ne sont pas homogènes et il est actuellement impossible d'apporter une conclusion.

Les autres espèces sont stables , en particulier les espèces de faciès (**Potamogeton gramineus**, **Nymphaea alba**, **Scirpus lacustris**, **Phragmites australis**). Chez cette dernière espèce, on note toutefois une légère diminution de l'indice d'abondance-dominance durant l'année suivant le fauchage.

CHEYRES	CHE	AE.CP.7			AE.CP.10			AE.CP.11			
N° des relevés		33	51	86	44	55	90	45	56	91	
Date		10.8	29.8	27.8	29.8	29.8	27.8	29.8	29.8	27.8	
Année		1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	
Fauchage			9.84			9.84			9.84		
Lemna trisulca		1	3	1	4	1	1	1	0	0	V
Lemna minor		1	1	0	.	.	.	.	.	.	II
Utricularia vulgaris/australis		.	.	1	7	3	4	.	.	2	III
Riccia sp.		.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
Potamogeton gramineus		1	1	1	7	9	9	.	.	.	IV
Chara sp.		.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
Nymphaea alba		6	7	7	7	6	7	4	4	6	V
Myriophyllum verticillatum		0	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Scirpus lacustris ssp.lacustris		5	6	4	2	2	2	.	.	.	IV
Typha latifolia		3	3	4	.	.	1	.	.	.	III
Galium palustre		0	1	1	0	1	.	.	.	.	III
Cladium mariscus		.	.	0	1	1	0	.	.	.	III
Phragmites australis		9	7	9	7	5	7	3	3	4	V
Lysimachia vulgaris		.	.	.	0	0	.	.	.	.	II
Mentha aquatica		1	2	2	.	.	.	.	.	.	II
Nombre d'espèces par relevé		10	10	11	9	10	8	4	3	4	

Tableau 24: Roselières de bordure d'étangs

Conclusions préliminaires

Les roselières de bord d'étang de la région de Cheyres semblent peu sensibles au fauchage. Tout au plus peut-on remarquer les traces des chenilles l'année suivant le fauchage.

3.5. Chevroux. Comparaison des carrés permanents fauchés et non fauchés

3.5.1. Groupement à nénuphar blanc
(voir tableaux 25 et 26)

	AE CP8
+	1
=	5
-	0

Tableau 25: Chevroux, variations floristiques observées dans le carré permanent du groupement à nénuphar blanc

Ce groupement aquatique, colonisant le bord des étangs de Chevroux à une profondeur d'environ 70 cm, est dominé par **Nymphaea alba**. **Utricularia vulgaris** se développe en profondeur, sous les feuilles de nénuphar. **Phragmites** n'est présent qu'en faibles effectifs.

Conclusions prélimianires

Malgré le manque de fermeté du substrat qu'il colonise -la faucheuse enfonce de 30 à 40 cm dans la vase- ce groupement, constitué de plusieurs espèces aquatiques nageantes non enracinées, paraît témoigner d'une certaine insensibilité au fauchage. Cette opération est intervenue pendant l'hiver 1985-1986, si bien que le relevé 73 peut être considéré comme témoin. Toutefois nous ne savons rien de son évolution à plus long terme.

3.5.2. Groupement d'étang peu profond
(voir tableau 27 et 28)

	ZT CP2	AE CP2
+	1	2
=	6	6
-	2	0

Tableau 27: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du groupement d'étang peu profond

Les deux carrés permanent sont bien comparables.

On peut observer des fluctuations relativement importantes des espèces aquatiques, à l''exception de **Nymphaea alba** qui reste stable. Ce groupement est colonisé par quelques hélophytes. Sur la base des photographies aériennes et de notre connaissance du terrain, on peut estimer que la dynamique de ce milieu est lente.

CHEVROUX	CHX	AE.CP.8	
N° des relevés		73	108
Date		9.8	26.8
		1985	1986
Fauchage			P 86
Lemna trisulca		1	2
Lemna minor		.	1
Utricularia vulgaris		7	9
Riccia sp.		1	2
Nymphaea alba		9	9
Phragmites australis		3	4
Nombre d'espèces		5	6

Tableau 26: Groupement à nénuphar
Comparaison des relevés 1985 et 1986

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.2		AE.CP.2	
N° des relevés		76	111	67	102
Date		6.8	29.8	6.8	29.8
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage					
Utricularia vulgaris		.	2	2	2
Utricularia australis		.	.	.	1
Utricularia intermedia		2	4	.	.
Potamogeton gramineus		0	.	.	2
Chara sp.		1	.	1	3
Nymphaea alba		6	6	7	7
Scirpus lacustris ssp.lacustris		1	1	1	2
Typha angustifolia		2	3	.	.
Carex elata		4	5	2	2
Phragmites australis		3	6	4	6
Nombre d'espèces		8	7	6	8

Tableau 28: Groupements d'étangs peu profonds
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT).

Conclusions préliminaires

Le carré permannet de l'aire d'essai n'a pas été fauché pendant l'intervalle d'observation. On observe toutefois des modification dans la composition floristique.

3.5.3. Groupement à jonc des tonneliers (**Scirpetum lacustris**)
(voir tableaux 29 et 30)

	AE CP9
+	1
=	4
-	0

Tableau 29: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Scirpetum lacustris**

Les fluctuations observables sur les tableaux 28 et 29 ne sont pas interprétables actuellement. Ce groupement n'a pas été fauché pendant la période d'observation.

3.5.4. Roselière (**Phragmitetum australis**)
(voir tableaux 31 et 32)

	ZT CP3	AE CP3
+	0	3
=	5	4
-	1	0

Tableau 31: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Phragmitetum australis**

Trois espèces aquatiques de l'aire d'essai (**Lemna trisulca**, **Utricularia vulgaris**, **Riccia sp.**) augmentent en recouvrement, probablement à la suite du fauchage de la roselière durant l'hiver 1985-1986.

Le recouvrement de **Phragmites australis** est stable.

Conclusions préliminaires

Il est vraisemblable que le fauchage provoque le développement de certaines espèces aquatiques, probablement par la mise en lumière des strates inférieures de la végétation (coupe et évacuation de la litière).

En dehors du carré permanent AE.CP.3, la roselière aquatique a passablement souffert du fauchage (par places, dans les ornières de la faucheuse, le roseau a complètement disparu). Il est probable que les espèces aquatiques profitent de l'afflux de lumière arrivant par le côté de AE.CP.3.

CHEVROUX	CHX	AE.CP.9	
N° des relevés		74	109
Date		9.8	29.8
Année		1985	1986
Lemna trisulca		6	8
Utricularia vulgaris		9	6
Riccia sp.		.	1
Nymphaea alba		7	7
Scirpus lacustris ssp.lacustris		6	7
Nombre d'espèces		4	5

Tableau 30: Groupement à jonc des tonneliers
Comparaison des années 1985 et 1986

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.3		AE.CP.3	
N° des relevés		77	112	68	103
Date		6.8	26.8	6.8	26.8
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage					P 86
Lemna trisulca		1	2	1	4
Lemna minor		1	1	0	0
Utricularia vulgaris		2	.	2	6
Nymphaea alba		.	.	2	2
Riccia sp.		1	1	1	5
Carex elata		.	.	.	0
Phragmites australis		9	9	9	9
Nombre d'espèces		5	4	6	7

Tableau 32: Roselière (Phragmitetum australis)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT)

Des observations étendues à l'ensemble des roselières bordant les étangs de Chevroux montrent que celles-ci sont très sensibles au passage de la faucheuse en raison du manque de fermeté du substrat vaseux. Les études ultérieures montreront si la capacité de régénération de ce milieu sont suffisantes pour autoriser la poursuite d'un fauchage triennal.

3.5.5. Association à massette à feuilles étroites (**Typhetum angustifoliae**)
(voir tableaux 33 et 34)

	ZT CP1	AE CP1
+	0	2
=	5	4
-	2	2

Tableau 33: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Typhetum angustifoliae**

L'association à massette à feuilles étroites colonise des surfaces restreintes (quelques milliers de m^2 seulement) dans la région de Chevroux.

Trois espèces aquatiques disparaissent dans les deux types de carrés permanents. Deux espèces apparaissent dans les surfaces fauchées.

Le recouvrement des espèces de faciès est stable.

Conclusions préliminaires

Malgré la stabilité des plantes de faciès, ce milieu parait sensible au fauchage. Les ornières laissées par la machine sont rapidement colonisées par les espèces pionnières dont **Typha** fait partie. Une preuve de la sensibilité de ce groupement trouverait ses fondements dans les fluctuations des espèces du carré de l'aire d'essai.

3.5.6. Prairie à laîche élevée (**Caricetum elatae**)
(voir tableaux 35 et 36)

	ZT CP4	AE CP4
+	2	5 (7?)
=	7	6
-	2	2 (3?)

Tableau 34: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Caricetum elatae**

La comparaison floristique et le recouvrement des espèces des deux carrés permanents subit des changements assez importants.

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.1		AE.CP.1	
N° des relevés		75	110	66	101
Date		6.8	29.8	9.8	29.8
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage				A 84	
Lemna trisulca		.	.	1	1
Lemna minor		.	.	.	1
Utricularia vulgaris		1	.	7	.
Utricularia australis		.	.	.	2
Utricularia intermedia		1	.	.	.
Chara sp.		7	4	.	.
Nymphaea alba		4	3	.	.
Myriophyllum verticillatum		.	.	2	.
Typha angustifolia		7	9	8	9
Carex elata		2	1	.	.
Carex riparia		.	.	3	3
Phragmites australis		2	2	4	6
Nombre d'espèces		7	5	6	6

Tableau 34: Groupement à massettte à feuilles étroites (Typhetum angustifoliae)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT)

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.4		AE.CP.4	
N° des relevés		78	113	69	104
Date		9.8	26.8	9.8	26.8
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage					P 86
Lemna trisulca		.	1	.	.
Utricularia vulgaris		.	.	3	.
Utricularia australis		.	.	.	3
Utricularia minor		.	.	.	1
Utricularia intermedia		.	.	.	3
Utricularia sp		.	.	1	.
Nymphaea alba		1	1	2	3
Carex elata		9	9	9	9
Scutellaria galericulata		3	3	.	2
Senecio paludosus		.	.	.	0
Galium palustre		2	2	1	2
Cladium mariscus		.	.	1	1
Phalaris arundinacea		1	.	.	.
Phragmites australis		4	5	4	1
Calamagrostis epigejos		.	1	.	.
Epilobium palustre		1	2	.	0
Lysimachia vulgaris		1	2	1	.
Cirsium palustre		.	.	.	0
Taraxacum palustre		.	.	.	0
Solidago canadensis		0	.	0	.
Nombre d'espèces		9	9	9	13

Tableau 36: Prairie à laîche élevée (Caricetum elatae)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE)
et non fauchés (ZT).
Remarque: La distinction entre **Utricularia vulgaris** et **U. australis** à l'état végétatif n'a pu être établie.

L'évolution des espèces d'utriculaires est malaisée à établir en raison des problèmes de détermination liés à ce genre. On peut tout de même remarquer que les espèces aquatiques fluctuent, probablement en raison du degré d'inondation saisonnier ou du fauchage.

On observe l'apparition de 5 espèces terrestres dans AE.CP.4 pendant la saison suivant le fauchage effectué en hiver 85-86.

Carex elata, espèce de faciès, est stable.

Conclusions préliminaires

Le fauchage du **Caricetum elatae** de Chevroux modifie peu l'aspect de l'association. On observe, du point de vue floristique, un enrichissement en espèces terrestres l'année après le fauchage. Un suivi à plus long terme montrera si cette tendance se maintient.

3.5.7. Prairie à marisque (**Cladietum marisci**)
(voir tableaux 37 et 38)

	ZT CP5	AE CP5
+	1	1
=	8	7
-	0	2

Tableau 37: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Cladietum marisci**

La prairie à marisque est une association peu répandue dans la région de Chevroux. La variante étudiée ici est riche en **Carex elata** et en roseau.

