Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 102 (1979)

Artikel: Evolution des paturages abandonnés du vallon de Jorat (commune d'Orvin). Deuxième partie : dynamique de la végétation en versant nord et conclusions

Autor: Gobat, Jean-Michel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89141

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: 14.12.2025

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

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHATEL

LABORATOIRE DE PHYTOSOCIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE VÉGÉTALE

ÉVOLUTION DES PATURAGES ABANDONNÉS DU VALLON DE JORAT (COMMUNE D'ORVIN) DEUXIÈME PARTIE: DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION EN VERSANT NORD ET CONCLUSIONS

par

JEAN-MICHEL GOBAT

AVEC 1 FIGURE, 1 PLANCHE ET 4 TABLEAUX

INTRODUCTION

Après avoir présenté de façon générale le reboisement naturel dans la vallée de Jorat, ainsi que la dynamique de la végétation en versant sud (GOBAT 1978), je vais traiter ici le reboisement du versant nord. J'essayerai également de comparer les modalités de la recolonisation en versant sud et en versant nord.

I. DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION EN VERSANT NORD

Le bas du versant nord est très irrégulier, humide, de pente plus faible que le versant sud. Il présente des aspects très variés d'un bout à l'autre du vallon (cf. pl. I, fig. 1).

A. Stade pelouse

La recolonisation des pâturages se fait ici en zone marécageuse. Le niveau de la nappe phréatique (cf. KLOETZLI 1969), l'arrivée de sources sortant des éboulis, la présence de petits monticules ou de dépressions sont responsables de la formation de nombreux groupements végétaux, constituant le premier stade de reboisement.

Malgré leur disposition en mosaïque, chacun de ces groupements forme un ensemble homogène et pauvre en espèces. Le bétail ne parcourt plus ces zones actuellement.

Huit groupements ont été décrits, classés en fonction de leur élévation croissante au-dessus du ruisseau. La figure 1 va mieux les situer, alors que le tableau I résume leurs principales caractéristiques, notamment le rôle des arbustes pionniers [1].

B. Stade à hautes herbes (ourlet)

Trois types d'ourlets sont mis en évidence sur le tableau II. Tous sont caractérisés par la présence régulière et importante de *Geranium palustre*, qui couvre de grandes surfaces.

La bordure des fourrés de saules est le lieu d'élection du type A, qui s'installe en milieu très humide. Les espèces différentielles l'attestent de belle manière *(Filipendula ulmaria, Caltha palustris, Scirpus silvaticus, Carex leporina, Polygonum bistorta)*. On n'y trouve plus d'espèces de pâturages. Ce groupement est proche du Geranio-Filipenduletum Koch 1926 em. Mayer 1939 (*in* Mayer 1939).

Le type B occupe une position médiane, tant par sa situation dans le terrain que par sa composition floristique.

Le type C est situé en terrain plus sec, sur des petits monticules. Il compte comme différentielles principales *Aegopodium podagraria, Galeopsis tetrahit, Valeriana officinalis, Dactylis glomerata, Stellaria graminea, Galium mollugo, Glechoma hederacea* et *Alchemilla vulgaris*. Les espèces de pâturages sont encore nombreuses, alors qu'on y trouve deux espèces forestières, *Lamium galeobdolon* et *Stachys silvatica*. Le statut phytosociologique de ce type C est plus difficile à préciser, et je ne peux pas faire de proposition pour le moment.

C. Stade arbustif (manteau)

a) Lisières et bosquets

Les manteaux de ce versant prennent pied en terrain humide, un peu en bordure des marais. Ils sont généralement moins denses que ceux du versant sud, et des lacunes subsistent souvent entre les buissons.

On y trouve pas mal d'espèces peu fréquentes ou absentes en versant sud : *Viburnum lantana, Viburnum opulus, Lonicera xylosteum, Sambucus ebulus* et *Salix caprea*. *Lonicera xylosteum*, présent ici dans le stade arbustif, ne se trouve en versant sud que dans les forêts pionnières.

Les espèces dominantes sont pourtant *Rubus idaeus, Picea abies* et *Corylus avellana*. Ces manteaux appartiennent à l'alliance du Rubo-Prunion Th. Müll. apud Oberd. u. Mitarb. 67.

