Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 83 (1994-1995)
Heft: 3

Artikel: Chênaies et tillaies de la Broye
Autor: Galland, Jean-Denis / Kissling, Pascal
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-280528

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: 09.07.2025

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

Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 83.3: 197-207. ISSN 0037-9603

Chênaies et tillaies de la Broye

par

Jean-Denis GALLAND[1] *et Pascal KISSLING*[2]

Abstract.–GALLAND J.-D., KISSLING P., 1995. Oak and lime-tree forests from the Broye (Vaud, Switzerland). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 83.3*: 197-207.
The Broye basin (Swiss Plateau, cantons Vaud and Fribourg) contains some small areas of natural oak and lime-tree forests. These forests correspond to known plant associations. They survive in an environment of beech-grove thanks to the combination of a relative aridity and of a microclimate which is warmer than the regional average. Their flora is exceptional for the sandstony Swiss Plateau.

Résumé.–GALLAND J.-D., KISSLING P., 1995. Chênaies et tillaies de la Broye. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 83.3*: 197-207.
Le bassin de la Broye (Suisse, cantons de Vaud et Fribourg) recèle quelques petites stations de chênaies et de tillaies naturelles. Ces forêts correspondent à des associations végétales connues. Elles perdurent dans un environnement de hêtraies grâce à la combinaison d'une relative aridité et d'un microclimat plus chaud que la moyenne régionale, sur des facettes géomorphologiques particulières. Leur flore est exceptionnelle pour le Moyen Pays molassique.

INTRODUCTION

Sorbus torminalis et x *latifolia (torminalis* x *aria), Tilia platyphyllos* et *cordata,* hybrides de *Quercus pubescens, Berberis vulgaris, Amelanchier ovalis, Cotoneaster nebrodensis* et *integerrima, Geranium sanguineum, Peucedanum cervaria, Arabis turrita, Lathyrus niger, Carex alba* et *humilis, Anthericum liliago, Arctostaphyllos uva-ursi* et *Hepatica nobilis*: voilà qui évoque pour le botaniste suisse les versants chauds du Jura et des Alpes calcaires. Mais ce

[1]Champ du Gour 6, CH-1510 Moudon
[2]Les Combremonts 6, CH-1510 Moudon

CODEN: BSVAA6

© Société vaudoise des Sciences naturelles
Droits de reproduction réservés

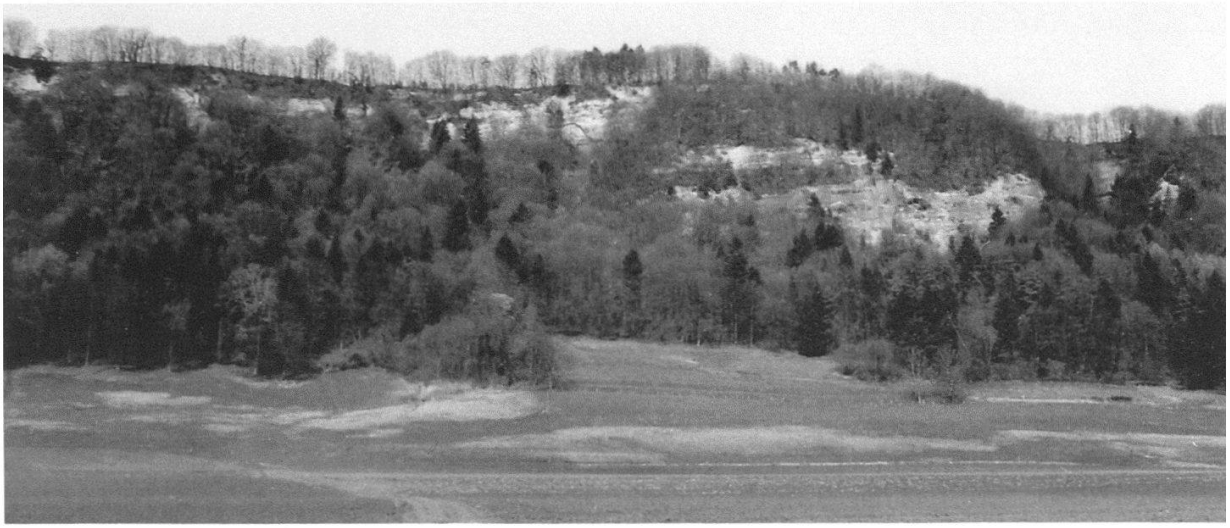


Figure 1.–Secteur exemplaire de la Côte des Baumes (localisation, voir fig. 2).

cortège floristique vit aussi au cœur du Moyen Pays molassique, sur les coteaux de la Broye (fig. 1 et 2).

Or ces espèces sont plutôt rares entre les chaînes du Jura et des Alpes, de même que les associations qu'elles caractérisent. Sauf erreur seuls les travaux de ETTER et MORIER-GENOUD (1963), ESTOPPEY (1975), CLAVEL (1976) –qui a inspiré cette petite étude– et CLOT *et al.* (1993) ont décrit des chênaies naturelles sur le Plateau. Trois questions méritent donc d'être posées ici:

1.–existe-t-il dans la région des forêts de chênes et de tilleuls qui puissent être considérées comme naturelles ?

2.–sont-elles originales ou ressemblent-elles aux associations classiques, qui ont pour la plupart été décrites dans des régions à substrat calcaire ?

3.–est-ce que la température participe à leur déterminisme, comme à celui des chênaies et tillaies classiques ?

