Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 107 (1984)

Artikel: Etude phytosociologique de la Marnière de Hauterive
Autor: Gonseth, Yves / Schlaeppy, Sylvain
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89211

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL
LABORATOIRE DE PHYTOSOCIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE VÉGÉTALE

ÉTUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA MARNIÈRE DE HAUTERIVE

par

YVES GONSETH et SYLVAIN SCHLAEPPY

AVEC 3 FIGURES ET 1 TABLEAU

INTRODUCTION

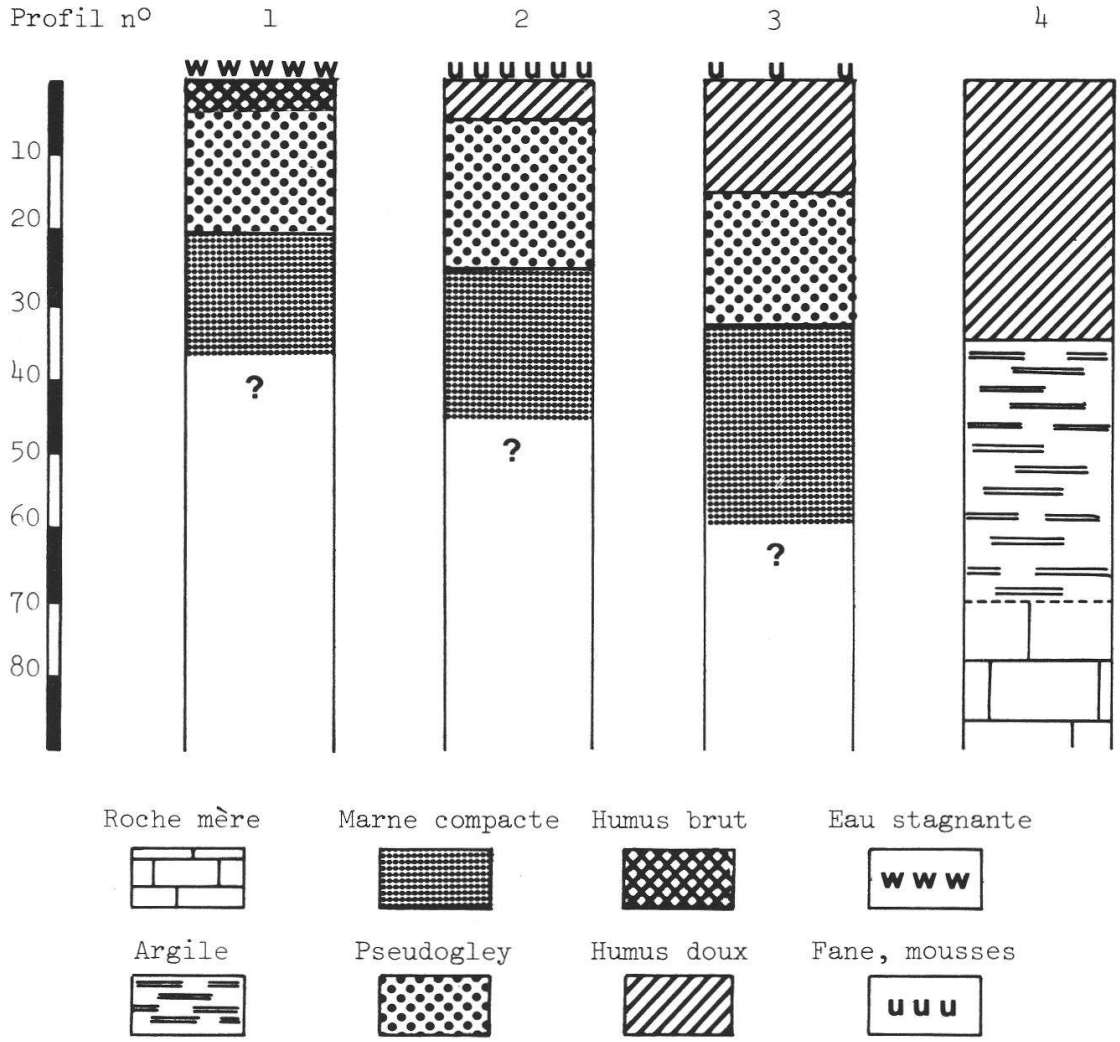
L'intérêt botanique de la Marnière de Hauterive était reconnu au XIX[e] siècle déjà. Dans sa «Flore du Jura», datée de 1852, GODET soulignait en effet sa richesse en Orchidées et plus particulièrement en *Ophrys*. Depuis lors, si cette station retint périodiquement l'attention des naturalistes-botanistes commme C. EMERY (1955) ou zoologues comme V. AELLEN et J.-L. PERRET (1953) – elle n'avait fait l'objet, en 1981, d'aucune étude globale. Le travail que nous présentons ici, effectué environ vingt ans après la mise sous protection de ce biotope (1963), contribue à combler cette lacune.

