Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 101 (1978)

Artikel: Evolution des pâturages abandonnés du vallon de Jorat (commune d'Orvin)

Autor: Gobat, Jean-Michel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89129

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 NEUCHATEL

LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE VÉGÉTALE

ÉVOLUTION DES PÂTURAGES ABANDONNÉS DU VALLON DE JORAT (COMMUNE D'ORVIN) [1]

par

JEAN-MICHEL GOBAT [2]

AVEC 2 FIGURES, 2 PLANCHES ET 1 TABLEAU

INTRODUCTION

Peu de travaux phytosociologiques traîtent de façon globale du reboisement naturel des pâturages abandonnés. Chaque stade de reboisement a été étudié séparément, mais plus pour en faire une analyse particulière que pour voir son rôle dans l'évolution de la végétation (cf. p. ex. MULLER 1966, DELELIS 1973).

En fait de travaux généraux, on peut citer celui de JAKUCS (1972), consacré aux lisières de forêts, ceux de HUGIN (1962) et de SURBER et *al.* (1973), dont la partie phytosociologique est cependant très réduite. Un récent travail de licence de GREMAUD (Université de Neuchâtel, 1976) a porté sur les vignes abandonnées du Vully et la végétation qui s'y installe.

Le but de ce travail est d'étudier la phytosociologie et la dynamique des groupements végétaux, dans le cadre du processus de reboisement naturel d'une vallée peu influencée par l'homme. Des tableaux de végétation ont été dressés pour tous les groupements cités dans ce travail. Seuls certains d'entre eux seront publiés ici. La nomenclature des espèces est celle de BINZ et THOMMEN (1966).

Je tiens à remercier tout spécialement M. Jean-Louis Richard, professeur à l'Université de Neuchâtel, qui m'a si bien fait découvrir la phytosociologie, ainsi que toutes les personnes m'ayant aidé dans ce travail.

[1] Cette première partie de l'étude ne porte que sur la végétation du versant sud. La deuxième partie, consacrée à la végétation du versant nord et aux conclusions, paraîtra dans le tome 102 du *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.*, en 1979.

[2] Résumé d'un travail de licence présenté à l'Institut de botanique de l'Université, automne 1976.

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA VALLÉE

Situation

Le vallon de Jorat est situé dans la chaîne du Jura, en sa partie centrale. C'est une vallée longitudinale étroite, au NW du lac de Bienne. L'altitude moyenne du fond est de 850 m.

Ce vallon est un synclinal encaissé et profond. Les deux versants, rocheux en partie, sont formés de Portlandien et de Kimméridgien. Le Valanginien affleure par endroits, alors que d'importants éboulis bordent le bas du versant N. La partie E de la vallée est constituée de moraine, principalement calcaire (HÄFELI 1966).

Des marais recouvrent le fond molassique du synclinal. Un petit ruisseau coule de W en E, alimentant les zones marécageuses. Au pied du versant N, de nombreuses sources jaillissent au lieu de contact entre les éboulis et la molasse. Elles s'écoulent par des petites dépressions humides, dont la végétation est très particulière.

D'après plusieurs données [1], on peut évaluer les précipitations annuelles moyennes à 1300 mm et la température moyenne annuelle à 5-7° C. Diverses mesures effectuées par des thermo-hygrographes m'ont permis de mettre en évidence une augmentation du caractère continental du climat à mesure que l'on pénètre dans la vallée. Le centre de celle-ci montre de grands écarts de température et d'humidité relative, alors que les différences sont nettement moins accentuées dans sa partie E.

L'activité humaine dans la vallée

Cette vallée étroite, marécageuse et caillouteuse, se prêtant mal à la culture, fut depuis longtemps soumise au pâturage et à l'exploitation forestière.

L'impact du bétail fut très important jusqu'au début de ce siècle, mais aujourd'hui les traces n'en sont plus guère visibles. Un examen plus poussé permet toutefois d'en retrouver certaines : quelques très grands conifères au milieu d'une forêt beaucoup plus jeune, ou de nombreuses espèces reliques de pâturages dans les prés secs et les marais.

Jusqu'au XIXe siècle, tout le fond de la vallée était pâturé ; dès le début du XXe siècle, les surfaces laissées au bétail, parfois aussi fauchées, diminuent progressivement de W en E, par suite de clôturage. En 1970, la surface pâturée est à son niveau le plus bas, pour s'agrandir à nouveau quelque peu dès 1975.