MÉTHODE

Pour identifier une chênaie (ou une tillaie) naturelle, nous adoptons le critère exigeant du «buchenunfähig» de KLÖTZLI (1968): est naturelle une chênaie dans laquelle le hêtre est incapable d'atteindre le couvert dominant et végète en sous-bois, chétif; tout peuplement de chênes occupant un terrain susceptible de nourrir des hêtres aussi hauts que les chênes est considéré comme une hêtraie potentielle transformée. Nous écartons donc deux catégories de chênaies apparentes (pointées sur la carte, fig.2):

a.–les *intermédiaires chênaie-hêtraie*, où les chênes dominent en compagnie de quelques grands hêtres, souvent avec *Festuca heterophylla* et parfois *Sorbus torminalis;*

b.–les *pseudo-chênaies*, actuellement dépourvues de hêtre mais que nous estimons «buchenfähig» pour les raisons suivantes:

–les chênes y sont plantureux (20 à 30 m de hauteur); certains d'entre eux s'assimilent à *Q. robur*, espèce relativement hygrophile; ils sont accompagnés d'autres indicatrices de fraîcheur: frêne et merisier arborescents, *Arum maculatum* et *Adoxa moschatellina.* Le niveau hydrique est donc suffisant pour un Eu-Fagion;

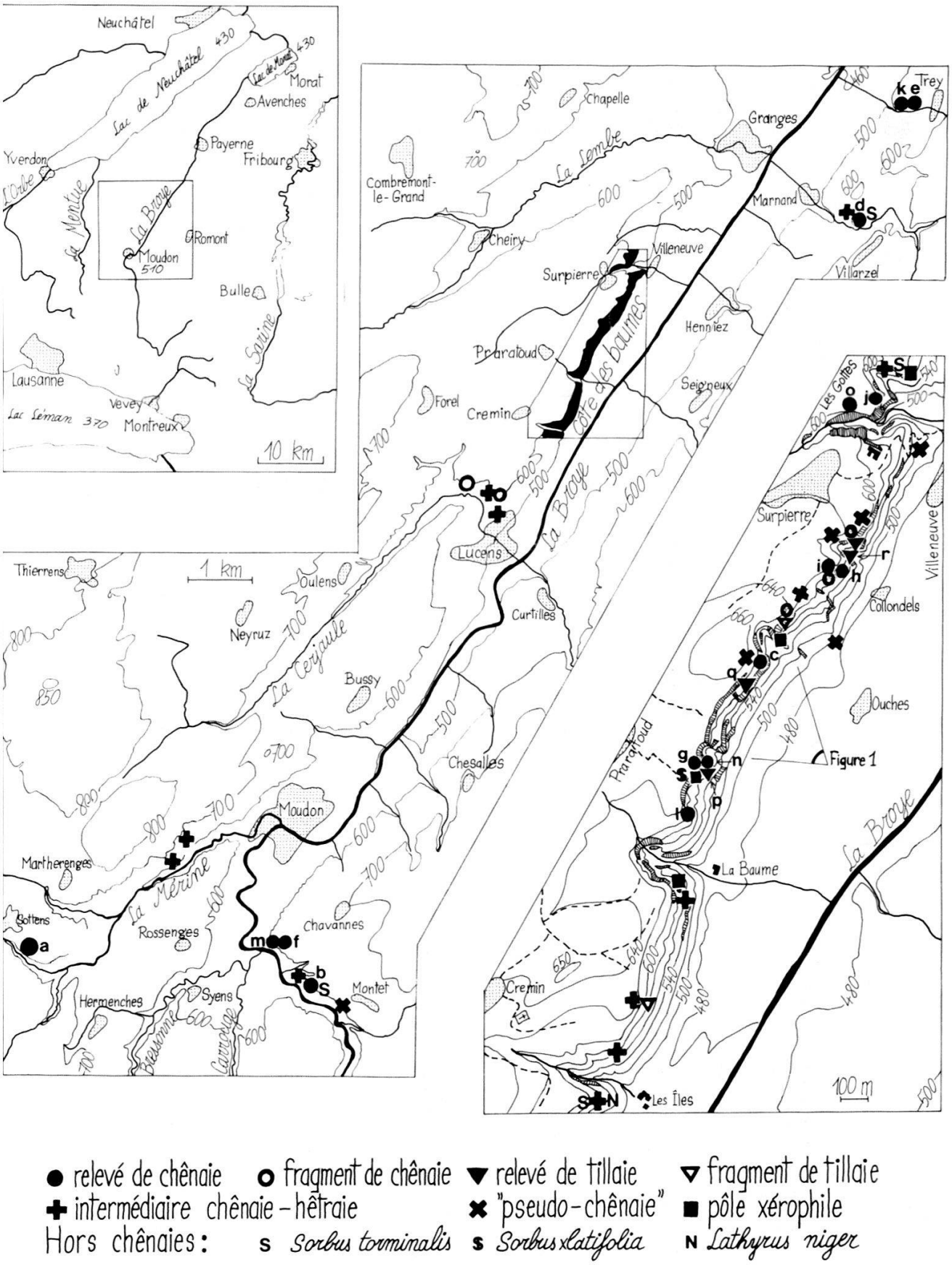


Figure 2.–Localisation des forêts xéro-thermophiles du bassin de la Broye.

–l'absence du hêtre en sous-étage est elle-même suspecte, car dans les plus belles chênaies l'essence est justement présente (tab. 1) et fait la preuve de sa non-compétitivité par un port rabougri et des branches sèches.

–dans les chênaies les moins contestables les espèces acidophiles sont rarement absentes et seulement sur des escarpements rocheux en présence de nombreuses xérophiles (tab. 1: relevés **n** et **o**). Or ici le cortège est à la fois basophile (*Arum maculatum, Pulmonaria obscura, Carex flacca, Euphorbia amygdaloides*) et mésophile (la seule xérophile sporadique est *Hippocrepis emerus*): il nous paraît donc régionalement incompatible avec une chênaie naturelle;

–la présence dans la strate arborescente du merisier, de l'érable champêtre, du charme ou du tremble fait penser à un stade préforestier. Le voisinage de l'activité humaine donne la même impression: les stations sont en talus sous les champs d'un plateau supérieur, en pied de pente au-dessus d'un pâturage et sur la tête d'une ancienne carrière de molasse.

Nous avons effectué 19 relevés (tab. 1). Le relevé est mérocénotique (KISSLING *et al.* 1987). Pour analyser nos relevés en groupes d'espèces et les confronter aux syntaxons classiques, nous nous référons aux travaux concernant le Jura. Un écogramme résume les principales différences floristiques et leur indication écologique (fig. 3).