1. ESQUISSE PÉDOLOGIQUE

Le sous-sol de la Marnière est caractérisé par deux couches géologiques du Crétacé, les marnes de l'Hauterivien et la pierre jaune de Neuchâtel.

- Les marnes, dont l'exploitation n'a été abandonnée qu'au début de ce siècle, affleurent dans toute la moitié nord de la réserve. Leur présence détermine un type de sol particulier – sol à Gley – dont les principales caractéristiques émanent des profils 1-3 de la figure 1. Nous rappellerons que les sols à Gley sont caractérisés par la présence, sous un horizon humifère superficiel, d'un horizon saturé en eau qui recouvre une strate imperméable compacte. L'étude des profils sus-mentionnés révèle que seules l'épaisseur et la nature de l'horizon humifère varient de l'un à l'autre. Nous verrons plus loin que ces variations sont traduites par de profondes modifications floristiques de la prairie à humidité variable qui colonise cette partie de la réserve.
- Les bancs de pierre jaune n'affleurent que dans le versant oriental de la prairie à humidité variable. Ils se retrouvent en profondeur dans la prairie maigre qui la borde au sud. Le profil 4 (fig. 1) présente le type de sol de cette prairie, un sol brun à mull.

Figure 1.



2. MÉTHODES

En adoptant la méthode proposée par BRAUN-BLANQUET (1964), nous avons effectué vingt-sept relevés phytosociologiques entre 1981 et 1982 dans les zones ouvertes de la Marnière (compte tenu de leur hétérogénéité, les zones arbustives et arborescentes n'ont été étudiées que par le biais d'une simple liste floristique). Ces relevés établis, le principal problème auquel nous avons été confrontés a été de définir et de caractériser les différents groupements végétaux qui colonisent ce milieu. Si le recours aux travaux de ZOLLER (1954) pour la prairie maigre et à ceux de KLOETZLI (1969) pour la prairie à humidité variable nous a permis de cerner quelque peu ce problème, l'utilisation de la méthode de LANDOLT (1977) a été déterminante pour le résoudre. Elle permet de définir en effet, grâce au spectre floristique d'une communauté végétale, les conditions édaphiques moyennes qui règnent à l'endroit où elle végète. Parmi les nombreux indices qui déterminent ces conditions nous avons choisi de ne calculer que l'indice d'humidité (H) et le pourcentage d'espèces indicatrices d'humidité variable (W) présentes dans nos relevés. Les résultats moyens obtenus par ces calculs pour les divers groupements définis figurent dans le tableau de végétation.

Nous signalerons encore que nous avons renoncé au concept d'«association végétale» pour n'utiliser que la notion plus vague de «groupement». En effet, il s'est avéré impossible d'affilier la totalité des communautés végétales rencontrées à des associations déjà décrites, car elles ne présentaient pas toutes les espèces caractéristiques qui l'auraient permis.

3. LA FLORE DE LA MARNIÈRE

La Marnière de Hauterive est divisée en deux parties principales dont les caractéristiques topographiques et pédologiques sont très différentes. Cette diversité, illustrée par la figure 2, explique la présence sur une surface aussi faible de groupements végétaux appartenant à des classes aussi variées que celles du Festuco-Brometea, du Molinio-Arrhenatheretea et du Phragmitetea.

3.1. **Groupements affiliés au Festuco-Brometea** (R 1-5/26-27)

3.1.1. *Groupement à Poa bulbosa et Thlaspi perfoliatum* (R 1)

Ce groupement, perdu au sein de la prairie maigre, est caractérisé par son faible recouvrement (75%) et son faible indice d'humidité. Phytosociologiquement, il se différencie de l'association prairiale typique par sa richesse en espèces pionnières et par l'absence des Orchidées. Il se rapproche donc des groupements xérophiles ouverts de l'Alysso-Sedion.

3.1.2. *Mesobrometum typique* (R 2-4/26-27)

Comme l'indique la figure 2, nous avons rassemblé sous cette dénomination la végétation qui couvre une surface importante de la réserve. Sa composition floristique a de profondes affinités avec celle de l'Onobrichido-Mesobrometum (MUELLER 1966), association typique des pelouses sèches mésophiles. Pourtant quelques modifications floristiques importantes de cette végétation nous ont encouragés à définir une «variante à *Trifolium pratense* et *Medicago lupulina*» (R 4). Elle prend naissance au sud-ouest de la prairie maigre et couvre une surface relativement grande. Elle est caractérisée par la présence soutenue d'espèces typiques des prairies grasses (*Festuca pratensis, Trisetum flavescens, Lolium perenne, Arrhenatherum elatius*), par le fort recouvrement des Légumineuses et par l'absence des Orchidées. Elle se rapproche du Dauceto-Salvieto-Mesobrometum (ZOLLER 1954), association qui, d'après ZOLLER, est caractéristique des prairies maigres progressivement dégradée par la pâture et la fumure. Nous reviendrons sur les hypothèses émises pour expliquer la genèse d'une telle variante dans cette prairie.