Divers renseignements (discussions, anciens plans, etc.) montrent que la surface forestière était plus faible autrefois. La recolonisation forestière est surtout manifeste au XXe siècle, comme conséquence de l'abandon du pâturage. La figure 1 rend compte de l'évolution récente des limites de ces forêts.

[1] Annales de la Centrale suisse de météorologie, plans d'aménagement des forêts de la Bourgeoisie d'Orvin.

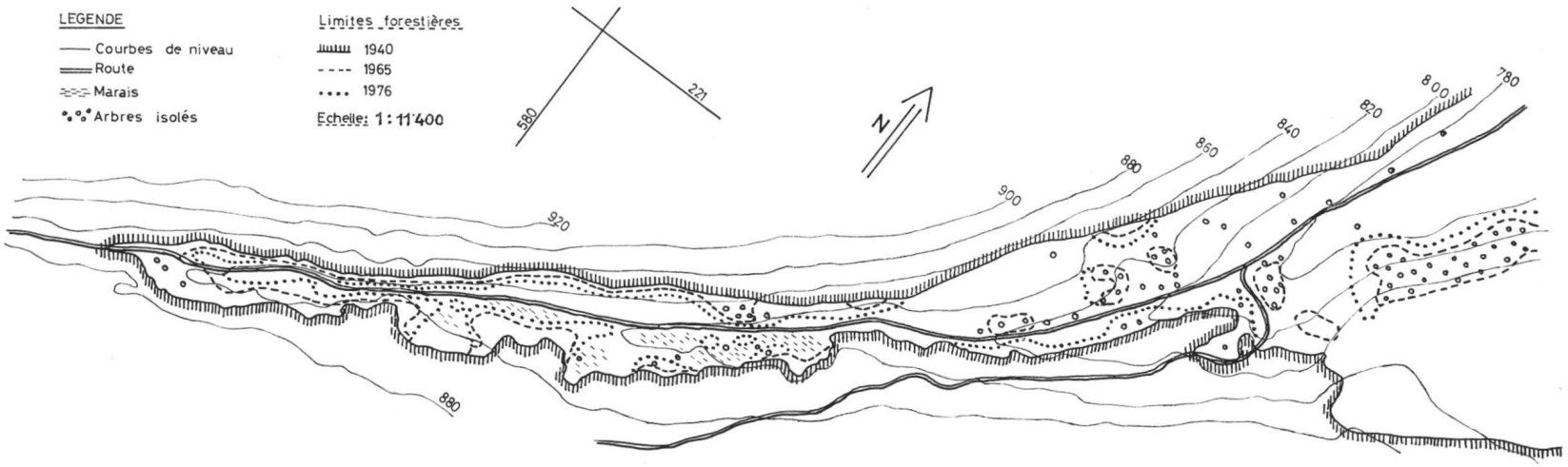

Fig. 1. Evolution des limites forestières.

Introduction à la dynamique de la végétation

La mécanisation de l'agriculture a provoqué un peu partout l'abandon des terres agricoles « de moindre valeur », d'accès difficile ou impossible aux machines, au profit d'une exploitation plus poussée des autres terrains. SURBER et *al. (op. cit.)* mentionnent que dans le Jura les terrains en friche représentent le 10% du sol agricole utilisé (Suisse : 15%).

Le reboisement naturel des terres abandonnées se fait par divers stades de végétation, qui se succèdent sur un espace donné. SURBER et *al. (op. cit.)* définissent quatre stades de reboisement (cf. fig. 2) :

I. Stade pelouse [1],
II. Stade à hautes herbes (ourlet) [2],
III. Stade arbustif (manteau) [3],
IV. Stade arborescent (forêt pionnière).

(En V., j'ai ajouté la forêt ancienne, dont la lisière marquait la limite primitive du pâturage.)