On ne note aucune variation importante de la composition floristique entre 1985 et 1986. Les espèces apparaissant ou disparaissant sont des espèces secondaires.

Conclusions prélimianires

AE.CP.5 n'a pas été fauché avant ou pendant la période d'observation. Les variations observées ne sont donc pas dues aux travaux d'entretien.

3.5.8. Prairie à laîche des rivages (**Caricetum ripariae**)
(voir tableaux 39 et 40)

	AE CP7
+	0
=	5
-	1

Tableau 39: Chevroux, variations floristiques observées dans le carré permanent du **Caricetum ripariae**

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.5		AE.CP.5	
N° des relevés		79	114	70	105
Date		27.8	26.8	27.8	26.8
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage				aucun	
Carex elata		5	6	4	6
Scutellaria galericulata		.	.	1	1
Galium palustre		1	1	1	2
Cladium mariscus		9	8	9	8
Calystegia sepium		.	.	.	1
Solanum dulcamara		1	1	.	.
Phragmites australis		4	5	3	3
Thalictrum flavum		.	.	1	.
Calamagrostis epigejos		.	1	0	.
Symphytum officinale		1	1	.	.
Lythrum salicaria		1	1	1	2
Lysimachia vulgaris		2	2	5	4
Nombre d'espèces		8	9	9	8

Tableau 38: Prairie à marisque (Cladium mariscus)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE) et non fauchés (ZT).

CHEVROUX	CHX	AE.CP.7	
N° des relevés		72	107
Date		27.8	29.8
Année		1985	1986
Fauchage	H 84		
Lemna trisulca		0	1
Lemna minor		0	1
Utricularia vulgaris		8	.
Utricularia australis		.	2
Typha angustifolia		5	7
Carex riparia		9	9
Phragmites australis		4	7
Nombre d'espèces		6	6

Tableau 40: Prairie à laîche des rives (Caricetum ripariae)
Comparaison des relevés 1985 et 1986

La prairie à laîche des rivages colonise quelques hectares aux alentours des étangs de Chevroux. Sa compositon et sa structure sont assez proches de celles de l'association à massette à feuilles étroites.. Il n'y a pas de groupement comparable dans la zone-témoin.

Seule **Utricularia vulgaris/australis** présente une variation significative de son recouvrement entre 1985 et 1986. Cette variation est probablement liée à l'afflux de lumière atteignant la strate inférieure au début de 1985.

Conclusions préliminaires

Le fauchage a eu lieu en hiver 1984-1985. Il n'y a donc pas de relevé témoin, antérieur à l'intervention. Il semble néanmoins que le **Caricetum ripariae** supporte bien l'entretien et que la dynamique végétale efface rapidement les traces de fauchage.

3.5.9. Prairie à petits carex (**Caricetum paniceae**)
(voir le tableaux 41 et 42)

	ZT CP6	AE CP6
+	2	1
=	11	18
-	3	2

Tableau 41: Chevroux, variations floristiques observées dans les différents carrés permanents du **Caricetum paniceae**

La diversité floristique du carré fauché est supérieure à celle du carré témoin; et ce dernier présente une variation floristique plus importante que celle du carré fauché en hiver 1985-1986.

Dans le carré témoin, on notera la disparition de **Cladium mariscus** et de **Schoenus nigricans** et l'apparition d'**Eleocharis palustris**, espèce pionnière.

Dans le carré fauché, **Fraxinus excelsior** s'installe malgré le fauchage et **Juncus articulatus** disparait.

Conclusions préliminaires

Les très faibles variations observées dans AE.CP.6 montrent que le **Caricetum paniceae**, l'association la moins humide de la région de Chevroux, est peu influencée par le fauchage.

CHEVROUX	CHX	ZT.CP.6		AE.CP.6	
N° des relevés		80	115	71	106
Date		27.8	11.9	27.8	11.9
Année		1985	1986	1985	1986
Fauchage					P 86
Fraxinus excelsior		+	+	.	+
Carex elata		6	3	4	2
Scutellaria galericulata		.	.	1	2
Senecio paludosus		.	+	+	+
Galium palustre		+	.	.	.
Iris pseudacorus		1	1	.	.
Hydrocotyle vulgaris		1	2	6	3
Eleocharis palustris		.	1	1	1
Carex lasiocarpa		1	1	1	1
Cladium mariscus		+	.	1	2
Phragmites australis		4	5	4	4
Schoenus nigricans		2	.	.	.
Carex panicea		8	9	8	8
Thalictrum flavum		.	.	2	2
Calamagrostis epigejos		.	.	1	3
Lathyrus palustris		.	.	2	4
Molinia caerulea ssp. caerulea		.	.	3	4
Juncus articulatus		1	1	1	.
Stachys palustris		.	.	1	1
Agrostis stolonifera		.	.	+	1
Lysimachia vulgaris		1	2	4	4
Lythrum salicaria		1	1	1	1
Mentha aquatica		1	+	1	1
Equisetum palustre		.	.	+	.
Nombre d'espèces		14	13	20	19

Tableau 42: Prairie à petits carex (Caricetum paniceae)
Comparaison des Carrés permanents fauchés (AE)
et non fauchés (ZT).

3.6. Evolution générale des recouvrements dans les carrés permanents témoins et fauchés

Dans ce chapitre sont prises en considération les variations de recouvrement sans distinctions spécifiques afin de comparer les tendances générales de l'évolution de la végétation de la zone-témoin et de l'aire d'essai.

La comparaison des tableaux 43 et 44 permet d'émettre quelques considérations sur l'évolution générale de la végétation dans les zones étudiées:

-dans les zones-témoin et dans les aires d'essai la proportion d'espèces stables est comprise entre 68% (AE) et 73% (ZT),

-dans les zones-témoin, les espèces en recul (dont l'indice d'abondance-dominance diminue de façon significative) sont approximativement deux fois plus nombreuses que les espèces en expansion: l'évolution générale irait donc vers un appauvrisssement de la diversité floristique,

-la répartition des espèces en expansion et des espèces en recul est différente dans les aires d'essai de Cheyres et de Chevroux,

-à Cheyres les espèces en expansion et les espèces en recul sont en nombre égal

-à Chevroux, les espèces en expansion sont approximativement deux fois plus nombreuses que les espèces en recul.

Cette constatation pourrait révéler une sensibilité au fauchage plus importante de la végétation de Chevroux que celle de Cheyres. L'étude particulière des associations végétales inondées de Chevroux corrobore cette constatation (voir chapitre 3.4)

ZT	1	3	6	7	8	Total	%
+	1	1	2	1	1	6	7
=	11	15	13	9	13	61	73
-	4	3	3	4	3	17	20

AE	1	2	3	5	7	8a	8b	9	10	11	12	13	14	Total	%
+	2	-	2	2	2	-	4	1	1	1	2	5	3	26	16
=	14	8	13	12	9	4	1	11	7	3	11	5	10	113	68
-	3	2	4	1	1	1	-	2	3	1	3	1	2	26	16

Tableau 43: Evolution des recouvrements spécifiques dans les carrés permanents de Cheyres, entre 1984 et 1985.

+ espèces dont l'indice de d'abondance-dominance augmente au moins de 4 classes ou espèces apparaissant,

= espèces dont les variations de l'indice d'abondance-dominance sont inférieures à 4 classes

- espèces dont l'indice d'abondance-dominance diminue au moins de 4 classes ou espèces disparaissant,

ZT	1	2	3	4	5	6				Total	%
+	-	1	-	2	1	1				6	10
=	5	6	5	7	8	11				42	73
-	2	2	1	2	-	3				10	17

AE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	%
+	2	2	3	5	1	1	-	1	1	16	19
=	4	6	4	6	7	18	5	5	4	59	70
-	2	-	-	2	2	2	1	-	-	9	11

Tableau 44: Evolution des recouvrements spécifiques dans les carrés permanents de Chevroux, entre 1984 et 1985.
+ espèces dont l'indice de d'abondance-dominance augmente au moins de 4 classes ou espèces apparaissant,
= espèces dont les variations de l'indice d'abondance-dominance sont inférieures à 4 classes
- espèces dont l'indice d'abondance-dominance diminue au moins de 4 classes ou espèces disparaissant,

4. Effets du fauchage sur l'état et la structure de la végétation

4.1. Influence du fauchage sur la morphologie de certaines espèces

Pour les méthodes de mesure et de calcul des moyennes, cf. rapport N°1, 1986, p. 14-15.

4.1.1. **Phragmites australis** (Fig. 4)

a. Influence du fauchage sur le % d'inflorescence (%I)

Seules les mesures effectuées à Cheyres sont ici analysées.

Pour l'interprétation, seuls les changements de 20% et plus sont considérés comme significatifs.

Dans les parcelles fauchées avant la période de végétation 1984, le % d'inflorescence (%I) augmente en général en 1985 (sauf en CHE.AE.CP.1 et CHE.AE.CP.3, dont le %I reste stable) puis diminue en 1986 (sauf CHE.AE.CP.1).

Dans les parcelles fauchées entre les périodes de végétation 1984 et 1985, le %I augmente (ou reste stable) en 1985 puis en 1986.

Dans les zones témoins, il y a stabilité de %I entre 1984 et 1985, puis diminution en 1986 (sauf CHE.ZT.CP.4).

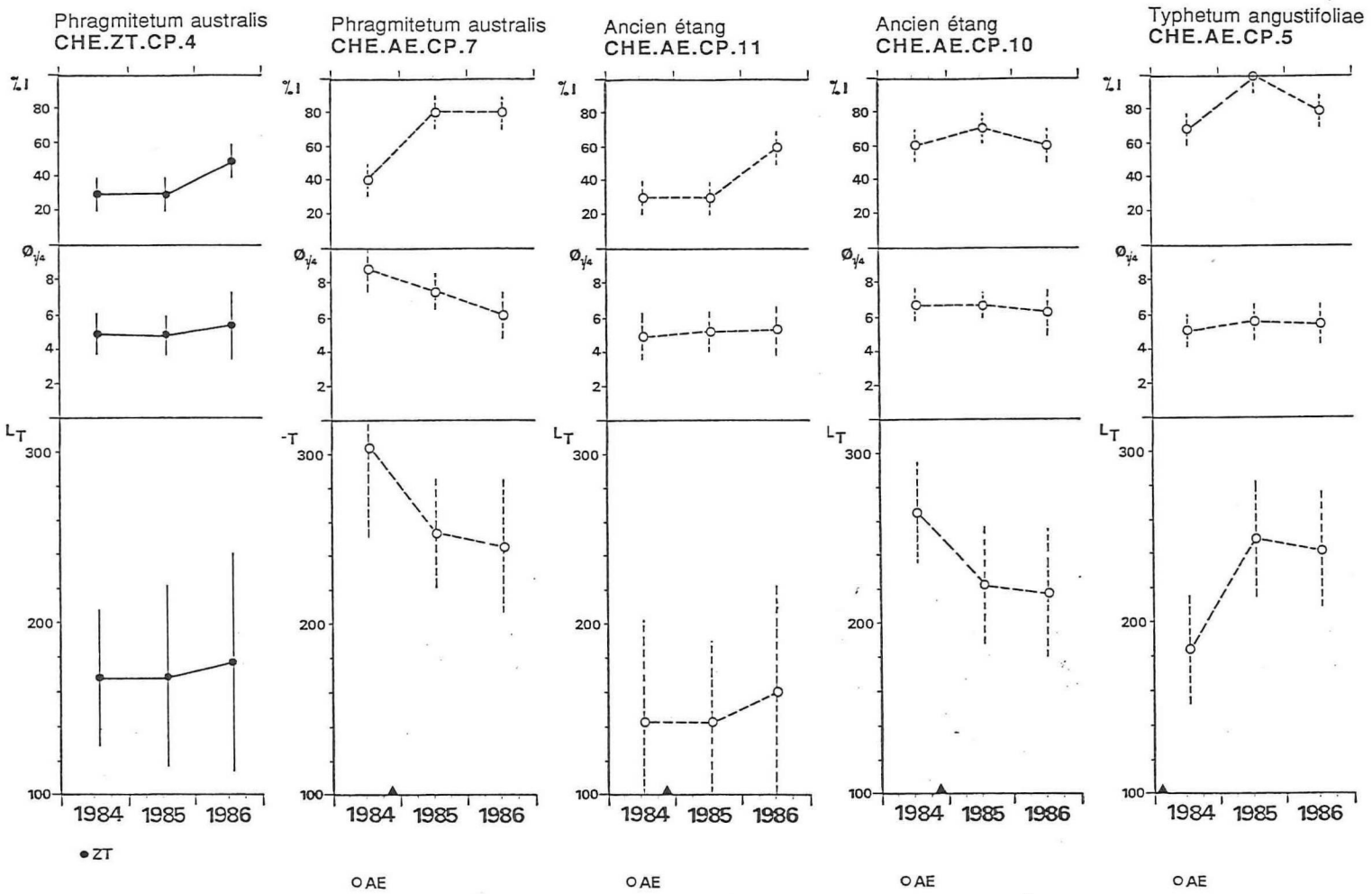


Figure 4.a: Evolution du % d'inflorescences (%I) du diamètre mesuré au 1/4 de la longueur de la tige ($Ø_{1/4}$) et de la longueur des tiges (L_T) de roseau dans les différents groupements de la réserve de Cheyres, entre 1984 et 1985.