3.1.3. *Groupement à Carex ornithopoda* (R 5)

Ce groupement se développe sur le versant oriental de la prairie à humidité variable, au sud-est de la forêt. Il se différencie de l'association précédente par son plus faible recouvrement, son caractère légèrement sciaphile (souligné par des espèces comme *Trifolium medium, Silene nutans, Coronilla varia*) et par la présence soutenue de *Carex ornithopoda.*

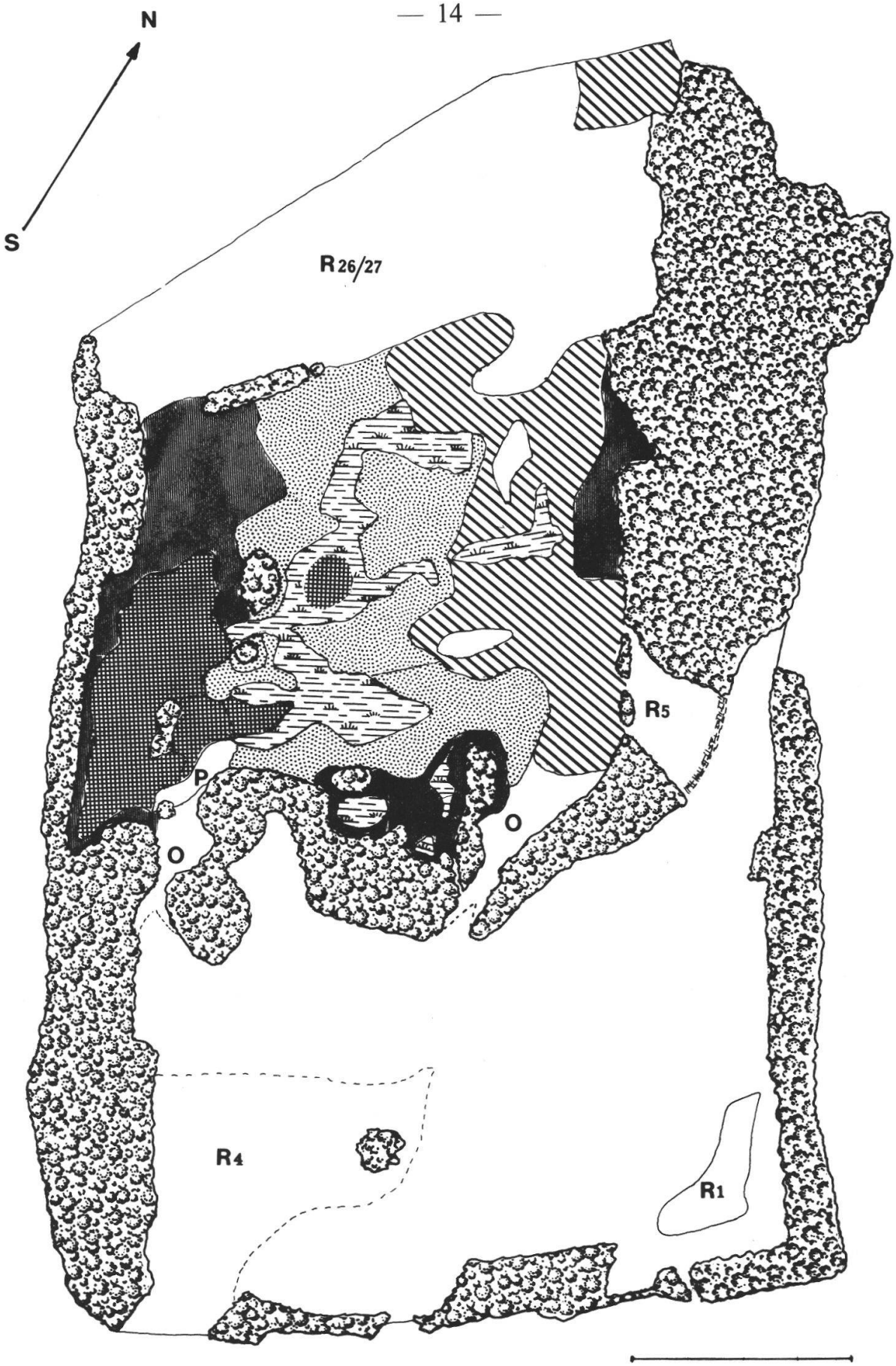


Figure 2 : Végétation de la Marnière

Cette laiche, peu concurrentielle face aux espèces prairiales, profite des conditions particulières de ce versant: sa forte pente, son sol caillouteux et très xérique.

3.2. **Groupements affiliés au Molinio-Arrhenatheretea** (R 6-22)

L'ancienne exploitation de la marne a fortement influencé la topographie du fond de la partie septentrionale de la réserve. Elle a modelé un micro-relief tourmenté, où alternent buttes surélevées et dépressions parfois assez profondes. Lors de fortes précipitations, l'imperméabilité du substrat marneux empêche toute infiltration et provoque un écoulement superficiel des eaux en direction de ces dépressions où elles s'accumulent. Ces quelques facteurs déterminent une mosaïque de micromilieux, où alternent, en fonction du régime hydrique, des groupements à tendance hygrophile, mésophile et même xérophile.