[1] Une publication séparée sera consacrée aux groupements 6 et 7, particulièrement intéressants.

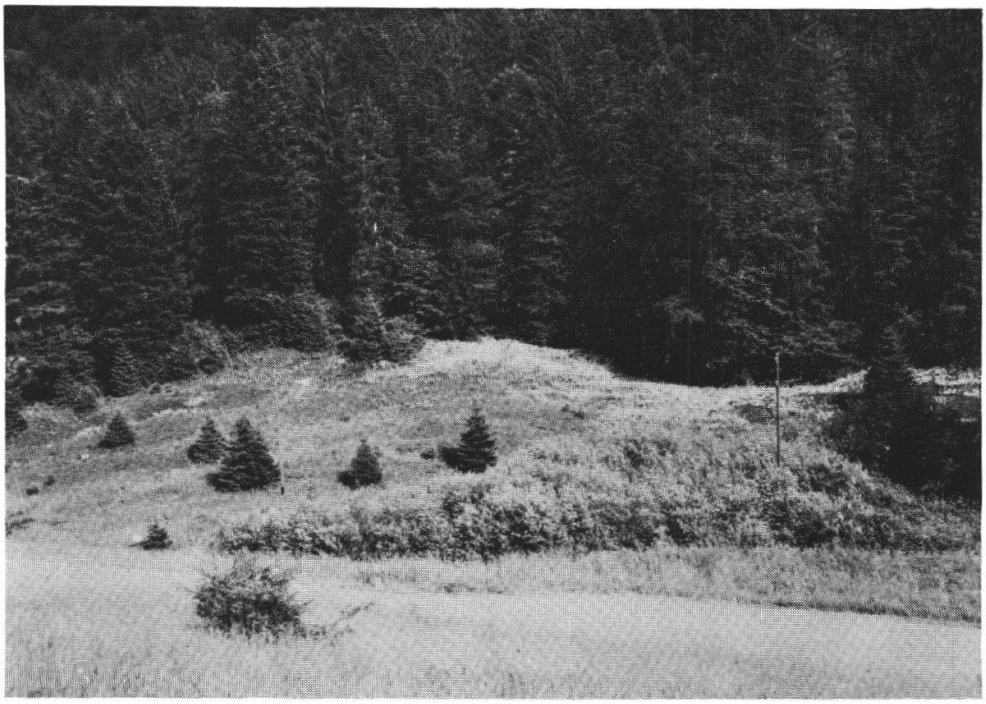

Fig. 1. Aspect du versant nord ; à droite, le bas du versant sud.
Fig. 2. Détail de la recolonisation en versant nord :
— à gauche, sur un léger monticule, reboisement par *Picea abies* ;
— à droite, au fond, dans une dépression, blocage de la recolonisation par le groupement à *Chaerophyllum hirsutum* (en fleurs sur la photo) ;
— à droite, devant, recolonisation des zones très humides par *Salix cinerea*.

Fig. 1. Situation des huit groupements du stade pelouse en versant nord.

Tableau I CARACTERISTIQUES RESUMEES DES HUIT GROUPEMENTS DE PRAIRIES HUMIDES (cf fig. 1)

	Espèces dominantes	Nombre spécifique moyen	Situation	Humidité du sol	Colonisation forestière	Arbustes colonisateurs
1	*Mentha longifolia* *Juncus inflexus* *Scirpus silvaticus*	16,2 (6 rel.)	Bas de pente Dépressions	Très humide	Moyenne	*Salix cinerea*
2	*Cirsium oleraceum* *Geranium palustre*	20 (1 relevé)	Bas de pente Dépressions	Très humide	Faible	*Salix cinerea*
3	*Carex davalliana* *C. flava oederi* *C. panicea* *C. rostrata*	23,7 (4 rel.)	Légère ou forte pente	Assez humide	Nulle	---
4	*Geranium palustre* *Equisetum maximum*	20 (2 rel.)	Légère pente	Assez humide	Nulle	---
5	*Chaerophyllum hirsutum ssp cicutaria* *Equisetum maximum*	4 (1 relevé)	Légère pente	Assez humide	Nulle	---
6	*Chaerophyllum hirsutum ssp cicutaria* *Chrysosplenium alternifolium*	10,9 (10 rel.)	Dépressions en lisière de forêt	Assez humide	Nulle	---
7	*Athyrium filix-femina* *Oxalis acetosella* *Impatiens noli-tangere* *Lysimacchia nemorum*	22,5 (5 rel.)	Partie amont des dépressions en lisière	Peu humide	Moyenne à forte	*Lonicera xylosteum* *Corylus avellana* *Rubus idaeus* *Sambucus racemosa*
8	*Agrostis tenuis* *Carex hirta* *Succisa pratensis* *Phleum pratense*	33,2 (9 rel.)	Sur des petits monticules	Peu humide à sec	Assez forte	*Rubus idaeus* *Picea abies*