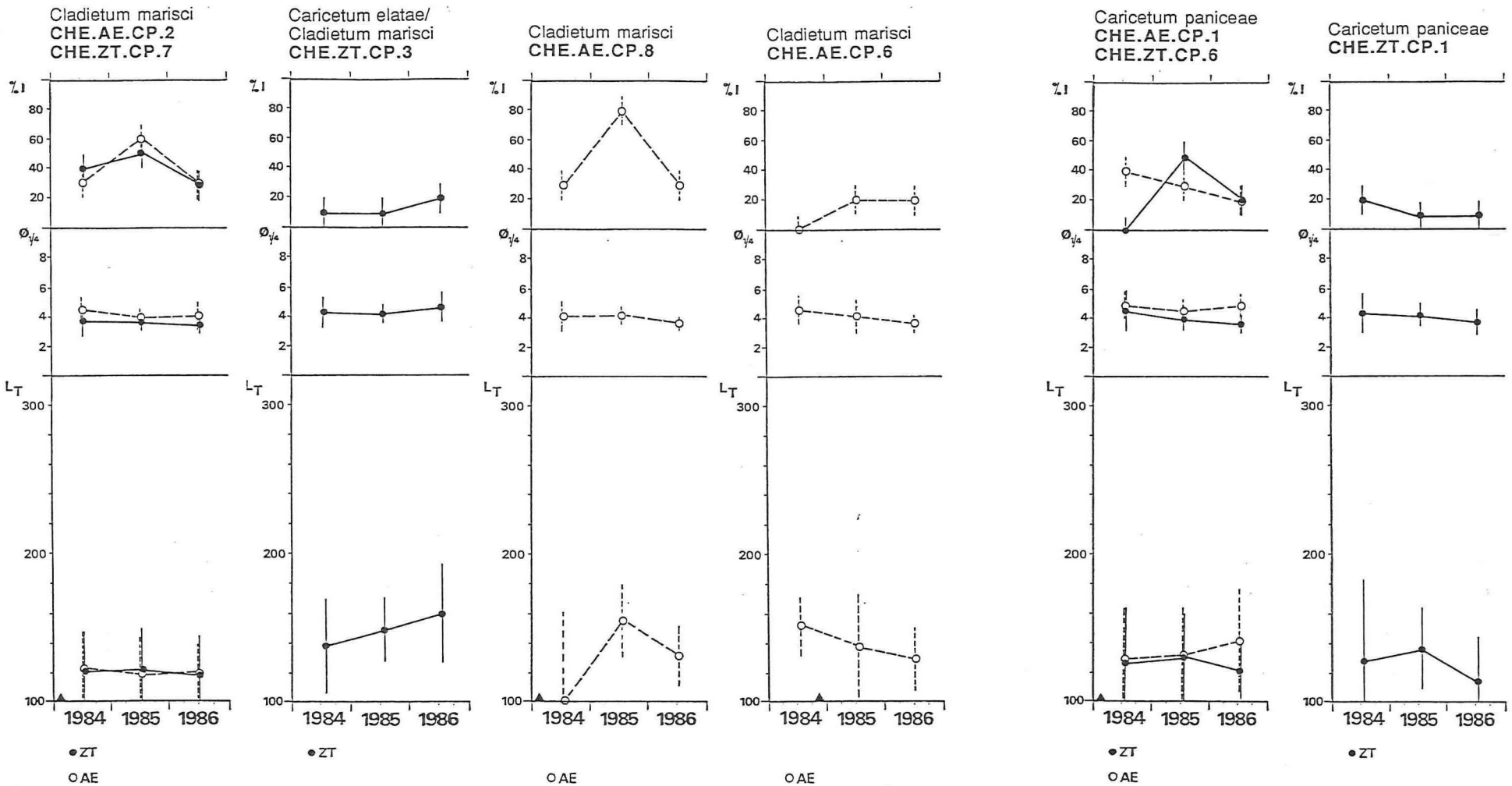


Figure 4.b: Evolution du % d'inflorescences (%I) du diamètre mesuré au 1/4 de la longueur de la tige ($Ø_{1/4}$) et de la longueur des tiges (L_T) de roseau dans les différents groupements de la réserve de Cheyres, entre 1984 et 1985.

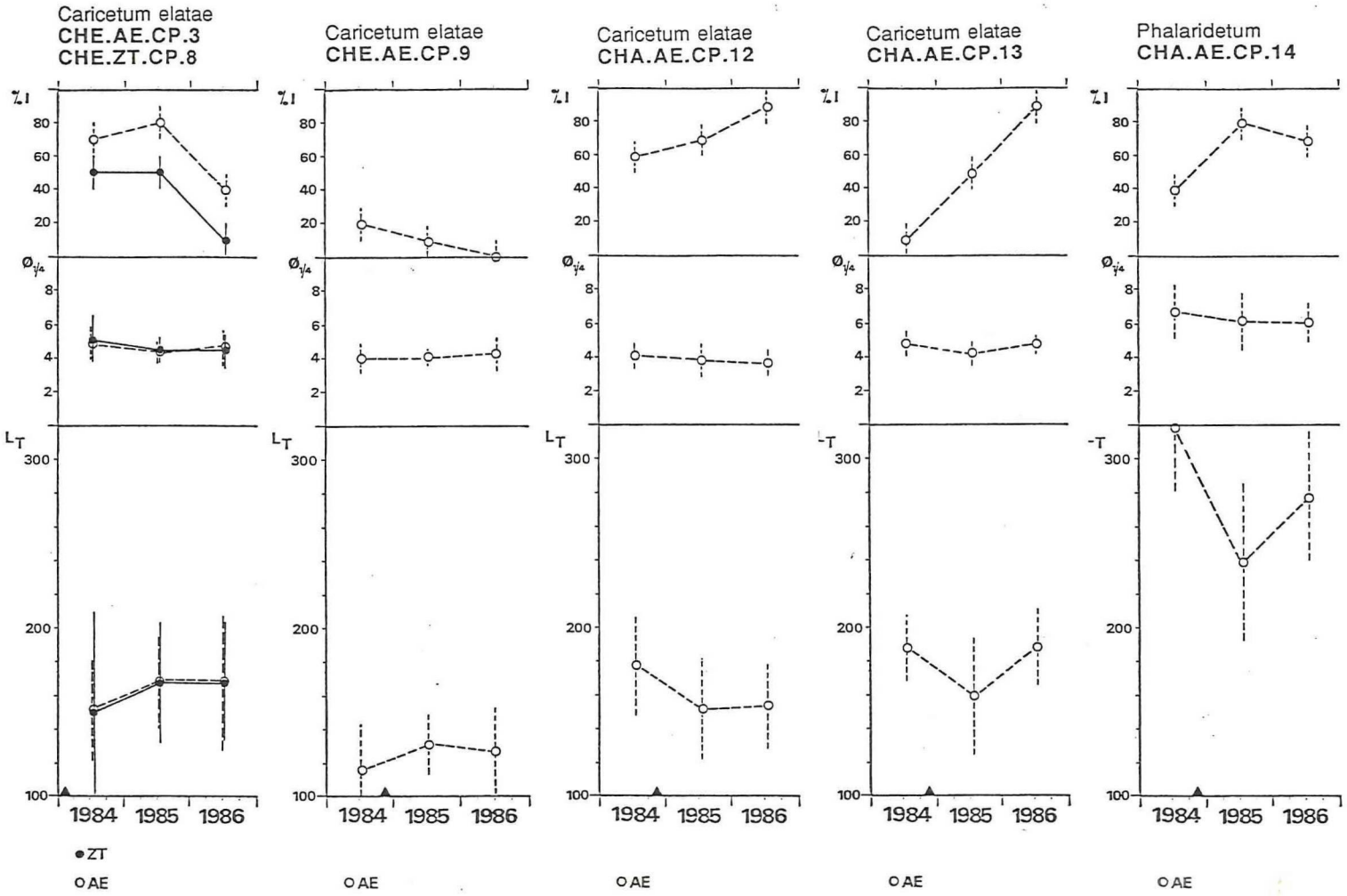


Figure 4.c: Evolution du % d'inflorescences (%I) du diamètre mesuré au 1/4 de la longueur de la tige ($Ø_{1/4}$) et de la longueur des tiges (L_T) de roseau dans les différents groupements de la réserve de Cheyres, entre 1984 et 1985.

Conclusions préliminaires

Il est donc possible que le fauchage entraîne l'augmentation de %I durant les 2 ans qui suivent l'intervention puis que son effet éventuel cesse la 3e année. Les parcelles fauchées avant 1984 évoluent en effet de façon comparable aux témoins en 1986, contrairement à celles qui ont été fauchées à fin 1984-début 1985.

Toutefois, l'évolution identique des couples de carrés permanents de la prairie à marisque (CHE.AE.CP.2/CHE.ZT.CP.7, fig. 4) et de la prairie à grands carex (CHE.AE.CP.3/CHE.ZT.CP.8, fig. 4) pourrait indiquer une totale indépendance de l'évolution de %I par rapport au fauchage. Ces différentes hypothèse devront être vérifiées les années prochaines.

b. Influence du fauchage sur le diamètre

Si une différence de 15% de la valeur est considérée comme significative, le diamètre de la tige mesuré au 1/4 de sa longueur pris depuis la base, ne varie pas durant les trois ans, sauf dans deux cas: CHE.AE.CP 7 (diminution du Ø en 1984-1985 et 1985-1986) et CHE.ZT.CP.4 (augmentation du Ø en 1985-1986).

Si le seuil de signification est abaissé à 10%, outre les deux cas cités, on observe un cas de croissance du Ø entre 1984 et 1985 (CHE.AE.CP.5) et 4 cas de diminution entre 1984 et 1985 (CHE.ZT.CP.5, CHE.ZT.CP.6, CHE.AE.CP.2, CHA.AE.CP.12) et 3 cas entre 1985 et 1986 (CHE.ZT.CP.1, CHA.AE.CP.13 et CHE.AE.CP.6).

Conclusions préliminaires

Les variations des valeurs, aussi bien dans les carrés permanents que dans les zones témoins indiquent que le diamètre de la tige n'est pas affectée par le fauchage.

c. Influence du fauchage sur la longueur des tiges

La longueur des tiges de roseau entre 1985 et 1986 semble être soumise à de fortes variations. Toutefois, on n'observe que très peu de cas où les segments d'erreur absolue (ici confondue avec l'écart-type) sur les moyennes calculées ne se recouvrent pas. Seules les valeurs de CHE.AE.CP.5 et CHA.AE.CP.14 présentent des variations significatives, montrant une diminution de la taille moyenne des tiges après la coupe, puis une augmentation 2 ans après. Ce nombre de valeurs significatives est trop faible pour décider de l'effet du fauchage sur la longueur des tiges.