Outre les stations pointées sur la carte, de nombreux sites analogues ont été visités et décrits par une identification sommaire des associations et l'esquisse d'un transect; ceci dans toutes les expositions, dans la vallée principale et les vallons latéraux. La figure 4 résume cette prospection et se veut représentative de la situation géomorphologique non seulement des chênaies et tillaies, mais aussi des hêtraies environnantes.

Localités des relevés (fig. 2 et tab. 1)

relevé	(N° original)	commune	lieu-dit	coordonnées tude	alti-sition	expo- (°)	pente	géomor-phologie (fig.4)	aire (m^2)	date
a	887	Sottens	sous Trimont	546,95/166,87	735	SW	40	2A-2C	300	8.X.91
b	892	Montet	sur Brivaux	551,22/166,35	595	SW	40	2A-2C	150	24.X.91
c	880	Villeneuve	Côte des Baumes	555,64/176,48	610	E	30	2A-2C	100	25.VI.91
d	894	Marnand	Côte à Roud	559,58/178,04	550	SSW	28	2A-2C	150	25.III.92
e	890	Trey	Les Moulins	560,45/179,82	550	SSW	25	2C	80	11.X.91
f	877	Moudon	Bressonnaz	550,86/166,89	615	S	17	2A-2C	200	13.VI.91
g	879	Villeneuve	Côte des Baumes	555,38/176,06	610	ESE	35	3C	200	25.VI.91
h	885	Villeneuve	Côte des Baumes	555,93/176,82	580	E	40	2A	250	3.X.91
i	884	Villeneuve	Côte des Baumes	555,90/176,83	610	SE	23	2C	200	4.VII.91
j	888	Surpierre	Les Gottes	556,08/177,48	600	ESE	35	2C-3C	300	10.X.91
k	891	Trey	Les Moulins	560,30/179,82	540	SSE	10	2A	400	11.X.91
l	883	Villeneuve	Côte des Baumes	555,35/175,89	610	E	43	3A-3C	100	4.VII.91
m	893	Moudon	Bressonnaz	550,84/166,90	610	WSW	50	3C	200	24.X.91
n	878	Villeneuve	Côte des Baumes	555,42/176,06	600	ESE	45	3C	100	25.VI.91
o	889	Surpierre	Les Gottes	555,97/177,44	605	S	40	3C	150	10.X.91
p	534	Villeneuve	Côte des Baumes	555,40/176,03	590	SE	60	3C-5	150	14.VI.86
q	533	Villeneuve	Côte des Baumes	555,56/176,38	640	SE	45	3C-5	300	14.VI.86
r	886	Villeneuve	Côte des Baumes	555,96/176,86	550	ENE	45	5	400	3.X.91
s	756	Villeneuve	Côte des Baumes	555,98/176,89	560	SSE	55	5	200	18.VII.87

RÉSULTATS

Concernant la question 1: des forêts naturelles ?

Notre périmètre compte 24 peuplements de chênes ou de tilleuls où le hêtre est naturellement dominé. Leur examen floristique corrobore l'opinion qu'il s'agit de forêts naturelles: presque toutes les chênaies abritent au moins une espèce réputée thermophile et caractéristique des chênaies naturelles au nord des Alpes (OBERDORFER *et al.* 1992, p. 157-160): *Sorbus torminalis, Tilia cordata, Festuca heterophylla* ou *Lathyrus niger* .

Concernant la question 2: des associations classiques ?

Les chênaies des stations **a** à **e** sont pratiquement vides de tout arbuste des Rhamno-Prunetea, de caractéristiques des Fraxino-Fagetea et de toute autre espèce mésophile. La flore du sous-bois est presque entièrement acidophile. C'est la seule catégorie riche en mousses, qui forment parfois des tapis superbes. Les stations occupent des ruptures de pente (fig. 4: situations 2A ou 2C) où un résidu morainique stable et un fort drainage latéral permettent par lixiviation la formation des sols les plus acides. Ces traits correspondent au Luzulo-Quercetum (KISSLING 1983, p. 247).

Dans les chênaies **f** à **k**, les acidophiles sont diluées parmi les mésophiles. La pauvreté en xérophiles, l'absence d'hybrides de *Q. pubescens* et la hauteur respectable de la strate arborescente indiquent un niveau hydrique modéré («frais» dans la figure 3); parallèlement le sol morainique est assez épais. *Galium sylvaticum* et *Carex montana* ajoutent la touche finale qui permet de reconnaître un Galio-Carpinetum (au sens strict de MÜLLER 1966 adopté par KISSLING 1983, p. 279; non au sens de l'association tentaculaire de OBERDORFER *et al.* 1992, p. 166). Les relevés **g** et **i**, par quelques xérophiles, sont intermédiaires avec l'aile méso-xérophile ci-dessous.

Dans les stations les plus sèches, sur des escarpements rocheux incomplètement masqués par de faibles dépôts d'altération de la molasse (fig. 4: 3C), la flore xérophile prolifère (tab. 1: **l** à **o**). Les chênes sont parfois buissonnants et certains d'entre eux sont des hybrides de *Q. pubescens* (visiblement poilus à la face inférieure des feuilles). Il subsiste toutefois des espèces mésophiles. Cela cadre avec le Lathyro-Quercetum et le Carici-Quercetum (l'un méso-acidophile, l'autre basophile) qui composent l'aile xérophile du Galio-Carpinion (KISSLING 1983, p. 290).

Par la dominance de *Tilia platyphyllos*, la présence de *Campanula rapunculoides, Clematis vitalba* et *Tamus communis*, le cortège floristique basophile et la situation sur des têtes d'éboulis bien exposés au pied d'une falaise, les tillaies peuvent être considérées comme une forme pauvre de l'Aceri-Tilietum platyphylli (OBERDORFER *et al.* 1992, p. 182, KISSLING 1985, p. 136). Les stations **p** et **q** représentent une aile xérophile sur des ressauts tandis que **r** et **s** sont l'aile mésophile sur des têtes de colluvions sablonneuses épaisses au pied de la falaise inférieure (fig. 4: situation 5 proprement dite).