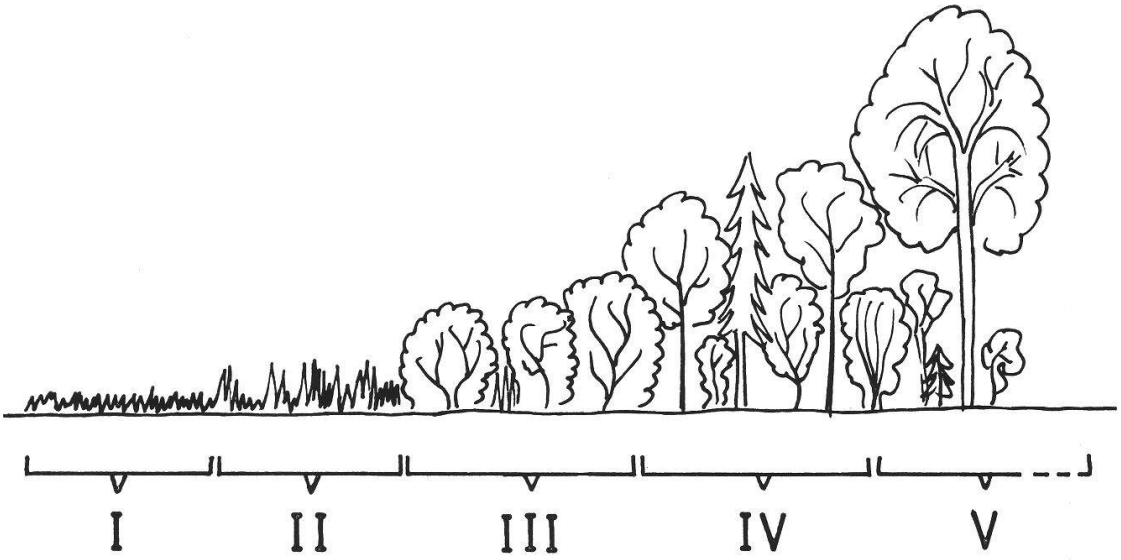

Fig. 2. Les différents stades du reboisement naturel.

A Jorat, ces quatre stades de colonisation sont bien visibles et tous largement représentés. A l'étude de détail, il apparaît toutefois de nombreux états intermédiaires, bien définis floristiquement et qui permettent de suivre de manière plus complète la dynamique de la végétation.

Je vais d'abord présenter l'évolution de la végétation pour chacun des deux versants, puis j'établirai quelques comparaisons entre ceux-ci.

[1] Il s'agit de plantes herbacées relativement basses, ne dépassant guère 25 cm.
[2] L'ourlet est formé d'espèces de plus haute stature, atteignant 1 m, et bordant généralement le pied des buissons.
[3] Le manteau comprend tous les buissons, qu'ils croissent en lisière ou isolément dans le pâturage.

II. DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION EN VERSANT SUD

Le versant S présente une topographie assez régulière d'un bout à l'autre de la vallée et forme une pente sèche au-dessus du fond marécageux (cf. pl. IV, fig. 1).

A. Stade pelouse

a) Description

A l'origine, tout le bas du versant S était pâturé par le bétail. On observe pourtant au cours du temps une lente transformation du pâturage en prairie. Ce changement est dû à deux causes principales :

— apparition de parcelles de fauche ;
— disparition de l'action sélective du bétail, ce qui provoque une uniformisation des conditions de croissance sur toute la surface.

b) Composition floristique et dynamique de la végétation

Deux catégories d'espèces peuvent être définies :

1. Espèces supportant le piétinement et la transformation du pâturage en prairie :

On peut les classer en quatre groupes :

— Espèces de lieux relativement chauds :

Sanguisorba minor — *Cytisus sagittalis*
Scabiosa columbaria — *Primula veris*
Anthyllis vulneraria — *Helianthemum nummularium*

— Espèces de prairies (les plus fréquentes) :

Briza media — *Chrysanthemum leucanthemum*
Lotus corniculatus — *Avena pubescens*
Potentilla erecta

— Espèces d'ourlets :

Galium verum — *Trifolium medium*

— Autres espèces dominantes :

Euphorbia cyparissias — *Anthoxanthum odoratum*
Plantago lanceolata — *Leontodon hispidus*
Rhinanthus minor — *Luzula campestris*
Dactylis glomerata — *Alchemilla vulgaris*
Ranunculus acer — *Rumex acetosa*

2. Espèces apparaissant temporairement et marquant ainsi une dynamique de la végétation :

Quatre groupes peuvent également être formés :

— Espèces caractéristiques des endroits pâturés, disparaissant quand le pâturage se transforme en prairie :

Ranunculus repens
Bellis perennis
Poa annua
Hieracium pilosella
Carex pallescens [1]
Orchis maculata
Cynosurus cristatus
Stellaria media

— Espèces de prairies fauchées, n'apparaissant qu'après le retrait du bétail :

Tragopogon pratensis
Arabis hirsuta
Thlaspi alpestre
Thesium alpinum
Bromus erectus

— Espèces d'ourlets s'installant graduellement, mais surtout dans la prairie :

Valeriana officinalis
Viola hirta
Origanum vulgare
Galium cruciata
Aquilegia vulgaris
Aegopodium podagraria
Silene cucubalus
Lathyrus heterophyllus

— Espèces forestières, apparaissant tardivement et de façon peu importante :

Melica nutans
Lamium galeobdolon
Stachys silvatica
Campanula trachelium

On remarque facilement que le bétail joue un rôle majeur dans la formation de groupements végétaux particuliers, notamment par son piétinement et son broutage.