Comme *Molinia coerulea* et *M. arundinacea* sont largement répandues dans ce milieu, il est possible de le rapprocher du Molinion, alliance qui regroupe les prairies non-fumées typiques des sols à humidité variable.

En fonction de ces divers éléments, des relevés établis, de l'apparition ou de la disparition de certaines espèces et de la valeur des indices H et W, nous avons divisé la végétation de cette prairie en cinq groupements.

3.2.1. *Groupement à Onobrychis viciifolia et Ranunculus bulbosus* (R 6-10)

Ce groupement végète sur les buttes ou les replats les plus élevés et où le sol présente un horizon humifère superficiel épais (fig. 1, profil 3). Comme ces zones ne sont jamais inondées, même après de fortes pluies, elles sont colonisées par un grand nombre d'espèces typiques du Mesobromion et du Festuco-Brometea, associées notamment à la Molinie.

Légende de la figure 2

Forêt et bordures buissonneuses

Mesobrometum typique et groupements affiliés au Festuco-Brometea

Groupement à Onobrychis viciifolia et Ranunculus bulbosus

Groupement à Molinia coerulea et Bromus erectus

Groupement intermédiaire et groupement à Carex panicea et C. hostiana

Végétation de la mare et de ses annexes

Groupement sciaphile à Molinia arundinacea et Agrostis gigantea

O Ourlets

P : zone dénudée

3.2.2. *Groupement à Molinia coerulea et Bromus erectus* (R 11-13)

Il colonise les endroits dont le sol, qui présente un horizon humifère peu épais (fig. 1, profil 2), est gorgé d'eau jusqu'en surface après de fortes précipitations. Ce groupement est caractérisé par la disparition des espèces typiques du Mesobromion et par la raréfaction de celles du Festuco-Brometea.

3.2.3. *Groupement intermédiaire* (R 14-15)

Il se développe dans les dépressions ouvertes, rapidement drainées après les précipitations et où la marne affleure. La disparition de *Bromus erectus*, la diminution du nombre moyen d'espèces et l'apparition, à côté de *Molinia coerulea*, de *Carex panicea* et même, par endroits, de *C. hostiana* ou de *Juncus inflexus*, sont les caractéristiques principales de ce groupement.

3.2.4. *Groupement à Carex panicea et Carex hostiana* (R 16-19)

Ce groupement végète dans toutes les petites mares (dépressions fermées) qui jalonnent la prairie. L'eau y persiste longtemps et le sol y présente un horizon humifère superficiel très mince et très riche en matière organique mal décomposée (fig. 1, profil 1). Caractérisé en plus de ces deux laiches par un fort recouvrement de *Juncus inflexus*, ce groupement marque la disparition des dernières espèces du Festuco-Brometea et celle d'espèces qui, bien que plus tolérantes, ne supportent par l'humidité constante de ces milieux comme *Briza media* ou *Linum catharticum*.

3.2.5. *Groupement à Molinia arundinacea et Agrostis gigantea* (R 20-22)

Très riche en espèces sciaphiles, dont notamment *Deschampsia caespitosa, Brachypodium pinnatum, Trifolium medium, Molinia arundinacea* et *Agrostis gigantea*, ce groupement est caractéristique de toutes les zones ombragées de la prairie à humidité variable.

3.3. **Végétation de la mare et de ses annexes**

La mare a été aménagée en 1974 au sein d'une zone où dominaient le roseau et les laiches. Située dans la partie la plus basse de la prairie à humidité variable, elle peut être considérée comme l'exutoire principal des eaux. Sa jeunesse et sa faible surface, associées au piétinement important de ses berges, expliquent l'hétérogénéité de ses groupements végétaux. Il est impossible, par exemple, de discerner les ceintures de végétation qui bordent ailleurs de tels milieux malgré la présence de certains de leurs éléments caractéristiques: *Potamogeton pectinatus* et *Chara sp.*, éléments des eaux profondes; *Phragmites communis, Alisma-Plantago aquatica, Eleocharis palustris, Carex elata, C. acutiformis* et *Epilobium palustre*, éléments des roselières; *Carex hostiana, C. panicea, Juncus subnodulosus* et *J. inflexus*, éléments des bas-marais alcalins.

Nous avons défini trois groupements pour caractériser cette végétation:

- Groupement à *Phragmites communis* et *Alisma-Plantago aquatica*, caractéristique de la zone la plus profonde de la mare, qui, sauf conditions climatiques particulières, reste inondée toute l'année;
- Groupement à *Phragmites communis, Deschampsia caespitosa* et *Molinia coerulea* qui rassemble la végétation du reste de la roselière et croît dans une zone qui n'est submergée que temporairement;
- Groupement à *Eleocharis palustris* qui végète dans une dépression distincte de la mare mais dont la profondeur, garante d'une humidité constante, permet la croissance de quelques espèces typiques du Phragmitetea.