Les stations broyardes peuvent donc être rattachées à des associations classiques. Mais une différence importante distingue cet échantillon de région molassique de l'ensemble des chênaies et tillaies des régions calcaires, et c'est l'absence de trois groupes d'associations:

Tableau 1.–Relevés phytosociologiques

Chênaies et tillaies de la Broye

alliance	Quercion robori-petraeae	Galio-Carpinion					Tilion platyphyllis	
association	Luzulo-Quercetum	Galio-Carpinetum luzuletosum			Lathyro-Q.	Carici-Quercetum	Aceri-Tilietum	
relevé	a b c d e	f g h i j k			l	m n o	p q	r s
Structure								
hauteur strate arborescente (m)	16 20 16 17 22	15 10 20 15 13 27			8	15 5 15	12 17	30 27
couverture des strates (%) – arborescente	100 95 30 95 95	100 90 100 95 90 95			90	95 80 95	70 80	100 90
couverture des strates (%) – arbustive	5 30 1 25 40	25 10 10 30 10 50			30	75 40 75	50 50	25 10
couverture des strates (%) – herbacée	60 10 60 10 20	75 15 70 50 75 60			70	60 20 60	20 25	10 50
couverture des strates (%) – muscinale	25 80 5 30 60	0,1 1 3 0,1 0,5 1			0,5	0,5 . 1	. 5	. 0,1
Essences arborescentes								
Quercus gr. pe-r-pu Y	5 5 5 5 4 5	5 5 4 5 5 5			3	5 4 4	. 1	. .
Quercus gr. pe-r-pu (x)♃	1 + + +	+ r + + +				+	. .	. +
hauteur maximale (m)	17 20 16 17 25	15 13 20 15 14 28			8	20 7 15	12	
diamètre maximal (cm)	32 35 45 40 35	35 25 35 30 30 40			32	27 16 45	20	
Fagus sylvatica sY	1° 1 . 1 r°	. . + . +° .			1°	+ . 1°	. .	r .
Fagus sylvatica ⅄	1 2 r 2 2	+° r 1 r . 1			+	. . +	. r	1 .
Fagus sylvatica ♃	+ + + + +	. + . + r +			+	. . .	. .	+ r
hauteur maximale (m)	13 12 9 5	4 6 10			7	8 10		8
diamètre maximal (cm)	25 15 25 8	12 12 20			25	8 17		10
Tilia platyphyllos Y	. . . . .	. . 2 . . .			.	. . 1	4 4	5 5
Tilia platyphyllos ⅄♃	. . . . .	. . 1 . . .			.	r + .	+ +	. +
hauteur maximale (m)		16				9	14 18	30 27
Tilia cordata Y sY	. . . . .	+ . 1 . . .			.	. . .	+ .	. .
Tilia cordata ⅄	. . . . .	. . . . .			r	. . .	. .	. .
Fraxinus excelsior sY Y	. . . . .	. . . . .			.	. . .	+ 1	1 2
Fraxinus excelsior (⅄)♃	+ . + . +	+ . + + r +			+	+ + 1	+ +	. +
Sorbus torminalis sY	. . . . .	. . . + r .			.	. . r	. .	. .
Sorbus torminalis ⅄	. . . + +	. 1 r . . .			.	. . 1	. .	. .
hauteur maximale (m)		3 5 8				7		
Sorbus aria sY	. . . . .	. . + + . .			2	+ 1 1	. .	. .
Sorbus aria ⅄	. . . + .	r + + 1 r .			.	. . +	+ .	. .
Sorbus mougeotii sY⅄♃	. . . . .	. + ...			1	. . .	. .	. .
Prunus avium sY	. . . . .	. . . + . .			.	. . .	. +	. B
Prunus avium ⅄♃	F . r . +	1 + + + + +			+	1 + +	. +	. .
Acer campestre sY	. . . . .	. . . 1 . .			.	r . .	. +	. .
Acer campestre ⅄♃	r	+ r . 2 + 1			.	1 + +	. .	. .
Acer platanoides sY	. . + . .	. + ...			.	. . .	. .	. .
Acer platanoides ♃	. . r . .	. . r . . .			.	. . r	r .	. +
Pinus sylvestris YsY	. r° . 2 r	. . . . . r°			F	. . .	. .	. .
Picea abies (Y)⅄	(1) + . + r	. . . . .			.	. . .	. .	+ .
Abies alba ♃⅄	. 1 . r r	. . . . . r			.	. . .	. .	. .
Ulmus glabra ⅄♃	. . . . .	. . + . . .			.	. . +	. .	r B
autres essences (nombre)		1 . . . 1						1
thermophiles	a b c d e	f g h i j k			l	m n o	p q	r s
Sorbus torminalis sY⅄	. . . + +	. 1 r + r .			.	. . 1	. .	. .
Tilia cordata Y sY⅄	. . . . .	+ . 1 . . .			r	. . .	+ .	. .
Festuca heterophylla	2 . 1 + +	1 . 1 + + 1			+	+ . 1	. r°	. .
Lathyrus niger	. . . . +	. . + + + +			.	. . .	. .	. .
montagnardes								
Ptilium crista-castrensis	. r . + .	. . . . .			.	. . .	. .	. .
autres montagnardes (nombre)	1 2							
acidophiles								
s⅄ Vaccinium myrtillus	r . + + .	. . . . .			.	. . .	. .	. .
s⅄ Calluna vulgaris	+ . . + .	. . . . .			.	. . .	. .	. .
s⅄ Genista germanica	F . . F .	. . . . .			.	. . .	. .	. .
ψ Dicranum scoparium	+ + r 1 +	. . . . .			.	. . .	. .	. .
ψ Hylocomium splendens	1 2 . + .	. . . . .			.	. . .	. .	. .
Hieracium umbellatum	+ . r . +	. . . . .			.	. . .	. .	. .
Teucrium scorodonia	+ . 1 . +	1 1 r r + +			+	+ . .	. .	. .
Hieracium glaucinum	+ + + 1 +	r . . + + +			+	. + +	. .	. .
ψ Polytrichum formosum	1 1 1 1 2	+ + + . + +			r	. . .	. .	. .
ψ Atrichum undulatum	+ . + . .	+ + + + r +			+	r . .	. .	. .
Luzula luzuloides (+ nivea)	2 1 2 r +	. r + . + +			.	. . .	. .	. .
Veronica officinalis	r + r° +	+ . . . . +			S	r . .	. .	. .
Lathyrus montanus	. . + . +	. . + + + r			+	. . .	. .	. .
ψ Rhytidiadelphus triquetrus	+ 1 . + 1	. . + . . +			.	. . .	. .	. .
Melampyrum pratense	2 r . + 1	. . . . . +			.	. . .	. .	. .
Stachys officinalis	. . r . .	+ . . . . +			.	+ . .	. .	. .
ψ Pleurozium schreberi	+ 2 . + 2	. . . . . +			.	. . .	. .	. .
Hieracium sabaudum	. . . . .	r . . + . +			.	. . .	. M	. .
Monotropa hypopitys	. . . . T	. . . . . r			.	. . .	. .	. .
autres acidophiles (nombre)	1 2	2						
mésophiles: – des Rhamno-Prunetea								
Lonicera xylosteum ⅄	. . r . .	+ + 1 + + +			+	+ 1 +	+ +	. +
Corylus avellana ⅄	. . . . .	. . r + . .			.	F 1 2	2 2	+ 1
Corylus avellana ♃	. . r . .	. . . . r r			.	. . .	. .	. .
Ligustrum vulgare ⅄	. . . . .	. . . . r .			+	1 + 1	. .	. .
Ligustrum vulgare s⅄♃	. . . . .	2 . + + 1 +			.	. . .	r +	. .
Crataegus monogyna ⅄	. + . . B	1 . r + 1 1			.	2 . 1	. 1°	. .
⅄ Viburnum lantana ⅄	. . . . .	1° . . + . +			1	+ + +	r +	. .
Rosa arvensis ⅄s⅄♃	. . . . .	1 . . + + 1			S	. . +	r M	. .
Evonymus europaeus (⅄)♃	. . . . .	r . r r r .			.	(+) r +	. r	. .
Cornus sanguinea ⅄	. . . . .	r + . + . .			+	2 . +	. +	. .
Pyrus communis ⅄	. . . . .	r			+	1 . r	. .	. .
Prunus spinosa ⅄	. . . . .	+ C			.	2 . .	. .	. .
Crataegus oxyacantha ⅄	. . . r .	. . . . . +			.	r . .	. .	. .
– des Fraxino-Fagetea								
Viola reichenbachiana	. . . . .	+ . + . . C			+	+ . +	. .	. .
Brachypodium sylvaticum	. . . . .	+ . + . . +			.	+ . +	. .	. .
Campanula trachelium	. . . . .	r			.	+ . .	. +	. .
Phyteuma spicatum	. . . . .	r . . + . .			.	. . +	. .	. .
Dryopteris filix-mas	. . . . .	. . r . . .			.	. . .	. M	. .
Lamium galeobdolon	. . . . .	. . . . .			.	. . .	. .	1 2
ψ Eurhynchium striatum	r . . + .	. . + . . .			.	. . .	. .	. .
– autres								
Galium sylvaticum	. . r° . .	1 + 1 + + +			1	+ . .	. +	. .
Fragaria vesca	. . . . .	+ . + + . +			+	+ . +	. +	. .
Melica uniflora	. . . . .	+ . 2 2 2 .			.	. . .	. .	r M
Vicia sepium	. . . . .	+ . . + + .			.	r . +	. .	. .
ψ Fissidens taxifolius	. . . . .	. . + . . C			.	+ . +	. .	. .
Veronica chamaedrys	. . . . .	+ C			.	+ . +	. .	. .
Potentilla sterilis	. . . . .	+ . . . . +			.	+ . .	. .	. .
autres mésophiles (nombre)		3						1