Tableau II

OURLETS DU VERSANT NORD

	TYPE A					TYPE B			TYPE C		
Humidité du sol décroissante											
Relevé No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Présence (%)
Exposition	-	-	E	N	N	NE	N	S	NE	N	
Pente (%)	-	-	2	3	4	2	2	10	2	2	
Surface (m^2)	5	5	12	5	5	3	8	5	40	5	
Nombre d'espèces	9	9	11	9	9	18	17	22	18	22	
Espèce caractéristique locale d'association											
Geranium palustre	2.3	2.2	1.1	3.3	2.2	3.3	2.3	3.3	3.3	3.3	100
Espèces différentielles des types A et B											
Epilobium hirsutum	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	30
Scirpus silvaticus	3.4	2.3	4.4	2.1	+	3.3	+	.	.	.	70
Carex leporina	.	+	3.3	1.1	1.1	3.3	2.3	.	.	.	60
Polygonum bistorta	2.1	2.2	2.2	3.2	3.3	1.1	+	+	.	.	80
Filipendula ulmaria	2.2	3.2	1.1	.	.	+	+.2	+	.	.	60
Caltha palustris	.	.	+	1.1	+	.	1.2	+	.	.	50
Cirsium oleraceum	.	.	.	1.2	+.2	1.1	.	.	.	.	30
Mentha longifolia	.	.	.	.	+	.	3.3	3.2	.	.	30
Angelica silvestris	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	20
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	20
Espèces différentielles des types B et C											
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	+	+	1.2	3.3	3.3	50
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	r	.	+.2	.	+	30
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	r	.	.	+.2	r	30
Trollius europaeus	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	20
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	r	+	1.2	+	40
Valeriana officinalis	.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	40
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	r	+	+.2	.	30
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+.2	20
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	+	30
Alchemilla vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	30
Cirsium eriophorum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	20
Galium cruciata	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	20
Lamium galeobdolon	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r	20
Compagnes											
Chaerophyllum hirsutum cicutaria	+	+	+	.	.	+	+.2	2.3	2.2	+	80
Urtica dioeca	.	1.2	.	+	1.1	.	.	(+)	+.2	.	50
Colchicum autumnale	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	30
Epilobium montanum	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	20
Lathyrus pratensis	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	20
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	20
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	10
Carex hirta	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Equisetum maximum	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	10
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	10
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	10
Stachys silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	10
Satureja vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	10
Accidentelles	2	0	1	0	0	4	2	4	1	8	

Accidentelles ne figurant pas au tableau

No1: Juncus inflexus, Equisetum palustre. No 3: Geum rivale. No 6: Potentilla erecta, Poa pratensis, Carex flava ssp. oederi, Listera ovata. No 7: Cirsium palustre, Valeriana dioeca. No 8: Ajuga reptans, Veronica chamaedrys, Elymus europaeus, Taraxacum palustre. No 9: Vicia sepium. No 10: Galium verum, Aquilegia vulgaris, Hypericum perforatum, Plantago lanceolata, Euphorbia cyparissias, Rhinanthus minor, Sanguisorba minor, Veratrum album.

(Le taux de recouvrement est partout de 100%)

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

Contrairement au versant sud, on remarque qu'une bonne partie des espèces des lisières et des bosquets ne croissent pas isolément dans les prairies humides. Ces arbustes parviennent mal à prendre pied dans un sol trop lourd, mais ont besoin de l'abri de deux espèces pionnières : *Rubus idaeus* et *Picea abies*, qui sont eux très vigoureux.