4.1.2. **Scirpus lacuster ssp.lacuster** (tableau 45)

La longueur des tiges semble diminuer l'année après le fauchage (1985) puis augmenter la deuxième année (1986). Toutefois cette remarque n'est faite qu'à partir d'une seule observation (CHE.AE.CP.7) et les mesures effectuées à Chevroux montrent peut-être que l'augmentation de la longueur est une tendance naturelle entre 1985 et 1986.

4.1.3. **Typha angustifolia** (tableau 45)

A Cheyres, la longueur des feuilles de massette reste constante durant les 2 (CHE.AE.CP.7) ou 3 ans (CHE.AE.CP.5). A Chevroux, dans un des carrés permanents (CHX.AE.CP.1), la longueur augmente la deuxième année après le fauchage, alors que dans l'autre (CHX.AE.CP.7), elle diminue. Dans les carrés témoins, la longueur des feuilles reste constante ou tend à baisser légèrement (CHX.ZT.CP1).

4.1.4. **Cladium mariscus, Carex elata, Carex panicea** (tableau 45)

Juste après le fauchage la longueur des feuilles diminue, puis augmente la 2e et la 3e année. La longueur de la période d'observation est insuffisante pour permettre de dire si, lors de la 3e année, ces espèces ont de nouveau atteint leur taille d'avant le fauchage (c'est-à-dire qu'elles ont recréé leur biomasse initiale) ou si le fauchage intervient avant ce terme et exporte du milieu plus de matière végétale que celui-ci peut produire.

groupement	Carré perman.	org.	1984	1985	1986
Scirpus lacuster ssp. lacuster					
1) Cheyres					
Anc. ét.	CHE.AE.CP.10	tiges	164.6 **	-	187.0
Phr.	CHE.AE.CP.7	tiges	233.4 **	177.4	188.0
2) Chevroux					
Phrag.	CHX.AE.CP.2	tiges		136.6	151.8
Phrag.	CHX.AE.CP.9	tiges		189.7	180.2
Typha angustifolia					
1) Cheyres					
Phrag.	CHE.AE.CP.7	feuilles	-	** 205.3	205
Phrag.	CHE.AE.CP.5	feuilles	** 203.0	214.4	205
2) Chevroux					
Typh. ang.	CHX.AE.CP.1	feuilles		** 255.9	281.7
Typh. ang.	CHX.ZT.CP.1	feuilles		220~	206.0
Et. sup.	CHX.ZT.CP.2	feuilles		140.0	139.3
Car. rip.	CHX.AE.CP.7	feuilles		** 272.0	237.7
Cladium mariscus					
1) Cheyres					
Car. el.	CHE.AE.CP.9	feuilles	130.8 **	-	134.3
C. el/Clad.	CHE.ZT.CP.3	feuilles	163.0	188.6	163.0
Clad.	CHE.ZT.CP.7	feuilles	152.6	176.7	156.2
Clad.	CHE.AE.CP.2	feuilles	** 99.2	136.6	142.0
Clad.	CHE.AE.CP.6	feuilles	245.0 **	126.0	178.0
Clad.	CHE.AE.CP.8	feuilles	** 140.2	159.2	-
Carex elata					
1) Cheyres					
Phrag.	CHE.ZT.CP.4	feuilles	84.8	73.4	98.3
Car. el.	CHE.AE.CP.3	feuilles	** 71.5	100.8	110.0
Ps. Phr.	CHA.AE.CP.14	feuilles	118.8 **	93.2	153.3
Car. el.	CHE.ZT.CP.8	feuilles	86.8	97.0	107.8
Car. el.	CHA.AE.CP.12	feuilles	102.0 **	80.2	102.0
Car. el.	CHE.AE.CP.9	feuilles	86.8 **	-	94.3
C. el/Clad	CHE.ZT.CP.3	feuilles	-	77.4	94.0
2) Chevroux					
Car. el.	CHX.AE.CP.4	feuilles		126.4	** 104.7
Car. el.	CHX.ZT.CP.4	feuilles		119.8	123.3
C. panea	CHX.ZT.CP.6	feuilles		66.0	67.8
Carex panicea					
1) Cheyres					
C. panea	CHE.AE.CP.1	feuilles	** 32.4	42.0	49.0
C. panea	CHE.ZT.CP.6	feuilles	56.6	53.0	57.0
C. panea	CHE.ZT.CP.1	feuilles	51.8	55.0	32.8
2) Chevroux					
C. panea	CHX.AE.CP.6	feuilles		61.2	** 36.8
C. panea	CHX.ZT.CP.6	feuilles		41.4	56.2

Tableau 45: Variation de la taille de certaines espèces caractéristiques, dans divers groupements de Cheyres et de Chevroux, entre 1984 et 1986.
** date du fauchage

4.2. Influence du fauchage sur la densité des tiges de différentes espèces caractéristiques

4.2.1. **Phragmites australis**

a. Tiges vertes (tableau 46 et fig. 5)

Dans la réserve de Cheyres, la densité des tiges vertes de **Phragmites australis** dans les groupements fauchés avant la période de végétation 1984 est restée à peu près constante au cours des trois années 1984-1986 (tableau .a), excepté dans CHE.AE.CP.8 (prairie à marisque) où la densité à baissé de plus de 25 % entre 1984 et 1985 avant de se stabiliser, et dans CHE.AE.CP.3 (**Caricetum elatae**) où elle a augmenté entre 1985 et 1986.

Dans le premier cas, la faiblesse des valeurs peut fausser l'interprétation: il suffit en effet de 3 tiges en plus ou en moins pour modifier la densité de 25 % et plus. Etant donné la répartition inhomogène des tiges de roseau et la méthode d'évaluation (3 comptages sur 1 m^2, au hasard dans la surface du carré permanent) la variation observée peut être non significative.

Dans le deuxième cas, l'évolution identique de CHE.ZT.CP.3 (**Caricetum elatae**), non fauché, semble indiquer que la variation observée peut provenir de l'évolution générale de ce type de groupement, à cet endroit.

Les changements de densité de tiges vertes dans les groupements fauchés entre 1984 et 1985 sont moins homogènes: les valeurs calculées dans CHE.AE.CP.6 (**Cladietum**) et dans CHE.AE.CP.9 (**Caricetum elatae**) sont trop faibles pour permettre une interprétation.

Dans le **Caricetum elatae** de Châbles (CHA.AE.CP.12 et CHA.AE.CP.13), la densité augmente fortement l'année après le fauchage, puis diminue en 1986 jusqu'à des valeurs inférieures aux valeurs de 1984. Dans la pseudophragmitaie de la même région (CHA.AE.CP.14), le comportement n'est pas le même: les valeurs restent constantes au cours des 3 ans.

On observe également une différence de comportement entre les groupements d'anciens étangs de Cheyres (CHE.AE.CP.10 et CHE.AE.CP.11). Dans le premier cas, la densité des tiges diminue au cours de la période, alors que, dans le second cas, elle reste constante.

Dans la phragmitaie des étangs (CHE.ZT.CP.4 et CHE.AE.CP.7), la diminution puis l'augmentation de la densité, aussi bien dans la zone témoin que dans l'aire d'essai montre que les mouvements naturels des populations de roseau ne paraissent pas être affectés par le fauchage.

Conclusions préliminaires

A Chevroux, on observe une augmentation ou une diminution significatives après le fauchage. Mais dans chaque cas la variation de la densité mesurée dans les carrés permanents témoins est parallèle.

Sur l'ensemble des observations, la proportion de carrés permanents où la densité des tiges vertes de roseaux reste constante, l'évolution comparable de CP fauchés et de CP témoins, et la diversité des modifications de la densité sont autant d'éléments indiquant que la fauchage n'a pas une influence définie sur la densité des tiges vertes

A. Cheyres et Chàbles		1984		1985		1986
Clad.	CHE.AE.CP.6	2.6	+ **	4.3	+	6.7*
C. el.	CHE.AE.CP.9	4.0	+ **	5.7	-	5.0*
C. el.	CHA.AE.CP.12	37.0	**	67.7		35.3
C. el.	CHA.AE.CP.13	117.0	**	170.0		81.7
Anc. ét.	CHE.AE.CP.10	24.0	- **	17.7	-	12.3
C. pan.	CHE ZT.CP.1	5.7		2.3		1.7*
Clad.	CHE.AE.CP.8	** 13.5	-	9.7	=	8.3
Phrag.	CHE.ZT.CP.4	17.0	-	11.0	+	18.3
Phrag.	CHE.AE.CP.7	36.3	**	27.3		35.3
C. el/Clad.	CHE.ZT.CP.3	17.7	=	15.7	+	19.7
C. el	CHE.AE.CP.3	** 13.0		11.0		15.3
Anc. ét.	CHE.AE.CP.11	11.0	= **	12.3	=	12.0
Ps. phr.	CHA.AE.CP.14	69.5	**	73.7		72.3
Typh. ang.	CHE.AE.CP.5	** 11.3		10.7		11.3
Clad.	CHE.ZT.CP.7	10.6		9.3		9.3
Clad.	CHE.AE.CP.2	** 8.7		9.0		7.3
C. pan. !	CHE.ZT.CP.6	10.0		10.0		12.3
C. pan.	CHE.AE.CP.1	** 8.3		8.1		9.0

B. Chevroux			1985		1986
Typh. ang.	CHX.AE.CP.1	**	4.7	+	8.7
Typh. ang.	CHX.ZT.CP.1		5.7		8.7
Phrag.	CHX.AE.CP.3		17.7	**	52.3
Phrag.	CHX.ZT.CP.3		16.0		29.0
C. el.	CHX.AE.CP.4		8.7	**	23.5
C. el.	CHX.ZT.CP.4		5.0		9.7
Nuph.	CHX.AE.CP.8		6.3	**	15.3
C. rip.	CHX.AE.CP.7	**	5.3	-	4.0
C. pan.	CHX.AE.CP.6		10.0	**	6.7
C. pan.	CHX.ZT.CP.6		19.3		13.7

Tableau 46: Densité des tiges vertes de roseau de 1984 à 1986.
Pour le classement, seules les variations d'effectifs supérieures à 25 % ont été considérées comme significative.
** période du fauchage par rapport aux comptages,
* effectifs trop faibles pour permettre une interprétation.