		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
basophiles																				
Lathyrus vernus		.	.	.	.	B	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	r	+	.
Pulmonaria obscura		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	.	.	C	r
Helleborus fœtidus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	r°	.	.	.	+	+°
Euphorbia amygdaloides		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	C	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex flacca		.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
autres basophiles (nombre)							.	.				1		1		1	1	2	1	2
xérophiles																				
Pinus sylvestris	sY	.	r°	.	2	r	.	.	.	.	.	r°	F	.	.	.	.	.	.	.
Quercus pubescens x...	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+1	.	.	+	.	.
Hippocrepis emerus	ɣ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	sɣ4	.	.	.	.	.	.	r	M	+	+	.	+	.	.	+	r	+	.	.
Rosa canina	ɣ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	F	r	.	.	.	.	.
Juniperus communis	ɣsɣ	r	.	.	F	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	.	.	.	.	.
Pyrus malus acerba	ɣ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	M	.	.
Rhamnus catharticus	sɣ4	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
Berberis vulgaris	ɣ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F	F	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrima	ɣ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	r	.	.	.	.	.
Campanula	persicifolia	.	.	.	.	T°	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	r	r	.	.
	rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	r	F	r	M	.	M
Polygonatum officinale		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r°	+	+	.	.
Hypericum montanum		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r°	r	.	.	.	.	.
Arabis	turrita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	r
	hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	.	.
Silene nutans		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	r°	.	.	.
Satureja vulgaris		.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	F	.	.	.	.
Inula conyza		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F°	+	.	.	M°	.	.
Brachypodium pinnatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.
Anthericum ramosum		.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Sedum	album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r°	.	M	.	.	.
	maximum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
autres xérophiles (nombre)													1	2	4	2	1	1		
colluviales																				
Tilia platyphyllos	YsY	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	4	4	5	5
Campanula rapunculoides		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	1	+	+	+	.	r°
Clematis vitalba	sY4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+°	r	C	B
Tamus communis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Actaea spicata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
héliophiles, rudérales																				
Poa nemoralis		.	.	+	.	S	+	1	2	1	3	+	+	+	r	2	+	+	.	M
Rubus sp.		.	.	.	.	+°	+	r	+°	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
Mycelis muralis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	r	P
Galeopsis tetrahit		.	.	.	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	P	r	P
Taraxacum officinale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	+°	M°	r°	.	.
Galium aparine		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	.	.
Stellaria media		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+°	.
autres héliophiles/rudérales (nb)												2	1			2			1	
compagnes																				
Hedera helix	YsYɣ	.	.	.	r	.	.	.	1	r	+	+	.	+	.	1	.	.	+	.
	4	.	.	.	r	+	2	.	+	+	+	+	r	2	.	1	+	+	+	+
Molinia arundinacea		+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ψ Hypnum cupressiforme		+	2	.	1	S	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula pilosa		.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	C	.	.	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea		+	.	+°	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium murorum		1	r	+	+	+	1	+	1	+	+	1	1	.	+	.	+	+	.	.
Convallaria majalis		.	.	+	.	.	.	+	.	1	r	+	1	r	.	+	.	1	+	2
Carex	montana	+	+	1	+	1	1	.	+	+	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.
	digitata	.	.	r	+	r	.	.	+	.	+	.	F	.	+	+	+	+	.	+
Solidago virgaurea		+	.	.	.	+	+	r	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.
Asplenium trichomanes		.	.	.	.	.	.	.	T	T	T	.	F	.	r	.	r	.	.	.
Polypodium vulgare		.	.	.	.	.	.	.	T	.	T	.	.	.	.	.	.	T	.	.
Dianthus superbus		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Vinca minor		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
autres compagnes (nombre)		1			1	1										1			1	