Les deux transects présentés à la figure 3 illustent et résument les relations existant entre topographie, régime hydrique et végétation. En effet, les différentes valeurs prises par l'indice H prouvent qu'un gradient d'humidité s'établit entre les zones surélevées et les bassins d'accumulation (zone à *Eleocharis* et mare). Il détermine les profondes modifications floristiques à partir desquelles les groupements ont été définis.

3.4. **Végétation annexe: forêt, bordures buissonneuses et ourlets**

Les groupements arborescents de la «forêt» croissent sur le versant oriental de la prairie à humidité variable. Les conditions qui règnent dans ce versant, où alternent des zones de forte pente rapidement draînées et des replats riches en terre fine, expliquent la présence conjointe d'espèces typiques de la chênaie buissonnante et de son manteau thermophile, qui supportent des sols superficiels secs ou très secs et d'espèces généralement exclues de tels sols comme *Prunus avium, Fagus sylvatica, Sambucus nigra, Viburnum opulus, Listera ovata, Paris quadrifolia, Primula elatior...*

La plupart des bordures buissonneuses de la réserve sont formées par des espèces typiques du Berberidion, dont notamment *Prunus mahaleb, Coronilla emerus, Crataegus oxyacantha, C. monogyna, Cornus sanguinea* et *Viburnum lantana*. Celles qui sont en contact avec la prairie à humidité variable sont caractérisées quant à elles par la disparition progressive des espèces du Berberidion, remplacées dans les zones les plus humides par *Salix cinerea S. caprea, Populus tremula* et *Frangula alnus*.

Si les rares zones d'ourlet de la prairie maigre ont une tendance vers le Geranion sanguinei, attestée par la présence de *Bupleurum falcatum, Hypericum perforatum, Anthericum ramosum, Teucrium chamaedrys* et *Stachys recta*, il n'en va pas de même pour celles de la prairie à humidité variable. Dans ces zones, en effet, les espèces typiques des ourlets thermophiles (Geranion sanguinei) disparaissent au profit d'espèces des ourlets mésophiles (Trifolion medii) comme *Trifolium medium, Centaurea jacea* et *Dactylis glomerata*, auxquelles sont adjointes toutes une série d'espèces à large amplitude écologique.

4. LA MARNIÈRE: UNE RÉSERVE NATURELLE DONT LA VÉGÉTATION SE DÉGRADE

La comparaison de nos observations à celles de C. EMERY (1955) prouve que la Marnière s'est appauvrie de manière catastrophique en

La Marnière de Hauterive : tableau de végétation

Coordonnées : 207 9/565 3 CN 1:25000 f. 1144 Altitude : 560 m Surface totale : 7500 m2