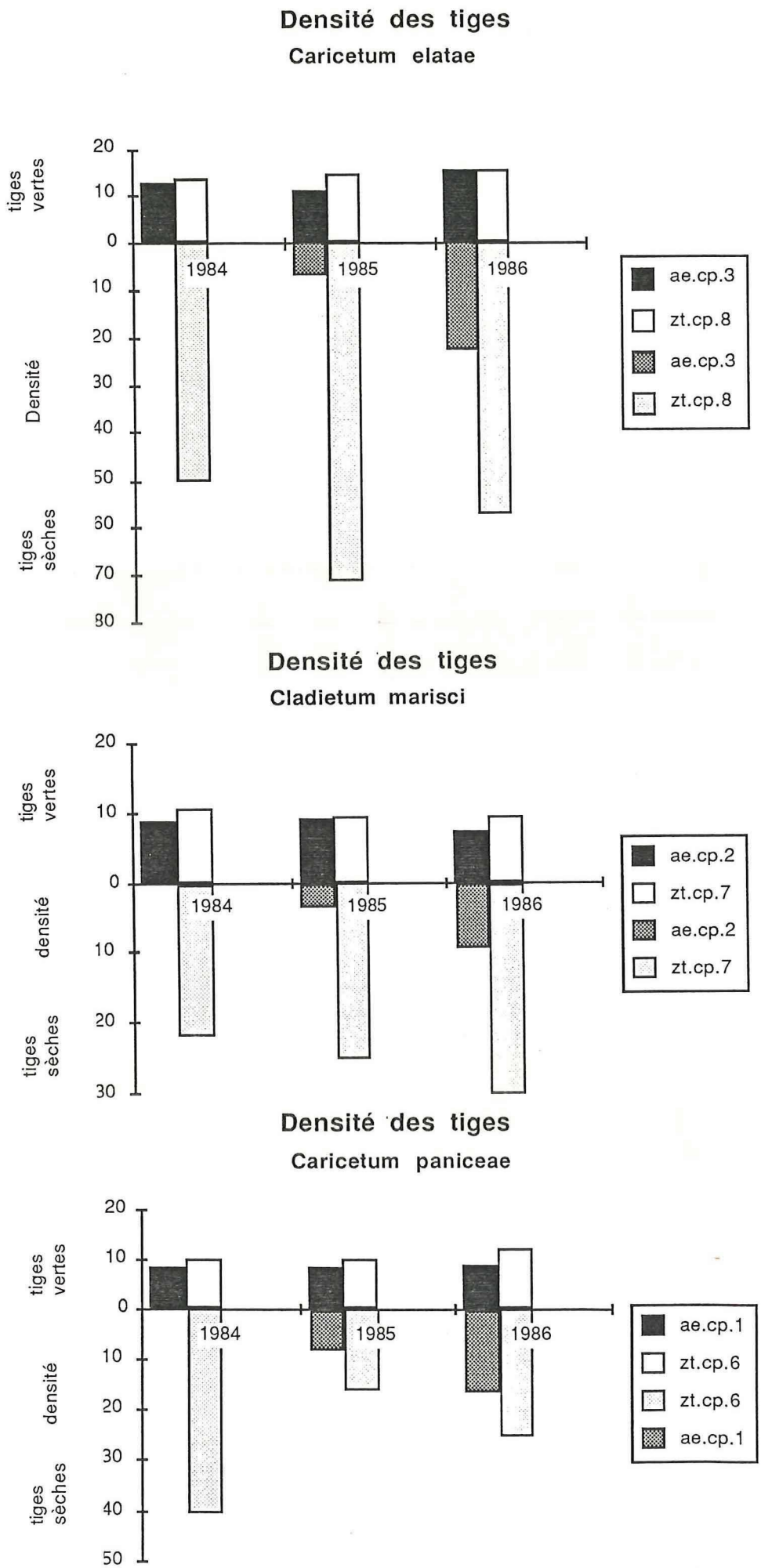


Figure 5: Densité des tiges vertes et des tiges sèches de roseau dans trois couples de carrés permanents de la réserve de Cheyres

de **Phragmites australis**.

b. Tiges sèches (tableau 47 et fig. 5)

La détermination de la densité des tiges sèches permet d'évaluer le temps nécessaire aux groupements pour recréer la litière de roseau après le fauchage.

A Cheyres, la densité des tiges sèches deux ans après le fauchage est toujours inférieure ou égale à la densité des tiges vertes apparues l'année précédente (fig. 5; tableau 47.A.1 et 2, 1984-1985). La troisième année après le fauchage, la densité des tiges sèches double ou triple (tableau 47.A.2, 1985-1986) excepté dans CHE.AE.CP.8 (**Cladietum**) où les valeurs sont trop faibles pour permettre une interprétation.

Dans les carrés permanents non fauchés, la densité moyenne des tiges sèches est de 2.6 à 4.1 fois plus élevée que celle des tiges vertes (tableau 47.A.3).

A Chevroux, dans la zone témoin, le facteur liant les densités des tiges sèches et des tiges vertes est légèrement supérieur: 2.6 à 4.5 (tableau 47.B).

Conclusions préliminaires

On peut donc estimer que la totalité de la masse sèche est reconstituée la 4e ou la 5e année après le fauchage. Si bien que les parcelle fauchées pendant l'hiver 1983-1984 sont fauchées en hiver 1986-1987, avant que la densité des tiges sèches ait atteint sa valeur optimale. Si cette évolution se confirme au cours des prochai- nes années, ce sera peut-être un élément permettant une nouvelle détermination du cycle de fauchage.

4.2.2. **Scirpus lacuster ssp.lacuster** (tableau 48)

La seule observation effectuée dans une zone fauchée (CHE.AE.CP.7) montre une augmentation importante de la densité des tiges de jonc des tonneliers l'année après le fauchage, puis un éclaircissement de la population la 3e année. L'évolution des effectifs dans la scirpaie de Chevroux (CHX.AE.CP.9) semble indiquer que la diminution de la densité entre 1985 et 1986 n'est pas un effet retardé du fauchage.

4.2.3. **Typha latifolia** (tableau 48)

Dans deux cas (CHE.AE.CP.5 et CHX.AE.CP.1), la densité des pieds de massette ne varie pas dans les 2 ou 3 ans qui suivent le fauchage. Dans un autre cas (CHX.AE.CP.7), la densité diminue la deuxième année après la fauche alors que les témoins conservent la même densité.

Conclusions préliminaires

Pour ces deux espèces, le peu d'observations, et, comme pour le roseau, la diversité des changements de densité après le fauchage ne permet pas de conclure à un effet nettement dessiné de l'action d'entretien sur les effectifs des espèces caractéristiques.

A. Cheyres et Châbles

1. fauchage entre 1984 et 1985

			1985 Dv		1986 Ds
				=	
Anc. ét.	CHE.AE.CP.10	**	17.7		19.7
Anc. ét.	CHE.AE.CP.11	**	12.3		13.3
Ps. Phr.	CHE.AE.CP.14	**	73.7		76.0
				-	
Phrag.	CHE.AE.CP.7	**	27.3		15.7
C.el.	CHE.AE.CP.12	**	67.7		51.0
C.el.	CHE.AE.CP.13	**	170.0		78.3
C. el.	CHE.AE.CP.9	**	5.7		3.7
Clad.	CHE.AE.CP.6	**	4.3		0.7

2. fauchage avant 1984

			1984 Dv	1985 Ds		1986 Ds
				=	+	
Typh. ang.	CHE.AE.CP.5	**	11.3	9.7		14.7
C. pan.	CHE.AE.CP.1	**	8.3	7.7		16.0
				-	-	
Clad.	CHE.AE.CP.8	**	13.5	5.7		3.3
				-	+	
C. el.	CHE.AE.CP.3	**	13.0	7.3		22.7
Clad.	CHE.AE.CP.2	**	8.7	3.4		9.3

3. carrés permanents non fauchés

		1984		1985		1986		
		Dv	Ds	Dv	Ds	Dv	Ds	f
Phrag.	CHE.ZT.CP.4	17.0	43.0	11.0	45.0	18.3	56.3	3.2
C. pan.	CHE.ZT.CP.1	5.7	14.0	2.3	10.0	1.7	7.0	3.6
C. el/Clad.	CHE.ZT.CP.3	17.7	55.3	15.7	58.7	19.7	72.7	3.5
C. el.	CHE.ZT.CP.8	13.3	50.7	14.3	71.7	15.3	57.3	4.1
Clad.	CHE.ZT.CP.7	10.6	21.7	9.3	25.3	9.3	30.0	2.6
C. pan. !	CHE.ZT.CP.6	10.0	40.5	10.0	16.0	12.3	25.3	2.6

B. Chevroux, carrés permanents non fauchés

		1984		1985		
		Dv	Ds	Dv	Ds	f
Typh. ang.	CHX.ZT.CP.1	5.7	12.3	8.7	6.0	
Phrag.	CHX.ZT.CP.3	16.0	102.7	29.0	93.0	4.5
C. el.	CHX.ZT.CP.4	5.0	19.0	9.7	25.3	3.2
C. Pan.	CHX.ZT.CP.6	19.3	32.3	13.7	48.3	2.6

Tableau 47: Densité des tiges sèches de roseau de 1984 à 1986
Pour le classement, seules les variations d'effectifs supérieurs à 25 % ont été considérées comme significatives.
** période de fauchage par rapport aux comptages,
* effectifs trop faibles pour permettre une interprétation.
! Carré permanent partiellement détruit entre 1984 et 1985.
Dv: densité des tiges vertes
Ds: densité des tiges sèches
f: facteur moyen liant Ds et Dv

Scirpus lacuster ssp. lacuster

		1984		1985		1986
1. Cheyres						
			+		-	
Phrag.	CHE.AE.CP7	10.0	**	34.3		16.7
2. Chevroux						
					-	
Scirp. Phr.	CHX.AE.CP.9	-		79.0		43.3
					=	
Phrag.	CHX.AE.CP.2	-		4.0		3.0
Et. sup.	CHX.ZT.CP.2	-		2.0		2.3

Typha angustifolia

		1984		1985		1986
1. Cheyres						
			=		=	
Typh. ang.	CHE.AE.CP.5	**18.0		20.7		20.7
2. Chevroux						
					=	
Typh. ang.	CHX.AE.CP.1	-	**	26.7		27.0
Typh. ang.	CHX.ZT.CP.1	-		29.3		27.7
					-	
C. rip.	CHX.AE.CP.7	-	**	14.3		10.3
Et. sup	CHX.ZT.CP.2	-		3.3		1.3

Tableau 48: Densité des tiges de jonc des tonneliers et des pieds de massette entre 1984 et 1986
** période de fauchage par rapport aux comptages

4.3. Influence du fauchage sur la stratification de la végétation de la réserve de Cheyres

4.3.1. La strate de hautes herbes (tableau 49)

L'évaluation sur le terrain de la strate de grandes herbes (/E) complète les mesures de longueur de tige des espèces caractéristiques ou de faciès (**Phragmites australis, Schoenoplectus lacuster, Typha latifolia** -voir § 4.1.1.c, 4.1.2 - 4.1.4). Dans cette évaluation, toutes les tiges (y compris les tiges sèches) sont prises en considération.

Les modifications de la hauteur de la strate de grandes herbes semblent être liées plus directement à l'action d'entretien que les tiges d'espèces particulières prises séparément et ceci quel que soit le groupement. Dans la plupart des cas, le fauchage provoque une diminution de la hauteur générale de la strate, accompagnée, la 3e année d'un retour à la taille initiale (excepté en CHA.AE.CP.12 et CHA.AE.CP.13). Il est possible que cette variation se marque surtout à cause de la disparition des tiges sèches, qui ne sont remplacées que la deuxième année. Il faut toutefois relever que la hauteur de la strate de hautes herbes de la zone témoin (CHE.ZT.CP.8) décroît de 1984 à 1986. Il est donc difficile de savoir si l'évolution marquée en CHE.AE.CP.9, CHA.AE.CP 12 et CHA.AE.CP.13 est due à l'entretien ou si elle est l'expression d'une variation naturelle

Le recouvrement de la strate, estimé sur le terrain, ne semble pas être influencé par le fauchage.

4.3.2. La strate d'herbes moyennes (tableau 50)

Les variations de hauteur de cette strate sont très faibles. Etant donné la méthode de mesure, il n'est pas possible de mettre en évidence de façon sûre une modification éventuelle. Dans le seul carré permanent (CHE.AE.CP.9) où les différences sont suffisantes pour qu'on puisse les considérer comme indépendantes de la méthode de mesure, la strate diminue après le fauchage puis reprend sa taille initiale.

4.3.3. La litière (tableau 51)

La machine fauche relativement près du sol. La hauteur de la coupe dépend de la qualité du sol (± ferme en fonction de son taux de saturation en eau) et de la densité de la litière. Une partie de la matière accumulée est emportée. Le fauchage fait donc diminuer l'épaisseur de la litière qui se reconstitue plus ou moins lentement. Dans un cas, à Chevroux (CHX.AE.CP.1), la litière se reconstitue rapidement en une très grande épaisseur (120 cm) mais reste très peu dense (recouvrement 2-3 %). Ceci s'explique par la nature rigide et résistant à la dégradation du matériel végétal qui la constitue: roseau, massette, jonc des tonneliers.

4.3.4. Méthode d'évaluation de la hauteur des strates

Il n'est pas possible après trois ans seulement de meures, de mettre en évidence une différence dans les variations de hauteur des strates suivant les groupements. On rencontre, en effet différents schémas de variations qui se retrouvent aussi bien dans les roselières que dans les prairies à grandes laîches ou celles à petites laîches.