Espèces peu fréquentes

arborescentes Carpinus betulus (f: 4 r, k: sY r), Juglans regia (q: ɣ r), Acer pseudoplatanus (s: 4 r).

montagnardes Sorbus aucuparia (a: 4 r), Festuca altissima (b: r°), Rhytidiadelphus loreus (b: +).

acidophiles Pteridium aquilinum (q: F), Anthoxanthum odoratum (e: +), Leucobryum glaucum (e: r), Agrostis capillaris (k: +), Scleropodium purum (k: +).

mésophiles Anemone nemorosa (f: +), Euphorbia dulcis (f: +), Polygonatum multiflorum (f: r), Platanthera bifolia (q: +), Sambucus nigra (r: C).

basophiles Melica nutans (k: C), ψ Camptothecium lutescens (m: +), ψ Madotheca platyphylla (o: +, q: M), ψ Fissidens cristatus (p: +, s: r), ψ Anomodon viticulosus (q: M; s: M), Hepatica nobilis (r: +).

xérophiles Cotoneaster tomentosa (l: +), Carex alba (l: +), Digitalis lutea (m: +), Carlina vulgaris (m: F), Amelanchier ovalis (n: r), Digitalis grandiflora (n: +), Origanum vulgare (n: r), Festuca gr. ovina (n: r°), Carex humilis (o: F), Viola hirta (o: F), Asplenium ruta-muraria (p: M), Calamagrostis varia (q: M).

héliophiles/ rudérales Dactylis glomerata (k: C), Ajuga reptans (k: C), Hypericum perforatum (l: S), Geum urbanum (o: r), Lapsana communis (o: r), Alliaria petiolata (r: r).

compagnes ψ Thuidium tamariscinum (a: +, d: +), ψ Mnium affine (e: +), Orobanche sp. (o: +), ψ Conocephalum conicum (s: M).

Codes de présence

– dans la mérocénose dominante

r	1-2 touffes	vieux taillis, enracinement dans la terre fine. Abondance selon Braun-Blanquet.
+	>2 touffes, couv. <1%	
1	couverture 1–<5%	
2	5–<25%	
3	25–<50%	
4	50–<75%	
5	75–100%	

– présence seulement dans des mérocénoses particulières

B	bord vers une autre association
C	clairière dans la station
F	lisière inférieure côté falaise
M	molasse en sous-bois
P	bourrelet de terre en pied de falaise
S	sentier
T	tronc ou souche.

Autres symboles

°	plante chétive
Y	arbre du couvert dominant
sY	arbre en sous-étage
ɣ	arbuste (hauteur 0,5–4 m)
sɣ	arbrisseau (0,2–0,4 m)
4	plante ligneuse dans la strate herbacée
ψ	bryophyte.

hauteur maximale: faîte de la plus haute couronne

diamètre maximal: du plus gros tronc, à ~1,3 m.

Nomenclature selon Aeschimann et Burdet (1989).
L'inventaire des bryophytes n'est pas toujours complet.