Relevé No	1	5	2	3	4	26	27	6	7	8	9	10	20	21	22	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Surface m2	35	16	45	15	16	16	16	7	10	10	9	10	20	20	20	10	16	10	10	10	8	8	8	4
Recouvrement %	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90
Nombre d'espèces	30	28	34	39	27	29	26	35	27	27	36	30	17	22	15	20	26	26	24	16	11	19	10	8
Indice W			3-20						22-43					50-55			45-57			56-57			68-85	
Indice H			1,9-2,4						2,3-2,6					2,8-2,9			2,7-2,9			3,0-3,1			3,2-3,7	
Espèces pionnières																								
Poa bulbosa	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erophila verna	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muscari racemosum	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago minima	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex ornithopoda	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi perfoliatum	2.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caractéristiques du Mesobromion																								
Cirsium acaule	.	+	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys fuciflora	.	+	.	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anacamptis pyramidalis	.	.	+	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis viciifolia	1.2	1.2	2.2	3.3	2.2	R	2.2	1.2	2.2	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus	R	.	2.1	1.1	2.1	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana ciliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.
Ononis repens	.	+	(+)	.	.	.	+	.	+	.	+	2.2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Orchis morio	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Caractéristiques du Festuco-Brometea																								
Himantoglossum hircinum	.	.	(+)	(R)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthylis vulneraria	1.2	.	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum	+	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	2.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla verna	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aceras anthropophora	.	.	(+)	R	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Scabiosa columbaria	+	+	+	+	.	1.1	R	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca ovina	1.2	1.2	1.2	3.3	1.2	1.2	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum num. num.	+	.	(+)	2.2	.	2.2	+	R	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	2¹°	1¹°	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula cynanchica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago media	1.2	+	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex verna	.	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa	.	.	.	1.2	.	+	+	.	1.2	.	2.2	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria cristata	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.2	+	.	.	+	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella grandiflora	.	.	.	+	.	+	1.1	+	1.1	+	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Bromus erectus	2.2	1.2	3.3	2.2	2.2	3.3	2.2	1.2	3.3	2.2	2.2	2.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.	+°	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	+°	+°	(+)	2.2	+	2.2	1.2	1.2	2.2	.	1.2	.	+°	.	.	.	+	.	.	.	.	+°	.	.	.	.	.
Trifolium montanum	.	.	.	1.2	.	+	2.2	2.2	3.3	2.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Caractéristiques du Molinion																											
Carex tomentosa	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	3.3	2.2	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophioglossum vulgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia coerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	+	+	.	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+		
Caractéristiques du Molinio-Arrhenatheretea																											
Cerastium caespitosum	1.1	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	1.1	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	+	1.1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	1.1	1.1	.	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	2.2	1.2	1.2	3.3	1.2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	1.2	.	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysanthemun leucanth.	2.2	.	1.2	1.2	1.2	(+)	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	1.2	2.2	1.2	2.2	(+)	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	1.1	.	.	.	R	.	.	.	+	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	.	.	1.1	+	2.2	1.1	+	+	.	.	2.2	R	.	2.2	.	+	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	1.1	+	1.1	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	1.2	.	+	1.2	+	+	+	2.2	.	1.2	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avena pubescens	.	.	1.2	1.2	2.2	.	.	+	+	+	1.2	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	.	.	2.2	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acer	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Caractéristiques du Molinio-Arrhenatheretea (suite)																														
Leontodon hispidus	.	2.2	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1	+	+	.	.	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.						
Centaurea jacea	.	.	.	1.1	.	1.1	+	2.1	1.1	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	+	R	.	.	.	.						
Lotus corniculatus	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.						
Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1.1	+	+	+	.	.	+	.	1.1	.	+	+	.	.						
Polygala amarella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.						
Taraxacum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	2.2	1.2	.	1.2	.	.	.								
Agrostis gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.2	1.2	3.3	.	+	1.2	+	+	+	+	1.2	.						
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	1.1	2.2	.	.	1.1	1.1	+	2.2	1.1	.	+	.						
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.						
Carex flacca	.	1.1	.	1.2	.	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	.	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2						
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.2	1.2	2.2	1.2	.	2.2	1.2	3.3	1.2	1.2	1.2	2.2	3.3	1.2						
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	2.2	.	.	+	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.22.2		1.2	2.2						
Espèces indicatrices d'humidité variable (tendance faible)																														
Poa compressa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.						
Linum catharticum	1.1	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	+	.	R	+	+	.	.	.	.						
Briza media	.	1.1	+	+	R	(+)	.	+	+	+	1.2	1.2	+	+	+	1.2	1.2	R	2.2	1.2	.	R	.	.						
Gymnadenia conopea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	R	.	.	R	.	.						
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.						
Espèces indicatrices d'humidité variable (tendance forte)																														
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3.3	+	+	+	1.1	+	+	.	1.2	2.2	.						
Juncus inflexus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	+	1.1	.	2.2	1.2	1.2	2.2						
Carex hostiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	1.2	3.3	2.2	2.2						
Juncus subnodulosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2						
Compagnes																														
Stachys recta	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Viola hirta	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Coronilla varia	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Hieracium murorum	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Silene nutans	12o	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Hieracium pilosella	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Thymus serpyllum	.	R	.	1.3	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Primula veris	.	.	.	1.2	.	R	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.						
Polygala vulgaris	.	+	.	.	.	+	+	1.1	1.1	.	1.1	2.2	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.						
Trifolium medium	.	2.2	.	.	.	1.2	+	1.2	.	1.2	1.2	.	+	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	+	1.2	.	.	.	.						
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	+	+	1.2	1.2	+	.	R	.	+	.	1.1	.	.	.						

Orchidées et notamment en *Ophrys*. Comme ces plantes sont de fines indicatrices des conditions édaphiques et du traitement des milieux dans lesquels elles se développent, leur raréfaction nous a permis d'étayer certaines hypothèses concernant l'évolution de ce biotope. En fait, il subi une triple influence.

4.1. **Influence du fauchage**

En 1981, nous avons établi que la prairie maigre avait fait l'objet, depuis plus de quinze ans, d'un fauchage annuel effectué au début du mois de juin. Il était pratiqué avec un motoculteur et le foin était ramassé à l'aide d'un char tiré par un tracteur. Ce fauchage précoce et l'utilisation de matériel lourd pour la récolte du foin sont, à notre sens, deux facteurs importants responsables de la modification progressive de la végétation de cette prairie, traduite par la raréfaction des Orchidées. En effet, le premier empêche leur développement complet – floraison et reproduction sexuée – ce qui contrecarre le renouvellement de leur population, alors que la surcharge imputable au second a indubitablement entraîné un tassement du terrain préjudiciable à ces espèces sensibles.