Peut-être est-ce dû à la difficulté de délimiter les différentes strates et au manque de rigueur dans la détermination des hauteurs qui en résulte. Une méthode plus stricte et mieux reproductible d'année en année doit être testée: les limites de strates devraient être établies, le long d'un visée diagonale sur le grand piquet du carré permanent, au niveau où la densité évaluée baisse de 2/3 au moins par rapport à la densité maximum.

Strate F

		Hauteur [cm]				Recouvrement [%]			
			1984		1985	1986		1984		1985	1986
CHE.AE.CP.10	Anc. étang		280	**	210	280		50	**	15	25-50
CHE.AE.CP.11	Anc. étang		200	**	150	200		5	**	10	10-20
CHE.AE.CP.7	Phrag.		320	**	260	310		98	**	40	75
CHE.ZT.CP.4	Phrag.		190		180	200		50		20	25-50
CHE.AE.CP.5	Typh. ang.	**	200		210	250	**	40		60	76-100
CHE.AE.CP.3	Car. el.	**	180		180	180	**	10		15	11-15
CHA.AE.CP.14	Ps. Phrag.		320	**	265	300		100	**	90	90
CHE.AE.CP.9	Car. el.		130	**	120	130		6	**	10	4-5
CHA.AE.CP.12	Car. el.		220	**	190	180		45	**	60	65
CHA.AE.CP.13	Car. el.		220	**	200	180		100	**	90	76-100
CHE.ZT.CP.8	Car. el.		220		160	150/120		40		15	25-50
CHE.ZT.CP.3	Car. el./Clad.		155		165	180		50		15	25-50
CHE.AE.CP.2	Clad. mar.	**	105		120	-	**	10		40	-
CHE.AE.CP.6	Clad. mar.		130		-	-		100		-	-
CHE.AE.CP.8	Clad. mar.	**	110		145	145	**	50		75	90
CHE.ZT.CP.7	Clad. mar		140		110	-		5		5	-
CHE.AE.CP.1	Car. panea	**	145		150	140	**	10		10	6-10
CHE.ZT.CP.1	Car. panea		115		120	130/150		3		3	2-3
CHE.ZT.CP.6	Car. panea		140		140	120		12		7	11-15
CHX.AE.CP.1	Typh. ang.			**	250	310			**	70	25
CHX.AE.CP.2	Phrag.				190	180				10	16-25
CHX.AE.CP.3	Phrag.				350	** 300				95	** 51-75
CHX.AE.CP.4	Car. el.				220	** 220				10	** 6-10
CHX.AE.CP.5	Clad. mar.				160	180				5	4-5
CHX.AE.CP.6	Car. panea				180	** 140				10	** 6-10
CHX.AE.CP.7	Car. rip.			**	250	280			**	15	51-75
CHX.AE.CP.8	Nupharet.				300	** 300				5	** 10
CHX.AE.CP.9	Scirp. Phr.				180	200				25	51-75
CHX.ZT.CP.1	Typh. ang.				210	220				85	76-100
CHX.ZT.CP.2	Et. sup.				160	170				5	16-25
CHX.ZT.CP.3	Phrag.				380	350				90	76-100
CHX.ZT.CP.4	Car. el.				200	230				10	11-15
CHX.ZT.CP.5	Clad. mar.				180	200				10	11-15
CHX.ZT.CP.6	Car. panea				170	150/220				8	11-15

Tableau 49: Evolution de la hauteur de la strate de grandes herbes entre 1984 et 1986
** période de fauchage par rapport aux comptages

Strate 2

		Hauteur [cm]						Recouvrement [%]					
			1984		1985		1986		1984		1985		1986
CHE.AE.CP.10	Anc. étang		0	**	0		-		50	**	15-25		-
CHE.AE.CP.11	Anc. étang		0	**	0		-		10	**	11-25		-
CHE.AE.CP.7	Phrag.		-	**	0		-		-	**	25-50		-
CHE.ZT.CP.4	Phrag.		65		60		75		70		50-70		76-100
CHE.AE.CP.5	Typh. ang.	**	35		50		60	**	65		50-75		25-50
CHE.AE.CP.3	Car. el.	**	65		80		80	**	70		90		76-100
CHA.AE.CP.14	Ps. Phrag.		-	**	40		70		-	**	20		30
CHE.AE.CP.9	Car. el.		80	**	60		80		95	**	90		75
CHA.AE.CP.12	Car. el.		80	**	70		60		60	**	90		90
CHA.AE.CP.13	Car. el.		-	**	-		-		-	**	-		-
CHE.ZT.CP.8	Car. el.		70		80		80		75		95		50-75
CHE.ZT.CP.3	Car. el./Clad.		-		130		100		-		25-50		76-100
CHE.AE.CP.2	Clad. mar.	**	100		50		120	**	25		10-15		76-100
CHE.AE.CP.6	Clad. mar.		-		105		110		-		75		85
CHE.AE.CP.8	Clad. mar.	**	-		-		60	**	-		-		10-15
CHE.ZT.CP.7	Clad. mar		90		110		130		30		50		76-100
CHE.AE.CP.1	Car. panea	**	40		40		40		70		76-100		76-100
CHE.ZT.CP.1	Car. panea		40		40		40		70		90		76-100
CHE.ZT.CP.6	Car. panea		-		105		110		-		75		85
CHX.AE.CP.1	Typh. ang.			**	-		120			**	-		4-5
CHX.AE.CP.2	Phrag.				70		120				2		2-3
CHX.AE.CP.3	Phrag.				-	**	-				-	**	-
CHX.AE.CP.4	Car. el.				130	**	100				80	**	75
CHX.AE.CP.5	Clad. mar.				110		130				95		100
CHX.AE.CP.6	Car. panea				45	**	35				80	**	76-100
CHX.AE.CP.7	Car. rip.			**	140		170			**	85		76-100
CHX.AE.CP.8	Nupharet.				0	**	0				80	**	90
CHX.AE.CP.9	Scirp. Phr.				25		-				100		-
CHX.ZT.CP.1	Typh. ang.				100		-				2-3		-
CHX.ZT.CP.2	Et. sup.				80		-				6-10		11-15
CHX.ZT.CP.3	Phrag.				-		-				-		-
CHX.ZT.CP.4	Car. el.				120		110				85		85-90
CHX.ZT.CP.5	Clad. mar.				120		130				75		75
CHX.ZT.CP.6	Car. panea				40		40				70		76-100

Tableau 50: Evolution de la strate d'herbe entre 1984 et 1986
** période de fauchage par rapport aux comptages

Strate 2f

Carré perman.	groupement	Hauteur [cm] 1984	Hauteur [cm] 1985	Hauteur [cm] 1986	Recouvrement [%] 1984	Recouvrement [%] 1985	Recouvrement [%] 1986
CHE.AE.CP.10	Anc. étang	-	** -	-	-	** -	-
CHE.AE.CP.11	Anc. étang	-	** -	-	-	** -	-
CHE.AE.CP.7	Phrag.	-	** -	0	-	** -	5
CHE.ZT.CP.4	Phrag.	15	20	20	70	40	75
CHE.AE.CP.5	Typh. ang.	** 10	5	15	** 90	70	40
CHE.AE.CP.3	Car. el.	** 7	25	30	** 90	70	76-100
CHA.AE.CP.14	Ps. Phrag.	10	** 10	-	40	** 20	-
CHE.AE.CP.9	Car. el.	20	** 5	20	90	** 51	50
CHA.AE.CP.12	Car. el.	5	** 5	10	45	** 5	60
CHA.AE.CP.13	Car. el.	20	** 5	-	25	** 80	-
CHE.ZT.CP.8	Car. el.	15	20	40	80	80	76-100
CHE.ZT.CP.3	Car. el./Clad.	25	40	35	50	60	76-100
CHE.AE.CP.2	Clad. mar.	** 20	30	35	** 95	70	76-100
CHE.AE.CP.6	Clad. mar.	60	** 25	20	100	** 95	65
CHE.AE.CP.8	Clad. mar.	** 10	20	30	** 70	10	11-15
CHE.ZT.CP.7	Clad. mar	30	30	30	80	80	76-100
CHE.AE.CP.1	Car. panea	** 5	10	15	** 80	75	51-75
CHE.ZT.CP.1	Car. panea	10	10	15	90	50	76-100
CHE.ZT.CP.6	Car. panea	20	15	15	90	80	76-100
CHX.AE.CP.1	Typh. ang.	**	5	120	**	10	2-3
CHX.AE.CP.2	Phrag.		-	-		-	-
CHX.AE.CP.3	Phrag.		-	** -		-	** -
CHX.AE.CP.4	Car. el.		20	** 5		80	** 40
CHX.AE.CP.5	Clad. mar.		50	50		95	80
CHX.AE.CP.6	Car. panea		10	** 10		90	** 80
CHX.AE.CP.7	Car. rip.	**	-	50	**	5	51-75
CHX.AE.CP.8	Nupharet.		-	** -		-	** -
CHX.AE.CP.9	Scirp. Phrag.		-	80		-	4-5
CHX.ZT.CP.1	Typh. ang.		-	110		-	4-5
CHX.ZT.CP.2	Etang. sup.		-	-		-	-
CHX.ZT.CP.3	Phrag.		-	25		50	5
CHX.ZT.CP.4	Car. el.		15	20		70	50-75
CHX.ZT.CP.5	Clad. mar.		50	40		90	76-100
CHX.ZT.CP.6	Car. panea		8	10		75	90

Tableau 51: Epaisseur et recouvrement de la litière sèche de 1984 à 1986
** période de fauchage par rapport aux comptages

5. Exemples de végétation pionnière des ornières de la faucheuse dans les marais

5.1. Généralités

Quelques groupements pionniers de la rive sud du lac de Neuchâtel sont décrits dans le travail de Roulier (1983). La diversité et parfois la rareté des espèces qui les constituent méritent une attention particulière. En effet, la répartition de certaines espèces semble être liée aux zones périodiquement remaniées, où la concurrence des espèces de faciès (roseaux, laîches, etc.) est moins importante. Actuellement, les travaux d'entretien menés à grande échelle créent des conditions favorables aux espèces pionnières. Le premier rapport de surveillance scientifique (1986, p. 71) mentionnait déjà la présence de quelques espèces rares liées au passage de la faucheuse.

5.2. Relevés de 1986

Les trois relevés du tableau 52 ont été effectués le 19 septembre 1986 sur le cheminement de la faucheuse Elbotel, dans le marais de la région de "Vers le Moulin" à Cheyres (fig. 6). Ce cheminement est utilisé chaque année: la faucheuse y passe plusieurs dizaines de fois et la végétation originelle a été totalement décapée et transformée sur une bande d'environ 4 mètres de largeur. Au cours de la période de végétation, les plantes recolonisent ces surfaces vaseuses. Le schéma de la figure 6 présente une coupe transversale simplifiée du cheminement.

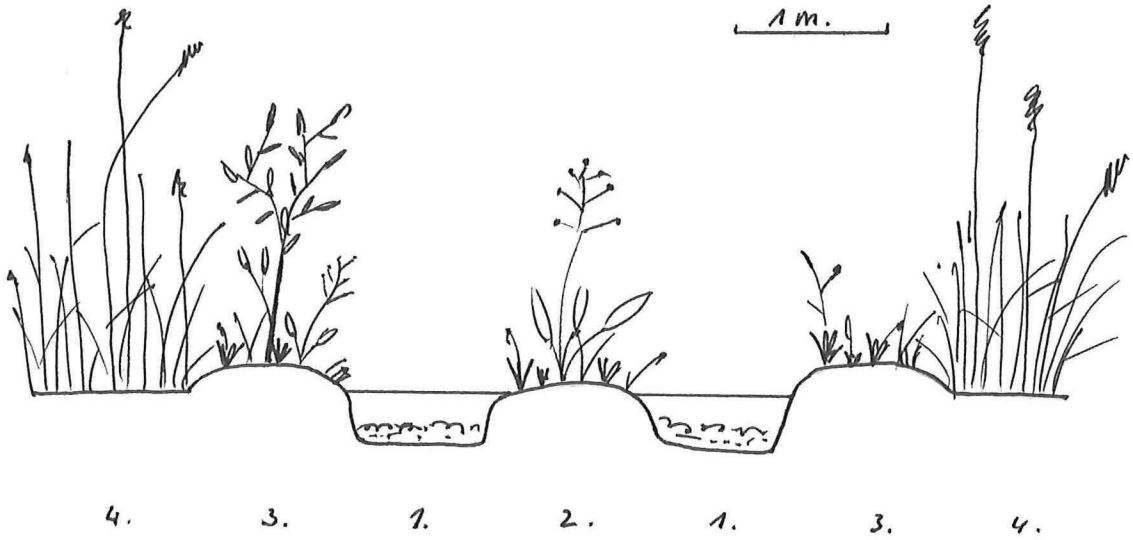


Figure 6: Coupe transversale simplifiée du cheminement de la faucheuse Elbotel dans le marais.