Vingt-cinq relevés (non publiés) effectués dans ce stade pelouse permettent de rattacher les parties broutées au Cynosurion Tx. 47 et les parties abandonnées au Colchico-Brometum Zoller 1954 (*in :* ZOLLER 1954 *a*). Le nombre spécifique moyen, semblable dans les deux cas, est de 53,7.

B. Stade à hautes herbes (ourlets)

Il s'installe dans un deuxième temps, succédant au pâturage ou à la prairie.

La composition floristique des groupements de ce stade est visible sur le tableau I, qui met en évidence deux nouvelles associations, que je nomme provisoirement, d'entente avec OBERDORFER *(in litteris)* :

— Geranio-Astragaletum glycyphylli prov. (relevés 1-7),

— Veronico-Lathyretum heterophylli prov. (relevés 8-18),

mais dont le statut et l'écologie devront être précisés par une étude portant sur une aire beaucoup plus étendue.

[1] En versant nord, *Carex pallescens* subsiste dans la prairie (milieu humide).

Fig. 1. Aspect du bas du versant sud.

Fig. 2. *Geranium nodosum* L.

Vues aériennes de la partie E de la vallée (photographies du Service topographique fédéral).

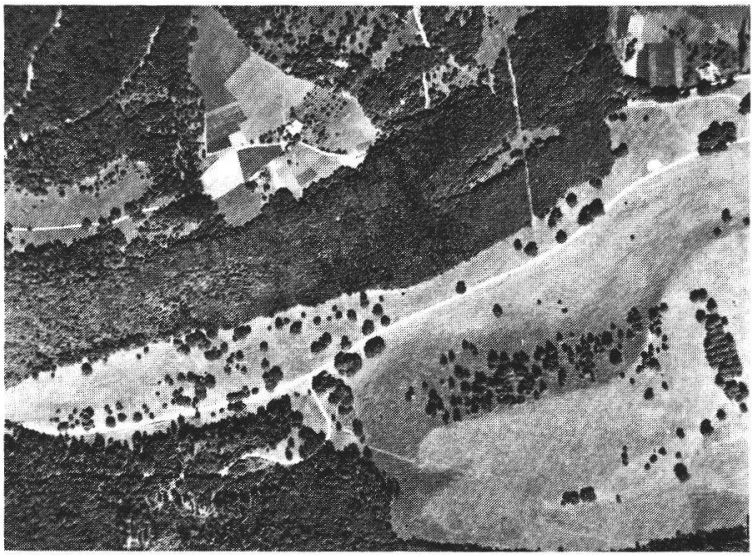

Fig. 1. Etat en 1936.

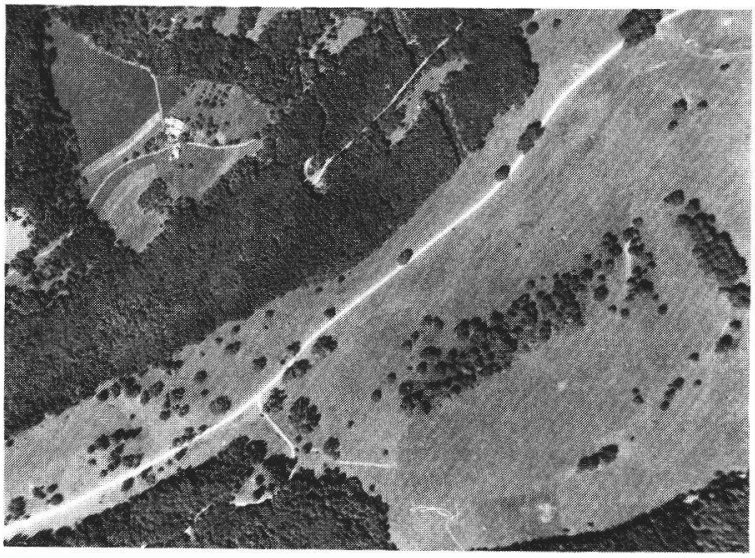

Fig. 2. Etat en 1958.