Sur 22 espèces formant les lisières et les bosquets du versant nord, 10 seulement poussent à l'état isolé (= 45,5 %), et deux sont vraiment importantes : le framboisier et l'épicéa.

En milieu très humide, la colonisation est assurée par *Salix cinerea*.

D. Stade arborescent

Deux types de forêts pionnières ont été mis en évidence en versant nord :

a) Type 1 : Forêt pionnière à *Corylus avellana* et *Lonicera xylosteum*

On ne trouve pratiquement pas encore de jeunes arbres dans ce type de forêt, comme c'est le cas en versant sud, mais uniquement des buissons, de taille relativement élevée il est vrai.

L'âge plus jeune de ces forêts indique une implantation plus tardive des premiers buissons pionniers, ou alors une croissance plus lente en terrain humide.

Grâce à la topographie particulière du versant sud, ces forêts pionnières sont localisées à quelques endroits de la vallée seulement. On les trouve en bas de pente ou dans des petits ravins, toujours dans des lieux frais. C'est au mois de mai qu'il faut parcourir ces forêts. Les espèces présentes leur donnent un aspect varié et très coloré. *Corydalis cava*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Primula elatior*, *Ranunculus ficaria* et *Adoxa moschatellina* composent la strate herbacée jusqu'en juin, moment où apparaissent les Ombellifères *(Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicutaria*, *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium)*.

Corylus avellana, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*, *Rubus idaeus* et *Rosa* sp. forment la strate arbustive.

La situation topographique et les espèces présentes montrent qu'il s'agit d'un stade pionnier du Corydalido-Aceretum.

b) Type 2 : Forêt pionnière à *Salix cinerea*

C'est le long du ruisseau que se situent ces fourrés de saules, toujours en terrain très humide.

Toutes ces saulaies sont formées presque exclusivement de *Salix cinerea*, accompagné de quelques autres buissons peu développés, comme *Sambucus nigra*, *Viburnum lantana* et *Daphne mezereum*.

Six espèces dominantes composent une strate herbacée assez dense : *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Cardamine amara*, *Urtica dioeca*, *Polygonum bistorta* et *Mentha longifolia*. La présence d'*Urtica dioeca*,

Tableau III — COMPARAISON DES VERSANTS

	VERSANT SUD	VERSANT NORD
STADE PELOUSE		
ASPECT	Homogène, deux types de groupements	Hétérogène, huit types de groupements
FACTEUR DE DIFFERENTIATION	Broutage ou non	Elévation au-dessus de la nappe
ESPECES PRINCIPALES	*Sanguisorba minor, Chrysanthemum leucanthemum, Briza media, Lotus corniculatus, Primula veris, Galium verum, Cytisus saggitalis, Euphorbia cyparissias*	*Mentha longifolia, Scirpus silvaticus, Cirsium oleraceum, Geranium palustre, Chaerophyllum hirsutum ssp cicutaria, Athyrium filix-femina*
NOMBRE MOYEN D'ESPECES PAR RELEVE	52,0	20,5
STADE "OURLET"		
PRESENCE	Partout présent, s'étendant sur plusieurs m^2 dans la prairie, ou, au contraire, retiré sous les premières branches des buissons	Manque souvent, par exemple autour des jeunes épicéas pionniers, ou entre les groupements à *Chaerophyllum hirsutum* et la forêt
FACTEUR DE DIFFERENTIATION	Petits accidents locaux (rochers, marne, bétail)	Elévation au-dessus de la nappe
ESPECES PRINCIPALES	*Astragalus glycyphyllos, Geranium nodosum, Lathyrus heterophyllus, Brachypodium pinnatum, Aegopodium podagraria, Origanum vulgare*	*Geranium palustre, Scirpus silvaticus, Polygonum bistorta, Filipendula ulmaria, Carex leporina, Aegopodium podagraria*
NOMBRE MOYEN D'ESPECES PAR RELEVE	22,6	14,4
STADE "MANTEAU"		
MODE DE COLONISATION	Croissance de presque toutes les espèces de la lisière en avant de celle-ci, dans un stade pionnier	Croissance de trois espèces spécialisées: *Salix cinerea* en milieu très humide, *Rubus idaeus* et *Picea abies* en milieu peu humide à sec
STADE ARBORESCENT		
PRESENCE	Partout présent, si l'abandon du pâturage est assez ancien (min. 20 ans)	Localisé en quelques endroits seulements, où les conditions du milieu le permettent
EXTENSION FUTURE	Extension future non limitée naturellement	Extension limitée par places, par suite d'obstacles naturels (humidité du sol p. ex.)
VITESSE DU REBOISEMENT NATUREL	Assez régulière d'un bout à l'autre du versant Sud	Vitesse irrégulière, identique par endroits à celle du versant Sud, nettement plus lente et même nulle ailleurs
PHYSIONOMIE DU REBOISEMENT	La recolonisation se fait de façon *linéaire*, par la "descente" de toute la lisière dans les zones ouvertes (cf fig. 1, planche IV, *in* GOBAT, 1978)	Recolonisation *"en taches"*, par petites surfaces isolées, liées à des conditions très locales (cf fig.1 et 2, pl.)