1. relevé N° 1: ornière vaseuse inondée, 30-40 cm d'eau,
2. relevé N° 2: bourrelet central formé par la boue fluant dans l'espace séparant les chenilles, juste exondé,
3. relevé N° 3: bourrelets latéraux; niveau supérieur émergeant de 10-20 cm,
4. pas de relevés, végétation en place (**Cladietum marisci**) Niveau du sol et horizons pédologiques non remaniés.

Date des relevés: 19.9.86

	116	117	118
Recouvrement de la végétation (%)	45	90	90
Betula pendula	.	.	1
Alnus glutinosa	.	.	3
Alnus incana	.	.	3
Lemna minor	1	.	0
Utricularia vulgaris	3	2	.
Chara sp.	8	9	.
Scirpus lacustris ssp.tabernaemont	0	.	1
Alisma plantago-aquatica	5	3	.
Typha latifolia	2	1	1
Berula erecta	2	1	3
Carex elata	.	.	6
Peucedanum palustre	.	.	1
Galium palustre	.	.	1
Cladium mariscus	.	.	5
Eupatorium cannabinum	.	.	2
Phragmites australis	1	0	5
Lycopus europaeus ssp. mollis	0	.	1
Schoenus nigricans	.	.	2
Molinia caerulea ssp. caerulea	.	.	0
Cirsium palustre	.	.	3
Stachys palustris	.	.	0
Hypericum tetrapterum	.	.	2
Agrostis stolonifera	1	0	.
Poa trivialis	.	.	0
Eleocharis palustris	6	2	5
Carex flacca	.	.	0
Carex hostiana	.	.	1
Carex serotina ssp. serotina	0	.	1
Juncus inflexus	1	.	1
Juncus subnodulosus	.	.	2
Juncus articulatus	6	.	1
Calamagrostis epigejos	.	.	1
Potentilla anserina	.	.	0
Lythrum salicaria	.	.	2
Epilobium parviflorum	.	.	1
Epilobium hirsutum	.	.	1
Epilobium palustre	.	.	1
Lysimachia vulgaris	.	.	2
Mentha aquatica	0	.	3
Pedicularis palustris	.	.	1
Valeriana officinalis ssp.off.	.	.	0
Nombre d'espèces	15	8	37

Tableau 52: Cheyres, Vers-le-Moulin, végétation des ornières creusées par la faucheuse dans le chemin d'accès aux parcelles.

Le tableau 52 appelle les commentaires suivants:

-la zone des ornières (relevé N° 1) est colonisée par un petit nombre d'espèces pionnières aquatiques nageantes ou enracinées. Il n'y a pas d'espèces différentielles par rapport au relevé N° 2.

-le bourrelet central (relevé N° 2, au ras de l'eau) s'enrichit en espèces plus terrestres (excepté **Lemna minor**). Les espèces présentes dans le relevé N° 1 voient leur recouvrement augmenter alors que de nouvelles espèces pionnières apparaissent (**Juncus articulatus**, **J. inflexus**, **Carex serotina**, **Scirpus lacuster** ssp. **tabernaemontani**)

5.3. Conclusions préliminaires

La faucheuse sur chenille pèse 20 tonnes lorsqu'elle est chargée. Ce poids est réparti sur 8 m^2 de chenilles. Le cheminement dans le marais de Cheyres "Vers le Moulin" permet la desserte de 3-4 parcelles (couvrant environ 10 ha) par saison d'entretien. Cette situation conduit à une soixantaine de passages sur le tracé d'accès. Malgré une pression spécifique relativement réduite (250 g/m^2) la végétation en place est rapidement éliminée et le substrat totalement remanié. La micro-topographie du terrain change également (voir figure 6).

La période de végétation succédant à la période d'entretien permet la recolonisation rapide des cheminements par les plantes, dont certaines -les plantes pionnières- trouvent ici un biotope de remplacement; en effet, les grandes étendues vaseuses libérées par les fluctuations naturelles des lacs et des cours d'eau font actuellement défaut dans notre pays.

La présence de cheminements dans le marais crée une discordance dans la végétation ainsi qu'un élément paysager linéaire et artificiel. En revanche, ces zones pionnières abritent des communautés végétales spéciales, de courte durée et contenant des espèces rares inféodées à ces conditions particulières. Leur étude devrait être développée.

6. Reconnaissance générale des parcelles

6.1. Méthodes d'observations

La reconnaissance générale des parcelles fauchées au cours de la (ou des) période(s) de végétation suivant l'entretien hivernal constitue également un moyen de déterminer l'impact du fauchage. La méthode consiste à parcourir l'ensemble de la parcelle et à noter toutes les observations qui peuvent, peu ou prou, être mises en relation avec le fauchage; une cartographie sommaire des zones homogènes peut être effectuée.

Les premiers résultats sont présentés ici et ont une valeur de test; selon leur intérêt, on décidera de la poursuite ou de l'arrêt de cette forme de surveillance. Au stade actuel, il est déjà possible d'émettre les remarques suivantes:

-le niveau de détail des observations se situe à mi-chemin entre l'étude des carrés permanents et l'interprétation des photographies aériennes; il permet de lier les observations sur la végétation avec une appréciation globale du paysage.

-une durée de 1 à 2 heures d'observations pour 3 ha suffit pour obtenir une vue générale de l'état de la parcelle.

-la prise de photographies en couleurs permet d'illustrer les observations.

-la méthode est subjective: en effet les dégâts à la végétation attirent plus le regard que les zones sans dommage; de ce fait, l'impression générale se dégageant des observations est peut-être légèrement biaisée.

-il est difficile de lier les observations d'une année à l'autre, en raison de l'absence de points de repère.

D'une manière générale, la méthode mériterait d'être mieux définie et codifiée.

Malgré ces remarques, nous pensons que ce type d'investigation simple permet d'obtenir des renseignements utiles sur l'état général d'une parcelle, le développement ou la régression d'espèces, les traces de la faucheuse, etc., que l'on peut mettre en relation avec les résultats de l'étude des carrés permanents. Il a, par ailleurs, l'avantage de constituer une mémoire relativement sûre.

A l'avenir, ces observations pourrait être appliquées plus rigoureusement à un choix de parcelles, par exemple celles des aires d'essai.

6.2. Observations des parcelles

Parcelle 3 A2/2 (Chevroux, voir plan p. 7)

La parcelle couvre 3.2 ha dont 1.9 seulement ont été fauchés pendant l'hiver 1985-1986, en raison de la nature du substrat (vase profonde), de la présence d'obstacles (arbres, blocs erratiques), et de celle de la roselière lacustre.

Etat de la parcelle

-La partie aval de la parcelle (roselière inondée) a été partiellement fauchée. Elle présente des traces nettes de passage de l'a machine: le roseau ne repousse pas ou peu dans les ornières; **Typha latifolia** et **Carex riparia** s'y installent par endroits. Le grèbe huppé profite de ces "canaux" pour se déplacer dans la roselière

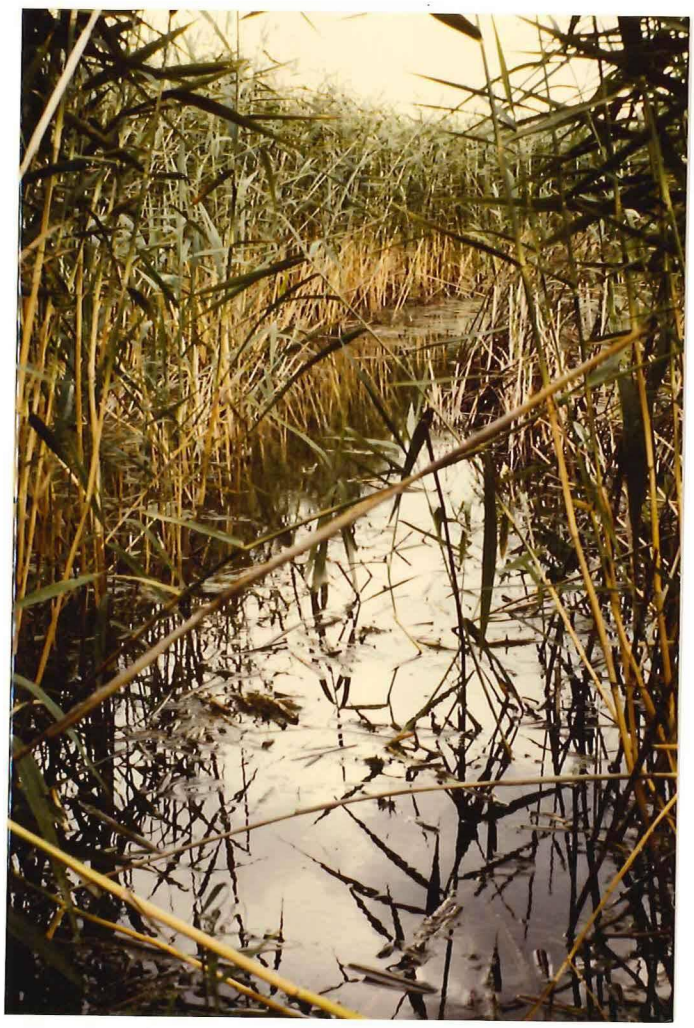


Photo 1: Chevroux, parcelle 3 A2/2, 24.7.86. Roselière inondée sur vase. Large ornière due au passage de la faucheuse à chenilles

Photo 2: Chevroux, parcelle 3 A2/2, 24.7.86. Roselière intérieure vaseuse. Zone où le roseau ne repousse pas. Colonisationpar **Typha latifolia** et **Carex riparia**

Photo 3: Chevroux, partie aval de la parcelle 3 A2/2. 24.7.86.Roselière intérieure vaseuse. Colonisation des ornières dépourvues de roseau par .**Typha latifolia** et **Carex riparia**.

-La roselière lacustre bordant la parcelle présente des vides et des signes d'affaiblissement dus, probablement, à la qualité des eaux et à la présence de macro-déchets.

Photo 4: Chevroux, parcelle 3 A2/2, 24.7.86. Roselière lacustre non fauchée et chétive. Erosion faible.

-La zone amont (**Caricetum elatae**) ne présente pas de trace importante, sauf à l'endroit où la machine manoeuvre dans le marais: la végétation est affaiblie.

Photo 5: Chevroux, parcelle 3 A 2/2, 24.7.86. Contact roselière intérieure - prairie à laiche élevée. Endroit où la faucheuse débouche dans le marais. La végétation est affaiblie à cause des manoeuvres de la machine. **Sparganium ramosum** s'implante par endroits.

Parcelle 3 B5/6 (Chevroux, voir plan p. 7)

La surface de 3 ha a été fauchée pendant l'hiver 1985-1986. Le **Caricetum elatae** qui couvre la parcelle est représentatif des vastes zones situées entre Chevroux et Portalban. Les conditions de fauchage sont relativement faciles: pas d'obstacles, parcelle rectiligne.