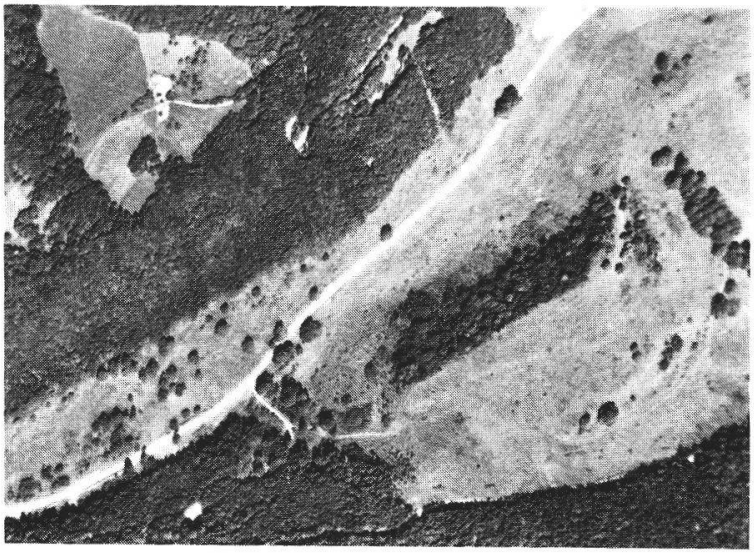

Fig. 3. Etat en 1970.

Tableau I

O U R L E T S D U V E R S A N T S U D

	GERANIO - ASTRAGALETUM GLYCYPHYLLI							VERONICO - LATHYRETUM HETEROPHYLLI											Présence (%)
Relevé No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Exposition	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	
Pente (%)	30	30	20	30	30	45	60	60	40	60	30	65	60	60	50	70	65	60	
Surface (m^2)	8	5	8	6	5	10	10	12	8	10	4	6	8	5	5	5	7	6	
Nombre d'espèces	38	33	25	22	23	35	22	21	17	27	20	23	23	25	18	22	18	15	
Espèces caractéristiques et différentielles locales d'association																			
C *Astragalus glycyphyllos*	2.3	2.2	2.2	3.2	2.3	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
Geranium nodosum	+	1.2	.	1.2	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
Lathyrus silvester	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
C *Lathyrus heterophyllus*	.	.	.	.	.	.	+	1.2	3.3	1.2	3.4	2.1	1.1	2.2	3.3	3.3	2.2	1.2	67
C *Veronica teucrium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	.	+.2	.	+	+	.	28
Espèces d'alliance (*Trifolion medii*)																			
Trifolium medium	.	.	+	1.2	2.2	1.2	.	+	1.2	+	2.3	+	2.3	+	+	.	.	+°	72
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	17
d *Galium mollugo*	1.2	1.2	+	3.2	2.2	1.2	+	2.2	1.2	1.2	2.2	+	2.2	1.1	2.1	+.2	+	1.1	100
d *Galium cruciata*	+	r	+	+	+°	+	r	r	+	+.2	+°	+	+.2	+	+°	r	+	+	100
d *Lathyrus pratensis*	+.2	+	+	1.1	+	+	.	.	+.2	+	.	+	.	+	.	+	.	+	67
d *Vicia sepium*	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	22
Espèces d'ordre et de classe (*Origanetalia* et *Trifolio-Geranietea*)																			
Origanum vulgare	+	+	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	+	+	+	1.2	1.1	1.1	+	1.2	+	+	+°	100
Valeriana officinalis	+	+	1.1	+	+°	+.2	+	+	.	+.2	+	+	+	+	+	+	+	+	94
Knautia silvatica	+	+	1.1	+	1.1	+	r	+	.	+	+	+	.	2.1	r	+	+	.	83
Viola hirta	+	+	+	+	r	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	56
Satureja vulgaris	1.2	+.2	.	.	.	.	r	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	28
d *Aquilegia vulgaris*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	r	.	33
Compagnes																			
Brachypodium pinnatum	2.2	1.2	4.4	4.4	3.4	4.3	3.3	3.4	3.3	4.4	2.2	3.3	3.4	3.3	2.2	1.1	4.4	3.4	100
Aegopodium podagraria	3.4	3.3	3.2	+.2	+	1.1	1.1	2.1	2.3	3.3	2.2	1.1	3.3	2.1	2.2	3.3	2.2	3.3	100
Hypericum perforatum	+	+	1.1	2.2	+	2.2	+	+	2.3	+	+.2	+.2	1.1	1.2	+	+.2	+	+	100
Mercurialis perennis	+	+.2	+	+.2	.	+.2	r	+.2	.	+	+.2	+.2	+	+	+.2	+.2	+	+	89
Dactylis glomerata	+	.	+	2.2	1.2	2.2	.	+	+.2	(+)	1.2	+	+	+	1.1	+	.	.	78
Euphorbia cyparissias	.	.	+	.	r	+	+	+	.	+	+.2	+	+	+°	r°	.	+°	+	72
Silene cucubalus	.	.	1.2	.	.	+.2	+	+.2	.	+.2	.	+.2	+	+.2	.	2.2	1.2	+	61
Galium verum	.	.	1.1	.	.	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2	.	r	+.2	.	+	.	61
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	+	+°	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+°	.	.	50
Colchicum autumnale	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	39
Polygonatum multiflorum	r	r	.	+.2	.	.	+	.	.	(+)	.	.	+	.	.	1.1	.	.	39
Stachys silvatica	r	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	+	+	.	r	.	33
Verbascum nigrum	.	.	.	.	.	+	+.2	(+)	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	33
Veronica chamaedrys	r	+.2	.	+°	.	+	.	.	.	.	+.2	.	r	.	.	.	.	.	33
Cirsium eriophorum	+	.	1.1	.	.	.	+.2	.	.	+	r	.	.	+.2	.	.	.	.	33
Carex flacca	.	.	.	+.2	.	+	.	+	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	28
Lilium martagon	.	.	.	.	(+)	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	28
Veratrum album	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	(+)	.	.	.	.	22
Melica nutans	+.2	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	22
Fragaria vesca	+	.	.	r°	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	22
Avena pubescens	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	17
Melittis melissophyllum	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Espèces différentielles du faciès forestier																			
Arum maculatum	+.2	+	.	.	r°	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
Lamium galeobdolon	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	17
Polygonatum verticillatum	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Asperula odorata	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Euphorbia dulcis	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Viola riviniana	r	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Cardamine heptaphylla	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Acer campestre semis	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Accidentelles	7	5	2	2	4	9	1	0	4	1	0	2	1	2	0	1	1	1	