Tableau IV

DYNAMIQUE DE LA VEGETATION DES DIFFERENTS MILIEUX DECRITS A JORAT

SITUATION / DYNAMIQUE	COURS DU RUISSEAU	ALENTOURS IMMEDIATS DU RUISSEAU	PENTES ET DEPRESSIONS PLUS OU MOINS HUMIDES	FAIBLES PENTES HUMIDES	DEPRESSIONS EN LISIERE DE FORET	CLAIRIERES HUMIDES ENTOUREES DE GROS BLOCS	COLLINE MORAINIQUE	PENTES SECHES ET ENSOLEILLEES
FORET PRIMITIVE	Saulaie ?	Saulaie ? Frênaie ?	Forêt humide	*Corydalido-Aceretum*	*Equiseto-Abietetum ?*	Frênaie (?) entourée d'*Asplenio-Piceetum*	*Luzulo-Fagion*	*Carici-Fagetum* *Cardamino-Fagetum*
	D E F R I C H E M E N T							
	M I S E E N P A T U R A G E							
STADE DURANT LES SIECLES DE PATURAGE	Saulaie (dégradée par le bétail ?)	*Filipendulion* Groupement à *Mentha longifolia* et *Juncus inflexus*	*Caricion davallianae* *Cynosurion* humide	Pâturage humide	Pâturage humide à hautes herbes	?	*Cynosurion*	*Mesobromion* *Cynosurion*
	A R R E T D U P A T U R A G E							
PREMIERS STADES DE REBOISEMENT	Saulaie à *Salix cinerea*	Ourlet à *Scirpus silvaticus* *Carex leporina* *Geranium palustre* Ourlet à *Cirsium oleraceum*	*Caricion davallianae* Divers groupements humides Prairie à *Agrostis tenuis* *Carex hirta* *Succisa pratensis*	Divers groupements humides non déterminés	Groupement à *Chaerophyllum hirsutum ssp cicutaria* et *Chrysosplenium alternifolium*	Groupement à *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere* et *Lysimacchia nemorum*	*Trifolion medii*	*Trifolion medii* (*Geranio-Astragaletum* et *Veronico-Lathyretum*)
STADES INTERMEDIAIRES DE REBOISEMENT	Saulaie à *Salix cinerea*	Saulaie à *Salix cinerea*, avec espèces de pâturages	Endroits les moins humides: *Rubus idaeus* *Picea abies*	Forêt pionnière à *Corylus avellana* et *Lonicera xylosteum*	?	Manteau à *Lonicera xylosteum* et *Corylus avellana*	Forêt pionnière à *Fagus silvatica* et *Quercus* sp.	Forêt pionnière à *Corylus avellana* et *Acer campestre*
STADE FINAL EVENTUEL	Saulaie	Saulaie	?	*Corydalido-Aceretum*	?	Frênaie par places, entourée d'*Asplenio-Piceetum*	*Luzulo-Fagion*	*Carici-Fagetum* *Cardamino-Fagetum*

comme celle de *Cirsium oleraceum*, *Solanum dulcamara* et *Galium aparine*, indique un sol relativement riche en nitrates. On trouve encore quelques espèces d'ourlets et de pâturages *(Veratrum album, Geranium palustre, Colchicum autumnale, Valeriana officinalis, Cardamine pratensis)*, ainsi que de nombreuses plantes forestières *(Arum maculatum, Polygonatum multiflorum, Paris quadrifolia, Chrysosplenium alternifolium...)*.