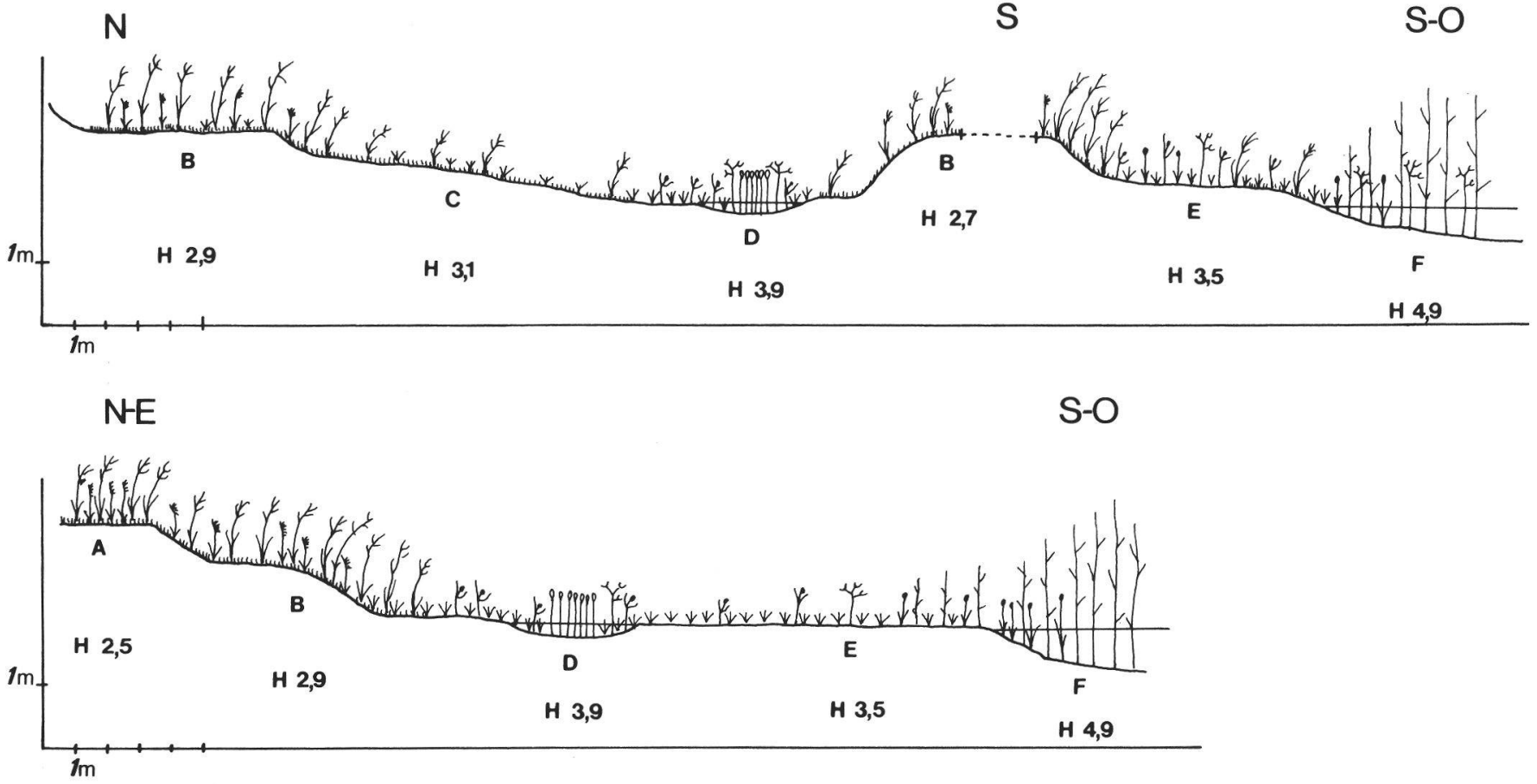
Comme la prairie à humidité variable n'est fauchée que tardivement, chaque année, à l'aide de moyens légers, cette pratique ne peut expliquer le recul spectaculaire des *Ophrys* dans cette partie de la réserve. Les raisons de ce recul émanent des deux paragraphes suivants.

4.2. **Influence de l'engraissement**

Nous avons souligné précédement la présence dans le Mesobrometum typique d'une variante riche en espèces exigeantes en substances nutritives. Le contexte topographique et floristique de la Marnière peut expliquer, du moins partiellement, sa genèse dans une prairie non-pâturée et normalement non-amendée. Elle est bordée au nord comme à l'ouest par des cultures intensives de céréales, fumées régulièrement à l'aide d'engrais azotés ou phosphatés sous forme de poudre ou de granulés. Comme le vent d'ouest est dominant dans nos régions, il est vraisemblable que, lors du traitement des cultures, cette partie de la prairie subit un apport éolien de substances nutritives responsables des modifications importantes de sa végétation.

Au printemps 1983, cette prairie a reçu un apport direct de lisier! S'il est certain que cet épandage n'est pas le premier qu'elle ait subi – nous le soupçonnions déjà en 1982 – son état de conservation général indique qu'il ne s'est par répété sur une longue période ou du moins qu'il n'a pas eu d'influence vraiment déterminante sur son couvert floristique.

Nettement moins spectaculaire que dans la prairie maigre, l'influence de l'engraissement est tout de même sensible dans la prairie à humidité variable. Elle se traduit par le gigantisme et la luxuriance de nombreuses plantes qui croissent sur sa bordure occidentale, comme par exemple *Molinia arundinacea, Equisetum arvense, Galium verum, Trifolium montanum* ou même *Carex elata* près de la mare. En outre, depuis les travaux d'EMERY, la surface colonisée par *Ophioglossum vulgatum* s'est amenuisée.