Accidentelles ne figurant pas au tableau

No 1: Ajuga reptans, Urtica dioeca, Geum urbanum, Galium aparine, Carduus sp., Trollius europaeus, Ranunculus nemorosus. No 2: Orchis maculata, O.mascula, Crataegus monogyna s., Acer pseudoplatanus s., Cornus sanguinea s. No 3: Geranium palustre, Festuca gigantea. No 4: Phyteuma spicatum, Crataegus oxyacantha s. No 5: Ranunculus acer, Prunus spinosa s., Agrostis tenuis, Deschampsia caespitosa. No 6: Carex silvatica, Sanguisorba minor, Rumex acetosa, Phyteuma spicatum, Geranium silvaticum, Achillea millefolium, Campanula trachelium, Poa pratensis, Pyrus malus s. No 7: Helianthemum nummularium. No 9: Rumex acetosa, Stellaria graminea, Geranium palustre, Alchemilla vulgaris. No 10: Bromus mollis. No 12: Sanguisorba minor, Helianthemum nummularium. No 13: Primula veris. No 14: Achillea millefolium, Trisetum flavescens. No 16: Geranium silvaticum. No 17: Centaurea jacea. No 18: Poa nemoralis.

(Le taux de recouvrement est partout de 100%)

Ces deux associations font partie de l'alliance du Trifolion medii Th. Müll. 61, et présentent un lot important d'espèces en commun, les plus fréquentes étant *Galium mollugo*, *Galium cruciata*, *Origanum vulgare*, *Brachypodium pinnatum*, *Aegopodium podagraria*, *Hypericum perforatum*, *Valeriana officinalis* et *Mercurialis perennis*.

a) Geranio-Astragaletum glycyphylli prov.

Astragalus glycyphyllos peut être considérée comme caractéristique locale d'association, alors que *Geranium nodosum* et *Lathyrus silvester* sont différentielles.

On trouve cette association dans le centre de la vallée et dans sa partie E, souvent sur sol un peu marneux. Elle présente un nombre spécifique moyen de 28, alors que la pente moyenne du sol est de 35%. Le relevé 4 a été choisi comme type nomenclatural.