Etat de la parcelle

Un cheminement tracé dans le marais longe la parcelle côté forêt. Les passages de la faucheuse ont été nombreux et la végétation d'origine a été anéantie sous les chenilles. La recolonisation par la végétation pionnière présente des caractéristiques comparables à celles de la réserve de Cheyres (voir chapitre 5). Dans la zone terrestre se développent **Alisma plantago-aquatica** et **Juncus articulatus**. Dans la partie inondée du chemin dominent **Typha latifolia** et **Nymphe alba**

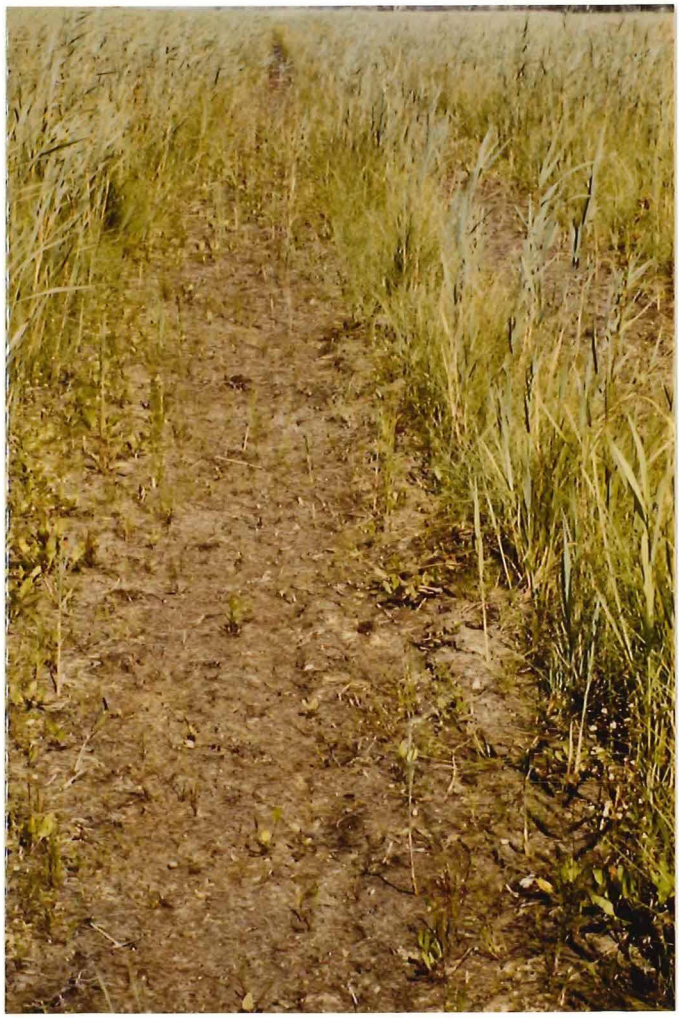


Photo 6: Chevroux, entre les parcelles 3 B5/6 et 3 B6/1, 14.7.86. Chemin d'accès aux parcelles. La végétation est anéantie par le passage répété de la faucheuse. Le plantain d'eau et le jonc articulé recolonisent le milieu.

Photo 7: Chevroux, parcelle 385/6, 24.7.86. **Alisma plantago-aquatica.** Espèce favorisée par le fauchage.

Photo 8: Chevroux, parcelle 385/6.14.7.86. **Carexelata** et **Phragmites australis** ont presque totalement disparu des ornières. **Typha angustifolia, Nymphaea alba, Utricularia vulagris** et**Lemna trisulca** recolonisent les ornières.

Photo 9: Chevroux, parcelle 3 B5/6. **Lemna trisulca** se développe sur les chemins d'accès aux parcelles du **Caricetum elatae**.

L'influence du fauchage sur la végétation croît au fur et à mesure que l'on s'approche des étangs de Chevroux. Le premier tiers de la parcelle ne présente quasiment pas de traces.

Photo 10: Chevroux, parcelle 3 B5/6, 14.7.86. **Caricetum elatae**. Belle repousse de **Carex elata** (pas de trace de la faucheuse).

A l'autre extrémité de la parcelle, un sillonement du marais apparait en raison de la mollesse du substrat.

Photo 11: Chevroux, parcelle 3 B5/6, 24.7.86. Prairie à laîche élevée. Dans les zones les plus luxuriantes (vaseuses ?), **Carex elata** et **Phragmites australis** sont affaiblis par le passage des chenilles.

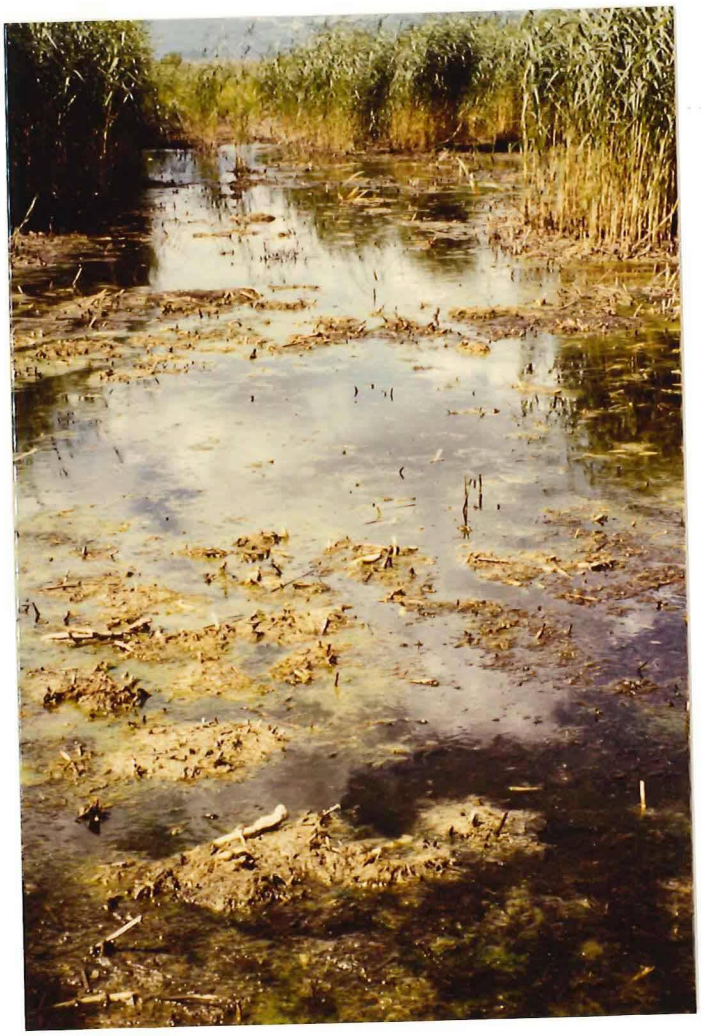


Photo 12: Chevroux, intersection des parcelles 3 B5/6 et 3 B5/8, 14.7.86. Roselière inondée. Dans la zone de manoeuvre de la machine, environ 400 m^2 de roselière ont disparu.

Quant à la zone d'intersection de 3 B5/6 et de 3 B5/8, couverte à l'origine d'une roselière, les manoeuvres de la faucheuse ont décapé la végétation et labouré le sol jusqu'à 60 cm de profondeur.

Parcelle 3 B5/8

La surface fauchée en hiver 1985-1986 est de 4 ha. La végétation en place présente une transition entre le **Caricetum elatae** et la roselière aquatique bordant l'étang de Chevroux. La faucheuse a rencontré quelques problèmes d'envasement du côté de l'étang.

Etat de la parcelle

L'influence augmente avec la proximité de l'étang. Dans la partie la plus éloignée, le **Caricetum elatae** présente un sillonement dû à l'affaiblissement local du roseau.

Photo 13: Chevroux, parcelle 3 B5/8, 14.7.86. Prairie à laîche élevée. **Carex elata** ne montre pas d'affaiblissement consécutif au fauchage. Le roseau ne repousse pas dans les traces des chenilles ("effet de sillonnement").

Dans les roselières aquatiques, le roseau disparaît presque totalement des ornières. Des plantes aquatiques colonisent les surfaces ouvertes.

Photo 14: Chevroux, parcelle 3 B5/8, 14.7.86. Roselière intérieure inondée. Le roseau disparaît des ornières. Développement d'algues vertes filamenteuses et d'**Utricularia sp.**.

Au bord de l'étang de Chevroux, la roselière fauchée présente une alternance de zone à repousse vigoureuse et de lacunes. Ces lacunes qui augmentent la surface d'eau libre sont colonisées par **Nymphea alba** et **Utricularia vulgaris**.

Photo 15: Chevroux, parcelle 3 B5/8, 14.7.86. Roselière de bord d'étang. Des zones de vigoureuse repousse alternent avec des vides dus au fauchage.

Photo 16: Chevroux, extrémité N de la parcelle 3 85/8, 14.7.86. Roselière de bord d'étang. De vastes surfaces de roselière ont péri à la suite des manoeuvres de fauchage. **Nymphaea alba** et **Utricularia sp.** se développent dans ces trouées.

Parcelle 3 85/9

Cette parcelle couvre 3 ha et a été fauchée au cours de l'hiver 1984-1985.

Etat de la parcelle

Le cheminement longeant le grand côté amont de la parcelle a l'aspect d'un **Caricetum elatae**. Après une période de végétation et demi, on observe une bonne recolonisation des ornières par la végétation en place.

La zone à **Carex elata** ne présente pas (plus?) de trace de sillonement.

Dans la zone de roselière aquatique à **Carex riparia**, les profondes ornières de la machine sont recolonisées par les deux espèces.

Parcelle 3 86/2

La parcelle couvre 2.5 ha et a été fauchée au cours de l'hiver 1985-1986. Elle est occupée par un **Caricetum elatae** et par un **Cladietum marisci**

Etat de la parcelle

Le **Caricetum elatae** présente un sillonement. Le **Cladietum marisci** présente des traces légères de fauchage: les feuilles de marisque des zones foulées par les chenilles paraissent chiffonées.

Photo 17: Chevroux, parcelle 3 B6/2, 14.7.86. Prairie à marisque et à laiche élevée. Le fauchage a une légère influence sur la structure de la végétation. Dans les traces des chenilles les feuilles de marisque paraissent chiffonées.

7. Résumé et discussion

Le fauchage des marais par Elbotel dans la région de Chevroux provoque un certain nombre de modifications dans la composition et dans la structure de la végétation.

L'intensité de l'impact sur les cinq parcelles observées peut s'exprimer comme suit:

3 A2/2 impact moyen à fort
3 B5/6 impact faible à moyen
3 B5/8 impact moyen à fort
3 B5/9 impact moyen à fort
3 B6/2 impact nul à faible

On peut conclure qu'à Chevroux, la sensibilité des groupements végétaux augmente avec leur affinité pour l'inondation.

L'observation de la parcelle 3 B5/9, fauchée une année auparavant, met en évidence la bonne faculté de régénération du milieu palustre:
-les traces de fauchage du **Caricetumn elatae** ont pratiquement disparu une année et demi après le fauchage.
-les ornières de la roselière sont recolonisées végétativemnenbt par les espèces de faciès.

Un fauchage triennal laisse-t-il le temps au milieu d'effectuer une régénération complète de sa végétation d'origine ?

Cette dernière va-t-elle évoluer vers un état différent, induit par le fauchage ?

Faut-il, dans certaines zones sensibles, espacer le laps de temps entre deux fauchages ?

Si oui, atteint-on toujours le but fixé: maintien de la surface des étangs, lutte contre l'atterrissement ?

L'observation des carrés permanents, combinée à l'observation générale des parcelles fauchées devrait permettre de répondre à ces questions fondamentales après un délai de 2 à 3 cycles de fauchage.

8. Ouvrages consultés

Oberdorfer E., 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora.
5e édition, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Roulier C., Contribution à l'étude phytosociologique des groupements végétaux non boisés de la rive sud du lac de Neuchâtel.
Bull. Soc. Frib. Sc. nat., 72, fasc 1/2.

Roulier C., Moret J.-L., 1986. Effets de l'entretien sur la végétation.
Résultats de 1984 + 1985.
Gestion des zones naturelles, rapport N° 1.
Protection des zones naturelles de la rive sud du lac de Neuchâtel.