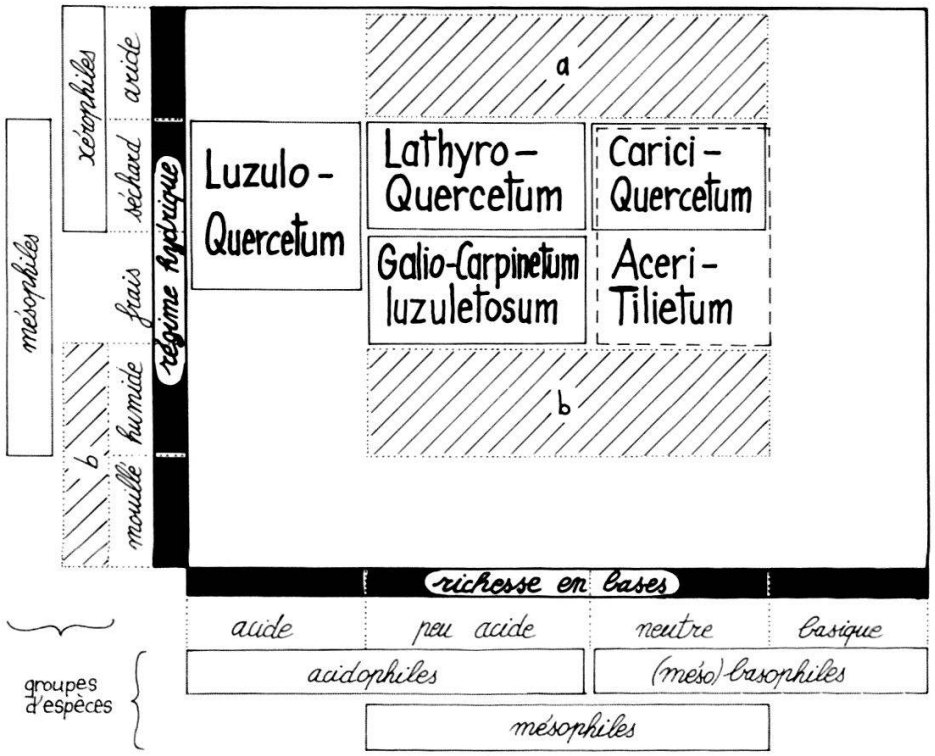


Figure 3.–Ecogramme des chênaies et tillaies de la Broye. En hachuré, groupes d'associations et groupes d'espèces existant dans les chênaies jurassiennes mais absents ici: a aile xérophile, b aile méso-hygrophile.

–l'aile xérophile: les chênaies subméditerranéennes du Buxo-Quercion (fig. 3: a), où les espèces xérophiles dominent en l'absence de mésophiles;

–l'aile méso-hygrophile (fig. 3: b): le Stellario-Carpinetum, chênaie à charme alluviale;

–l'aile humicole des lapiez, blocs et sols très squelettiques (non figurable sur l'écogramme).

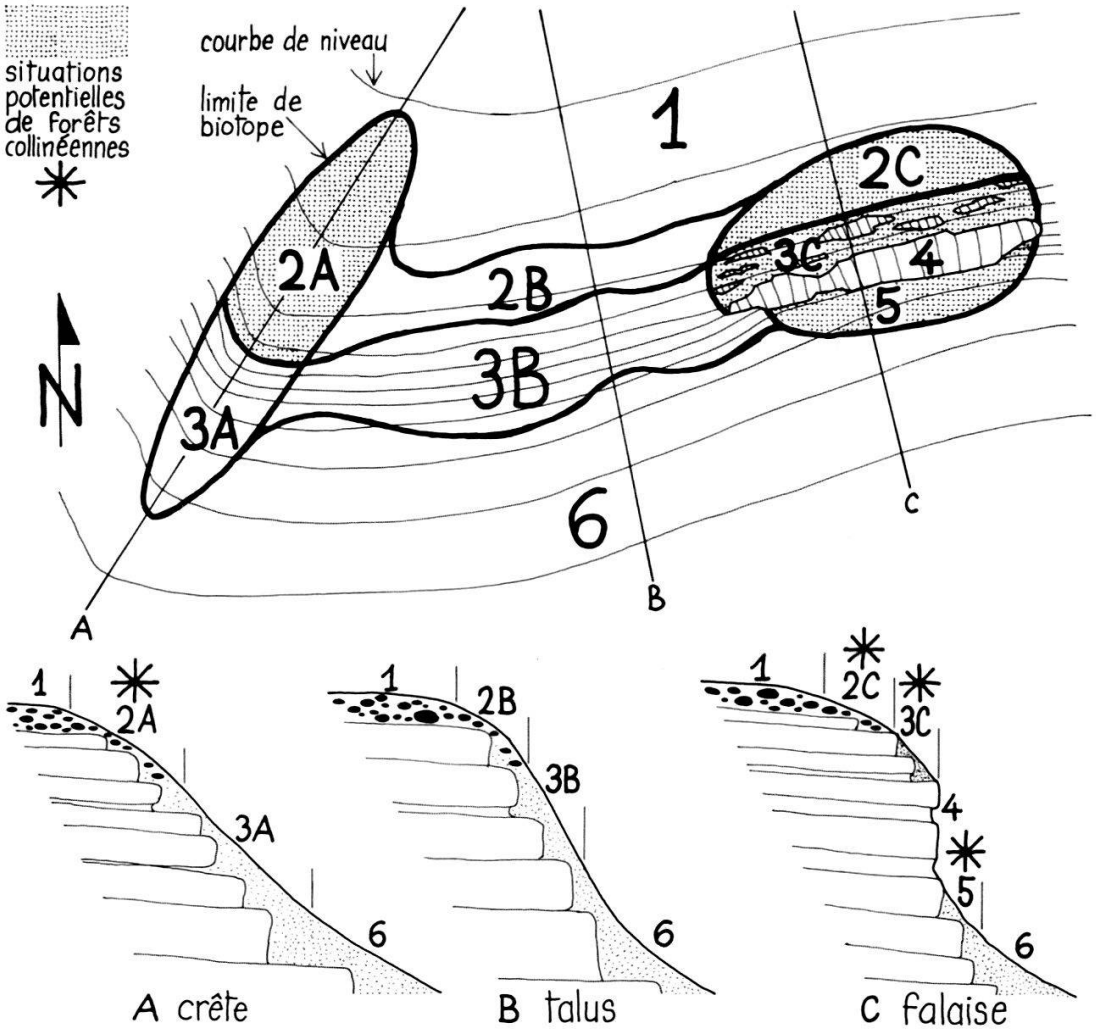
Concernant la question 3: le déterminisme général ?

Les chênaies et tillaies de la région sont enclavées dans une trame de hêtraies où l'on reconnaît les associations de l'étage submontagnard (Galio-Fagetum, Pulmonario-Fagetum, etc.).

Les chênaies, tillaies et intermédiaires chênaie-hêtraie sont cantonnées à des pentes bien exposées (entre sud-est et sud-ouest), au-dessous de 750 m d'altitude. Les pentes moins ensoleillées et les plateaux sont l'apanage du hêtre.

A l'adret, les terrains fertiles appartiennent encore au hêtre (fig. 4: situation 6) de même que les sols médiocres des talus raides (3B), des crêtes plongeantes (3A) et des ruptures de pente au sommet de talus rectilignes (2B), pour autant que la molasse n'y affleure pas.