La colonisation par les saules n'amène aucune modification importante de la strate herbacée, et les espèces principales des stades précédents continuent très bien à se développer. Le facteur « humidité du sol », comparable dans les quatre stades de reboisement, semble être plus important pour ces plantes que le facteur « luminosité ».

Je n'ai pas pu déceler de succession vers un autre type de forêt ; ces saulaies vont certainement rester longtemps (toujours ?) dans leur état actuel.

II. COMPARAISON DES VERSANTS

Tout ce qui précède montre à l'évidence que les modalités du reboisement sont bien différentes selon les conditions du milieu. Quelques comparaisons entre les deux versants se révèlent intéressantes. Elles sont mentionnées dans le tableau III.

Le tableau IV présente, quant à lui, la dynamique de la végétation des différents milieux trouvés à Jorat. Les possibilités énoncées s'appuient, en plus des résultats publiés, sur des observations effectuées dans toute la vallée. Elles permettent de se rendre compte de la grande richesse de cette modeste vallée, et de la diversité des séries évolutives responsables du reboisement naturel.

Conclusion

Même à échelle humaine, un retour à la forêt primitive semble net pour certains des milieux étudiés (Saulaies, Corydalido-Aceretum, Carici-Fagetum...). Dans d'autres cas en revanche — groupement à *Chaerophyllum hirsutum* et *Chrysosplenium alternifolium* p. ex. — l'action de l'homme et de son bétail (pâturage durant des siècles) paraît avoir bloqué le processus évolutif menant à la forêt, au moins à vues humaines (... à supposer bien sûr que la forêt était omniprésente !).

Par une étude plus poussée, on pourrait essayer d'estimer la capacité de certains milieux à se reformer après une action externe prolongée, et de la comparer à celle d'autres milieux plus sensibles, pour qui l'action humaine signifierait une fin définitive. Ces données seraient d'une grande utilité dans le domaine de la protection de la nature et de l'aménagement du territoire.

Résumé

L'auteur décrit le reboisement naturel d'un pâturage jurassien, après l'abandon de ce dernier par le bétail. Le versant nord de la vallée, marécageux en grande partie, est étudié ici. Des comparaisons sont établies entre les deux versants, alors qu'un tableau résume la dynamique de la végétation dans tous les milieux étudiés.

Zusammenfassung

Die natürliche Wiederbewaldung einer aufgelassener Weide des Juras wird beschrieben. In diesem zweiten Teil wird die Vegetation des Nordhanges studiert, wo sumpfige Böden vorherrschen. Vergleiche zwischen Nordhang und Südhang werden angestellt. In einer Tabelle wird versucht, die Vegetationsdynamik aller studierten Standorte zu erfassen.

Summary

The author describes the dynamics of the vegetation in a jurassian valley, afterwards the cattle had ceased to pasture there. In this part is the swampy Northside described. Comparisons are made between both sides too. A table summarizes the dynamics of the vegetation in all studied ecosystems.

BIBLIOGRAPHIE

GOBAT, J.-M. — (1978). Evolution des pâturages abandonnés du vallon de Jorat (commune d'Orvin). *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 101 : 129-138.

KLOETZLI, F. — (1969). Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen schweizer Mittelland. *Beitr. geobot. Land. Aufn. Schweiz* 52, 296 pp.

KOCH, W. — (1926). Die Vegetationeinheiten der Linthebene. *Promotionsarbeit* Nr. 447, ETH Zürich, 144 pp.

MAYER, M. — (1939). Ökologisch-pflanzensoziologische Studien über die *Filipendula Ulmaria — Geranium palustre* Assoziation. *Beitr. geobot. Land. Aufn. Schweiz* 23, 64 pp.

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