Les relevés 1 et 2 représentent un faciès local, correspondant à des zones abandonnées depuis longtemps par le bétail. L'évolution vers la forêt est bien marquée par la présence de plusieurs espèces forestières.

Parmi les différentielles figure une des espèces rares de Jorat, le géranium noueux *(Geranium nodosum)*, dont la présence était déjà signalée ici par Godet (1853). Cette espèce ne s'installe pas volontiers dans la prairie, mais on la trouve plutôt en retrait, sous les premières branches des buissons, et elle subsiste même parfois en forêt. Je l'ai rencontrée en compagnie de *Carex silvatica*, *Circaea lutetiana*, *Carex flacca* et *Viola silvestris* en clairière de forêt, sur des terrains très marneux et relativement humides (cf. pl. IV, fig. 2).

b) Veronico-Lathyretum heterophylli prov.

Lathyrus heterophyllus et *Veronica teucrium* sont toutes deux caractéristiques locales d'association.

Ce groupement croît dans le centre et l'W de la vallée ; le terrain est plus rocailleux que dans le Geranio-Astragaletum, et la pente moyenne plus forte (56%) [1]. Le nombre spécifique moyen est de 21. Le relevé 12 fera office de type nomenclatural.

Les deux lianes que sont *Lathyrus heterophyllus* et *Astragalus glycyphyllos* s'excluent, à l'exception d'une mince frange de contact entre les deux aires de répartition (cf. relevés 7 et 8). La gesse est d'ailleurs connue comme plante à expansion rapide (Zoller 1954 *b*), et elle doit être une forte concurrente pour ses compagnes. Elle n'hésite pas à grimper à 2,50 m au-dessus du sol, pour échapper à l'emprise des buissons et y chercher la lumière nécessaire.

C. Stade arbustif (manteau)

Le troisième stade de reboisement est formé des lisières et des bosquets (situés en avant de celles-ci), ainsi que d'arbustes poussant isolément dans la prairie, en pionniers.

[1] *Lathyrus heterophyllus* se rencontre d'ailleurs volontiers parmi les éboulis et les cailloux, dans les Préalpes p. ex. (Lathyro-Vicietum silvaticae, Richard 1978).

Ce sont eux qui donnent vraiment l'aspect « friche » au paysage. Ils sont également les principaux responsables du changement des conditions écologiques de la station (lumière, humidité, coupe-vent, etc.).

a) Lisières et bosquets

Les espèces dominantes sont *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Rosa* sp., *Fagus silvatica*, *Pyrus malus* et *Ulmus scabra*, communes d'ailleurs aux deux versants.

Les manteaux du versant S se distinguent de ceux du versant N par la présence de *Quercus* sp. [1], *Prunus spinosa*, *Tilia platyphyllos*, *Acer campestre* et *Cornus sanguinea*. Ils peuvent être classés dans l'alliance du Berberidion Br.-Bl. 50.

b) Buissons isolés en avant de la lisière et des bosquets

Les espèces arbustives croissant en pionniers dans la prairie sont en général les mêmes que celles formant les lisières et les bosquets. En effet, sur 22 espèces des lisières et bosquets, 19 se retrouvent en stade pionnier, soit le 86,4 %.

D. Stade arborescent

Le quatrième stade du reboisement naturel est constitué de forêts pionnières. Celles-ci sont formées de quelques gros arbres, témoins isolés de l'époque du pâturage boisé, qui se font « envahir » par-dessous par une strate arbustive très dense, composée de buissons et de jeunes arbres.

Ces forêts se sont établies depuis 25 à 30 ans ; le bétail parcourait encore certains de ces endroits en 1936.

Deux types de forêts pionnières ont été définis en versant S :

a) Type 1 : Forêt pionnière à *Fagus silvatica* et *Quercus*

L'établissement de ce type de forêt s'est fait par une croissance uniforme des buissons sur une grande surface, entre des arbres isolés. Les trois photos aériennes de la planche V illustrent bien ce processus.

Deux faciès sont visibles :

— Hêtre dominant (→ sol très ombragé),

— Chêne dominant (→ sol plus ensoleillé).

Le faciès à chêne compte quelques différentielles *(Carex alba*, *Viola riviniana*, *Brachypodium pinnatum)*, ainsi qu'un nombre moyen d'espèces herbacées (16,7) supérieur au faciès à hêtre (9,2). Le taux de recouvrement moyen de la strate herbacée est de 36,7 %, contre 3 % sous les jeunes hêtres.