A : Groupement à Onobrychis viciifolia et Ranunculus bulbosus
B : Groupement à Molinia coerulea et Bromus erectus
C : Groupement intermédiaire
D : Groupement à Eleocharis palustris
E : Groupement à Carex panicea et C. hostiana
F : Groupement à Phragmites communis et Alisma-Plantago aquatica

Figure 3.

Or, cette fougère, à l'instar des Orchidées, «préfère» les sols pauvres; elle est incapable de concurrencer les plantes typiques des sols amendés.

En définitive, si les modifications de la végétation de cette prairie sont peu spectaculaires, cela est probablement dû à la large amplitude écologique des espèces qui la colonisent. Plus tolérantes à l'apport d'engrais que les plantes des prairies maigres, elles peuvent en camoufler les effets.

4.3. **Influence du piétinement**

La Marnière de Hauterive est parcourue annuellement par de nombreux visiteurs. Peu marqué dans la prairie maigre, le piétinement qu'ils occasionnent a une influence très nette sur la végétation de la prairie à humidité variable:

- les abords de la mare sont particulièrement atteints, les «ceintures» à petites laiches sont écrasées, les berges sont totalement dénudées;
- le réseau de sentiers qui sillonnent la prairie se complexifie; il porte atteinte à l'homogénéité de la végétation;
- certaines espèces profitent du piétinement, notamment *Juncus inflexus* et *J. subnodulosus* dans les zones humides et même *Trifolium medium, Prunella grandiflora* ou *Ononis repens* qui, dans les zones plus sèches, croissent en forte densité le long de ces sentiers;
- enfin, d'autres comme les Orchidées en souffrent beaucoup.

5. CONCLUSION

Nous venons de décrire les principales menaces qui planent sur la végétation de la réserve de la Marnière. Afin d'enrayer sa dégradation, certaines mesures devront être appliquées:

- s'il est certain qu'un fauchage régulier des prairies est indispensable au maintien de la diversité de leur végétation, il ne doit être effectué que tardivement (octobre ou novembre) à l'aide de moyens légers;
- tout épandage direct d'engrais est à proscrire impérativement;
- afin d'enrayer quelque peu l'apport éolien d'engrais, l'épaississement des bordures buissonneuses de la réserve s'impose;
- afin de pallier les effets du piétinement, il conviendrait de simplifier le réseau de sentiers et d'isoler périodiquement les zones particulièrement intéressantes. Il nous semble en effet peu judicieux d'interdire purement et simplement l'accès à cette réserve.

De l'application de ces quelques suggestions ou de solutions originales dépend l'avenir d'une petite réserve dont le patrimoine, qui peut être encore sauvé, participe à l'enrichissement d'un paysage de plus en plus monotone.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance à M. le professeur J.-L. Richard, qui a dirigé cette partie botanique de notre travail avec

compétence, disponibilité et gentillesse. Nous remercions aussi sincèrement J.-M. Gobat dont les conseils judicieux ont facilité notre travail de terrain.

Résumé

Les auteurs décrivent la végétation de la Marnière de Hauterive, une réserve naturelle des environs de Neuchâtel. Ils insistent en outre sur les menaces qui planent sur cette végétation.

Zusammenfassung

Die Verfasser beschreiben die Vegetation von der «Marnière de Hauterive», ein Naturschutzgebiet in der Umgebung von Neuchâtel. Ferner heben sie die verschiedenen Faktoren hervor, die diese Vegetation bedrohen.

Summary

The authors describe the vegetation of the «Marnière de Hauterive», a natural reserve near Neuchâtel. Further they dwell on the different factors that menace this vegetation.

BIBLIOGRAPHIE

AELLEN, V. et PERRET, J.-L. – (1953). Sur la répartition actuelle des Reptiles et Amphibiens dans le canton de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* 76: 99-109.

BRAUN-BLANQUET, J. – (1964). Pflanzensociologie. 865 pp., *Wien.*

EMERY, C. – (1955). *Ophrys* de la Marnière de Hauterive. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 78: 131-150.

GODET, C.-H. – (1852). Flore du Jura ou description des végétaux vasculaires qui croissent spontanément dans le Jura suisse et français et plus spécialement dans le Jura neuchâtelois. 872 pp., *Neuchâtel.*

KLOETZLI, F. – (1969). Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. *Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz* 52: 269 pp., *Bern.*

LANDOLT, E. – (1977). Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der ETH.* 208 pp., *Zürich.*

ZOLLER, H. – (1954). Die Typen der *Bromus erectus* – Wiesen des Schweizer Juras. *Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz* 33: 309 pp., *Bern.*

Adresse des auteurs:
Yves Gonseth, Institut de zoologie, 22, chemin de Chantemerle, CH-2000 Neuchâtel 7.
Sylvain Schlaeppy, Marnière 59, 2068 Hauterive.