Il faut un facteur supplémentaire d'aridité pour que puisse apparaître une chênaie: soit le drainage latéral produit par la convexité d'une épaule au sommet d'une crête plongeante sans affleurement de molasse (2A), soit la minceur du sol et l'aération qui caractérisent le bord d'une falaise (2C à 3C). Mais là encore le hêtre ne cède pas forcément la place aux chênes: par exemple



	situation géomorphologique	forêt submontagnarde habituelle	forêt collinéenne en microclimat exceptionnel
1	plateaux/dômes morainiques	Galio – Fagetum	
2	placage morainique sur molasse en situation drainante: lessivage et acidité	Melampyro – Fagetum	A: Galio – Carpinetum A/C: Luzulo-Quercetum
3	forte pente stable, altération de la molasse, colluvions peu acides	Carici – Fagetum	seulement escarpement C: Lathyro-Quercetum Carici – Quercetum
4	falaise de molasse		
5	tête d'éboulis sablonneux	Arunco – Aceretum ?	Aceri – Tilietum
6	talus colluvial fertile	Pulmonario – Fagetum Aro – Fagetum	

Figure 4.–Situation géomorphologique des chênaies, des tillaies et des hêtraies environnantes dans le bassin de la Broye.

quelques magnifiques stations de Carici-Fagetum à faciès de *Carex alba* occupent une situation 3C à la Côte des Baumes et aux Gottes.

Enfin il existe à la Côte des Baumes quatre promontoires molassiques qui, cumulant tous les facteurs d'aridité (drainage de la rupture de pente, drainage latéral de l'épaule convexe, minceur du sol et aération en sommet de falaise), peuvent être considérés comme les pôles xérophiles des forêts régionales (fig. 2). Or ils sont tenus par le pin sylvestre. Donc les chênaies ne sont pas les formations les plus xérophiles de la région.

Discussion

Cette répartition géomorphologique, fonction de l'exposition et du substrat, suggère que l'aridité n'est pas seule à déterminer la persistance de ces chênaies et tillaies dans un contexte de hêtraies et que la chaleur relative du microclimat y contribue. Si tel est vraiment le cas, on pourrait considérer ces enclaves comme des fragments d'étage collinéen (Kissling 1983, p. 368), puisque leur flore permet de les rattacher à des associations réputées thermophiles.

Conclusions

Il existe dans ce bassin du Plateau molassique des chênaies et des tillaies naturelles.

Par leur flore et leur situation géomorphologique elles s'intègrent en gros dans la synsystématique existante.

Elles sont beaucoup moins variées que les chênaies et tillaies jurassiennes et préalpines.

Ce sont vraisemblablement des enclaves collinéennes qui se maintiennent dans l'étage submontagnard à la faveur de facettes topographiques particulières.

La Côte des Baumes, du Maupas au vallon des Gottes, où ces éléments collinéens foisonnent, est un site géobotanique exceptionnel pour le Plateau.

Perspectives

Cette miniature régionale a soulevé des problèmes qui appelleraient l'étude plus détaillée d'un échantillon plus large:

–les différences floristiques et pédologiques entre les chênaies d'une région molassique et leurs homologues d'une région calcaire;

–le déterminisme des relais hêtre/chênes et chênes/pin sylvestre, où les méthodes de Burnand (1976) et de Clot (1989) seraient indiquées.

Il faudrait visiter les situations résumées par la figure 4 et facilement reconnaissables sur la carte topographique, le long des vallons fluviatiles taillés dans la molasse. Un simple essai nous a amenés à de belles chênaies et pinèdes sur l'adret du Vallon des Vaux (Rovray et Chavannes-le-Chêne, coordonnées 548/180): dès lors nul doute que les bassins de la Mentue et de la Sarine ne présentent des stations analogues.

BIBLIOGRAPHIE

AESCHIMANN D., BURDET H. M., 1989. Flore de la Suisse et des régions limitrophes. Griffon, Neuchâtel, 597 p.

BURNAND J., 1976. Quercus pubescens-Wälder und ihre ökologischen Grenzen im Wallis (Zentralalpen). *Veröff. geob. Inst. ETH Zürich, Stiftg. Rübel, 59.* 138 p.

CLAVEL P., 1976. Etude de quatre chênaies de la région de Moudon. Inst. bot. Uni. Lausanne, inédit. 20 p.

CLOT F., 1989. Application de l'analyse de gradient à l'étude des relations éra-blaies/hêtraies. *Phytocoenologia 17*: 125-141.

CLOT F., KISSLING P., PLUMETTAZ A.-C., 1993. Petit guide botanique dans les forêts lausannoises. *Les cahiers de la for. lausan. 10,* 79 p.

ESTOPPEY F., 1975. Etude d'une chênaie buissonnante du Lavaux. Inst. bot. Uni. Lausanne, inédit, 12 p.

ETTER H., MORIER-GENOUD P.-D., 1963. Etude phytosociologique des forêts du Canton de Genève. *Mém. Inst. féd. rech. for. 39/2*: 119-148.

KISSLING P., 1983. Les chênaies du Jura central suisse. *Mém. Inst. féd. rech. for. 59/3*: 213-437.

KISSLING P., 1985. La tillaie du lapié jurassien; contribution à la syntaxonomie du Tilion. *Bot. Helv. 95/2*: 125-140.

KISSLING P., KUHN N., WILDI O., 1987. Le relevé mérocénotique et son application à l'étude du changement floristique en forêt. *Bot. Helv. 98/1*: 39-75.

KLÖTZLI F., 1968. Ueber die soziologische und ökologische Abgrenzung schweizerischer Carpinion- von den Fagion-Wäldern. *Feddes Repert. 78*: 15-37.

MUELLER T., 1966. Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzbergs. *Natur- u. Landschaft-Schutzgebiete Baden-Würt. 3*: 278-475.

OBERDORFER E., MUELLER T., SEIBERT P., 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. Fischer, Jena, 2 vol.

Manuscrit reçu le 8 mars 1995