[1] Je n'ai pas déterminé de façon précise les chênes de cette région, une étude antérieure en ayant montré la grande diversité (Thiébaud 1954).

b) Type 2 : Forêt pionnière à *Corylus avellana* et *Acer campestre*

Les forêts de ce type sont situées en bordure de l'ancienne lisière forestière. Elles se sont formées par « descente » progressive de la lisière dans les zones abandonnées par le bétail.

La strate herbacée est composée en majorité de *Mercurialis perennis* et d'*Aegopodium podagraria*, auxquelles se mêlent des restes du pâturage abandonné *(Colchicum autumnale, Anemone nemorosa, Orchis mascula, Lilium martagon, Aquilegia vulgaris)*. On y trouve de nombreuses espèces forestières, apparaissant à divers moments de la croissance de ces forêts (*Solidago virgaurea, Phyteuma spicatum, Arum maculatum* dans un premier temps, et, plus tard, *Cardamine heptaphylla, Prenanthes purpurea, Cicerbita muralis, Dryopteris filix-mas, Oxalis acetosella*).

La composition floristique de ces jeunes forêts laisse prévoir le développement probable, d'ici quelques décennies, d'un Cardamino-Fagetum (Moor 52) Th. Müll. 66 (*Fagus silvatica, Abies alba* en sous-bois, *Cardamine heptaphylla*) ou, par endroits, d'un Carici-Fagetum Moor 52 (nombreuses espèces de buissons, *Carex montana, Cephalanthera alba*).

Résumé

L'auteur décrit la dynamique du reboisement naturel d'une vallée jurassienne, après l'abandon du pâturage par le bétail. Seul le versant sud est traité dans cette partie du travail. Deux nouvelles associations d'ourlets sont décrites : le Geranio-Astragaletum glycyphylli et le Veronico-Lathyretum heterophylli.

Zusammenfassung

Der Verfasser beschreibt die Vegetationsentwicklung aufgelassener Weiden in einem jurassischen Tal. In diesem Teil wird nur der Südhang beschrieben. Zwei neuen Saumgesellschaften werden beschrieben : das Geranio-Astragaletum glycyphylli und das Veronico-Lathyretum heterophylli.

Summary

The author describes the dynamics of the vegetations in a jurassian valley, afterwards the cattle had ceased to pasture there. In this part is only the Southside described. Two new « hem »-associations are described too : the Geranio-Astragaletum glycyphylli and the Veronico-Lathyretum heterophylli.

BIBLIOGRAPHIE

BINZ, A. et THOMMEN, E. — (1966). Flore de la Suisse. 393 pp., *Neuchâtel.*

DELELIS, A. — (1973). Contribution à l'étude des haies, des fourrés préforestiers, des manteaux sylvatiques de France. *Thèse U.E.R. Pharmacie, Lille II.*

GODET, H. — (1853). Flore du Jura. 872 pp., *Neuchâtel.*

HÄFELI, Ch. — (1966). Jura/Kreide — Grenzschichten im Bielerseegebiet. *Eclog. Geol. Helv.* Vol. 59/2.

HUGIN, G. — (1962). Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. *Beitr. Landespfl.* 1, *Festschr. Wiepking.*

JAKUCS, P. — (1972). Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. 227 pp., *Akadémiai Kiado, Budapest.*

MÜLLER, Th. — (1966). Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasen-Gesellschaften des Spitzbergs bei Tübingen. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 3.

RICHARD, J.-L. — (1978). La végétation du Vanil-Noir et du Vallon des Morteys. *Bull. Soc. Sci. Nat., Fribourg.*

SURBER, E., AMIET, R. et KOBERT, H. — (1973). Das Brachlandproblem in der Schweiz. 138 pp., *Bericht Nr. 112, Birmensdorf.*

THIÉBAUD, M. — (1954). Nouvelle contribution à l'étude des chênes de la région biennoise. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 77 : 29-62.

ZOLLER, H. — (1954 *a*). Die Typen der *Bromus erectus* — Wiesen des Schweizer Juras. 309 pp., *Beitr. geobot. Land. Aufn. Schweiz* Nr. 33.

— (1954 *b*). Die Arten der *Bromus erectus* — Wiesen des Schweizer Juras. 283 pp., *Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich.*

Adresse de l'auteur : Le Bourg, CH - 2042 Valangin.